

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
Fakulta tělesné výchovy a sportu



## DIPLOMOVÁ PRÁCE

2007

Martin PEJSAR

**FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE**



**Vyhodnocení dlouhodobé přípravy reprezentanta  
v krátkém triatlonu v období  
od roku 1995 do roku 2007**

**Evaluation of the long-term preparation  
of a representative in olympic triathlon  
between the years 1995 and 2007**

**Vedoucí diplomové práce:**

PaedDr. Josef Horčic Ph.D.

**Vypracoval:**

Martin Pejsar

Praha 2007



Prohlašuji na svou čest, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně, s použitím uvedené literatury a podkladových materiálů, pod vedením PaedDr. Josefa Horčice PhD., kterému touto cestou děkuji.

V Praze, dne 11.9.2007



Martin Pejsar



## **Abstrakt:**

**Jméno a příjmení autora:** Martin Pejsar

**Pracoviště:** Laboratoř Sportovní Motoriky UK FTVS

**Vedoucí diplomové práce:** PaedDr. Josef Horčic, Ph.D.

**Název:** Vyhodnocení dlouhodobé přípravy reprezentanta v krátkém triatlonu v období od roku 1995 do roku 2007

Předložená diplomová práce se zabývá vyhodnocením dlouhodobé přípravy českého reprezentanta v krátkém triatlonu v období od roku 1995 do roku 2007. Zaměřuje se na vyhodnocení dynamiky vybraných ukazatelů úrovně výkonnosti a trénovanosti ve vztahu ke struktuře tréninkového zatížení, dále vyhodnocuje změny vybraných tréninkových ukazatelů obecných a specifických. Posuzuje vliv zdravotních, sociálních a materiálních podmínek na úroveň sportovní přípravy.

**Klíčová slova:** Triatlon, analýza tréninku, dlouhodobá výkonnost, trénovanost.

**Title:** Evaluation of the long-term preparation of a representative in olympic triathlon between the years 1995 and 2007

This diploma thesis focuses in evaluation of the long-term preparation of a Czech representative in olympic triathlon between the years 1995 and 2007. It evaluates the dynamics of selected indicators in relation to the structure of the training load, it also analyse changes of chosen training indicators – general and specific. This thesis in addition judges the influence of health, social and material conditions on the level of sports preparation.

**Key words:** Triathlon, training analysis, long-term performance, practise level.

1	Úvod .....	4
2	Přehled dosavadních poznatků .....	6
2.1	Historie triatlonu.....	6
2.2	Charakteristika triatlonu .....	7
2.2.1	Plavání .....	8
2.2.2	Kolo .....	9
2.2.3	Běh.....	11
2.2.4	Přehled soutěží v triatlonu .....	11
3	Sportovní trénink .....	13
3.1	Složky sportovního tréninku.....	13
3.1.1	Kondiční příprava .....	13
3.1.2	Technická příprava .....	14
3.1.3	Taktická příprava.....	14
3.1.4	Psychologická příprava.....	14
3.2	Etapy sportovního tréninku .....	15
3.2.1.	Etapa sportovní předpřípravy (věk 7-12 let).....	16
3.2.2.	Etapa základního tréninku (věk 13-16 let) .....	16
3.2.3.	Etapa specializovaného tréninku (věk 17-21 let) .....	16
3.2.4.	Etapa tréninku maximální sportovní výkonnosti.....	16
3.3	Pohybové schopnosti a dovednosti.....	17
4	Charakteristika tréninku v triatlonu.....	18
4.1	Charakteristika vytrvalosti.....	18
4.1.1	Maximální spotřeba kyslíku (VO <sub>2</sub> max).....	19
4.1.2	Anaerobní práh (ANP).....	19
4.1.3	Aerobní práh (AEP).....	20
4.1.4	Srdeční frekvence (SF) .....	20
4.1.5	Laktát – kyselina mléčná – lactat acid - (LA) .....	20
4.1.6	Urea – močovina (mmol/l) .....	21
4.2	Rychlost v triatlonu .....	21
4.3	Plavání .....	21
4.4	Kolo .....	22
4.5	Běh.....	23
4.6	Spojovací trénink.....	23
4.7	Síla v triatlonu .....	24

5	Doplňující faktory ovlivňující výkon .....	26
5.1	Regenerace.....	27
5.2	Výživa.....	27
5.2.1	Voda a pitný režim .....	28
5.2.2	Sacharidy (cukry, glycidy, uhlohydráty, uhlovodany) .....	30
5.2.3	Tuky (lipidy).....	31
5.2.4	Bílkoviny (proteiny) .....	32
5.2.5	Vitamíny .....	32
5.2.6	Minerály .....	33
5.2.7	Doplňková výživa.....	33
5.3	Pohyblivost .....	35
5.4	Aktuální stav organismu .....	35
6	Stavba sportovního tréninku.....	38
6.1	Tréninkové cykly .....	38
6.2	System evidence tréninkového zatížení.....	38
6.3	Vyhodnocování tréninkového procesu .....	39
6.3.1	Kvantitativní vyhodnocování .....	39
6.3.2	Kvalitativní vyhodnocování .....	39
6.3.3	Grafické vyhodnocování.....	39
7	Cíle a úkoly.....	40
7.1	Cíle .....	40
7.2	Úkoly .....	40
8	Výzkumné metody a postupy .....	41
8.1	Základní použitý metodologický princip.....	41
8.2	Charakteristika sportovce .....	41
8.3	Měřicí techniky a metody .....	43
8.3.1	Základní antropometrie.....	43
8.3.2	Vyšetření plicních funkcí.....	43
8.3.3	Diagnostika aerobních schopností .....	44
8.3.4	Diagnostika VO <sub>2</sub> max - maximální stupňovaný test v laboratoři .....	45
8.3.5	Diagnostika ANP v terénních podmínkách .....	45
8.3.6	Test pohyblivosti (flexibility).....	47
8.3.7	Metoda stanovení aktuálního stavu organismu .....	48
8.4	Testy jednotlivých částí triatlonu .....	48

8.4.1	Testy plavecké výkonnosti .....	48
8.4.2	Testy cyklistické výkonnosti .....	51
8.4.3	Testy běžecké výkonnosti.....	51
8.4.4	Metody sběru dat .....	52
8.4.5	Analýza dat .....	53
9	Analytická část .....	54
9.1	RTC 1995/1996 .....	55
9.2	RTC 1996/1997 .....	57
9.3	RTC 1997/1998 .....	59
9.4	RTC 1998/1999 .....	61
9.5	RTC 1999/2000 .....	63
9.6	RTC 2000/2001 .....	65
9.7	RTC 2001/2002 .....	67
9.8	RTC 2002/2003 .....	69
9.9	RTC 2003/2004 .....	71
9.10	RTC 2004/2005 .....	73
9.11	RTC 2005/2006 .....	75
9.12	RTC 2006/2007 .....	77
9.13	Celkové zhodnocení sledovaného období 1995-2007 .....	79
10	Závěr.....	85
	Seznam použité literatury: .....	87
	Seznam použitých zkratk:.....	89
	Seznam příloh: .....	91

# 1 Úvod

Sledování, evidence a výsledná kontrola trénovanosti patří mezi velmi důležitá hlediska při sestavování budoucího tréninku. Data, která jsou dlouhodobě zaznamenávána, jsou velmi podstatná a nenahraditelná při vyhodnocování a následném řízení přípravy sportovců. Evidence tréninku, zápisky apod. jsou jak pro trenéry tak i pro samotné sportovce užitečnou pomůckou a zpětnou kontrolou při sestavování budoucího tréninkového cyklu. Obzvláště velký důraz na tuto problematiku kladou sportovní odvětví vytrvalostního charakteru. Právě důležitost těchto záznamů a jejich vyhodnocení byla jedním z důvodů, proč bylo téma “Vyhodnocení dlouhodobé přípravy reprezentanta v krátkém triatlonu v období od roku 1995 do roku 2007“ zvoleno jako téma této diplomové práce.

Se stále novými poznatky o teorii řízení sportovního tréninku, struktuře sportovního výkonu, fyziologii tělesné zátěže a také s masivním rozvojem výpočetní techniky se otevírají stále nové možnosti v oblasti evidence a vyhodnocování tréninkového procesu. Evidence tréninku, v moderním pojetí, již není pouhé zapisování absolvovaných kilometrů, ale představuje komplexní propracovaný systém a je žádoucí, aby se tento systém zdokonaloval ruku v ruce s novými poznatky vědy. Touto skutečností se bude práce zabývat zejména v teoretické části.

Hlavním cílem diplomové práce, zejména v analytické části, je komplexní zhodnocení sportovní přípravy reprezentanta v olympijském triatlonu od počátku etapy základního tréninku až po vrcholovou etapu přípravy a dosažení maximální sportovní výkonnosti. Práce popíše průběh vývoje mladého triatleta. Komplexně zhodnotí kvalitu sportovní přípravy, tréninkových a psychosociálních podmínek. Práce bude vhodnou pomůckou pro trenéry i mladé triatlonisty, kterým ukáže vývoj sportovce prakticky od samotného počátku jeho kariéry. Může jim sloužit jako dobrý vzor, podle kterého se mohou řídit, a mimo jiné jim ukáže čeho je dobré se ve sportovní přípravě vyvarovat a čemu je podstatné naopak věnovat pozornost.

V první části práce seznamuje s velmi mladým a náročným sportem, kterým triatlon bezesporu je. Seznámíme se s jednotlivými složkami a etapami sportovního tréninku. Velký důraz je kladen na specializovaný triatlonový trénink, který má za úkol ideálně skloubit tři velmi náročné sportovní disciplíny jako je plavání, jízda na kole a běh. Práce se zabývá faktory, které svou měrou ovlivňují kvalitu výkonu a hranici trénovanosti. Závěr úvodní části

je věnován samotné stavbě a evidenci tréninkového zatížení, která je důležitým obsahem této práce.

Ve druhé části diplomová práce představuje mladého triatlonistu, ukáže nám jeho dlouhodobé cíle a úkoly v tréninkových cyklech, se kterými budeme následně seznámeni a bude ukázáno, zda bylo těchto cílů a úkolů dosaženo. Budou zde uvedeny všechny používané testy a kontroly tréninku, měřicí techniky a metody jak laboratorní tak terénní, dále pak tréninkové podmínky které měl sportovec během sledovaného období k dispozici. Nedílnou součástí bude zohlednění zdravotních problémů, které měly vliv na vývoj sledovaného. Ke konci práce budeme postupně procházet a vyhodnocovat jednotlivé zaznamenané roční tréninkové cykly v podobě ročních tréninkových deníků, ze kterých tato práce vychází. Díky těmto údajům o tréninku a analýze všech testů, které sportovec absolvoval, nám práce dokonale odhalí značnou část sportovní životní etapy triatlonisty. Závěrem práce budou představeny cíle a úkoly pro budoucí období.

Popularita triatlonového sportu má ve světě vzrůstající tendenci a každým rokem se na start těchto závodů staví miliony sportovců. Připravit proto ideální verzi tréninku a podmínek, jež by vyhovovaly každému triatlonistovi, je velmi složité. Práce může být dobrým tréninkovým vodítkem pro všechny, kteří jeví o tento náročný sport zájem.



## 2 Přehled dosavadních poznatků

### 2.1 Historie triatlonu<sup>1</sup>

Prvním krůčkem ke vzniku tohoto velmi mladého sportu bylo objevení kola. Plavání a běh byly již nedílnou součástí lidské společnosti. Těmito skutečnostmi již nebylo pro spojení plavání, jízdy na kole a běhu v jeden sport – triatlon, žádných technických překážek. Počátek historie dnešního triatlonu se tedy datuje k roku 1974 a americkému městu San Diego. Otcem triatlonu je však nazýván Havajský triatlon, který je celosvětově znám pod názvem Ironman, jehož první ročník se uskutečnil 18. února 1978 a který otevřel triatlonu dveře do světa (od r. 1981 na Big Islandu a od r. 1982 v říjnovém termínu - den před úplňkem). První triatlon v Evropě se uskutečnil v červnu roku 1980 v Přední Hluboké na tratích 2 - 60- 20 km. V roce 1984 byla založena Evropská triatlonová federace (ETU) a rok na to se v Německu uskutečnilo 1. mistrovství Evropy v krátkém triatlonu. V roce 1989 za vydatného přispění Plzeňáka Ing. Václava Vítovce byla založena Mezinárodní triatlonová unie (ITU) a 1. mistrovství světa v krátkém triatlonu se uskutečnilo v témže roce ve Francii. Do vedoucí pozice této federace se dostal Kanadčan Les MacDonald, který na pozici předsedy působí do současnosti. Významným mezníkem pro triatlon bylo jeho přijetí mezi olympijské sporty (v r. 1991 v Birminghamu) a na zasedání MOV v roce 1994 v Paříži byl zařazen do programu LOH 2000 v Sydney. V roce 1995 se poprvé uskutečnilo MS s povolenou jízdou v háku při cyklistické části. 16. a 17. září 2000 proběhla olympijská premiéra triatlonu při LOH Sydney. Po této úspěšné premiéře byl triatlon zahrnut také do programu LOH v Aténách a dnes se mezi olympijskými sporty zabydlel a opět se představí na LOH v Pekingu.

Historii Českého triatlonu odstartoval datum 21.června 1980, kdy v Přední Hluboké parta bývalých vodáků, pod vedením Tomáše Karlíka, Ing.Jaroslava Bednáře a Ing.Emila Šebeleho uspořádali první triatlon v Evropě. Zejména díky úsilí Ing.Václava Vítovce se triatlon prosadil v bývalém Československu na veřejnosti. Nejprve Československý koordinační výbor triatlonu (1984) a o dva roky později triatlon pod hlavičkou ČSTV se stal rovnoprávným v konkurenci "tradičních" sportů. Členem Evropské triatlonové unie a Mezinárodní triatlonové unie je i Český svaz triatlonu, který vznikl 1. ledna 1993 a

---

<sup>1</sup>Čerpáno z: ŘÍPA, M. Historie, In *Triatlon*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 1, s 7-27.  
Z internetové stránky: [www.triathlon.misto.cz](http://www.triathlon.misto.cz).  
Dostupné z: <http://triathlon.misto.cz/historie.html> [cit 2007-6-5]

předsednictví se ujal Pavel Kořán. ČSTT pořádá mistrovství republiky, pohárové soutěže a spolupracuje při vyhlášení triatleta roku. ČSTT byl garantem účasti triatlonu na OH v Sydney 2000 a v Aténách 2004. Zatímco ČSTT podporuje kvadriatlon, čímž se liší od jiných národních organizací, zcela ignoruje Mezinárodní ultratriatlonovou asociaci resp. World Triathlon Corporation, čímž se na druhé straně od obdobných organizací v zahraničí neliší. V roce 2003 nastala změna ve vedení a prozatímní funkci předsedy zaujímal Ing. Michal Slabej, CSc. O rok později došlo k řádnému zvolení nového současného předsedy Prof. Ing. Václava Bunce CSc. Dosavadním největším úspěchem pro ČSTT bylo svěřeni pořádání ME v triatlonu v roce 2001 a opakovaně v roce 2003 Karlovým Varům.

## 2.2 Charakteristika triatlonu<sup>2</sup>

Triatlon řadíme mezi vytrvalostní víceboje, kombinující tři velmi populární sporty plavání, jízdu na kole a běh. Jedná se o homogenní sport, který klade mimořádné požadavky na vytrvalostní schopnosti sportovce. Výkon je měřen okamžikem startu a končí v momentě dosažení cílové mety. V průběhu se mění pouze charakter zatížení, kdy se plynule přechází z plavání na kolo a poté na běh vždy v tomto určeném pořadí. Mezi jednotlivými disciplínami jsou pouze tzv. „depa“, kde si závodníci mění sportovní vybavení. Měří se čas od startu plavání do cíle běhu. To znamená, že nejde o závod v jednotlivých disciplínách, ale že je triatlon samostatnou jednotkou. Stanovené délky tratí pro jednotlivé disciplíny triatlonu pro dospělé určují časové rozmezí závodního zatížení od 50-70 minut u sprint triatlonu (který se skládá z 0,75km plavání, 20km kola a 5km běhu), 1:45-2:30 hodin u krátkého či „olympijského“ triatlonu (1,5-40-10) a 8:30-11:00 hodin u dlouhého triatlonu „ironmanu“ (3,8-180-42).

Triatlon umožňuje všestrannou sportovní přípravu téměř pro každého. Trénink přináší vysoké nároky na práci a rozvoj funkčních systémů organismu. V první řadě jde o fyziologické a biochemické procesy související s energetickými – metabolickými systémy jsou kladeny vysoké nároky na srdeční a oběhovou soustavu, na dýchání a přenos kyslíku. Všechny disciplíny vyžadují vysokou úroveň dlouhodobé vytrvalosti, která se v jednotlivých disciplínách liší zejména v intenzitě aerobních procesů, v úrovni vytrvalostní síly a schopnosti ideálně využívat energetické zdroje charakteristické pro dobu trvání jednotlivých disciplín.

---

<sup>2</sup>Čerpáno z: FORMÁNEK, J., HORČIC, J. Úvod do tréninku, In *Triatlon*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 2, s 38-39.

Technické nároky plavání, cyklistiky a běhu jsou náročné na nervosvalovou koordinaci. Rozmanitost disciplín od sprintu k „ironmanu“ znamená také různé způsoby energetického krytí.

Triatlonisté představují specifický tělesný typ jež spojuje plavce, cyklistu a běžce. Morfologicky je řadíme do skupiny ektomorfní mezomorf (velmi malé procento podkožního tuku, štíhlá a svalnatá postava). Nejlepší triatlonisté se vyznačují cílevědomostí a houževnatostí, jsou to vyrovnaní introverti s vysokými volními předpoklady. U závodníků, jež se věnují převážně dlouhému triatlonu sledujeme nadprůměrnou schopnost koncentrace pozornosti na dlouhodobé zatížení.

### 2.2.1 Plavání

Jedná se o úvodní disciplínu triatlonu, která zaujímá časově nejkratší, ale koordinace a technicky nejnáročnější část. Vzhledem k tomu, že triatlon řadíme mezi letní sporty probíhá plavecká část na otevřených vodách. To znamená vždy různé podmínky – plavání v klidné vodě, ve vlnách, ve vodě studené či teplé, sladké či slané. Na to musí být každý závodník dobře připraven, zejména musí dobře zvládnout správnou techniku plavání na otevřené vodě, která je částečně odlišná od plavání v bazénu. Důležitá je především orientace. Hlavním rozdílem oproti dálkovému plavání je fakt, že triatlonisté mohou v případě studené vody plavat v plaveckém neoprenu. Hranici pro povolení neoprenu určují pravidla ČSTT a je různá dle věkových kategorií. V seniorské kategorii se jedná o 20°C. Pokud je teplota vody 13°C a nižší, musí být plavecká část zrušena. Pokud voda převyšuje 20°C je neopren zakázán.

#### **Pravidla ČSTT určují následující požadavky na plaveckou část:<sup>3</sup>**

- Minimální oblečení pro plavání tvoří pro muže neprůsvitné plavky, pro ženy neprůsvitné jedno nebo dvojdílné plavky. Trestem za nudismus je diskvalifikace.
- Maximální tloušťka plaveckého neoprenu nesmí v žádné části přesahovat 5 mm. Neopren se nesmí skládat z více než tří samostatných částí, a to z kapuce či kukly, horní a spodní části. Jednotlivé samostatné části obleku se mohou překrývat (ve vzpřímené poloze) max. do 5 cm. Není dovoleno použít neopren pouze na nohy. Materiál na rukávech a nohavicích může být tenčí než materiál části pokrývající trup.

---

<sup>3</sup> Převzato z internetových stránek ČSTT: [www.triatlon.cz](http://www.triatlon.cz)  
Dostupné z: <http://www.triatlon.cz/index.php?page=upload&g=legdoc> [cit 2007-10-5]

- Při plavání je zakázáno používat dodatečné nadlehčovací prostředky (vzduchové polštáře či jinou výplň neoprenu).
- Při plavání je zakázáno používat rukavice, ploutve nebo šnorchly. Ruce a chodidla musí zůstat nezakryty.
- Použití neoprenu je u žactva povoleno pouze u kategorie staršího žactva.

### 2.2.2 Kolo

Cyklistická část triatlonu je časově nejdelší. K této disciplíně je zapotřebí silniční kolo, které je díky povolené jízdě v háku identické s koly silničních cyklistů. Jedinou výjimkou jsou kola pro dlouhý triatlon, kde je jízda v háku zakázána a závodníci mohou používat časovkářských speciálů. Pro zvládnutí jízdy na kole je nejdůležitější správná koordinace. Technika této disciplíny je nejméně náročná. Od povolení jízdy v háku se začalo velmi taktizovat a na významných závodech můžeme sledovat i nepatrnou spolupráci týmů, které pomáhají svému běžeckému leaderovi, aby na kole nepřišel o spoustu sil a byl schopen kvalitně běžet. Závody v krátkém triatlonu vzhledem k atraktivnosti probíhají často v centrech velkých měst a trať bývá technicky náročná, kvalita povrchu bývá špatná a proto je důležité trénovat jízdu v těchto ztížených podmínkách a při závodech dbát zvýšené opatrnosti.

#### **Pravidla ČSTT určují následující požadavky na cyklistickou část:<sup>4</sup>**

- Při cyklistické a běžecké části nesmí mít závodník obnaženu horní polovinu těla. Při nedodržení je závodník napomenut, musí zastavit do doby než provede úpravy na oblečení, pokud tak neučiní, následuje diskvalifikace.
- Cyklistická přilba musí být pevná (kompaktní) a homologovaná.
- Nádoby na potravu a nápoje, které jsou závodníkem používány během závodu musejí být z nerozbitných materiálů.
- Kolo musí odpovídat následujícím požadavkům:
  - a) délka max. 2 m a šířka max. 75 cm,
  - b) vzdálenost středové osy od země min. 24 cm,

---

<sup>4</sup> Převzato z internetových stránek ČSTT: [www.triatlon.cz](http://www.triatlon.cz)  
Dostupné z: <http://www.triatlon.cz/index.php?page=upload&g=legdoc> [cit 2007-10-5]

- c) přední hrana sedla může být max. 5 cm před nebo 15 cm za vertikální osou kola procházející středovou osou kola a závodník nesmí mít možnost úpravy za tyto meze během závodu,
  - d) vzdálenost mezi svislou osou procházející středem a středem předního kola musí být 54 - 65 cm (výjimky mohou být povoleny pouze u velmi malých nebo velmi vysokých závodníků),
  - e) přední kolo může mít jiné parametry než zadní kolo, ale musí být paprscité konstrukce; plný disk může být použit jen na zadní kolo,
  - f) žádné kolo nesmí mít mechanismus, který by ho urychloval,
  - g) otevřené konce triatlonových řídítek musejí být ukončeny krytkou,
  - h) galusky musejí být dobře nalepeny, ráfky pevné a kola zajištěna,
  - i) přední i zadní kolo musejí být opatřeny funkční brzdou,
  - j) triatlonová řídítka musejí být bezpečně upevněna,
  - k) omezení převodů pro jednotlivé kategorie (v m/na 1 otáčku kliky o 360°):
    - žactvo max. 6,55 m,
    - dorost max. 7,93 m,
  - l) na volnoběžném kolečku NESMÍ BÝT NAMONTOVÁN pastorek, který by případným seřízením měniče dovoloval zařazení vyššího převodu.
- Je-li při závodě povolena jízda v háku, musí kolo navíc vyhovovat ještě následujícím požadavkům:
    - a) jako základ smějí být použita pouze klasická cyklistická řídítka,
    - b) přídavná triatlonová řídítka jsou povolena pouze za předpokladu, že nepřesahují o víc než 15 cm střed otáčení předního kola, a zároveň nepřesahují přední linii brzdových páček,
    - c) přídavná triatlonová řídítka musejí být vpředu pevně spojena; to neplatí v případě, že protilehlé konce těchto triatlonových řídítek leží proti sobě, mají společnou osu a mezera mezi nimi není větší než 4 cm,
    - d) toto přemostění ani konce přídavných triatlonových řídítek nesmějí nést žádné dopředu směřující brzdové nebo řadící páčky; výjimku tvoří řazení založená na principu "grip shift",
    - e) loketní podpěrky jsou povoleny.

- Není-li při závodě povolena jízda v háku, musí kolo navíc vyhovovat ještě požadavku, kdy triatlonová řídítka musejí být bezpečně upevněna; brzdové páky musejí být otočeny směrem dozadu.

### 2.2.3 Běh

Běh je závěrečnou a pro diváky nejvíce atraktivní disciplínou. Běh je pro člověka přirozený pohyb již od počátku jeho existence, avšak správné zvládnutí běhu vyžaduje umění správné techniky. V běžecké části se v triatlonu rozhoduje o konečné umístění, a proto se většinou běhá velmi takticky. To se projevuje v častém střídání tempa a soustředění se na cílový prostor. Zvláštností běhu v triatlonu je, že je absolvován po cyklistické části, což bývá pro mnohé obtížné. Na kole se zapojují svalové skupiny jinak než na běhu a rychlý přechod právě z kola na běh může způsobovat horší koordinaci pohybu, svalové křeče či dechové obtíže. Proto je důležité trénovat tzv. „přechody“ z kola na běh. Vyspělí triatlonisté dokáží dosáhnout po kole stejných běžeckých časů, jakých by dosahovali i kdyby jízdu na kole neabsolvovali. Běh v triatlonu je velmi podobný běhu při běžeckých závodech mimo atletický stadion, zejména pak maratónu.

### 2.2.4 Přehled soutěží v triatlonu

Triatlon rozdělujeme dle českých i mezinárodních pravidel do tří disciplín na:

- ***Sprint triatlon*** (0,75km plavání, 20km kolo, 5km běh)
- ***Krátký „olympijský“ triatlon*** (1,5km plavání, 40km kolo, 10km běh)
- ***Dlouhý triatlon*** (3,8km plavání, 180km kolo a maratón)

Jednotlivé vzdálenosti se mohou i upravovat, ale nejde potom o výše zmíněné triatlony, ale o jakési alternativy, které jsou používány zejména u dětských kategorií, kdy jsou vzdálenosti upravovány vzhledem k věku, zde mluvíme zejména o zkracování sprintů. Velkou oblibu mají také úpravy Krátkého a Dlouhého triatlonu, kdy dochází ke zkracování, což bývá většinou z důvodu menší náročnosti, a pro pořadatele to znamená vyšší účast závodníků. Věkové kategorie dle ČSTT jsou rozděleny v tabulce 1.

**Tabulka 1**  
**Pravidla ČSTT pro věkové kategorie**

Kategorie		Věk	Triatlon	Duatlon	Kvadriatlon
Mládež	Benjamínci	do 11	0,1 - 4 - 1	1 - 4 - 1	-
	Žactvo mladší	12 - 13	0,2 - 8 - 2	2 - 8 - 1	-
	Žactvo starší	14 - 15	0,45 - 12 - 3	3 - 12 - 1,5	-
K19	Dorost	16 - 17	STT	SDT	SKT
	Junioři, juniorky	18 - 19	1,2 - 30 - 7	7 - 30 - 3,5	SKT
Dospělí	K23 (muži,ženy)	20 - 23	DTT	DDT	DKT
	Senioři (muži,ženy)	24 - 29	DTT	DDT	DKT
Veteráni (ky)	A	30 - 34	DTT	DDT	DKT
	B	35 - 39	DTT	DDT	DKT
	C	40 - 44	DTT	DDT	DKT
	D	45 - 49	DTT	DDT	DKT
	E	50 - 54	DTT	DDT	DKT
	F	55 - 59	DTT	DDT	DKT
	G	60 -	DTT	DDT	DKT

Pro zařazení do kategorie je rozhodující věk dosažený v daném kalendářním roce.

Zdroj: [www.triatlon.cz](http://www.triatlon.cz)

## 3 Sportovní trénink

To že je trénink dlouhodobým procesem se zvyšováním speciální výkonnosti na základě všestranného rozvoje platí v triatlonu dvojnásob. Jedná se zejména o jakousi adaptaci organismu na zátěž. Rovnoměrné a správné zatěžování je pro optimální adaptaci velmi důležité, příznivě se odráží v tělesném, funkčním, motorickém a v neposlední řadě psychologickém a sociálním rozvoji. Všechny tyto jednotlivé složky se navzájem prolínají a dohromady utvářejí jeden velký celek – sportovní trénink.

### 3.1 Složky sportovního tréninku<sup>5</sup>

Přípravu v triatlonu rozdělujeme na čtyři základních složky, které se navzájem prolínají a vzájemně na sebe působí zejména v dlouhodobém hledisku. Přehled všech faktorů ovlivňující výkon v triatlonu zobrazuje obrázek 1.

#### 3.1.1 Kondiční příprava<sup>6</sup>

Představuje nejdůležitější složku sportovního tréninku, protože je zaměřena na vytváření základních tělesných předpokladů pro vysokou sportovní výkonnost. Je pro všechny sportovní činnosti rozhodující determinantou. Řeší se zde problémy týkající se zdokonalování všestranného pohybového základu, rozšiřování počtu osvojených pohybových dovedností a návyků, rozvoj pohybových, silových, rychlostních, vytrvalostních a obratnostních schopností. Základ kondiční přípravy představuje rozvoj pohybových schopností, jež jsou relativně stálé v čase, jejich úroveň nekolísá ze dne na den a jejich změna vyžaduje dlouhodobé soustavné tréninkové působení.

---

<sup>5</sup>Čerpáno z: FORMÁNEK, J., HORČIC, J. Úvod do tréninku, *In Triatlon*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 2, s 39.

<sup>6</sup>Čerpáno z: DOVALIL, J. Kondiční příprava, *In Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002. Kapitola 10, s 107-163.



### 3.1.2 Technická příprava<sup>7</sup>

Je proces zaměřený na osvojování a zdokonalování sportovních dovedností, jimiž sportovec projevuje svůj výkonnostní potenciál ve složitých podmínkách soutěží. Obecným základem technické přípravy je motorické učení. Projevují se zde všechny individuální vlastnosti jedince a vytváří se individuální pohybový projev styl. Styl je účelné a ekonomické provedení techniky, přizpůsobený zvláštnostem jedince. Technika v jednotlivých triatlonových disciplínách se neustále vyvíjí, ale jedná se spíše o minimální změny. V triatlonu se jedná o cyklický pohyb a proto je kladen velký důraz na správnou koordinaci.

### 3.1.3 Taktická příprava<sup>8</sup>

Proces zaměřený na osvojování vědomostí a taktických dovedností a na rozvoj schopností, které jsou neoddelitelnou součástí sportovního tréninku. Předpokladem je úspěšné jednání v boji se soupeři. Jedná se o způsob vedení boje, jehož cílem je dosažení co nejlepšího umístění v závodě. Důležitá je dobrá znalost prostředí jak po stránce praktické tak i teoretické. Promítá se zde vlastní zkušenost z již absolvovaných závodů a získávání zkušeností zejména od starších.

### 3.1.4 Psychologická příprava<sup>9</sup>

Zaujímá rovněž významné místo v tréninkovém procesu triatlonisty a představuje proces cílevědomého ovlivňování a sebevýchovy sportovce, kterým se rozvíjí komplex osobnostních vlastností, psychických stavů a procesů, zejména volních a morálních, které dohromady tvoří ucelený stav ideální psychické připravenosti. V tréninku dětí zapadá tato příprava do výchovného působení u dospělých se jedná o samostatnou složku tréninku. V triatlonu a ostatních individuálních sportech se projevuje ve formování specifických rysů osobnosti jedince, zvyšování jeho odolnosti vůči vnějším vlivům, v prohlubující se optimalizaci stavu připravenosti a z toho vyplývající sebedůvěry.

---

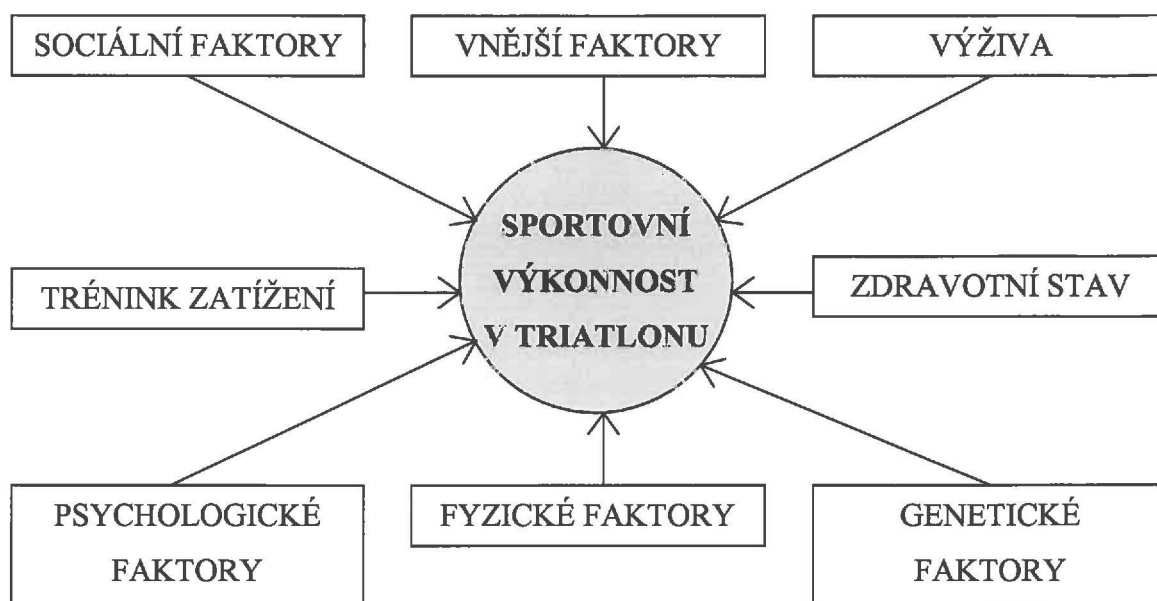
<sup>7</sup> Čerpáno z: CHOUTKA, M. Technická příprava, *In Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002. Kapitola 11, s 171-182.

<sup>8</sup> Čerpáno z: PERIČ, T. Taktická příprava, *In Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002. Kapitola 12, s 184-196.

<sup>9</sup> Čerpáno z: HOŠEK, V. Psychologická příprava, *In Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002. Kapitola 12, s 199-213.

Obrázek 1

Přehled faktorů působících na sportovní výkonnost v triatlonu<sup>10</sup>



### 3.2 Etapy sportovního tréninku<sup>11</sup>

Etapou se rozumí celkový vývoj sportovce od začínajícího školáčka až po vyspělého výkonnostního sportovce. Tento proces musí respektovat biologický a psychologický vývoj jedince a požadavky daného sportu. To vede k logickému rozdělení sportovní přípravy na víceleté úseky, které ohraničují období sportovního růstu s přihlédnutím k individuálnímu vývoji sportovce. Jednotlivým úsekům říkáme etapy sportovního tréninku. Vynechání některé z etap by mohlo negativně ovlivnit budoucí vývoj sportovce.

V triatlonu je důležité od sebe během vývoje oddělit jednotlivé disciplíny, neboť se od sebe jak časově, tak obsahově velmi liší. Na plavání, kole i běhu však můžeme najít mnoho společných bodů, které prochází jednotlivými etapami lineárně.

<sup>10</sup>Převzato z: FORMÁNEK, J., HORČIC, J. Úvod do tréninku. In *Triatlon*, 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 2, s 40.

<sup>11</sup>Převzato z internetových stránek: [www.ftvs.cuni.cz](http://www.ftvs.cuni.cz).

Dostupné z: [http://www.ftvs.cuni.cz/Katedry/PPD/odd\\_didS/osoby\\_didS/peric/na%20web/Etapy%20ST.doc](http://www.ftvs.cuni.cz/Katedry/PPD/odd_didS/osoby_didS/peric/na%20web/Etapy%20ST.doc) [cit 2007-20-5] a čerpáno z: FORMÁNEK, J., HORČIC, J. Úvod do tréninku. In *Triatlon*, 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 2, s 42-44.

### **3.2.1. Etapa sportovní předpřípravy (věk 7-12 let)**

Jedná se o obsahově emocionální, pestrou a soutěživou formu přípravy se zaměřením na získání co největšího množství pohybových dovedností. Sportovní aktivita by měla mít za následek získání všestranného pohybového rozvoje, upevnění zdraví a celkové zvýšení odolnosti organismu dítěte. Mělo by dojít k získání kladného vztahu k tréninku. Trénink by měl být zaměřen na všestrannost, přiměřenost a systematičnost. Pro předpoklad dobrého triatlonisty je důležité začít s plaveckou přípravou. V této etapě by měl budoucí závodník začínat získávat „cit“ pro vodu.

### **3.2.2. Etapa základního tréninku (věk 13-16 let)**

Pro tuto etapu je charakteristický postupný růst speciální výkonnosti dosahovaný na základě všestranné přípravy. Cílem je všestranně rozvíjet pohybové schopnosti, osvojení co největšího množství pohybových dovedností, zvládnutí základů techniky a taktiky. Důležité je vypracovat trvalý vztah k systematičnosti. V triatlonu se v této etapě zaměřujeme zejména na plaveckou přípravu, kdy je naším cílem získání všestranně pohybově a kondičně připraveného plavce. Běh a cyklistika jsou v této etapě jakýmsi doplňkem.

### **3.2.3. Etapa specializovaného tréninku (věk 17-21 let)**

V této etapě se postupně zvyšuje intenzita tréninkového zatížení s přechodem ke specializovaným tréninkovým podnětům. Rozvíjí se základní a speciální pohybové schopnosti, snažíme se o rozšíření zásoby pohybových dovedností. Cílem je zvládnutí a zdokonalení techniky. Dochází k získávání zejména závodních zkušeností. V plavecké části se dostáváme již do etapy rozvoje maximální výkonnosti. Začínáme s individualizací tréninku. V cyklistické a běžecké části dochází k výraznému nárůstu tréninkových objemů.

### **3.2.4. Etapa tréninku maximální sportovní výkonnosti**

Jedná se o vyvrcholení sportovní výkonnosti. Tréninkové úsilí se stupňuje a začínají stále více nastupovat progresivnější a intenzivnější tréninkové metody se zaměřením na individuální trénink. Rozvíjíme kondiční, funkční a psychickou připravenost. Vytváří se předpoklady pro další růst výkonnosti. Stabilizuje se a zdokonaluje technika.

Upevňují se rysy osobnosti. V této etapě dochází k podřízení životního způsobu požadavkům tréninku. Trénink špičkového triatlonisty je charakteristický mimořádným zatěžováním.

### 3.3 Pohybové schopnosti a dovednosti<sup>12</sup>

**Pohybové schopnosti** – je soubor dědičně získaných předpokladů pro pohybovou činnost

**Pohybové dovednosti** – je soubor vnitřních předpokladů pro pohybovou činnost získaný v procesu motorického učení

Pohybové schopnosti a pohybové dovednosti přímo ovlivňují kvalitu pohybové činnosti. Většina pohybových úkolů obsahuje nároky na několik pohybových schopností a dovedností současně. Pro dosahování maximálních výkonů je třeba integrace všech složek tohoto otevřeného systému. Ve většině případů není zapojena pouze elementární schopnost, ale je spojeno více pohybových schopností v schopnost hybridní. Pohybové schopnosti a jejich rozvoj je dán biologickými předpoklady jedince.

---

<sup>12</sup>Převzato z internetových stránek: [www.fsps.muni.cz](http://www.fsps.muni.cz).

Dostupné na: <http://www.fsps.muni.cz/trenerskaskola/doc/antropa/pohyb-sc.doc> [cit 2007-8-6]

## 4 Charakteristika tréninku v triatlonu

Jak bylo již výše uvedeno je v triatlonovém tréninku nutné skloubit tři náročné vytrvalostní disciplíny. Vzhledem k tomu, že se jedná o tři různé disciplíny, jež každá má jiné nároky na pohybový aparát a na zatížení svalstva je možné u vrcholových triatlonistů trénovat až 7 hodin denně. To je náročné jak z hlediska fyzického, tak i časového. Základem pro zvládnutí triatlonového tréninku je odpovídající silová připravenost a vytrvalostně rychlostní předpoklady.

### 4.1 Charakteristika vytrvalosti<sup>13</sup>

V triatlonu je vytrvalost alfou a omegou výkonu. Zároveň je nejdůležitější pohybovou schopností v triatlonu, která nám umožňuje vykonávat pohyb po stanovenou dobu s co možná nejvyšší intenzitou, nebo vykonávat tuto činnost určitou intenzitou po co nejdelší dobu. Určující význam pro posouzení této schopnosti má nástup únavy. Vytrvalost dělíme dle doby trvání a intenzity pohybové činnosti. Základní dělení vytrvalosti je uvedeno v tabulce 2.

**Tabulka 2**  
**Základní dělení vytrvalosti**

Druh vytrvalosti	Doba konání pohybové činnosti	Aktivizace energetických systémů
Rychlostní	Do 20 – 40 s	ATP – CP
Krátkodobá	2 – 3 minuty	ATP – laktát
Střednědobá	8 – 10 minut	ATP - laktát/ O <sub>2</sub>
Dlouhodobá	Nad 10 minut	O <sub>2</sub>

Zdroj: Formánek, Horčic 2003

Jak je z tabulky 2 patrné, mluvíme ve všech formách triatlonu o vytrvalosti dlouhodobé. Intenzita pohybu se však v jednotlivých závodech výrazně liší. Jiná je u sprinttriatlonu a jiná u triatlonu dlouhého. Podrobnější členění dlouhodobé vytrvalosti v triatlonu nám ukazuje tabulka 3.

<sup>13</sup>Čerpáno z: HORČIC, J., FORMÁNEK, J. Vytrvalost v triatlonu. In *Triatlon*, 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 2, s 46-50.

**Tabulka 3**

**Dělení dlouhodobé vytrvalosti z pohledu triatlonu**

Vytrvalost	Doba pohybové činnosti	Spotřeba kyslíku (% VO <sub>2</sub> max)	Energetické krytí (% aerobního podílu)
Krátkodobá	35 s – 2 min.	100	20
Střednědobá	2 – 10 min.	95 – 100	60
Dlouhodobá 1	10 – 35 min.	90 – 95	70
Dlouhodobá 2	35 – 90 min.	80 – 95	80
Dlouhodobá 3	90 – 360 min.	60 – 90	95
Dlouhodobá 4	Nad 360 min.	50 - 60	99

Zdroj: Formánek, Horčic 2003

#### 4.1.1 Maximální spotřeba kyslíku (VO<sub>2</sub>max)<sup>14</sup>

Jedná se o největší množství kyslíku, které je svalstvo schopno využít pro aerobní produkci využitelné energie. Představuje komplexní ukazatel oxidativně metabolických schopností organismu i výkonnosti transportního systému. Vyjadřuje se v absolutních hodnotách (l.min<sup>-1</sup>) a v přepočtu na tělesnou hmotnost (ml.min<sup>-1</sup>.kg<sup>-1</sup>) nebo aktivní tělesnou hmotnost (ml.min<sup>-1</sup>.kg<sup>-1</sup>ATH). Hodnota VO<sub>2</sub>max je do značné míry geneticky limitována a při dosažení hraniční úrovně se u vrcholových triatlonistů příliš nemění. S VO<sub>2</sub>max úzce souvisí **aerobní kapacita**, která představuje schopnost pracovat po co nejdelší dobu na co nejvyšším procentu VO<sub>2</sub>max.

#### 4.1.2 Anaerobní práh (ANP)<sup>15</sup>

Sledování aerobní výkonnosti a trénovanosti na úrovni ANP je při triatlonu velmi důležité. Diagnostika úrovně ANP je pro vytrvalostní víceboje významnější, než testování VO<sub>2</sub>max. Pro vytrvalostní výkony je důležitější schopnost dlouhodobějšího využívání vysokého procenta VO<sub>2</sub>max, než úroveň VO<sub>2</sub>max sama o sobě, a schopnost podávat výkony

<sup>14</sup>Převzato z internetových stránek: www.ftvs.cuni.cz. (SUCHÝ, J., SLABA, R.: Fakulní studentská vědecká konference, Praha 2002)

Dostupné z: www.ftvs.cuni.cz/pds/konference2/Sekce%205/S-5-Suchy,%20Slaba.doc [cit 2007-8-6]

<sup>15</sup>Převzato z: HORČIC, J. *Řízení a objektivizace tréninkového procesu ve vytrvalostních vícebojích*. Praha 2004. 141s. Disertační práce na FTVS UK. Str. 45.

na úrovni 100%VO<sub>2</sub>max. Předpoklady pro dlouhodobé využívání vysokého procenta VO<sub>2</sub>max lze nejlépe posoudit na základě stanovení anaerobního prahu.

Anaerobní práh představuje nejvyšší možnou intenzitu zatížení vyjádřenou rychlostí pohybu, % maximální srdeční frekvence či % VO<sub>2</sub>max, kdy ještě organizmus pracuje v podmínkách setrvalého či rovnovážného stavu. Práh lze stanovit při opakovaném stupňovaném zatížení invazivně (ze změn koncentrace laktátu či výchylky bází, tzv. base-excessu-BE) nebo neinvazivně při souvislém stupňovaném zatížení z ventilačně-respirometrických hodnot, či také, ale méně spolehlivě, pomocí kinetiky srdeční frekvence - Conconiho test, který se využívá především v terénních podmínkách.

### 4.1.3 Aerobní práh (AEP)<sup>16</sup>

Takto je označována hranice mezi aerobním a smíšeným pásmem. Nejčastěji bývá na úrovni hladiny laktátu 2 mmol/l. Bývá také definován jako první nástup laktátového mechanismu na energetickém krytí, ale nezpůsobuje však změny hladiny laktátu.

### 4.1.4 Srdeční frekvence (SF)<sup>17</sup>

SF se uvádí v počtu stahů (tepů) srdce za jednu minutu. U vrcholových triatlonistů se pohybují klidové hodnoty v rozmezí 30-50 SF/min. Maximální hodnoty jsou velmi individuální a mohou dosahovat hodnot přes 200 SF/min. Při zátěži se za kritickou hodnotu SF udává průměrně 180 SF/min. Znalost hodnot SF na úrovni ANP slouží ke kontrole a správnému vedení v tréninku.

### 4.1.5 Laktát – kyselina mléčná – lactat acid - (LA)<sup>18</sup>

Jedná se o hlavní produkt anaerobní glykolýzy (rozklad glukózy) během svalové práce a vyjadřuje se v mmol/l. Klidové hodnoty se pohybují v rozmezí 1,3-2 mmol/l, maximální hodnoty při anaerobním zatížení 12-25 mmol/l. Hodnoty na úrovni ANP se pohybují na úrovni 3,5-5,5 mmol/l.

---

<sup>16</sup>Čerpáno z: MINAŘÍK, P., *Vyhodnocení dlouhodobé přípravy duatlonisty – reprezentanta*. Praha 2005. 72s. Diplomová práce na FTVS UK. Vedoucí diplomové práce PaedDr. Josef Horčic. Kapitola 2.9, s 39.

<sup>17</sup>Čerpáno z: MINAŘÍK, P., *Vyhodnocení dlouhodobé přípravy duatlonisty – reprezentanta*. Praha 2005. 72s. Diplomová práce na FTVS UK. Vedoucí diplomové práce PaedDr. Josef Horčic. Kapitola 2.9, s 35.

<sup>18</sup>Převzato z: MINAŘÍK, P., *Vyhodnocení dlouhodobé přípravy duatlonisty – reprezentanta*. Praha 2005. 72s. Diplomová práce na FTVS UK. Vedoucí diplomové práce PaedDr. Josef Horčic. Kapitola 2.9, s 36.

#### 4.1.6 Urea – močovina (mmol/l)<sup>19</sup>

Patří mezi výsledné produkty metabolismu bílkovin. Slouží zejména jako měřítko metabolické složky únavy organismu po dlouhotrvajících zátěžích. Může být však ovlivněna nepřiměřeným příjmem bílkovin ve stravě. Hlavní nástup urey se dostavuje zhruba po 10 až 18 hodinách po zátěži. Její odbourávání trvá až 72 hodin. Fyziologické rozmezí se udává mezi 2,7-7 mmol/l. Maximální hodnoty mohou dosahovat u zdravých jedinců až 15-18 mmol/l.

### 4.2 Rychlost v triatlonu<sup>20</sup>

Pod pojmem rychlost je chápána pohybová činnost maximální intenzity převážně s dobou trvání do 15 sekund. Projevy rychlosti však mohou mít mnoho podob, jako například rychlost reakce, akcelerace, frekvence, změny směru pohybu či rychlost v komplexním pohybovém projevu. Vyvinutí maximální rychlosti souvisí také s ideálním koordinačním zvládnutím pohybu. Dostatečná úroveň rychlosti je předpokladem i pro vysokou úroveň rychlostní vytrvalosti, která k triatlonu patří. Trénink rychlosti by měl probíhat zároveň s rozvojem techniky.

Zařazení rychlostního tréninku do dlouhodobé přípravy triatlonisty je nejvýhodnější do věku 15-16 let. V pozdějším věku je mnohem obtížnější dosáhnout kvalitní rychlostní vybavenosti. Rychlost získaná v tomto věku je pro budoucí vývoj velmi důležitá, neboť při dokonalém zvládnutí techniky i při maximálních rychlostech, nám může pomáhat k udržení techniky při únavě v delším závodě. V závodech ve sprint triatlonu a krátkém triatlonu dochází často k únikům zejména v cyklistické části, nebo se závod rozhoduje v posledních metrech běžeckého úseku. To jsou také důležité faktory pro rozvoj rychlosti v triatlonu.

### 4.3 Plavání<sup>21</sup>

V současné době je nejrychlejším plavecký způsobem kraul. Vzhledem k tomu, že v triatlonu je zapotřebí plavat co nejrychleji, není ve vrcholných závodech pro jiný plavecký

---

<sup>19</sup>Čerpáno z: MINAŘÍK, P., *Vyhodnocení dlouhodobé přípravy duatlonisty – reprezentanta*. Praha 2005. 72s. Diplomová práce na FTVS UK. Vedoucí diplomové práce PaedDr. Josef Horčic. Kapitola 2.9, s 36.

<sup>20</sup>Čerpáno z: FORMÁNEK, J., HORČIC, J. Obratnost, pohyblivost a rychlost v triatlonu. In *Triatlon*, 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 2, s 104-105.

<sup>21</sup>Čerpáno z: FELGROVÁ, I. Plavání. In *Triatlon*, 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 3, s 106-122.



způsob místo. Při kraulu provádí horní i dolní končetiny střídavý pohyb. Plavec leží na hladině v poloze na prsou, ramena, horní část zad a hlavy jsou částečně nad vodou. Dolní končetiny provádí vlnivý, kmitavý pohyb, který vychází z kyčlí. Hnací síla vzniká na nártu a spodní části bérce. Horní končetiny zabírají střídavě. V momentě, kdy jedna paže zabírá, druhá při přenosu vzduchem relaxuje. O záběr se starají plochy dlaní, předloktí a částečně i nadloktí paží. Dobrý záběr závisí na správném nastavení uvedených ploch, na délce záběrové dráhy a na síle, která je vynaložena.

Pro triatlon je důležitá zásada vyplavat v závodě co nejlépe, avšak s částečnou rezervou, bez nadměrného vyčerpání vzhledem k následujícím částem závodu. Jak bylo již uvedeno v článku 3.2 je důležité se na plaveckou přípravu triatlonisty zaměřit již v etapě sportovní předpřípravy. Není divu, že většina novodobých triatlonistů jsou bývalými plavci. Zahájení plavecké přípravy již ve věku kolem 10 let má za následek lepší sžití s vodním prostředím a se získáním „citu“ pro vodu. Oproti cyklistice a běhu začínáme i s vrcholnou plaveckou přípravou mnohem dříve. Plaveckého vrcholu by měli budoucí špičkoví triatlonisté dosahovat ve věku 17-18 let.

Četnost tréninků plavání a jejich náplň se odvíjí od toho, jakou máme plaveckou výkonnost a jaká je naše kraulová technika. Ta je pro plaveckou výkonnost limitujícím faktorem. V triatlonu se doporučuje věnovat se plavání zejména v závěru přechodného a v přípravném období. Zde je důležité dosáhnout plavecké „formy“, kterou je zapotřebí poté v předzávodním a závodním období jen udržovat.

## 4.4 Kolo<sup>22</sup>

Cyklistický trénink bývá často vnímán jako najíždění velkého počtu kilometrů. Pro triatlon je důležité absolvovat určité množství kilometrů stejně tak, jako při běhu a vytvořit jakýsi objem, ze kterého budeme později čerpat. Obecně se doporučuje začínat přípravu tréninky s frekvenčním šlapáním bez velkého odporu s důrazem na správné provedení pohybové fáze šlapání, poté spojit frekvenci s objemovým tréninkem, tréninkem v kopcích a na závěr přípravy zapojit intervalové tréninky v různých obměnách. Zde je podstatou začít nejdříve s kratšími úseky a poté postupně přejít k delším. Intenzitu a objem tréninku také

---

<sup>22</sup>Čerpáno z: FORMÁNEK, J., BRYNDA, J. Cyklistika. In *Triatlon*, 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 3, s 122-127.

musíme přizpůsobit věku a druhu triatlonu. Pro dlouhý triatlon je zapotřebí získat mnohem větší objemový základ než pro triatlon krátký.

Pro triatlon je vhodné již od dorosteneckého věku zapojit alespoň čtrnáctidenní cyklistický blok do jarní přípravy. Vzhledem k počasí v České republice se doporučuje absolvovat tuto přípravu v teplejších krajinách. Kilometry získané v této fázi přípravy nám poslouží jako velmi dobrý cyklistický základ.

## 4.5 Běh<sup>23</sup>

Pro mnohé je běžecká část považována za nejnáročnější a nejvíce bolestivou. Není divu, vždyť do běžecké části nastupují triatlonisté se značnou únavou po absolvování dvou disciplín a jsou zde kladeny největší nároky na pasivní i aktivní pohybový aparát. Výkon v této disciplíně často rozhoduje o konečném umístění v závodě.

Vysoká úroveň běžecké výkonnosti a dobré zvládnutí techniky ještě nezaručují dobrý výsledek v běžecké části triatlonu. Příčinou je vycházející nervosvalová a psychická únava z postupného vyčerpání glykogenových zásob po absolvování plavecké a cyklistické části. Dobří triatlonisté dosahují v běžecké části časy o 5 – 15% horší, než je jejich maximum v samotném běžeckém závodě.

V dlouhém triatlonu se při běhu zaměřujeme především na aerobní formy tréninku, kdežto při přípravě na krátký triatlon je třeba v tréninku vedle rozvoje aerobní vytrvalosti věnovat zvýšenou pozornost jak rozvoji anaerobní vytrvalosti, tak i rozvoj speciální silové vytrvalosti.

## 4.6 Spojovací trénink<sup>24</sup>

Trénink přechodů z plavání na kolo nemá až takový význam, jako z kola na běh. Je to dáno tím, že při plavání jsou zapojeny převážně svalové skupiny horní části těla a pro dobrého triatlonistu by tento přechod neměl mít výrazný vliv na pozdější výkon na kole. Výjimkou může být pouze situace, kdy je absolvována plavecká část s maximálním úsilím, které by se

---

<sup>23</sup>Čerpáno z: HORČIC, J. Běh. In *Triatlon*, 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 3, s 127-139.

<sup>24</sup>Čerpáno z: HORČIC, J., FORMÁNEK, J. Spojovací trénink. In *Triatlon*, 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 3, s 139-143.

projevilo vysokou hladinou laktátu v krvi, což by mělo negativní dopad na úvod cyklistické části. Velký význam má však trénink přechodu z kola na běh. Zde jsou zapojeny obdobné svalové skupiny dolních končetin. Nízká úroveň zvládnutí přechodu může působit jako limitující faktor v běžecké části. Díky tréninku těchto přechodů je možné dosáhnout vyšší výkonnosti v běhu především díky správnému sladění energetických nároků obou rozdílných pohybových struktur. Cílem tohoto tréninku je tedy maximální možné zmenšení rozdílu mezi nevyužitými možnostmi oběhového systému a omezením rychlosti běhu vzniklé lokální únavou.

Pro rychlý běžecký start a pro udržení této rychlosti na celé běžecké trati je zapotřebí kvalitní běžecké přípravy a dobrou pomůckou je zdůraznění frekvence šlapání v závěru cyklistické části. V tréninkovém cyklu bychom měli stanovit základní úkoly přechodového tréninku:

- Zařadit přechodový trénink do všech období ročního tréninkového cyklu – důraz klást především na přechod kolo- běh
- Podíl spojovacího tréninku by měl tvořit 20 až 30% celkového ročního tréninkového objemu
- Zvýšení speciální lokální silové vytrvalosti dolních končetin jako předpoklad přechodu z kola na běh
- Zapojení přechodů s využitím vysoké frekvence šlapání před přechodem na rychlý běh

## 4.7 Síla v triatlonu<sup>25</sup>

Tato pohybová schopnost má v triatlonu velký význam. Triatlon je vytrvalostně silový sport a dostatečná úroveň speciální síly horních končetin je důležitá při překonání odporu vodního prostředí během plavání, dále pak potřebuje triatlonista speciální úroveň síly dolních končetin pro jízdu na kole a pro běh, kde překonává odpor větru nebo zdolává náročný terén při jízdě či běhu do kopce.

V triatlonu je zapotřebí vytrvalostní síla, kterou chápeme jako schopnost svalstva odolávat únavě při dlouhotrvajícím silovém výkonu, kdy nasazení síly překračuje 30% maximální síly. Základním předpokladem je rozvoj maximální síly. Posilování je tedy

---

<sup>25</sup>Čerpáno z: HORČIC, J., FORMÁNEK, J. Síla v triatlonu. In *Triatlon*, 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 2, s 83-86.

nedílnou součástí přípravy triatlonisty. Důležité je také zaměření se na posílení trupu – svalového korzetu, a na posílení antagonistů, což zabrání nežádoucí svalové disbalanci.

V triatlonu rozdělujeme druhy síly na:

- **Maximální síla** – největší možná síla, kterou je třeba vyvinout k překonání jak statického, tak i dynamického odporu. Je závislá na svalové hmotě a na vnitrosvalové koordinaci. Bývá základem pro rozvoj všeobecné síly.
- **Rychlostní síla** – tato síla pohybuje vlastním tělem s co možná nejvyšší rychlostí. Je závislá na vnitrosvalové a mezisvalové koordinaci.
- **Vytrvalostní síla** – schopnost vzdorovat únavě i při déletrvajícím výkonu. Je dána maximální silou, mezisvalovou koordinací a úrovní energetických schopností.

Tabulka 4 zobrazuje trénink síly v jednotlivých etapách sportovní přípravy.

**Tabulka 4**  
**Trénink síly v jednotlivých etapách přípravy**

1. etapa – věk 11 – 14 let	2. etapa – věk 15 – 18 let	3. etapa – věk 19 let a více
- rychlostní sílu - vytrvalostní sílu aerobní - udržení svalové rovnováhy (tzv. přirozené posilování)	- rychlostní sílu - vytrvalostní sílu aerobní i anaerobní - maximální sílu, vnitrosvalovou koordinaci - udržení svalové rovnováhy	- vytrvalostní sílu, anaerobní i aerobní - rychlostní sílu - maximální sílu, vnitrosvalovou koordinaci - udržení svalové rovnováhy

Zdroj: Formánek, Horčic 2003

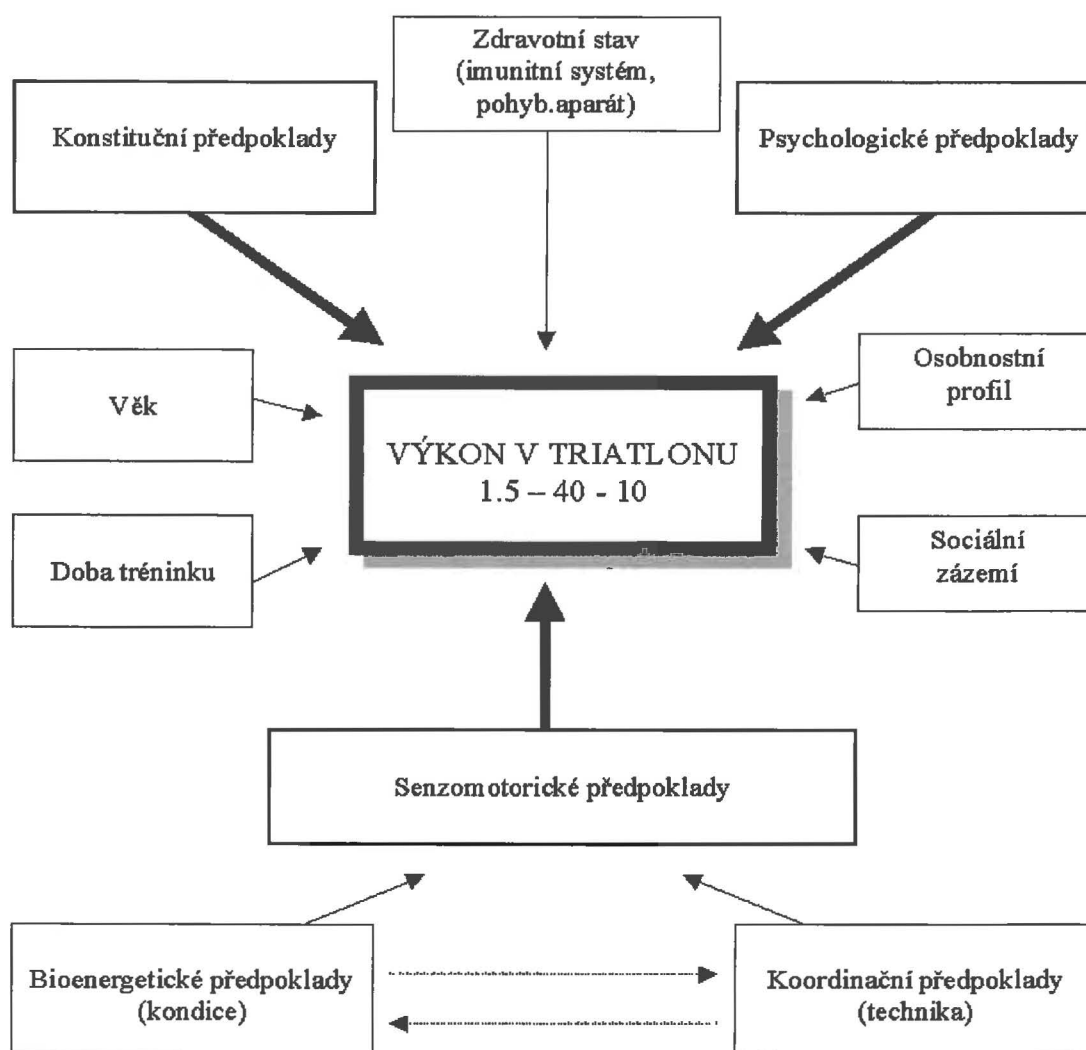
## 5 Doplnující faktory ovlivňující výkon<sup>26</sup>

V triatlonu a ve sportu vůbec se setkáváme s řadou faktorů, které mohou jak pozitivně, tak i negativně ovlivnit sportovní výkon. Mezi ně řadíme mimo jiné regeneraci, výživu, pohyblivost a aktuální stav organismu - tyto budou níže podrobněji rozpracovány.

Na základě poznatků z analýzy struktury výkonu v ostatních vytrvalostních sportech a získaných poznatků z analýzy závodního výkonu v triatlonu je expertně stanoveno obecné schéma determinant ovlivňujících výkonnost v triatlonu (Obr. 2).

Obrázek 2

Determinanty ovlivňující sportovní výkonnost v triatlonu<sup>27</sup>



<sup>26</sup>Převzato z: HORČIC, J. *Řízení a objektivizace tréninkového procesu ve vytrvalostních vícebojích*. Praha 2004. 141s. Disertační práce na FTVS UK. Str. 41

<sup>27</sup>Převzato z: HORČIC, J. *Řízení a objektivizace tréninkového procesu ve vytrvalostních vícebojích*. Praha 2004. 141s. Disertační práce na FTVS UK. Str. 41

## 5.1 Regenerace<sup>28</sup>

Regenerací rozumíme optimální zotavení, či odpočinek po tréninkovém zatížení. Současné metody regenerace jsou velmi rozmanité a každému sportovci vyhovují jiné. Tomuto faktoru je velmi důležité se věnovat, neboť správné zotavení po sportovním výkonu má za následek odpočinutí organismu a jeho přípravu na další zátěž. Při zanedbávání regenerace může docházet k celkové únavě, nebo ke zraněním, což může mít za následek snížení výkonnosti, nebo nutnost omezení tréninků a závodů. Metody regenerace lze rozdělit do tří skupin:

- **Pedagogické prostředky regenerace** – plánování tréninku, dnů odpočinku, individuální dávkování tréninkových prostředků, využití relaxačních cvičení, vyloučení monotónnosti atd.
- **Psychologické prostředky regenerace** – metody pro snížení nervové psychického napětí jako: autoregulační trénink, relaxační metody, kulturní rozptýlení atd.
- **Lékařsko-biologické prostředky regenerace** – racionální výživa, mineralizace, vitaminizace, komplex fyzikálních a fyzioterapeutických prostředků (z nichž v triatlonu nejčastěji používáme masáž, saunu, páru a vodní procedury)

## 5.2 Výživa<sup>29</sup>

Cílem každého sportovce, ale i celého novodobého sportovního odvětví je zlepšení výkonnosti a tím vytvoření nejlepšího možného sportovního výsledku. Vedle kvalitní tréninkové přípravy hraje velmi důležitou roli správná a mnohdy velmi podceňovaná výživa. Pod tímto pojmem rozumíme kvalitní saturaci organismu všemi potřebnými živinami, mezi které patří především voda, cukry, tuky, bílkoviny, vitamíny, minerální látky a doplňky stravy.

Problematikou výživy je udržení rovnováhy mezi potřebným energetickým příjmem a výdejem. Řeší se navýšení svalové hmoty, popř. redukce svalového tuku. Důležité je sledování z hlediska množství, složení a kvality potravin, které je přijímáno. Měl by být

---

<sup>28</sup>Čerpáno z: HORČÍK, J. Regenerace. In *Triatlon*, 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 3, s 160-163.

<sup>29</sup>V celé kapitole čerpáno z: DLOUHÁ, R. Výživa a složení těla. In *Fyziologie tělesné zátěže 1. Obecná část*, 2. vyd. Praha: Karolinum, 2004. Kapitola 15, s 128-143.

udržen poměr (6 : 3 : 1) mezi cukry, tuky a bílkovinami. V procentech cukry 55-60, tuky 25-30 (do 10 procent satureovaných), bílkoviny 10-15.

Pro optimální sportovní výkon je důležité zabezpečení energetických požadavků před zátěží, v průběhu zátěže a v období regenerace po zátěži.

### 5.2.1 Voda a pitný režim<sup>30</sup>

Voda je nenahraditelná a život bez ní by nebyl ani možný. Na rozdíl od potravy, bez které může člověk žít několik dní i měsíců, vydrží člověk s vodou pouze pár dní. Tvoří 60-75% celkové hmotnosti lidského těla. Veškeré tělesné reakce jsou na její přítomnosti závislé, i když není nositelem energie. Hlavní funkcí vody v organismu je přívod živin buňkám a odvod odpadních látek. Má nezastupitelný podíl na udržení tělesné teploty a zvlhčuje sliznice.

Pro normální fungování organismu, bez fyzické zátěže, je zapotřebí denně přijmout minimálně tři litry vody. V případy fyzického zatížení, nebo při zvýšené okolní teplotě dochází k výraznému úbytku vody způsobeném nadměrném pocením a dýcháním, což vede k nutnému doplňování tekutin. Velké ztráty potu mohou zvýšit riziko zdravotních problémů jako je únava, bolesti hlavy, zhoršená koordinace, dehydratace organismu ovlivňující cirkulaci krve a tím přenos tepla. Může dojít až k přehřátí organismu a jeho kolapsu. Naopak při nadměrném příjmu vody nic vážného organismu nehrozí, vodou se nedá předávkovat, může však ojediněle nastat stav podobný mírné opilosti.

Při jakékoliv fyzické zátěži, zejména při sportu je důležité dbát na správný pitný režim, který velkou měrou může ovlivnit výkonnost. Při nedostatečném doplňování vody během zátěže ztrácí organizmus vodu a zvyšuje se tělesná teplota. Zmenšuje se objem mimobuněčné tekutiny a mění se její osmolalita (hustota). To má negativní vliv na metabolické pochody a dochází k celkovému snížení výkonu. Již 3% dehydratace svalové hmoty vede ke značnému výkonnostnímu poklesu. Kapacita těla pro vstřebávání vody je však omezená. Maximální množství tekutin se pohybuje v rozmezí 0,7 – 0,8 litrů za hodinu výkonu. Větší množství tekutin by se zadržovalo v trávicím traktu a neplnilo by svou termoregulační funkci a objevili by se nepříjemné pocity v žaludku a ve střevch. Zároveň přítomnost některých látek v nápoji může zlepšit, nebo také zhoršit vstřebávání vody. Přítomnost plynů (CO<sub>2</sub> v sycených nápojích) a vysoká koncentrace cukrů vstřebávání zhoršují, naopak malé množství cukrů a sodíku jej zlepšují. Velkou měrou na rychlost

---

<sup>30</sup>Čerpáno z: ŠRÁMEK, P. Pitný režim. In *Fyziologie tělesné zátěže 1. Obecná část*, 2. vyd. Praha: Karolinum, 2004. Kapitola 17, s 153-157.

vstřebávání má také porce tekutiny. Obecně platí pravidlo menších, ale pravidelných dávek (1 – 1,5 dcl tekutin každých 15 minut výkonu). Vliv má také teplota nápoje, kdy neoptimálnější a nejlépe vstřebatelný je nápoj v rozmezí 10-14 °C.

Ztráta vody potem ochuzuje organismus nejen o vodu, ale také o velmi důležité ionty. Jedná se především o ionty sodíkové, chloridové a ionty draslíku. Zde je velmi důležité rozdělení nápojů do tří skupin právě dle obsahu iontů na:

- **Hypotonické** – mají nižší hustotu minerálů než krev
- **Isotonické** – mají stejnou hustotu minerálů jako krev
- **Hypertonické** - mají vyšší hustotu minerálů než krev

Výběru vhodného nápoje je vždy důležité věnovat velkou pozornost. Zde platí pravidlo, že čím je vyšší okolní teplota tím, tím je vyšší objem potu, ale nižší koncentrace minerálů. To znamená, že při vyšší teplotě je zapotřebí přijmout více tekutin s nižším obsahem iontů a při nižší teplotě stačí méně tekutiny s vyšším obsahem těchto iontů (minerálů). Velmi důležitý je také poměr zejména sodíku a draslíku, kdy během výkonu by měl být v převaze sodík v poměru 4 : 1. Po zátěži je velmi důležité dodání iontů draslíků, kdy vstupuje do buněk, váže fosfátové a proteinové anionty, stimuluje sekreci inzulínu a je nepostradatelný pro tvorbu glykogenu.

Dalším hlediskem výběru nápoje je třeba brát v úvahu jeho energetický podíl a zahrnout jej do celkového energetického příjmu v průběhu výkonu. Dle obsahu energie rozlišujeme nápoje:

- **Vysoko energetické** – mají zvýšený podíl energie (nad 10 gramů sacharidů ve 100ml nápoje)
- **Středně energetické** – mají střední podíl energie (6-10 gramů sacharidů ve 100ml)
- **Nízko energetické** – mají snížený energetický podíl (0-5 gramů sacharidů ve 100ml)

Fyzický výkon je limitován také množstvím energie ve formě sacharidů, které by nemělo přesahovat rozmezí 60-80 gramů na jednu hodinu výkonu. U jednoduchých cukrů může při překročení 10% koncentrace dojít ke křečím ve střevech, popřípadě k osmotickému průjmu, což vede k ovlivnění výkonu.



Výběr vhodného nápoje je velmi individuální a záleží na druhu a délce zátěže, klimatickým podmínkám a na samotném sportovci. Obecně platí, že pro krátké sportovní výkony je vhodný středně energetický nápoj isotonický, naopak pro vytrvalostní sporty je vhodný nápoj hypotonický. Charakteristiku vhodného sportovního nápoje zobrazuje tabulka 5. Po ukončení činnosti během regenerace je velmi nutné doplnit ztracenou energii a zavodnit organismus. Zde je pak vhodné použít nápoj vysoko energetický, isotonický až hypertonický. Tekutiny je důležité doplňovat během výkonu i v případě, že není pocíťována jejich aktuální potřeba.

**Tabulka 5**  
**Charakteristika vhodného sportovního nápoje**

Doba	Záměr	Látka	Koncentrace/množství
<b>Před výkonem</b>	Zvětšení kapacity nárazníkových bází	Bikarbonát	300mg.kg tělesné hm.
	Mobilizace lipolýzy	Kofein	5mg.kg těl. Hmotnosti
	Zvýšení glykémie	Fruktóza maltodextrin	
	Absorpce vody	NaCl	75-120 mmol.l
<b>Během výkonu</b>	Udržení glykemie	Glukóza	60-120 mmol.l
	Zmírnění acidózy	Maltodextrin	10g 100 ml
	Ochucení	Citrát sodný	3 mmol.l
<b>Po výkonu</b>	Dehydratace organismu a doplnění glykogenových zásob	NaCl	3,5
		KCl	1,5
		NaHCO <sub>3</sub>	2,5
		Glukóza	20g v 1 vody
		Šťávy z jablek, rajčat, citrusových plodů	

Zdroj: Havlíčková a kol. 2004 – kap. 17

### 5.2.2 Sacharidy (cukry, glycidy, uhlohydráty, uhlovodany)

Jsou organické sloučeniny, jejichž molekuly obsahují atomy uhlíku, vodíku a kyslíku. Při získávání energie jsou hlavním energetickým palivem. Jejich přítomnost reguluje metabolismus tuků, bílkovin a energeticky na nich závisí nervový systém. V organismu jsou uloženy ve formě glykogenu ve svalech a játrech. Jsou primárním zdrojem energie pro svaly zejména při vytrvalostním výkonu. Jejich zásoby vydrží u trénovaných zhruba 90 minut činnosti. Sacharidy by měli tvořit 60-65% celkového energetického příjmu. Při těžkém tréninku by měli sportovci přijímat až 70% celkového energetického příjmu ve formě

sacharidů, aby bylo dosaženo maximální úrovně sacharidových zásob. Sacharidy dělíme do tří skupina na:

- **Monosacharidy**, jednoduché cukry – glukóza, fruktóza a galaktóza (ovoce, med..)
- **Disacharidy** – sacharóza-řepný cukr, laktóza-mléčný cukr, maltóza-ve sladovém ječmeni
- **Polysacharidy** – škrob, vláknina a glykogen

Všechny tyto cukry se v organismu přeměňují na konečný produkt – glukózu. Výjimkou je pouze vláknina, která je pro lidský organismus nestravitelná – napomáhá střevní peristaltice.

V moderním sportovním odvětví je nezbytné sledovat výběr sacharidů dle glykemických indexů (GI). GI určuje chování sacharidů v organismu. Ty, které mají vysoký GI se velmi rychle tráví a vstřebávají se. Při zvýšeném příjmu těchto cukrů dochází k prudkému nárůstu krevní glukózy na kterou reaguje pankreas vyplavením velkého množství inzulínu, který má za úkol tuto hladinu vyrovnat do fyziologického normálu. To doprovází tzv. sekundární hypoglykémie – pokles hladiny krevního cukru a výsledkem je únava a otupělost. Nevýhodou je, že může dojít ke snížení citlivosti organismu na inzulín, což vede k rozvoji tukové tkáně. Sacharidy s nízkým GI se tráví podstatně pomaleji, což zabezpečuje téměř konstantní hladinu krevního cukru. Organismus je schopen tyto sacharidy optimálně využívat v delším časovém horizontu, což je ideální pro sportovní výkon a vylučuje to riziko vzniku tukové tkáně.

### 5.2.3 Tuky (lipidy)

Jsou dalším velmi důležitým a téměř nevyčerpatelným zdrojem energie. Ve srovnání se sacharidy jsou jejich zásoby prakticky neomezeny. V organismu existují jako triglyceridy (triacylglyceroly), volné mastné kyseliny, fosfolipidy a steroly. Zásoby jsou přítomny ve třech formách: triacylglyceroly v tukové tkáni, triacylglyceroly ve svalu a cirkulující triacylglyceroly. Díky jejich zásobám není nutné zvyšovat jejich příjem ani při extrémně dlouhých zátěžích.

Lipidy jsou nezbytnou složkou buněčných membrán a nervových vláken, jsou hlavním zdrojem energie – poskytují až 70%, podporují a chrání životně důležité orgány (oči, ledviny...), z cholesterolového prekurzoru se tvoří steroidní hormony, svým prostřednictvím transportují vitaminy rozpustné v tucích (A, D, E, K), díky izolaci tvořené podkožní tukovou

vrstvou udržují tělesné teplo, rozpouštějí se v nich pohlavní hormony a jsou také nezbytné pro zdravou pokožku a vlasy.

U vytrvalostních sportů mohou tvořit tuky celkem až 30% celkového energetického příjmu. U rychlostních a silových sportů by příjem neměl přesáhnout 20% celkového energetického příjmu. S množstvím je také velmi důležité sledovat i zdroj. Znamená to vyloučit zejména saturevané tuky – živočišné tuky, ztužené rostlinné tuky nebo přepálené oleje. Zapotřebí je preferovat kvalitní, teplem neopracované rostlinné oleje.

#### 5.2.4 Bílkoviny (proteiny)

Patří mezi ně sloučeniny obsahující dusík a jsou tvořené aminokyselinami. Hned po vodě jsou druhou nejrozšířenější makroživinou. Jsou součástí buněčných tkání, tkáňových a kosterních tělesných struktur, hormonů, nukleových kyselin, enzymů, krevních elementů.

Existuje 26 základních aminokyselin, které díky svým řazením ve struktuře tvoří různé typy bílkovin. Většinu aminokyselin si organismus umí vytvořit sám z jiných aminokyselin. Jen osm aminokyselin si tělo vytvořit nedokáže. To jsou takzvané esenciální a jsou to: Leucin, isoleucin, valin, methionin, threonin, lysin, fenylalanin a tryptofan. Bez nich nemůže dobře probíhat syntéza tělesných bílkovin, což se negativně odráží na zdraví, regeneraci a fungování celého organismu.

#### 5.2.5 Vitamíny<sup>31</sup>

Řadíme je do skupiny organických sloučenin, které mají specifické funkce – podporují růst a udržují zdraví – slouží jako antioxidanty. Jsou zapotřebí v relativně malých dávkách, ale bez nich nelze využít jiné živiny. Působí primárně jako katalyzátory chemických reakcí. Jsou nezbytné pro uvolňování energie, stavbu tkání a metabolické regulace, většinou zastávají funkci koenzymů. Existují sice doporučené denní dávky, ale každý sportující jedinec má podstatně vyšší nároky. Vysoce aktivní jedinci nemají šanci optimální množství vitamínů přijmout formou klasického stravování. Vitamíny rozdělujeme na rozpustné v tucích (A, D, E, K) a rozpustné ve vodě (vit. skupiny B, Kyselina listová, Kyselina pantotenová, H-biotin, C-Kyselina askorbová).

---

<sup>31</sup>Čerpáno z: DOVALIL, J. VRÁNOVÁ, J. Výživa a pitný režim, In *Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002. Kapitola 4, s 63-65.

## 5.2.6 Minerály

Anorganické látky tvořící asi 4% tělesné hmotnosti. Jsou nezbytné pro normální buněčné funkce. Jsou přítomny ve vysokých koncentracích v kostře a zubech, ale i uvnitř a vně každé buňky. Jsou rozpouštěné v tělesných tekutinách. Na rozdíl od vitaminů bývá jejich příjem u sportovců méně kontrolovaný a doplňovaný. Při sportu se ztrácejí především pocením.

## 5.2.7 Doplnková výživa<sup>32</sup>

Do tohoto oddělení řadíme dnes velmi diskutované produkty, které mají řadu rozličných funkcí od zlepšení sportovního výkonu, přes pitný režim a regeneraci až po kloubní výživu, nebo vitamínové a minerální preparáty. S jejich pomocí je možné při správném výběru rychleji dosáhnout vytyčeného cíle či zdravotní prevence. Většinou se jedná o látky, které se nachází v běžné potravě. Jedná se pouze o doplňkovou formu stravování, kdy při zvýšeném nároku na doplnění energie ale není možné potřebné množství těchto látek z běžné stravy získat. Organismus tyto látky však potřebuje pro svou regeneraci a pro optimální výkonnost. Jejich zisk z běžné stravy by trval velmi dlouho a byl by náročný na trávicí trakt. Přehled doplňkové výživy ukazuje tabulka 6.

**Tabulka 6**  
**Doplňková výživa**

Doplňek	Funkce v organismu	Použití	Dávkování
<b>Minerální a energetické nápoje</b>	Hydratace organismu, dodávka minerálů a energie	Před, v průběhu a po tréninku a závodu	Dle zátěže A teploty
<b>Protein-sacharidové nápoje</b>	Rychlá obnova zásob glykogenu, regenerace svalových vláken	Po ukončení sportovní zátěže jako první dodávka lehce stravitelných sacharidů	100-200g krátce po ukončení sportovní zátěže
<b>Proteinové nápoje</b>	Regenerace bílkovinných struktur organismu	S delším časovým odstupem po ukončení zátěže, 2. večere před spaním	20-40g čistých bílkovin na 1 porci – jako doplněk
<b>Vitamíny a minerály</b>	Normální fungování metabolismu	Individuální	Individuální
<b>Antioxidanty</b>	Neutralizace přebytku volných radikálů	10 hod před zátěží a ihned po jejím ukončení	Individuální

<sup>32</sup>Čerpáno z: HAVLÍČEK, P., ŠULA, J. Výživa. In *Triatlon*, 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 3, s 174-175.

Doplněk	Funkce v organismu	Použití	Dávkování
<b>Kloubní výživa</b>	Výživa kolagenní tkáně – kloubů a chrupavek	2 x ročně 3 měsíční kúra jako prevence nebo jako podpůrná léčba při vzniku problémů	3-4g želatinového hydrolyzátu společně s 1,5-3g glukózaminem a chondroitinem
<b>L-Glutamin</b>	Transport vody do svalových buněk, zvýšení hladiny růstového hormonu, zabraňuje degradaci proteinů	1hod po výkonu a před spaním. Po 4 týdnech vhodné 14dní vysadit	2xdenně 2-7g
<b>L-Carnitin</b>	Transport mastných kyselin do místa jejich přeměny na využitelnou energii	Vždy nalačno – ráno, přes den, před zátěží Korekce hmotnosti, zlepšení vytrvalostní zátěže, ochrana srdce	1,5-3g denně
<b>Kreatin</b>	Regenerace ATP	Vždy nalačno – ráno, před a po zátěži Zlepšení silového výkonu, urychlení regenerace	Individuální – max 10g denně
<b>BCAA Větvené aminokyseliny</b>	Ochrana a regenerace svalové hmoty Zdroj energie	Několikrát denně, společně s jídlem, před a po zátěži	4-8g denně – hlavně při fyzicky vysoce náročné zátěži
<b>Lecitin</b>	Ochrana srdce, čistí cévy, snižuje cholesterol, podporuje funkci mozku, tlumí bolest kloubů	S jídlem ráno a večer	Individuální
<b>Koenzym Q10</b>	Antioxidant	Při zvýšené zátěži	Individuální
<b>Simulanty</b>	Stimulace nervové soustavy	Před zátěží	Nutno konzultovat jednotlivá stimulantia
<b>Kofeinové doplňky, guarana</b>	Stimulace před výkonem	Individuální – před výkonem i v průběhu	Individuální
<b>Energetické tyčky a gely</b>	Udržení výkonu – doplnění sacharidů	Před, během a po zátěži – rychlý doplněk stravy	Dle potřeby a druhu výkonu

Zdroj: Formánek, Horčič 2003

## 5.3 Pohyblivost<sup>33</sup>

Představuje schopnost provádět pohybovou činnost ve velkém kloubním rozsahu. V triatlonu má pohyblivost velký význam zejména v plavání, kdy je důležitý velký rozsah pohybu v ramenním kloubu, nebo pohyblivost kloubů nohy pro správné zvládnutí běžeckého kroku. Dobrá úroveň pohyblivosti má kladný vliv na techniku a ekonomiku pohybu a také působí jako prevence proti různým zraněním. Každý člověk má jiné anatomické zvláštnosti kostí, pružnost okolních tkání a jiný rozvoj svalstva a tudíž jeho maximální rozsah pohybu je jiný. Pohyblivost se nejlépe rozvíjí pravidelným cvičením, které je vhodné zařazovat minimálně třikrát týdně. Cvičení na udržení pohyblivosti zařazujeme v rámci rozcvičení prakticky před každým tréninkem.

Rozlišujeme tři základní metody protahování:

- **Aktivní metoda** - snažíme se vlastní pomocí o dosažení krajní polohy, cílem však není jít do krajních bolestivých poloh, ale jen do příjemného pocitu protažení. Aktivní metodu dále členíme na aktivní dynamickou, kdy provádíme cvičení hmoty a na aktivní statickou kde setrváme v poloze alespoň 15 sekund.
- **Pasivní metoda** – rozeznáváme také na statické a dynamické, ovšem u této metody dosahujeme krajních poloh za pomoci vnějších sil. Tato metoda by měla být prováděna po zahřátí organismu a musíme začít velmi opatrně, aby nedošlo k natažení svalstva.
- **Metoda postizometrické relaxace** – pro triatlon asi nejvhodnější metoda, kdy sval protahujeme těsně pod bod bolestivosti, v tomto momentu asi na pět sekund staticky zatížíme proti odporu a poté uvolníme a provedeme opětovné statické protažení ve kterém setrváme alespoň 8 sekund. Cvičení následně opakujeme až 4x.

## 5.4 Aktuální stav organismu<sup>34</sup>

Posouzení aktuální připravenosti organismu k fyzické zátěži (tréninku, závodu, testům, atd.) sportovcem je nedílnou součástí řízení sportovního tréninku. Vedle

---

<sup>33</sup>Čerpáno z: FORMÁNEK, J., HORČIC. Obratnost, Pohyblivost a rychlost v triatlonu. In *Triatlon*, 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 2, s 102-104.

<sup>34</sup>Čerpáno z: HORČIC, J. *Řízení a objektivizace tréninkového procesu ve vytrvalostních vícebojích*. Praha 2004. 141s. Disertační práce na FTVS UK. Str. 86-90

subjektivního pozorování a hodnocení aktuálního stavu organismu samotným sportovcem na jedné straně a poměrně složitými a finančně náročnými biochemickými vyšetřeními na straně druhé se stále více ve sportovní praxi využívá pravidelné sledování klidové SF spolu se sledováním reakce SF na změny polohy těla. Nepřímo se tak hodnotí aktuální stav vegetativního nervového systému, který citlivěji reaguje na změny v organismu jako např. začínající onemocnění, kumulace svalové únavy či různé formy přepětí, začínající přetrénování, atd. SF reaguje také na změny, které se objevují pokud se sportovec dostane do nestandardních podmínek. Většinou to bývá při pobytu sportovce v cizím prostředí (vliv aklimatizace).

- **Vegetativní nervový systém.** Vytrvalostní trénink vede k přebudování (přestavbě) a změnám vegetativního nervového systému. U trénovaných na rozdíl od netrénovaných se rychleji a spolehlivěji zapojuje sympatikus - zvýšená reaktivita (reakční stav aktivačních nervů) a převažuje parasympatikus v klidové fázi (NEUMANN, G. a kol. *Optimiertes Ausdauertraining*. Aachen: 1998, 323 s.). Aktivita parasympatického nervového systému se zvyšuje a působí na převodní systém srdce, (sinusový uzlík, atd.) – tzv. „pacemaker“ srdce, snížením frekvence. Vedle vegetativního nervového systému je SF ovlivňována dalšími oběhovými, centrálními a periferními faktory.
- **Klidová SF.** SF je hlavní ukazatel pro hodnocení úrovně srdečně cévních funkcí jak v klidu tak při zatížení. Snížení klidové SF pod 40 je charakteristické pro vytrvalostní sportovce - nízké hodnoty jsou spojeny s adaptací na vytrvalostní zátěž. Klidová SF je citlivý ukazatel změn aktivity vegetativního nervového systému. Pravidelné měření klidovou SF může včas zachytit funkční změny srdce. Zvláštní význam má měření klidové SF jako kontrola zatížitelnosti a zdravotního stavu. Při nedostatečné regeneraci po náročném tréninku či závodu se může klidová SF zvýšit o více jak 5 tepů. Klidová SF je dále velmi senzitivní indikátor zdravotních problémů. Při začínajícím infekčním onemocnění se obvykle klidová SF zvýší o více jak 5-10 tepů. V takovém případě by se měl trénink přerušit, případně pozměnit a zajistit lékařské vyšetření či konzultaci.
- **Variabilita SF (VSF).** Vedle SF může také rytmicitata srdečních impulsů informovat o stavu funkce srdce. Časové kolísání (variabilita) mezi jednotlivými stahy srdce je normální fyziologický ukazatel. Tato variabilita je také ovlivňována vegetativním nervovým systémem. Při vysoké aktivitě parasympatiku se zvyšuje variabilita SF (VSF), srdeční impulsy jsou výrazně nerytmické. Při zvýšení vlivu sympatiku se VSF snižuje, hodnoty srdeční frekvence se zvyšují a změny rytmu mezi jednotlivými stahy

nejdou tak výrazné. V klidu je u sportovců vlivem vysokého tonu parasympatiku výrazná variabilita SF, která se snižováním klidové SF všeobecně ještě zvyšuje (Hottenrott, 1998). Některé z telemetrických měřičů SF (fa Polar – typ Vantage NV a jiné) mohou VSF jednoduše sledovat na display přijímače (hodinek) jako okamžitou informaci o aktuálních změnách SF – o aktuálním časovém intervalu mezi jednotlivými stahy v milisekundách. Ze záznamu můžeme pak pomocí software analyzovat VSF formou grafu (křivky jednotlivých RR intervalů nebo jako graf rozptylu). Velikost elipsy rozptylu ukazuje na charakter VSF. Pravidelnou kontrolou VSF můžeme postihnout změny vegetativního nervového systému sportovce a následně pak případně ovlivňovat i další trénink. Po náročném tréninku může *pokles VSF* svědčit o nedostatečné regeneraci. Po vysokých jednorázových psychofyzických zátěžích také nacházíme krátkodobé změny VSF, ale ty nemusí být podnětem pro okamžitou korekturu v tréninkovém plánu. Plynulý, dlouhodobý nárůst VSF má pozitivní vliv na práceschopnost (výkonnost) vegetativního systému (Neumann, 1998).

- **Ortostatický test (ORT).** Ověřování aktuálního funkčního stavu organismu sportovců pomocí ORT patří také mezi jednoduché metody, které lze používat bez velkých finančních nároků. Je založena na analýze odezvy srdeční frekvence na změnu polohy těla z horizontální do vertikální -případně zpět do horizontální. Pomocí ORT můžeme posoudit regulační potenciál autonomního nervového systému, který se podílí na přizpůsobování se oběhového systému změně polohy těla při minimálním pohybovém zatížení. Výkyvy mohou být dány právě různými změnami stavu připravenosti organismu. Při realizaci modifikovaného ORT (viz dále) je vhodné použít měřiče srdeční frekvence s možností ukládání dat do paměti (např. od firmy Polar Electro) a příslušné softwarové vybavení. Výhodou metody ORT je, že aktuální funkční stav organismu si může po krátkém zaškolení posoudit každý sportovec sám.

Sledování aktuálního stavu organismu sportovce pomocí modifikované ORT nebo VSF lze doporučit nejen pro elitní vytrvalce, ale jsou prakticky využitelné i pro výkonnostní či rekreační sportovce – vytrvalce, kteří pravidelně, dlouhodobě provádějí vytrvalostní pohybové činnosti. Sledování VSF a ORT mohou být indikátorem nedostatečného zotavení, kumulace únavy, začínající infekce, případně začátku přetrénování. Změny prokazují výrazně individuální charakter, který je třeba dlouhodobým, pravidelným sledováním vypořádat. Pravidelné sledování SF může zpřesnit informace o úrovni zatížitelnosti organismu v tréninku.



## 6 Stavba sportovního tréninku<sup>35</sup>

Správné sestavení tréninků je podstatný úkol pro trenéry a sportovce samotné. Vzhledem k individuálním zvláštěm každého triatleta a k různým tréninkovým podmínkám nelze vytvořit žádný praktický vzor pro sestavení triatlonového tréninku. Každý sportovec má jiné předpoklady, potřebuje jiný čas nutný pro adaptaci organismu na zátěž a rozdílná je i schopnost regenerace. Proto má stavba tréninku v triatlonu oproti ostatním vytrvalostním sportům výraznější individuální charakter.

### 6.1 Tréninkové cykly

**Roční tréninkový cyklus (RTC)** - Základní cyklus dlouhodobé tréninkové činnosti. Zpravidla jeden kalendářní rok

**Tréninkové období** - Sled jednotlivých cyklů – přípravný, předzávodní, závodní a přechodný

**Makrocykly (MKC)** - Řeší základní úkoly dlouhodobého růstu. Období i několika let.

**Mezocykly (MZC)** - Zpravidla 3-4týdenní, nebo měsíční forma

**Mikrocykly (MIC)** - Nejkratší tréninkový soubor – zpravidla týdenní soubor

**Tréninkové jednotky (TJ)** - Základní organizační celek. Ucelená tréninková práce.

### 6.2 Systém evidence tréninkového zatížení

- Evidence aktuálního stavu sportovce pro každý den (pomocí ORT či vlastního pocitu)
- Obsah každé absolvované tréninkové jednotky
- Subjektivní hodnocení TJ
- Evidence rozvojových tréninkových jednotek
- Evidence objemu tréninkového zatížení jak v čase tak i v kilometrů
- Záznam kontrolních tréninků
- Evidence závodů

---

<sup>35</sup>Čerpáno z: HORČIC, J., FORMÁNEK, J. Stavba tréninku. In *Triatlon*, 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Kapitola 3, s 143-152.

## 6.3 Vyhodnocování tréninkového procesu

### 6.3.1 Kvantitativní vyhodnocování

#### *Obecné tréninkové ukazatele*

- počty tréninkových jednotek
- počty dnů tréninkového zatížení
- počty tréninkových jednotek v jednotlivých aktivitách
- počty závodů v triatlonu
- počty závodů ostatních
- počty regeneračních tréninkových jednotek
- počty dnů zranění a nemoci
- počty omezení tréninku

#### *Specifické tréninkové ukazatele*

- počty kilometrů a tréninkových hodin v plavání, cyklistice, běhu, spojovacím tréninku a nespecifickém vytrvalostním zatížení
- počty kilometrů a tréninkových hodin v jednotlivých pásmech intenzity I.-III. v plavání, cyklistice, běhu, spojovacím tréninku a nespecifickém vytrvalostním zatížení
- počty tréninkových hodin
- počty regeneračních hodin
- celkové součty tréninkových hodin za každý den tréninkového zatížení

### 6.3.2 Kvalitativní vyhodnocování

- uskutečňuje se metodou individuálního (subjektivního) posuzování, popřípadě expertního posuzování
- pomocí filtru tréninkových jednotek lze hodnotit jejich obsah podle zadaných kritérií

### 6.3.3 Grafické vyhodnocování

- znázornění aktuálního stavu s denní periodicitou
- dynamika OTU, STU
- dynamika výkonnosti, trénovanosti

## **7 Cíle a úkoly**

### **7.1 Cíle**

Cílem práce je dlouhodobé vyhodnocení tréninkového procesu výkonnostního triatlonisty, reprezentanta ČR v krátkém triatlonu, v období 1995 - 2007. Hlavním cílem je vyhodnocení dlouhodobého vývoje sportovce z hlediska výkonnosti a trénovanosti, změn tréninkových ukazatelů a dosažených sportovních výsledků.

### **7.2 Úkoly**

#### ***Úkoly práce:***

- Vyhodnocení tréninkového zatížení na základě dokumentace OTU a STU jednotlivých ročních tréninkových cyklů
- Vyhodnocení výkonnosti a trénovanosti v jednotlivých ročních tréninkových cyklech zaznamenání celkového vývoje sportovce, jak po stránce fyzické, tak i mentální
- Porovnání tréninkových a materiálních podmínek a zhodnocení vlivu zdravotního stavu na sportovní výkonnost

## 8 Výzkumné metody a postupy

### 8.1 Základní použitý metodologický princip

Diplomová práce představuje kvantitativní i kvalitativní analýzu triatlonisty. Vyhodnocuje, analyzuje a vysvětluje vztahy a stavy ke všem faktorům, jež ovlivňovaly jeho desetiletou životní etapu.

### 8.2 Charakteristika sportovce

<b>Jméno a příjmení:</b>	Martin Pejsar (M.P.)
<b>Rok narození:</b>	1981
<b>Bydliště:</b>	Karlovy Vary
<b>Výška:</b>	186 cm
<b>Váha:</b>	70 – 72 kg v závodním období 73 – 75 kg v přechodném období
<b>TF:</b>	klidová 34 t/min Maximální – běh 194 t/min
<b>VO<sub>2</sub>max</b>	73 ml/min/kg – běžecký ergometr
<b>% tuku</b>	2,3% podkožního tuku 5,6% bioimpedance
<b>Oddíl:</b>	E.ON Triathlon team Tábor
<b>Trenér:</b>	PaedDr. Josef Horčic Ph.D.
<b>Lékař:</b>	MUDr. Mgr. Robert Válka
<b>Fyzioterapeut:</b>	Mgr. Helena Matějů, Dis. Tomáš Lučan
<b>Doplňkové sporty a aktivity:</b>	Tenis, horská turistika, sjezdové i běžecké lyžování
<b>Jazyky:</b>	NJ, AJ
<b>Sportovní cíl:</b>	Účast na OH, medailové umístění na významném světovém závodě.

**Motto:** I want to win – never give up! (Chci zvítězit–nikdy nevzdat!) & Vše nesmí spět k vítězství a následné finanční odměně, neboť by mohlo přijít zklamání.

**Nejlepší výsledky:** Trojnásobný vítěz českého poháru (2004, 2005, 2006)  
Mistr ČR sprint triatlon 2007  
5. místo Akademické Mistrovství světa 2006  
Akademický mistr ČR (2005,2007)  
3. místo MČR triatlon 2005

M.P. se narodil v Karlových Varech, kde má svou rodinu a trvalé bydliště. Ke sportu ho přivedl otec již ve velmi útlém věku, kdy začínal hrát tenis. Počátkem školní docházky získal malé zkušenosti s Judem.

Velký zlom v jeho sportovním životě nastal v páté třídě základní školy, kdy se prakticky sám rozhodl nastoupit na sportovní základní školu na Růžovém Vrchu v Karlových Varech. Díky této škole, která je zaměřena na atletiku, začal s pravidelným tréninkem a prošel kvalitní atletickou přípravou. Jako svou disciplínu si zvolil skok daleký a běhy na střední tratě. V obou disciplínách dosáhl velké úspěchy na závodech kraje a na MČR žáků dokonce skončil na 3.místě v běhu na 1500m, zároveň byl krajským přeborníkem ve skoku dalekém. Dalším významným mezníkem bylo vítězství na Župním přeboru žáků v přespolním běhu v roce 1992, kde dostal nabídku pro vstup do lyžařského oddílu Slovan K.Vary. Pod hlavičkou tohoto oddílu začal v zimě absolvovat své první zkušenosti v běhu na lyžích. Po zimní sezóně s tímto oddílem již pod názvem Tri Ski Klub K. Vary vyzkoušel závody v triatlonu, kde hned první rok dokázal získat 3. místo na MČR žáků. To byl jeden z hlavních důvodů, proč se začal v budoucnu věnovat právě triatlonu. Před zimou absolvoval řadu přespolních běhů, ve kterých v západočeském regionu neměl soupeře. V zimě se umístil na 4. místě na MČR žáků v běhu na lyžích a už se těšil na novou triatlonovou sezónu.

Do roku 1997 se věnoval triatlonu, běhu a běhu na lyžích střídavě, ale v tomto roce se definitivně rozhodl pro triatlon. V úvodu triatlonové sezóny vyhrál MČR v duatlonu v kategorii dorostu a poté ve stejné kategorii i MČR v triatlonu. Dokázal vyhrát i dorostenecké poháry v triatlonu a duatlonu. Na základě těchto výsledků byl zařazen do reprezentačního výběru ČR, jehož členem je (již jako senior) i v současné době.

V roce 1999 úspěšně složil maturitu na Obchodní akademii a dostal se na FTVS – UK. Studium na vysoké škole však z tréninkových důvodů ukončil, neboť jeho hlavním cílem bylo

stát se profesionálním triatlonistou, což se mu na chvíli podařilo v roce 2001, kdy nastoupil základní vojenskou službu v Dukle Praha. Zde měl ideální podmínky pro trénink. Po základní vojenské službě se vrátil ke studiu FTVS – UK, ale zvolil si distanční formu studia, což bylo pro trénink mnohem výhodnější. Teprve na konci roku 2006 podepsal profesionální smlouvu se společností E.ON Česká republika s.r.o. a splnil si částečně svůj životní cíl.

## 8.3 Měřicí techniky a metody

### 8.3.1 Základní antropometrie<sup>36</sup>

Předpokladem pro jakékoliv budoucí vyšetřování je znalost základních antropometrických parametrů. Měří se zejména tělesná hmotnost, výška, procento podkožního tuku, i aktivní tělesná hmotnost (ATH). Je také možné měřit i další tělesné rozměry, jako délky a obvody končetin či trupu, což je pro triatlon spíše doplňkové, neboť tyto informace nejsou pro sportovní výkonnost v triatlonu příliš směrodatné (vzhledem k různým typům postav), mohou však pomoci při individuálním posuzování specifických silových předpokladů, nebo úrovně svalové hypertrofie.

Množství tělesného tuku je měřeno nejčastěji z praktických důvodů pomocí kaliperace dle Pařízkové – metoda, kdy je měřeno 10 kožních řas, což umožňuje sledování distribuce podkožního tuku a při opakovaném měření můžeme porovnat případné změny. Další metodou je bioimpedanční metoda, jež je náročná na přístrojové vybavení. Ta však vyhodnotí kromě celkového množství tuku i množství a distribuci vody a kvalitu svalové hmoty.

### 8.3.2 Vyšetření plicních funkcí<sup>37</sup>

Vyšetřením plicních funkcí sledujeme hodnoty související s maximálním usilovným výdechem. Současná technika umožňuje sledovat a registrovat nejen maximální vitální kapacitu plic při usilovném výdechu, ale i dynamiku výdechu, tedy rychlosti průtoku v závislosti na čase, tzv.: rozepsaný usilovný výdech. Pro diagnostiku stavu plicních funkcí

---

<sup>36</sup>Převzato z internetových stránek: [www.ftvs.cuni.cz](http://www.ftvs.cuni.cz). (SUCHÝ, J., SLABA, R.: Fakultní studentská vědecká konference, Praha 2002)

Dostupné z: [www.ftvs.cuni.cz/pds/konference2/Sekce%205/S-5-Suchy,%20Slaba.doc](http://www.ftvs.cuni.cz/pds/konference2/Sekce%205/S-5-Suchy,%20Slaba.doc) [cit 2007-8-6]

<sup>37</sup>Převzato z internetových stránek: [www.ftvs.cuni.cz](http://www.ftvs.cuni.cz). (SUCHÝ, J., SLABA, R.: Fakultní studentská vědecká konference, Praha 2002)

Dostupné z: [www.ftvs.cuni.cz/pds/konference2/Sekce%205/S-5-Suchy,%20Slaba.doc](http://www.ftvs.cuni.cz/pds/konference2/Sekce%205/S-5-Suchy,%20Slaba.doc) [cit 2007-8-6]

využíváme: usilovnou vitální kapacitu plic (FVC), usilovný výdech za 1 sekundu (FEV<sub>1</sub>) a maximální výdechová rychlost (PEF). Výsledky jsou vztaženy k náležitým hodnotám dle věkových, pohlavních, hmotnostních a výškových norem. Výsledkem je procentuelní úroveň testovaného v jednotlivých parametrech vzhledem k normě.

### 8.3.3 Diagnostika aerobních schopností<sup>38</sup>

Pro vytrvalostní víceboje volíme ze zátěžových testů převážně ty, jež jsou zaměřené na diagnostiku aerobních schopností, a které vypovídají o výkonnosti oběhového a dýchacího systému a oxidativní kapacitě kosterního svalstva. Jak bylo již uvedeno v kapitole 4.1, je nejpodstatnějším parametrem úroveň ANP a také maximální spotřeba kyslíku (VO<sub>2max</sub>). Tyto hodnoty jsou pro triatlonisty rozhodujícím ukazatelem trénovanosti a zároveň charakterizují obecnou zdatnost. Určení maximálních aerobních schopností u triatlonistů lze zjistit provedením stupňovaného testu do maxima prostřednictvím specifického zatížení (běhátko, cyklistický ergometr), nebo metodou opakovaných stupňovaných zátěží v terénu (bazén, atletická hala). Při hodnocení výsledků by měla být brána v úvahu cca 5 % chyba měření (i při použití moderního přístrojového vybavení).

Z teoretického hlediska by se měly tyto zátěžové testy zjišťovat pro každou triatlonovou disciplínu zvlášť. Při jednorázovém testování se v laboratorní praxi používá volba mezi zátěží na bicyklovém ergometru či na běhacím koberci, které dostatečně informují o úrovni vytrvalostních schopností potřebných pro triatlonový výkon. Při dlouhodobějším systému sledování (např. 2-4x ročně) je vhodné kombinovat obě metodiky, volit spíše terénní testování a sledovat nejen dosažené maximální hodnoty, ale i jejich vzájemný vztah.

Absolvování těchto testů je velmi důležité dobře zasadit do sportovní přípravy. Je podstatné brát v úvahu způsob zatěžování v konkrétním období triatlonové přípravy během ročního cyklu a také cíle, které testováním ověřujeme. V PO 1 převládá běžecká a plavecká příprava nad cyklistickou a běh s plaváním je hlavním prostředkem pro rozvoj specifické aerobní vytrvalosti, proto v prosincovém termínu testování volíme zatížení na běhacím koberci, případně plaveckém ergometru. Při diagnostice probíhající v předjarním období je účelnější použít zátěžový test na bicyklovém ergometru. Běžně prováděná metodika umožňuje v rámci maximálního testu na bicyklovém ergometru provést i submaximální test

---

<sup>38</sup>Převzato z internetových stránek: [www.ftvs.cuni.cz](http://www.ftvs.cuni.cz). (SUCHÝ, J., SLABA, R.: Fakulní studentská vědecká konference, Praha 2002)  
Dostupné z: [www.ftvs.cuni.cz/pds/konference2/Sekce%205/S-5-Suchy,%20Slaba.doc](http://www.ftvs.cuni.cz/pds/konference2/Sekce%205/S-5-Suchy,%20Slaba.doc) [cit 2007-8-6]

„W170“ (výkon ve wattech, při teoretické SF 170 min<sup>-1</sup>), který je dalším doplňujícím parametrem informujícím o stavu a změnách kondičních dispozic testovaného.

### 8.3.4 Diagnostika VO<sub>2</sub>max - maximální stupňovaný test v laboratoři<sup>39</sup>

Před tímto testem se nejdříve měří klidové hodnoty (SF, popř. i spotřeba kyslíku a spiroparametry), poté následují dva stupně submaximálních (rozcvičovacích) zatížení trvající 4 minuty. Na bicyklovém ergometru se volí zatížení 2,0 a 3,0 W.kg<sup>-1</sup> tělesné hmotnosti, na běhacím koberci při nulovém sklonu je vhodné volit rychlost s přihlédnutím k věku, pohlaví a individuální výkonnosti (např. 10 až 12 km.h<sup>-1</sup>). Na závěr rozcvičovacího zatížení se měří kardiorespirační parametry.

Vlastní stupňovaný test následuje po krátké pauze. Při bicyklové ergometrii se nejčastěji začíná na úrovni „W170“ a následně se každou minutu zvyšuje o 20 W do vita maxima. Na běžeckém pásu se test začíná při rychlostech na úrovni submaximálního zatížení a rychlost se zvyšuje v závislosti na technickém vybavení buď plynule (ramp test), nebo stupňovaně tak, aby celkový přírůstek rychlosti byl 1 km.h<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> také do vita maxima. Během testu se pravidelně sledují ventilačně-respirační ukazatele (minutová ventilace, dechová frekvence, spotřeba kyslíku, respirační kvocient a další) a srdeční frekvence. Pro spolehlivé stanovení maximálních parametrů oxidativní výkonnosti je žádoucí, aby se celkové trvání stupňované zátěže pohybovalo v rozmezí 4 - 8 minut.

### 8.3.5 Diagnostika ANP v terénních podmínkách<sup>40</sup>

Laktátový ANP se v plavání a běhu v terénních podmínkách stanoví pomocí vyhodnocení laktátové křivky. Používá se metoda opakovaných stupňovaných zátěží, kdy je jednotlivec zatěžován nejméně čtyřmi, raději však více stupni zatížení. Každý stupeň zatížení může být charakterizován buď dobou trvání (nejlépe 3 min a déle), nebo vzdáleností. Hladiny laktátu spolu s hodnotami srdečních frekvencí a rychlosti běhu či plavání jsou následně počítačově zpracovány a vyhodnoceny. Analýzou laktátové křivky, tj. exponenciálního nárůstu koncentrace v závislosti na zatížení, se stanoví "bod zlomu" či maximální nárůst,

---

<sup>39</sup>Převzato z internetových stránek: [www.ftvs.cuni.cz](http://www.ftvs.cuni.cz). (SUCHÝ, J., SLABA, R.: Fakultní studentská vědecká konference, Praha 2002)

Dostupné z: [www.ftvs.cuni.cz/pds/konference2/Sekce%205/S-5-Suchy,%20Slaba.doc](http://www.ftvs.cuni.cz/pds/konference2/Sekce%205/S-5-Suchy,%20Slaba.doc) [cit 2007-8-6]

<sup>40</sup>Čerpáno z: HORČÍK, J. *Řízení a objektivizace tréninkového procesu ve vytrvalostních vícebojích*. Praha 2004. 141s. Disertační práce na FTVS UK. Str.58-60



který odpovídá tzv. individuálnímu laktátovému prahu. Ke stanovení se používá grafická metoda nebo matematický postup - první derivace  $dLA/dI$  – ( $I$  = intenzita zatížení) a následně se může využít současných softwarů na analýzu laktátové křivky. Podrobnější průběh těchto testů bude uveden u jednotlivých disciplín (viz kap. 8.4)

### Hodnocené parametry v zátěžových testech<sup>41</sup>

- **Maximální dosažený výkon** – zaznamenáváme maximální dosaženou rychlost na běhacím koberci ( $m \cdot s^{-1}$ ,  $km \cdot h^{-1}$ ) nebo maximální výkon (W) dosažený na bicyklovém ergometru (absolutně i přepočten na tělesnou hmotnost).
- **Maximální spotřeba kyslíku ( $VO_{2max}$ )** – viz kapitola 4.1
- **Maximální srdeční frekvence ( $SF_{max}$ )** – nejvyšší hodnota SF, obvykle dosažená při maximálním zatížení. Je vysoce individuální a s věkem se mírně snižuje. Dobře určená  $SF_{max}$  může sloužit pro přibližný odhad prahových hodnot ( $SF_{ANP, \dots}$ ).
- **Maximální ventilace ( $V_{max}$ )** – jde o množství vzduchu prodýchané plicemi za minutu maximálního výkonu. Hodnota je součinem dechové frekvence ( $DF_{max}$ ) a dechového objemu ( $V_T$ ). Výsledek je kromě trénovanosti také závislý na tělesné stavbě (tělesná výška, objem hrudníku).
- **Maximální koncentrace laktátu ( $LA_{max}$ )** – biochemicky zjištěná maximální pozátěžová koncentrace laktátu v kapilární krvi odpovídá úrovni zapojení anaerobního metabolismu a nepřímo naznačuje úroveň rychlostně silových parametrů. Určuje se v  $mmol \cdot l^{-1}$ .
- **Dechový objem v maximu ( $V_T$ )** – množství vzduchu, se kterým plíce při zatížení pracují během jednoho nádechu a výdechu. Hodnota ukazuje na hloubku dechu při maximálním zatížení a v poměru s FVC ukazuje na ekonomiku dýchání (%FVC).
- **Tepový kyslík ( $O_2tep$ )** – je podílem  $VO_{2max}$  (v litrech) a  $SF(\min^{-1})$ , tedy množství kyslíku přenesené jedním srdečním stahem, jednotkou jsou mililitry. Parametr ukazuje na úroveň ekonomiky oběhového systému.
- **Dechová frekvence v maximu ( $DF_{max}$ )** – spolu s dechovým objemem je určujícím parametrem dechové efektivity. DF je vázána na rytmus pohybu a pohybový stereotyp.

---

<sup>41</sup>Převzato z internetových stránek: [www.ftvs.cuni.cz](http://www.ftvs.cuni.cz). (SUCHÝ, J., SLABA, R.: Fakultní studentská vědecká konference, Praha 2002)  
Dostupné z: [www.ftvs.cuni.cz/pds/konference2/Sekce%205/S-5-Suchy,%20Slaba.doc](http://www.ftvs.cuni.cz/pds/konference2/Sekce%205/S-5-Suchy,%20Slaba.doc) [cit 2007-8-6]

- **Respirační ekvivalent kyslíku ( $VEqO_2$ )** – vyjadřuje poměr mezi ventilací a spotřebou kyslíku (oboje v  $l \cdot \text{min}^{-1}$ ), tedy množství prodýchaného vzduchu potřebného na využití jednoho litru  $O_2$ .
- **Poměr respirační výměny ( $R$ )** – jedná se o poměr mezi vydechovaným oxidem uhličitým a spotřebou kyslíku ( $VCO_2/VO_2$ ) v konkrétním okamžiku měření. Zjednodušeně řečeno můžeme na základě  $R$  při maximálním zatížení určit velikost podílu anaerobního metabolismu na úhradě energie potřebné pro vykonávanou práci, tj. nepřímo úroveň anaerobních (rychlostně-silových) schopností.
- **Ventilační anaerobní práh ( $ANP$ )** – dosažení intenzity zátěže na úrovni anaerobního prahu se při maximálním stupňovaném testu projevuje nelineárním vzrůstem ventilace v závislosti na spotřebě kyslíku a stupni zatížení. Úroveň intenzity anaerobního prahu se vyjadřuje hodnotou spotřeby  $O_2$  při  $ANP$ , hodnotou  $SF_{ANP}$  a intenzitou zátěže ( $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$ ,  $W$ ) při  $ANP$ . Všechny zjištěné hodnoty  $ANP$  se procentuelně vztahují k maximálně dosaženým hodnotám. Při stanovení  $ANP$  je žádoucí, aby použité zatížení bylo specifické, tedy aby se mezi intenzitou zatížení na úrovni  $ANP$  a závodním výkonem nacházela těsná vazba.
- **Celková doba zatížení ( $t$ )** – celková doba trvání testu (bez rozcviček) uváděná v minutách. Jedná se o orientační údaj závisející na hodnotě počátečního zatížení a pro stanovení maximální oxidativní výkonnosti se pohybuje v rozmezí 5–12 minut.

### 8.3.6 Test pohyblivosti (flexibility)<sup>42</sup>

Stejně jako u plavců, je i pro triatlonisty jednou z důležitých součástí sportovního výkonu dostatečná flexibilita především pletence ramenního, trupu a hlezenního kloubu. Dobrý kloubní rozsah úzce souvisí s technikou prováděného pohybu a vytváří tím podmínky pro efektivní svalovou činnost. Vzhledem k tomu, že dvě části triatlonu (cyklistika, běh) mohou vést i k určitému zhoršení pohyblivosti, zejména ramen a trupu, mělo by být nedílnou součástí hodnocení výkonnosti v triatlonu i testování flexibility. Tento test nám pomůže odhalit nedostatky v kloubním rozsahu, disbalance, nebo naopak nadměrnou pohyblivost.

K testování se používá kinematická neobrazová metoda využívající optoelektronického měřicího systému PRIMAS. Ten pracuje na principu bezkontaktního

---

<sup>42</sup> Čerpáno z: HORČIC, J. *Řízení a objektivizace tréninkového procesu ve vytrvalostních vícebojích*. Praha 2004. 141s. Disertační práce na FTVS UK. Str.91-97

určování x, y souřadnic bodů označených reflexním polepem a připevněných na příslušný segment testovaného jedince. Snímací kameru řídí a signál pro počítač předzpracovává videoprocessor, který je centrem celého zařízení. Po dobu trvání 1 snímku, tj. 20 ms, lze takto určit x, y souřadnice až 20 označených bodů. Z nich jsou pomocí příslušného zpracovatelského programu vypočítány rozsahy pohybu – úhly /stupně/ - v daném kloubním spojení k horizontální či vertikální rovině procházející testovaným kloubem.

Před vlastním provedením měření musí být kladen velký důraz na dokonalé zahřátí a rozcvičení. Pro opakující se měření je podstatné zachování stejných podmínek včetně denní doby. Laboratoř zabývající se touto metodou nalezneme na LSM FTVS UK.

### 8.3.7 Metoda stanovení aktuálního stavu organismu<sup>43</sup>

Jedná se o modifikovanou variantu měření ORT, ke kterému je zapotřebí měřiče srdeční frekvence s možností minimálně 5 sekundových intervalů záznamu SF a s možností ukládání dat do paměti (př. Polar Electro–typ Vantage NV) a příslušné softwarové vybavení.

**Postup při vlastním měření:** po ranním probuzení si sportovec připevní vysílač měřiče a připraví přijímač na pětisekundový záznam SF. Po cca 3-5-minutovém zklidnění v leže se spouští stopky a měří se čas současně se záznamem SF. Sportovec nejprve 60 sekund leží v klidu na zádech, poté pozvolna přejde na 30 sekund do sedu, pak přechází na 30 sekund do stoje a opět na 30 sekund do sedu. Test trvající 2 min. 30 sekund tím končí. Data z přijímače se pomocí příslušného interface uloží do počítače. Tabulkový a grafický výstup se hodnotí a porovnává.

## 8.4 Testy jednotlivých částí triatlону

### 8.4.1 Testy plavecké výkonnosti<sup>44</sup>

#### Test stanovení anaerobního prahu (ANP) v plavání

Probíhá v krytém bazénu (25 m) a je složen ze čtyř třisetmetrových úseků s intervalem odpočinku jedné minuty (4 x 300 m, int.1 min). Během intervalu odpočinku je

---

<sup>43</sup> Čerpáno z: HORČIC, J. *Řízení a objektivizace tréninkového procesu ve vytrvalostních vícebojích*. Praha 2004. 141s. Disertační práce na FTVS UK. Str.86-89

<sup>44</sup>Převzato z: HORČIC, J. *Řízení a objektivizace tréninkového procesu ve vytrvalostních vícebojích*. Praha 2004. 141s. Disertační práce na FTVS UK. Str.59-63

zaznamenána srdeční frekvence a je odebrán krevní vzorek z břiška prstů horní končetiny, nebo z ušního lalůčku. Intenzita zatížení v jednotlivých úsecích je stanovena dle aktuální výkonnosti individuálně. Z hlediska stupňování intenzity zatížení je důležité dodržet podmínku, aby první stupeň byl absolvován čistě v aerobním pásmu, druhý v pásmu přechodu mezi aerobním a anaerobním prahem, třetí mírně nad úrovní naposledy stanoveného anaerobního prahu a čtvrtý v anaerobním pásmu. Srdeční frekvence je převážně monitorována sporttestery firmy Polar Electro. V tomto testu sledujeme parametry uvedené v tabulce 7.

**Tabulka 7**

**Sledované parametry při plaveckém testu ANP**

Sledovaný parametr	V hodnotách
Věk	Roky
Srdeční frekvence (SF)	tep.min <sup>-1</sup>
Čas (t)	Min
Rychlost plavání v	m.s <sup>-1</sup>
Hladina laktátu (LA)	mmol.l <sup>-1</sup>

Vzhledem k problémům se snímáním srdeční frekvence u mužů v průběhu zatížení (přilnavost vysílače ve vodě) bývá hrudní pás vysílače připnut k přídatnému ramínku, které umožňuje snadné přiložení vysílače na hrudník i postupné použití pro více sportovců. Přídatné ramínko podává sportovci testující osoba a přepisuje nahlášenou okamžitou hodnotu srdeční frekvence z přijímače do protokolu. Nevýhodou této metody záznamu SF je snížení hodnoty SF zaznamenávané bezprostředně po zatížení přibližně o 5 až 10 tepů za minutu oproti skutečné SF v průběhu zatížení vzhledem k 3-5 sekundové prodlevě při nasčítávání tepů po přiložení vysílače na hrudník. Tím se naměřené hodnoty SF u mužů stávají pro potřeby hodnocení pouze orientační. Jako východisko se v poslední době objevuje možnost využití aquabladů, kdy lze pás s vysílačem připevnit na tělo podobně jako u žen.

Ženy mají po celou dobu testování hrudní pás s vysílačem i mikropočítačový přijímač připevněny na svém těle a SF je průběžně zaznamenávána do paměti přijímače. Pro kontrolu hlásí také bezprostředně po zatížení srdeční frekvenci testujícímu.

Pro odebrání krevních vzorků ke stanovení hladiny laktátu je na bazénu připravena terénní laboratoř vybavená k tomuto účelu a organizace návaznosti jednotlivých odběrů musí akceptovat dobu nutnou pro odebrání a prvotní zpracování krevního vzorku, což se u zkušené laborantky pohybuje kolem 1 minuty.

### **Diagnostika anaerobní výkonnosti na plaveckém trenažeru Biokinetic**

K testování je vhodné používat upravený plavecký trenažer Biokinetic, který je brzděn izokineticky. Pro potřeby testování je trenažer vybaven snímači pro výstupy síly, rychlosti, celkové dráhy, dráhy pro pravou a levou paži a externím interfacem pro transformaci údajů z trenažeru do počítače. V testu se sledují ukazatele uvedené v tabulce 8.

#### **Testování se provádí v následujících testech:**

- **TEST I** - 10x plavecký záběr nejprve současně oběma pažemi (imitace delfinového záběru - /D10/) s maximální intenzitou cvičení a následně po 10-15 minutách odpočinku sportovec absolvuje dalších 10 plaveckých záběrů střídavě pravou a levou paží (imitace kraulového záběru /K10/) pro posouzení úrovně a rozvoje anaerobních alaktátových předpokladů propulzních svalů horních končetin. Doba zatížení se pohybuje mezi 10-15 s.
- **TEST II** - 100x plavecký záběr střídavě pravou a levou paží (imitace kraulového záběru /K100/) s maximální intenzitou cvičení pro posouzení úrovně a rozvoje anaerobních laktátových dispozic propulzních svalů horních končetin. Doba zatížení se pohybuje v rozmezí 100-130 s. Mezi testem I a testem II by měl být interval odpočinku minimálně 30 minut.

**Tabulka 8**

#### **Vybrané parametry při plaveckém testu – Biokinetic**

<b>Sledovaný parametr</b>	<b>V hodnotách</b>
průměrný (vnější) výkon (PO)	W
průměrný (vnější) výkon na kg hmotnosti (PO.kg <sup>-1</sup> )	W.kg <sup>-1</sup>
celkovou práci (W)	Nm

## 8.4.2 Testy cyklistické výkonnosti<sup>45</sup>

### Diagnostika anaerobní výkonnosti – Wingate test

K testování se používá bicyklový ergometr (fa Monarch) pracující ve frekvenčně závislém režimu, kalibrovaný pro krátkodobé výkony dosahující až 1500 W, a to v rozsahu frekvence otáček 50 – 160 otáček za minutu. Ergometr je vybaven zařízením k průběžné registraci otáček (elektromagnetem) s výstupem do počítače, se zabudovaným softwarem umožňujícím registraci otáček a výpočet okamžitého výkonu, vyhodnocení parametrů testu i následnou archivaci dat. Před vlastním testem musí být vyšetřované osoby instruovány, že je nutné od samého počátku pracovat s maximálním úsilím a v průběhu 30s šlapání nelze uplatňovat žádnou strategii rozložení sil. Pro testování je nutné upravit polohu sedla do optimální polohy a fixovat nohy na pedálech. Testu předchází cca 5 min rozcvičení nízké až střední intenzity - doporučuje se zatížení cca 1 až 2 W.kg<sup>-1</sup> tělesné hmotnosti. Do rozcvičení je vhodné zařadit i několik krátkých sprintů s maximální frekvencí otáček.

Pro vlastní Wingate test se u triatlonistů mužů používá zatížení 6 W.kg<sup>-1</sup>, u žen 5 W.kg<sup>-1</sup> (pro frekvenci 60 ot.min<sup>-1</sup>), což odpovídá u mechanického ergometru typu Monarch zatížení 0,106 kg.kg<sup>-1</sup> (resp. 0,086 kg.kg<sup>-1</sup> u žen) tělesné hmotnosti vyšetřovaného. Uvedené hodnoty zatížení vycházejí z potřeby optimalizovat mechanický výkon z hlediska rychlosti a síly, tj. vyvážit vztah mezi nejvhodnější rychlostí šlapání a brzdícím odporem, resp. nastaveným zatížením.

### Diagnostika maximální aerobní výkonnosti pomocí bicyklové ergometrie

Viz kapitola 8.3.4

## 8.4.3 Testy běžecké výkonnosti<sup>46</sup>

### Diagnostika anaerobního prahu (ANP) v běhu

Běžecký test na stanovení ANP je ideální realizovat v neměnných podmínkách. Nejvhodnější je využití atletické kryté haly s umělým povrchem. Test se skládá ze čtyř až pěti dvoukilometrových úseků s intervalem odpočinku jedné minuty (4-5 x 2000 m, int.1 min). Nejprve je nutné seznámit sportovce s průběhem testu a rychlostmi běhu v jednotlivých

---

<sup>45</sup>Převzato z: HORČÍK, J. *Řízení a objektivizace tréninkového procesu ve vytrvalostních vícebojích*. Praha 2004. 141s. Disertační práce na FTVS UK. Str.72-79

<sup>46</sup>Převzato z: HORČÍK, J. *Řízení a objektivizace tréninkového procesu ve vytrvalostních vícebojích*. Praha 2004. 141s. Disertační práce na FTVS UK. Str.63-66

úsecích (vhodné je vypracovat mezičasy na kratší úseky např. na 200m nebo 400m pro lepší kontrolu rychlosti běhu). Intenzita zatížení v jednotlivých úsecích je stanovena individuálně dle aktuální výkonnosti s přihlédnutím k výsledku z posledního absolvovaného testu. Podobně jako v plavání je důležité dodržet podmínku, aby první a druhý úsek byl absolvován čistě v aerobním pásmu, třetí v pásmu přechodu mezi aerobním a anaerobním prahem, čtvrtý mírně nad úrovní naposledy stanoveného ANP a pátý v anaerobním pásmu. Časový průběh testu (začátek a konec úseku, interval odpočinku) si sportovec samostatně zaznamenává do sporttesteru Vantage NV (Polar Electro) včetně průběžného měření srdeční frekvence v pětisekundových intervalech. Během intervalu odpočinku je odebrán krevní vzorek. Parametry sledované při tomto testu ukazuje tabulka 9.

**Tabulka 9**

**Sledované parametry při běžeckém testu ANP**

Sledovaný parametr	V hodnotách
Věk	roky
Hmotnost	Kg
Výška	Cm
Srdeční frekvence (SF)	tep.min <sup>-1</sup>
Čas (t)	Min
Rychlost běhu	km.h <sup>-1</sup>
Hladina laktátu (LA)	mmol.l <sup>-1</sup>

#### **Diagnostika maximální aerobní výkonnosti na běžeckém ergometru**

Viz kapitola 8.3.4

#### **8.4.4 Metody sběru dat**

Z podrobně vedených tréninkových deníků a nashromážděných dat z laboratorních a terénních testů byla získána data pro následnou analýzu a vyhodnocení. Hlavními zaznamenanými údaji jsou celkové absolvované objemy tréninku jednotlivých částí triatlону v kilometrech, údaje o srdeční frekvenci, rychlosti pohybu a době trvání zatížení.

Dále byla využita data, která byla vedena v tréninkových denících na základě přenosu dat z cyklocomputeru Cateye a především z měřiče SF Polar Electro - typ Vantage NV. Data z laboratorních a terénních testů byla získána především ze sledování v laboratořích FTVS-UK a MV-Stromovka.

#### **8.4.5 Analýza dat**

Veškerá získaná data z tréninkových deníků jsou zpracována ve formě grafů a tabulek v jednotlivých kapitolách analytické části. Data z laboratorních testů jsou znázorněna v příloze. Závěrem je zpracována analýza dlouhodobé výkonnosti a trénovanosti.



## 9 Analytická část

V této části diplomové práce jsou zpracována veškerá data za jednotlivá sledovaná období od roku 1995 do roku 2007 za každý jednotlivý rok zvlášť. Data nejsou vedena v kalendářním roce, ale v RTC (ročním tréninkovém cyklu), což představuje u sledovaného sportovce vždy období od října do září následujícího roku. Proto je v následujících kapitolách vždy uváděn RTC z přelomu let. Nejdříve jsou zmíněny tréninkové a materiální podmínky, dále omezení v tréninku, vybrané faktory ovlivňující výkon, nejlepší dosažené výsledky, tréninkové zatížení a zhodnocení výkonnosti a trénovanosti ve sledovaném RTC kde jsou zohledněny jak výsledky funkčních vyšetření, tak i výkonnost v závodním období.

V závěru hodnocení jednotlivých RTC jsou umístěny vždy dvě tabulky. První zobrazuje celkové tréninkové objemy, druhá pak přehled vybraných funkčních parametrů, vždy v daném RTC.

Dynamiku tréninkového zatížení po mezocyklech (převážně po 4 týdenních cyklech) nám ukazují tabulky 35 až 46 v přílohové části. Zde také nalezneme tabulky 47 až 49, které vyobrazují dynamiku parametrů výkonnosti a trénovanosti za jednotlivé RTC od dorostenecké až po seniorskou kategorii.

Hlavní náplní analytické části je závěrečné porovnání a celkové zhodnocení jednotlivých RTC z hlediska objemů, času a náplně. Je zde zaznamenán celkový růst i pokles výkonnosti, vliv materiálních, zdravotních a psychologických aspektů. Tato část nám kompletně vyobrazí sportovní vývoj sledovaného triatlonisty.

## 9.1 RTC 1995/1996

V září roku 1995 nastoupil M.P. na studium střední školy. Nástup na novou školu znamenal i výrazný zlom ve sportovním životě. Do této doby byl studentem sportovní základní školy, kde měl zajištěné školní tréninky během výuky. S nástupem na střední školu tyto tréninky odpadly a M.P. byl více odkázán na individuální trénink. Již v průběhu předchozího tréninkového cyklu začal spolupracovat s trenérem Petrem, který mu byl zároveň sparringpartnerem. Na žádost tohoto trenéra si začal M.P. vést pravidelně tréninkový deník, díky kterému bude možné sledovat jeho sportovní vývoj.

Zimní příprava proběhla bez omezení a jakéhokoliv onemocnění, či zranění. Tréninkové dávky nebyly příliš náročné. Od listopadu až do ledna absolvoval M.P. lyžařskou přípravu včetně jednoho závodu. Od října začal trénovat s plaveckou skupinou v plaveckém oddíle Slovan K. Vary, kam docházel pravidelně 3-4x týdně. V lednu měl 2 plavecké závody.

**Tréninkové a materiální podmínky** - Plavání probíhalo v plaveckém bazénu Thermal v K. Varech v oddíle Slovan K.Vary. Cyklistické tréninky byly absolvovány většinou ve skupině s ostatními členy Tri Ski Klubu K.Vary v okolí K. Varů a běh probíhal částečně samostatně v lázeňských lesích rodného města a částečně pod vedením trenéra Petra na stadionu AC Start. Sportovec neměl žádné speciální individuální podmínky. Vybavení pro triatlon měl zajištěné z předchozího roku od rodičů.

**Omezení tréninku** – to se týkalo pouze zdravotního hlediska, kdy měl sledovaný v tomto RTC jen lehké nachlazení, které zaznamenalo pouze 9 dní bez tréninku.

### Faktory ovlivňující výkon

- **Regenerace** - V tomto RTC se sportovec věnoval rehabilitačním procedurám poměrně málo. Výsledných 36 jednotek regenerace se skládalo především z návštěvy sauny a páry. Jiných regeneračních prostředků prakticky, až na občasnou lehkou automasáž před dnem závodu nevyužíval.
- **Doplňková výživa** - V závodním období bral sportovec pouze Vitamin C a B-komplex. K pití během tréninků používal isotonický nápoj Isostar.
- **Pohyblivost** - Rozvoj pohyblivosti byl zabezpečován protahováním před každým tréninkem a téměř pravidelně 2x týdně prováděl M.P. kvalitní strečink.

### Nejlepší dosažené výsledky

- 2. místo celkového poháru Coca-Cola cupu – dorost
- 2. místo ČP dorostenci ml. Jihlava
- 2. místo ČP dorostenci ml. Praha

### Tréninkové zatížení v RTC 1995/96

Tréninkové zatížení v tomto roce odpovídalo až na plavání zejména věku sportovce. Objem naplavaných kilometrů v plavecké přípravě je nízký a odpovídá spíše žákovské kategorii. Dle tabulky s celkovými objemy (Tabulka 10) je patrné, že zvládl odtrénovat značný počet TD s více jak jednou TJ.

### Výkonnost a trénovanost v RTC 1995/96

Tento rok absolvoval M.P. první diagnostické vyšetření v laboratoři sportovní motoriky ve středisku Ministerstva Vnitra (MV) v Praze ve Stromovce. Test probíhal na cykloergometru a na běhátku. Vzhledem k tomu, že se jednalo o vůbec první funkční vyšetření, nebylo možné porovnat výsledky s předchozím testováním. Absolvování 320 W v cyklistice je na daný věk výborné, ANP v běhu průměrné.

Tabulka 10

Celkové objemy tréninkového zatížení v RTC 1995/96

RTC 1995/96	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže) hod.
							Plavání	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	Km			hod.	hod.
<b>Celkem</b>	<b>290</b>	<b>415</b>	<b>418</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>351</b>	<b>2406</b>	<b>956</b>	<b>33</b>	<b>51</b>

Tabulka 11

Přehled vybraných funkčních parametrů v RTC 1995/96

RTC 1995/96					
Antr.par			Plavání	Kolo	Běh
Výška(cm)	178	ANP	min/100m	320 W	3:55 min/1km
Váha(kg)	57	SF ANP		174	176
Věk	15	LA-pos.ús.		11,2 mmol/l	13,5 mmol/l

## 9.2 RTC 1996/1997

Tento RTC je jeden z nejzajímavějších z hlediska růstu výkonnosti. Sledovaný začal studovat II. ročník obchodní akademie. V tréninku bylo cílem zaměřit se zejména na plavání a zvýšit objem na kole. Obojí se v průběhu RTC podařilo.

V úvodu závodního období dokázal M.P. zvítězit na MČR v Duatlonu a tuto vysokou úroveň udržel prakticky po celou sezónu, kdy se stal nejlepším dorosteneckým závodníkem v ČR. Díky dosaženým výsledkům byl nominován do reprezentačního družstva dorostenců ČR. Na konci tohoto RTC však měl problém s tříselní kýlou, která mu byla odoperována.

### Tréninkové podmínky

Tréninkové podmínky zůstaly pro toto období nezměněny. M.P. dostal od rodičů nové závodní kolo, díky kterému získal větší motivaci pro trénink cyklistiky. Byl zakoupen zánovní neopren.

### Omezení tréninku

Ani v tomto sledovaném období nebylo znát mnoho tréninkových výpadků. Pouze nachlazení krátce před závodním obdobím a poté na konci sezóny operace kýly, což se tréninkově projeví zejména v přípravě v dalším cyklu.

### Faktory ovlivňující výkon

- **Regenerace** – v tomto období se podmínky regenerace příliš nezměnily. M.P. vyzkoušel navíc pouze 3x za celé období celkovou sportovní masáž.
- **Doplňková výživa** – k vitamínu C a B-komplexu přibyl regenerační nápoj Penco AA Drink. Ten byl použit v závodním období po těžším tréninku.
- **Pohyblivost** – byla zajišťována obdobně jako v předchozím roce. V zimě 1997 byl M.P. testován na FTVS UK a výsledek byl: dobrá flexe trupu, extenze ramen a vnitřní rotace kyčlí. Velmi malá abdukce ramen, malá rotace ramen a vnější rotace kyčlí.

### Nejlepší dosažené výsledky

- 1. místo Mistrovství ČR triatlon - dorost ml.
- 1. místo Mistrovství ČR duatlon - dorost ml.
- Vítěz Českého Poháru v triatlonu - dorost ml.

- Vítěz Českého Poháru v duatlonu - dorost ml.

### **Tréninkové zatížení v RTC 1996/97**

Tréninkové dávky se oproti loňskému roku výrazně změnily zejména v plavecké části, kde za rok dokázal M.P. naplavat téměř o 200 km více, což se projevilo i na plavecké výkonnosti zejména na závodech. V cyklistice dokázal najet o 600 km více. V běhu však došlo k mírné stagnaci ovlivněné především plánovanou operací kýly. Zatížení bylo adekvátní k věku.

### **Výkonnost a trénovanost v RTC 1996/97**

V tomto období absolvoval M.P. pouze malé funkční vyšetření na cykloergometru v K. Varech. Proto není možné porovnání výkonnosti dle testů. Test nám pouze ukázal posun v cyklistice. Závody však poukázaly na celkový posun výkonnosti i trénovanosti. Vybrané funkční parametry nám ukazuje tabulka 13.

**Tabulka 12**

**Celkové objemy tréninkového zatížení v RTC 1996/97**

RTC 1996/97	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plavání	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	Hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
<b>Celkem</b>	<b>278</b>	<b>415</b>	<b>441</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>542</b>	<b>3054</b>	<b>797</b>	<b>28</b>	<b>23</b>

**Tabulka 13**

**Přehled vybraných funkčních parametrů v RTC 1996/97**

RTC 1996/97					
Antr.par			Plavání	Kolo	Běh
Výška(cm)	182	ANP	min/100m	360 W	min/1km
Váha(kg)	66	SF ANP		174	
Věk	16	LA-pos.ús.		10,3 mmol/l	

## 9.3 RTC 1997/1998

Období začalo tradičně nástupem do dalšího ročníku střední školy. Úvod přípravy byl narušen zdravotními problémy. M.P. absolvoval reprezentační zimní a jarní soustředění, což znamenalo značnou změnu pro budoucí trénink zejména v nárůstu objemů na kole.

Hlavní změnou v tomto období bylo to, že sportovec začal spolupracovat se svým současným trenérem J. Horčicem.

### Tréninkové podmínky

Tréninkové podmínky v K. Varech zůstaly nezměněny, ale díky tomu, že se triatlonista dostal do juniorského reprezentačního výběru ČR absolvoval zdarma zimní a jarní soustředění organizované ČSTT. Zejména jarní soustředění ve Španělsku přispělo k dobrému tréninkovému základu. Od oddílu Tri Ski Klub dostal nový silniční rám a rodiči bylo zakoupeno vybavení a nový neopren.

### Omezení tréninku

Toto období bylo, co se omezení tréninku týče, nejsmolnější. Přípravné období narušila operace kýly a následná rekonvalescence. Poté nastoupily problémy s okosticí a lehkou vyrážkou. V průběhu roku se sledovaný potýkal s opakovaným nachlazením. O letních prázdninách docházel 9 dní na brigádu do pizzerie. Celkové omezení tréninku skýtalo 79 dní.

### Faktory ovlivňující výkon

- **Regenerace** – v tomto roce probíhaly regenerační procedury obdobně, jako v loňském roce. Po operaci kýly procházel 14-denní rekonvalescencí.
- **Doplňková výživa** – M.P. používal vitamínové komplexy, lecitin a aminokyseliny BCAA. Jako nápoj používal v tomto roce stále Isostar.
- **Pohyblivost** – M.P. se snažil o zlepšení kloubní pohyblivosti ramen, což se částečně podařilo. Ostatní kloubní pohyblivost byla rozvíjena pravidelně a byla bez problémů.

### Nejlepší dosažené výsledky

- 1. místo ČP Brno – dorost st.
- 2. místo ČP Jihlava - dorost st.
- 5. místo MČR triatlon – dorost st.



### Tréninkové zatížení v RTC 1997/98

I přes časté tréninkové výpadky dokázal v tomto RTC M.P. odtrénovat více tréninkových jednotek i hodin než v předchozích letech, což znamená výrazný nárůst tréninkového zatížení zejména v jarní přípravě. Největší nárůst objemů zaznamenala cyklistika, zejména díky jarnímu soustředění. Sportovec dokázal v tomto období absolvovat dokonce 15 závodů. Díky nedostatku sněhu upustil částečně od lyžování, což znamenalo snížení objemu v této disciplíně. Koncem letních prázdnin absolvoval své první plavecké soustředění, což znamenalo absolvování 70 km za týden a M.P. si tak okusil náročnou plaveckou přípravu.

### Výkonnost a trénovanost v RTC 1997/98

Díky účasti v juniorském reprezentačním týmu absolvoval sledovaný testy reprezentace na FTVS-UK. Dle výsledků v testech lze konstatovat, že prakticky nedošlo ke zlepšení. Musíme však brát v úvahu prosincový termín testování (2 měsíce po operaci kýly), vzrůst téměř 6cm a navýšení hmotnosti o 13 kg za rok a půl od posledního většího testování. Vzhledem k těmto faktorům lze konstatovat zlepšení výkonnosti. V závodním období měl M.P. rostoucí výkonnost, což dokazují zejména výsledky v závodech, kdy se začátkem roku umísťoval mimo stupně vítězů a koncem sezóny již dokázal zvítězit i v kategorii, kde závodil se závodníky o rok staršími. V rámci komplexního sledování absolvoval M.P. psychologické vyšetření (osobnost, intelektové předpoklady, motivace, koncentrace pozornosti) a doporučením bylo cílevědomě navádět závodníka ke zvyšování kontroly vlastního jednání.

Tabulka 14

Celkové objemy tréninkového zatížení v RTC 1997/98

RTC 1997/98	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plavání	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
Celkem	260	425	526	46	79	15	612	4883	810	32	14

Tabulka 15

Přehled funkčních parametrů v RTC 1997/98

RTC 1997/98					
Antr.par		Plavání	Kolo	Běh	
Výška(cm)	183	ANP	1:17,6 min/100m	390 W	3:55,9 min/1km
Váha(kg)	70-71	SF ANP	162	170	177
Věk	16-17	LA-pos.ús.	9,3 mmol/l	9,77	6,4 mmol/l

## 9.4 RTC 1998/1999

Tento školní rok byl pro M.P. velmi podstatný pro budoucí životní období. V květnu 1999 úspěšně složil maturitní zkoušku a poté byl na základě přijímacího řízení přijat na denní studium FTVS UK obor TVS. Tato fakta znamenala i velkou změnu v triatlonové přípravě, kdy byl triatlon „odsunut“ na druhé místo.

### **Tréninkové podmínky**

V tomto roce byl M.P. zařazen do výběru Ministerstva Vnitra (MV) a získal lehkou finanční podporu v podobě měsíčního kalorného, částečné materiální vybavení a vitamínové doplňky. V domácím prostředí došlo pouze k malé změně v tréninku plavání, kdy mu byly umožněny 3x týdně ranní plavecké tréninky v bazénu hotelu Thermal.

### **Omezení tréninku**

V tomto roce došlo k celkovému omezení tréninků vzhledem k přípravě na maturitu. Co se zdravotního omezení týče nedošlo k většímu omezení. Pouze 2x za celé období došlo k lehkému nachlazení. Na konci období měl M.P. pád na kole při závodě v duatlonu.

### **Faktory ovlivňující výkon**

- **Regenerace** – M.P. nepodnikl v tomto ohledu prakticky nic nového a četnost i způsob rehabilitace probíhala stejně jako v předchozích letech.
- **Doplňková výživa** – tento rok znamenal lehkou změnu v doplňcích výživy, kdy v přípravném a závodním období přibral sledovaný k vitamínovým doplňkům ještě proteinový nápoj, který bral zároveň s L-Glutaminem večer před spaním. Jako nápoj při tréninku zvolil český výrobek ReGe drink.
- **Pohyblivost** – úroveň pohyblivosti se v abdukci ramen nezlepšila. Ostatní kloubní spojení jsou na dobré úrovni. Tato fakta vyšla z testu pohyblivosti na FTVS UK v prosinci 98. M.P. se na pohyblivost ramen příliš nezaměřil, stále protahoval jen před tréninkem a cca 2x týdně prováděl strečink.

### **Nejlepší dosažené výsledky**

- 1. místo ČP triatlon – dorost st.
- 2. místo EP Thiersee – dorost st. (32. místo celkově)



- 36. místo ME triatlon – kategorie Junioři
- 3. místo MČR triatlon

### Tréninkové zatížení v RTC 1998/99

Kvůli přípravě na maturitu neabsolvoval jarní soustředění v teple, což znamenalo snížení objemu v cyklistice. V plavecké přípravě došlo k velmi výraznému zvýšení objemu a zvýšení kvality tréninků. Běžecká příprava byla objemově obdobná jako v předchozím roce pokud opomineme omezení v předchozím RTC, došlo však k výraznějšímu nárůstu tréninků na úrovni ANP. M.P. absolvoval v zimě pár plaveckých a atletických (hala) závodů, což přispělo k celkovému počtu 21 závodů za toto RTC.

### Výkonnost a trénovanost v RTC 1998/99

V tomto období došlo k výraznému zlepšení výkonnosti na úrovni ANP jak v plavání, tak i na běhu v porovnání s předchozími roky. To ukázalo především zimní testování reprezentace, kdy sledovaný dokázal výrazně posunout hranici ANP zejména na běhu.

Výkonnost byla na daný věk vysoce nadprůměrná, což bylo možné sledovat při závodech, kdy byl M.P. schopen jako dorostenec konkurovat starším závodníkům v kategorii Juniorů. Díky výsledku na EP v Rakousku byl kvalifikován jako dorostenec na juniorské ME.

**Tabulka 16**

**Celkové objemy tréninkového zatížení v RTC 1998/99**

RTC 1998/99	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plavání	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
<b>Celkem</b>	<b>310</b>	<b>567</b>	<b>581</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>928,1</b>	<b>3551,6</b>	<b>1055,5</b>	<b>41</b>	<b>17</b>

**Tabulka 17**

**Přehled funkčních parametrů v RTC 1998/99**

RTC 1998/99					
Antr.par			Plavání	Kolo	Běh
Výška(cm)	186	ANP	1:16,7 min/100m	W	3:41,9 min/1km
Váha(kg)	70,4	SF ANP	167		176
Věk	16-17	LA-pos.ús.	8,7 mmol/l		4,9 mmol/l

## 9.5 RTC 1999/2000

Nové RTC přineslo pro M.P. velkou životní změnu. Začal studovat v Praze na FTVS UK, což znamenalo ubytování na koleji a přesun většiny tréninků do Prahy. Sportovec si musel zvyknout na nové tréninkové prostředí, na samostatnější způsob života a na nový styl studia. Další velkou změnou byl vstup do kategorie Juniorů, což znamenalo účast na závodech zároveň s kategorií mužů.

### Tréninkové podmínky

Díky přesunu na kolej v Praze došlo k úplné změně tréninkového prostředí. Plavecké tréninky začal sledovaný absolvovat v plaveckých bazénech Dukla Praha, Strahov a Tyršův dům. To znamenalo zdlouhavé cestování na bazén. Cyklistiku trénoval v okolí Prahy, běžecké tréninky probíhaly v pražském parku Divoká Šárka a na atletických stadionech Dukla Praha, Strahov a Stromovka. M.P. byl stále jedním ze sportovců zařazených ve středisku MV a čerpal stále stejné prostředky od tohoto resortu. M.P. také přestoupil do nového oddílu Slavia K.Vary, od kterého získal nový silniční rám. Od rodičů obdržel nový neopren.

### Omezení tréninku

V tomto RTC došlo celkem ke třem výraznějším omezením tréninků. V zimním období zastihla M.P. chřipka, poté jarní nachlazení, na které téměř navazovalo zranění prstů rukou při šplhu. Zranění a nemoc znamenaly celkem 41 dní bez tréninku. Zranění ruky pak ovlivnilo jarní plaveckou přípravu.

### Faktory ovlivňující výkon

- **Regenerace** – začátkem RTC absolvoval M.P. regenerační pobyt v lázních Poděbrady, což podpořilo správné zotavení po závodním období. Během roku využíval M.P. výhod rehabilitačních zařízení MV ve Stromovce.
- **Doplňková výživa** - od MV čerpal sledovaný dodané vitamínové preparáty. Zejména Vitamínové komplexy, lecitin, aminokyseliny BCAA. Jako nápoj používal v tomto roce stále ReGe drink. V přípravném a závodním období opět sacharidový nápoj a L-glutamin.

- **Pohyblivost** – M.P. se snažil zaměřit na pletenec ramenní, což se dle výsledků testů pohyblivosti částečně podařilo. Stav však stále nebyl ideální. Ostatní kloubní partie byly dobře protažené.

### Nejlepší dosažené výsledky

- 7. místo MS duatlon – junioři
- 13. místo SP-B Praha (muži)
- 13. místo SP-B Brno (muži)
- 2. místo MČR Sprint triatlon – junioři

### Tréninkové zatížení v RTC 1999/00

Přesunem do Prahy došlo k užší spolupráci s J. Horčicem především v oblasti přímého řízení vybraných tréninků. To se projevilo zejména v běžecké přípravě, kdy se zvýšil celkový objem téměř na dvojnásobek. Díky jarnímu soustředění se objem cyklistiky opět navýšil. V plavecké části došlo k útlumu, což mělo za příčinu zejména již zmíněné omezení.

### Výkonnost a trénovanost v RTC 1999/00

V tomto roce bylo možné sledovat pouze testování biokinetiku a wingate testu, kde došlo k posunu. Testování ANP M.P. neabsolvoval vzhledem k nachlazení v termínu testů. Dle závodní výkonnosti lze konstatovat, že opět došlo k mírnému růstu výkonnosti.

**Tabulka 18**

**Celkové objemy tréninkového zatížení v RTC 1999/00**

RTC 1999/00	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plav	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
<b>Celkem</b>	<b>304</b>	<b>657</b>	<b>686</b>	<b>51</b>	<b>41</b>	<b>9</b>	<b>797,8</b>	<b>4796</b>	<b>1892,2</b>	<b>41</b>	<b>19</b>

**Tabulka 19**

**Přehled funkčních parametrů v RTC 1999/00**

RTC 1999/00					
Antr.par			Plavání	Kolo	Běh
Výška(cm)	186	ANP	min/100m	W	min/1km
Váha(kg)	72	SF ANP			
Věk	18,9	LA-pos.ús.			

## 9.6 RTC 2000/2001

V novém akademickém roce se M.P. rozhodl kvůli značnému cestování na školní sportoviště rozložit studium druhého ročníku na dva roky. To znamenalo i více prostoru pro trénink. V tomto roce závodil posledním rokem jako junior. V plavecké přípravě začal spolupracovat zejména na technice s trenérkou I. Felgrovou.

### Tréninkové podmínky

Podmínky zůstaly stejné jako v předchozím roce. Ubytování stále na koleji a trénink v Praze. M.P. začal závodit za nový oddíl Labe Tri Club, díky kterému si pořídil nové kolo. Sportovec byl stále zařazen ve výběru MV.

### Omezení tréninku

Trénink byl v tomto RTC omezen opakujícím se lehkým nachlazením. Největší omezení tréninku, zejména v běžecké přípravě, zapříčinila distorze levého hlezenního kloubu při zimních testech reprezentace (XII.2000). Rekonvalescence znamenala více než měsíc bez tréninku běhu, tři týdny bez cyklistiky a týden bez plavání. Koncem závodního období měl triatlonista problém se zády, což znamenalo téměř 14 denní výpadek.

### Faktory ovlivňující výkon

- **Regenerace** – v tomto RTC opět využíval rehabilitační zařízení MV. Počátkem RTC absolvoval opět regenerační pobyt v lázních Poděbrady.
- **Doplňková výživa** – M.P. pouze zvýšil příjem vitamínu E a železa.
- **Pohyblivost** – v přípravě sledovaný zanedbal protahování prsních a zejména zádočných svalů, což mělo za následek problém s bolestí zad v závěru RTC. Ostatní partie byly průběžně protahovány před i po běžeckých fartlecích.

### Nejlepší dosažené výsledky

- 1. místo MČR duatlon – junioři
- 1. místo MČR triatlon – junioři (5. místo muži)
- 12. místo ME – junioři (s defektem)
- 2. místo ME duatlon týmů – junioři

### Tréninkové zatížení v RTC 2000/01

I přes uvedené velké omezení tréninku došlo k nárůstu celkových objemů zatížení všech disciplín. Zároveň došlo ke zvýšení intenzity v tréninku. V zimním období byla častěji zapojena běžecká příprava v atletické hale a sledovaný se zaměřil na zdokonalení techniky v plavání.

### Výkonnost a trénovanost v RTC 2000/01

Výkonnost měla i v tomto roce rostoucí tendenci. M.P. dokázal prakticky po celé závodní období udržet vysokou výkonnost, což se mu do této doby zatím nepodařilo. Na závodech ME a MS se neprosadil zejména kvůli smolným defektům. Dle testů reprezentace došlo k posunu výkonnosti na úrovni ANP jak v plavání, tak i v běhu. Došlo ke zlepšení na Biokineticu i na Wingate testu.

Tabulka 20

Celkové objemy tréninkového zatížení v RTC 2000/01

RTC 2000/01	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže) hod.
							Plav	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
Celkem	316	717	737	148	72	20	825,1	5886	2094,8	51	14

Tabulka 21

Přehled funkčních parametrů v RTC 2000/01

RTC 2000/01					
Antr.par			Plavání	Kolo	Běh
Výška(cm)	186	ANP	1:15,9 min/100m	W	3:27,3 min/1km
Váha(kg)	72	SF ANP	167		176,1
Věk	20	LA-pos.ús.	7,9 mmol/l		4,8 mmol/l

## 9.7 RTC 2001/2002

V tomto RTC se M.P. rozhodl ukončit studium na FTVS UK a vyzkoušet si profesionální podmínky sportovce ve sportovním resortu Armády ČR jako voják základní služby. Do podzimu 2001 trénoval střídavě v Praze a v K. Varech. V lednu 2002 nastoupil na základní vojenskou službu do Dukly Liberec, kde byl pouze 14 dní v přijímači a poté nastoupil do Dukly Praha, kde se prakticky nevěnoval ničemu jinému, než tréninku.

### Tréninkové podmínky

Jak bylo výše uvedeno M.P. začal od ledna působit na armádní půdě, což znamenalo výraznou změnu v tréninkových podmínkách. Pro trénink triatlonisty měl prakticky vše potřebné a podmínky už nemohly být ideálnější. Veškerý trénink probíhal v areálu Dukly Praha, kde závodník zároveň bydlel, měl zde zařízenou stravu i rehabilitaci.

### Omezení tréninku

Tento RTC nepřinesl téměř žádná tréninková omezení. Pouze v lednu na začátku přijímače měl M.P. pár dní po tetanové injekci horečky. Další omezení se týkalo jen lehkého nachlazení, které neznamenal více než 8 dní bez tréninku.

### Faktory ovlivňující výkon

- **Regenerace** – po sezóně absolvoval rehabilitační pobyt v lázních V.Losiny. V armádním resortu Dukla Praha využíval téměř veškeré dostupné rehabilitační metody. Zejména pak páru, saunu, vířivku, podvodní masáž, sportovní masáž.
- **Doplňková výživa** – v tomto RTC se začal M.P. radit se specialisty na výživu a začal používat speciální vitamínový komplex od firmy TwinLab. Dále bral po každém intenzivním tréninku aminokyselinový komplex BCAA. Jako doplněk stravy bral lecitin, proteinový 40% nápoj, L-Glutamin. Jako nápoj v tréninku používal hypotonický nápoj Enervit.
- **Pohyblivost** – M.P. zapracoval na pohyblivosti ramen, začal více protahovat zádové partie. O ostatní kloubní spojení se snažil také dobře pečovat. To mělo za následek zejména ústup bolesti zad.



### Nejlepší dosažené výsledky

- 3. místo EP K. Vary - muži
- 4. místo ČP Plzeň – muži
- 13. místo Armádní MS
- 22. místo ME – K23

### Tréninkové zatížení v RTC 2001/02

Došlo k výraznému zvýšení objemů i intenzity zatížení ve všech třech disciplínách. K tomu došlo zejména díky ideálním podmínkám ve středisku Dukla Praha. Tento rok dokázal M.P. odtrénovat celkem 967 hodin, což se mu už nikdy nepodařilo. Sledovaný začal více pracovat na celkovém posílení svalstva zejména rozvojem maximální síly.

### Výkonnost a trénovanost v RTC 2001/02

Nejen dle testů reprezentace došlo opět k celkovému posunu výkonnosti. Rychlost na úrovni ANP se posunula o více než 2s na 100 m. Ohledně fyzické přípravy bylo v tomto roce (s přihlédnutím na ideální vývoj a věk) uděláno téměř maximum. Výkonnost byla prokázána i na některých závodech, M.P. však nedokázal udržet její stabilní úroveň. Nebyl to však problém fyzický, ale svou roli zde sehráli spíše psychologické faktory.

**Tabulka 22**

**Celkové objemy tréninkového zatížení v RTC 2001/02**

RTC 2001/02	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plav	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	Km			hod.	hod.
<b>Celkem</b>	<b>320</b>	<b>857</b>	<b>976</b>	<b>87</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>1194,4</b>	<b>6309</b>	<b>2563,1</b>	<b>67</b>	<b>23</b>

**Tabulka 23**

**Přehled funkčních parametrů v RTC 2001/02**

RTC 2001/02					
Antr.par			Plavání	Kolo	Běh
Výška(cm)	186	ANP	1:13,7 min/100m	W	3:26,9 min/1km
Váha(kg)	74	SF ANP	166		177
Věk	20,9	LA-pos.ús.	7,8 mmol/l		6,3 mmol/l

## 9.8 RTC 2002/2003

Ještě během základního vojenského výcviku M.P. opět úspěšně složil zkoušky na FTVS UK, tentokrát si však zvolil distanční formu studia. Díky uznaným zkouškám z předchozího roku měl více než půl roku studijní volno a další prostor pro trénink. V prosinci roku 2002 ukončil základní vojenskou službu, což znamenalo návrat do K.Varů. M.P. se na žádost německého klubu SC Bayer rozhodl závodit na závodech německé Bundesligy.

### Tréninkové podmínky

Do konce roku 2002 využíval ideální prostředí Dukly Praha. Vzhledem k uzavřenému bazénu v Karlových Varech v lednu trénoval celý měsíc v Praze. Poté se přestěhoval k rodičům do K. Varů, kde se vrátil k trénování v bazénu hotelu Thermal. Na jaře ještě využil dvou plaveckých bloků v Praze. M.P. si pořídil nové závodní kolo a neopren.

### Omezení tréninku

Tento rok byl oproti loňskému na omezení tréninku podstatně smolnější. Hned v úvodu přípravy měl sledovaný střešní chřipku, které znamenala úplný výpadek z tréninku na 14 dní. Poté jej v únoru po tréninkovém bloku v Praze zastihla chřipka, což znamenalo dalších 12 dní bez tréninku. Poslední omezení tréninku bylo zapříčiněno pádem v závodech družstev v německém Gladbecku. To znamenalo omezení zejména plaveckých tréninků.

### Faktory ovlivňující výkon

- **Regenerace** – do prosince využíval rehabilitace na Dukle Praha, poté se výrazně změnila podmínky pro regeneraci, kdy se však M.P. snažil o kvalitní náhradu v K.Varech. Na začátku i na konci RTC absolvoval rehabilitační pobyty v lázních.
- **Doplňková výživa** – Zejména s finančních důvodů přešel k výrobkům od českých výrobců, ale charakter doplňků se příliš nezměnil. Během závodů používal energetické gely od firmy PowerBar.
- **Pohyblivost** – v tomto RTC došlo k výraznějšímu omezení zařazování protahování do tréninku, což mělo za následek opětovné zkrácení svalů pletence ramenního.

### Nejlepší dosažené výsledky

- Akademický mistr ČR triatlon
- 2. místo MČR Xterra



- 1. místo MČR triatlon K23

### Tréninkové zatížení v RTC 2002/03

Vzhledem ke změně prostředí a také častějším výpadkům z tréninkového procesu došlo k výraznějšímu úpadku objemů i intenzity v tréninku. Největší rozdíl zaznamenala předzávodní příprava a závodní období, kde se snížil objem zejména v tréninku plavání. Na jaře M.P. absolvoval měsíční soustředění na Kypru, kde dokázal kvalitně zvládnout 4-týdenní tréninkový blok.

### Výkonnost a trénovanost v RTC 2002/03

Tento rok znamenal první úpadek výkonnosti, který bylo možné posoudit již na zimních a jarních testech reprezentace. Došlo k mírnému zhoršení výkonnosti na úrovni ANP, což mělo vliv i na úvod závodního období. V průběhu závodního období se však výkonnost opět zlepšovala.

**Tabulka 24**

**Celkové objemy tréninkového zatížení v RTC 2002/03**

RTC 2002/03	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže) hod.
							Plavání	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
<b>Celkem</b>	<b>292</b>	<b>660</b>	<b>814</b>	<b>89</b>	<b>40</b>	<b>13</b>	<b>847,7</b>	<b>5386</b>	<b>2158,4</b>	<b>63</b>	<b>32</b>

**Tabulka 25**

**Přehled funkčních parametrů v RTC 2002/03**

RTC 2002/03					
Antr.par			Plavání	Kolo	Běh
Výška(cm)	186,5	ANP	1:14,6 min/100m	W	3:32,2 min/1km
Váha(kg)	71,5	SF ANP	164		171
Věk	22	LA-pos.ús.	9,2 mmol/l		6 mmol/l

## 9.9 RTC 2003/2004

Nový RTC přinesl zejména více školních povinností. M.P. zůstal v K. Varech, kde si vytvořil slušné podmínky pro trénink. Úvod RTC však narušilo níže uvedené zranění. Absolvoval ranní tréninky v bazénu Alžbětinych lázní a zajistil si i plavecké tréninky s plavci Slovanu K. Vary. Většinu tréninků absolvoval se svým mladším bratrem.

### Tréninkové podmínky

Jak bylo výše uvedeno, zajistil si sledovaný ranní plavecké tréninky. V tomto roce přestoupil zpět do karlovarského oddílu Tri Ski. Získal také svého prvního většího sponzora, což mu umožnilo opětovnou účast na jarním soustředění a pořízení nového závodního kola.

### Omezení tréninku

Hned úvodní příprava byla ochuzena o běžeckou přípravu. Příčinou byla diagnóza Osgood Schlater pod levým kolenem. Jednalo se o nekrózu mezi úponem čtyřhlavého svalu stehenního a holenní kostí. M.P. nemohl celkem 126 dní běhat. Mezi další omezení patřila už jen lehká nachlazení v průběhu RTC, která znamenala celkem pouze 9 dní bez tréninku.

### Faktory ovlivňující výkon

- **Regenerace** – M.P. docházel v úvodu přípravného období na rehabilitace s Osgood Schlater – jednalo se o iontoforézy a laserovou terapii. Od ledna začal pravidelně docházet na masáže a do sauny. Po závodním období absolvoval opět lázně.
- **Doplňková výživa** – ani v tomto roce nedošlo k velkým změnám v charakteru výživy, M.P. se pouze navrátil ke kvalitnějším výrobkům od firem Twinlab a ChampionNutrition. Jednalo se o vitamínové preparáty a sacharidové nápoje. Jako nápoj k tréninku a na závod zvolil velmi doporučovaný Cytomax. Během závodu a dlouhých tréninků na kole používal gel od firmy Nutrend – CarboSnack.
- **Pohyblivost** – V jarní přípravě se sledovaný zaměřil na protahování pletence ramenního a tím došlo ke zlepšení. V průběhu závodního období se však rozsah opět zhoršil.

### Nejlepší dosažené výsledky

- Vítěz Českého poháru v triatlonu muži Elite

- Vítěz Českého poháru v triatlonu K 23
- 3. místo Mistrovství ČR krátký i sprint triatlon muži Elite
- 2. místo Mistrovství ČR krátký triatlon K 23

#### **Tréninkové zatížení v RTC 2003/04**

Oproti loňskému RTC došlo k navýšení objemu zejména v plavecké části. Příčinou bylo výše uvedené omezení tréninku, kdy se M.P. v přípravě nemohl věnovat běhu. Na jaře absolvoval opět měsíční soustředění v teple, kde dokázal velmi kvalitně odtrénovat. V běžecké přípravě se s trenérem zaměřili na intenzivnější přípravu bez předchozích objemů. V zimním období kompenzoval běžecký výpadek tréninku na běžeckých lyžích.

#### **Výkonnost a trénovanost v RTC 2003/04**

I přes nárůst objemu v plavecké přípravě došlo k mírnému zhoršení výkonnosti v této disciplíně. Jiné než plavecké testy vzhledem ke zranění neabsolvoval. Díky vyrovnaným výborným výsledkům v závodech lze však konstatovat mírný posun triatlonové výkonnosti. To bylo dosaženo zejména díky zvládnutí tréninků z předchozích let a také díky celkovému vyspění organismu.

**Tabulka 26**

**Celkové objemy tréninkového zatížení v RTC 2003/04**

RTC 2003/04	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže) hod.
							Plav	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
<b>Celkem</b>	<b>303</b>	<b>661</b>	<b>826</b>	<b>82</b>	<b>135</b>	<b>12</b>	<b>1013,5</b>	<b>5595</b>	<b>1197,3</b>	<b>73</b>	<b>79</b>

**Tabulka 27**

**Přehled funkčních parametrů v RTC 2003/04**

RTC 2003/04					
Antr.par			Plavání	Kolo	Běh
<b>Výška(cm)</b>	186	<b>ANP</b>	1:16,2 min/100m	W	min/1km
<b>Váha(kg)</b>	74	<b>SF ANP</b>	167		
<b>Věk</b>	22,7	<b>LA-pos.ús.</b>	9,9 mmol/l		

## 9.10 RTC 2004/2005

M.P. v tomto roce vstoupil do třetího ročníku distančního studia FTVS UK a rozhodl se opět trénovat doma v K. Varech. Díky zařazení do střediska Vysokoškolského sportovního centra Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy (VSC MŠMT) absolvoval plavecké bloky společně s výběrem plavců tohoto střediska pod vedením p. J. Strnada v Praze na Strahově. Přestoupil z karlovarského Tri Ski Klubu do tábořského Kovosvit teamu. V tomto roce se stal spoluorganizátorem mistrovství ČR v terénním duatlonu v K. Varech.

### Tréninkové podmínky

Podmínky doma v K.Varech se příliš nezměnily. M.P. přišel na podzim o výhodu ranních tréninků v Alžbětíných lázních. Díky novým sponzorům Sedlecký Kaolin a.s. a Pilsner Urquell a.s. si však přes závodní období pronajmul plaveckou dráhu v hotelu Thermal. Díky zařazení do VSC MŠMT začal dostávat finanční podporu ve formě měsíčního kalorného, dostával příspěvek na doplňkovou výživu a mohl využívat společných tréninků s plavci tohoto resortu. Zároveň mohl využívat zdarma přechodné ubytování v Praze.

### Omezení tréninku

V zimě před Vánočními svátky úplně omezila trénink 14ti-denní angína. Poté měl problémy s bolestmi zad, což omezilo zejména plaveckou přípravu na 6 dní. Po návratu z jarního soustředění nezvládl M.P. aklimatizaci a odpočinek po soustředění, což mělo za následek 7 dní bez tréninku vlivem celkového oslabení organismu. Krátce před závodním obdobím prodělal lehkou střevní chřipku. Po předchozím roce absolvoval preventivní procedury na Osgood Schlater a musel s tréninkem běhu v přípravném období začít opatrně.

### Faktory ovlivňující výkon

- **Regenerace** – procedurám regenerace se věnoval prakticky obdobně jako v předchozím RTC. Absolvoval pravidelné návštěvy sauny a masáže v K. Varech.
- **Doplňková výživa** – V tomto roce přidal k uvedeným výrobkům z posledního RTC ještě speciální spektrum aminokyselin Musile Nitro od ChampionNutrition a na začátku i na konci RTC bral Želatinu Plus. K nápoji Cytomax přibral i gely od této firmy. Před důležitými závody bral přípravek s obsahem guarany.
- **Pohyblivost** – Začátkem přípravného období a během plaveckých bloků na Strahově se sledovaný pilně věnoval protahování pletence ramenního a zádového svalstva. Zároveň

## 9.11 RTC 2005/2006

Období tohoto RTC znamenalo řadu změn. M.P. nastoupil do posledního ročníku studia na FTVS UK. Vzhledem ke zranění z předchozích let (Osgood Schlater) se nemohl dříve zúčastnit povinných školních kurzů a tak je musel absolvovat v tomto roce. Na podzim absolvoval bruslařský kurz, v zimě lyžařský kurz I. a v létě pak kurz sportovních her. M.P. absolvoval v zimě opět plavecké bloky na Strahově. Největší změnou bylo jarní stěhování do Plzně, což znamenalo úplné osamostatnění. V tomto RTC se stal hlavním pořadatelem mistrovství ČR v krátkém triatlonu v K. Varech a mistrovství ČR v terénním duatlonu rovněž v K. Varech, což ho stálo spoustu energie. Využil také hostování ve francouzském Autun Clubu, kde startoval na třech závodech.

### Tréninkové podmínky

M.P. stále čerpal výhod plynoucích ze zařazení do střediska VSC MŠMT. Začátkem tohoto RTC absolvoval plavecký blok pořádaný Táborským oddílem, který od nového roku změnil sponzora a získal nový název E.ON Triathlon team. Poté byly podmínky až do dubna téměř identické s předchozím RTC, kdy trénoval v K. Varech a absolvoval plavecké bloky v Praze. V dubnu došlo ke stěhování do Plzně, což znamenalo trénink v novém, neznámém prostředí. M.P. začal plavat s plavci plzeňské Slavie VŠ a trénovat v okolí Plzně.

### Omezení tréninku

Trénink byl v tomto roce omezen zejména absolvováním povinných školních kurzů a stěhováním do Plzně. Dalším úplným omezením tréninku byly problémy s blokací zad v zimním i závodním období a lehké nachlazení po návratu z jarního soustředění. Omezení znamenala i organizační činnost spojená s pořádáním závodů v Karlových Varech.

### Faktory ovlivňující výkon

- **Regenerace** – do dubna probíhala regenerace obdobně jako v předchozím RTC, tj. pravidelné návštěvy sauny a masáže. Přestěhováním do Plzně však došlo k mírnému ústupu pravidelnosti. M.P. využíval regeneraci v podobě návštěvy páry a vířivky.
- **Doplňková výživa** – K uvedeným doplňkům z předchozího roku přidal M.P. pouze 2x za rok před důležitým závodem doplněk Neoton, což je prostředek pro urychlení metabolismu díky obsaženému kreatinfosfátu (k rychlejšímu přenosu ATP).

- **Pohyblivost** – v tomto období M.P. velmi zanedbal celkové protahování, které nemělo prakticky žádnou pravidelnost a znamenalo to opětovnou opakující se blokadou zad.

### Nejlepší dosažené výsledky

- 5. místo Akademické Mistrovství světa – Lausanne
- Vítěz Českého poháru muži Elite
- 36. místo Mistrovství Evropy muži Elite
- 3. místo Mistrovství ČR sprint triatlon muži Elite

### Tréninkové zatížení v RTC 2005/06

Došlo k celkovému úpadku objemů i intenzity ve všech třech disciplínách zapříčiněné zejména výše uvedeným omezením. Snížil se i počet tréninků na rozvoj síly. V zimě se však více věnoval lyžařské přípravě.

### Výkonnost a trénovanost v RTC 2005/06

Dle testu reprezentace došlo ke zlepšení výkonnosti na úrovni ANP v plavecké části, což bylo možné pozorovat zejména při závodech. Úroveň plavecké výkonnosti byla hodnocena jako doposud nejlepší. V běhu došlo ke zlepšení oproti předchozím obdobím. Úroveň z období 2001/02 však překonána nebyla. Na výkonnost v závodním období mělo negativní vliv zdlouhavé cestování na závody do Francie.

**Tabulka 30**

**Celkové objemy tréninkového zatížení v RTC 2005/06**

RTC 2005/06	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže) hod.
							Plav	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
<b>Celkem</b>	<b>313</b>	<b>626</b>	<b>845</b>	<b>71</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>870,9</b>	<b>4890</b>	<b>1911</b>	<b>54</b>	<b>74</b>

**Tabulka 31**

**Přehled funkčních parametrů v RTC 2005/06**

RTC 2005/06					
Antr.par		Plavání	Kolo	Běh	
Výška(cm)	186	ANP	1:12,7 min/100m	W	3:28,5 min/1km
Váha(km)	72,5	SF ANP	159,6		172
Věk	25	LA-pos.ús.	9,3 mmol/l		4,9 mmol/l



## 9.12 RTC 2006/2007

Vzhledem k tomu, že M.P. neabsolvoval povinný lyžařský školní kurz II, musel prodloužit studium o semestr a v zimě tento kurz absolvovat. Poté se vzhledem k přípravě na blížící se sezónu rozhodl studium na semestr přerušit a státní zkoušku absolvovat až na podzim 2007. Díky novému sponzoru E.ON Česká republika s.r.o. se stal poprvé ve své sportovní kariéře profesionálem. To znamenalo odchod od organizačního výboru závodu, který před rokem pořádal, a zaměření pouze na triatlon. V závodech se mu z počátku roku velmi dařilo, ale poté přišlo smolné období, kdy měl zdravotní i technické problémy.

### **Tréninkové podmínky**

M.P. se snažil o vytvoření ideálních profesionálních podmínek, což se mu v Plzni celkem podařilo. Plaval společně s plavci Slavie VŠ a kromě triatlonu nedělal prakticky nic jiného. Stále byl zařazen ve středisku vrcholového sportu VSC MŠMT.

### **Omezení tréninku**

Před jarním soustředěním měl problémy s blokací zad, která se objevovala častěji během závodního období. Před jarním soustředěním ve Španělsku prodělal angínu, což mělo vliv na průběh soustředění. Po návratu ze soustředění probíhala příprava bez problémů až do poloviny závodního období, kdy lehce nastydl a odcestoval na závod do Turecka. Od tohoto momentu měl dechové potíže a v závodech se mu nedařilo.

### **Faktory ovlivňující výkon**

- Regenerace – po předchozím RTC absolvoval 14ti denní rehabilitaci. V přípravném období se regeneraci věnoval pravidelně. V závodním období pak velmi různorodě.
- Doplnková výživa – používal stejné vitamínové doplňky od firem ChampionNutrion a od Twinlabu. Před významnými závody opět aplikoval Neoton.
- Pohyblivost – z počátku RTC se začal pohyblivosti hodně věnovat, ale od toho v jarní přípravě částečně upustil. Malá četnost kompenzačních cvičení vedla k častým problémům se zády v závodním období.

### **Nejlepší dosažené výsledky**

- 1. místo MČR sprint triatlon muži Elite

- 2. místo Český pohár triatlon muži Elite
- 7. místo European Premium Cup - San Remo, Itálie
- 13. místo European Premium Cup – Holten, Holandsko

### Tréninkové zatížení v RTC 2006/07

Došlo opět k celkovému navýšení objemů. Příprava na závodní sezonu probíhala až na jarní angínu bez problémů. V závodním období však M.P. poměrně často cestoval, což mělo vliv na průběh závodního období, ve kterém se mu zdařila pouze první polovina.

### Výkonnost a trénovanost v RTC 2006/07

Dle jarních testů nedošlo ke zlepšení na úrovni ANP, ale toto testování probíhalo krátce po jarním soustředění a M.P. na něj nebyl dobře připraven. První závody však ukázaly celkový posun výkonnosti. M.P. však nedokázal zvládnout psychickou stránku přípravy a neprosadil se na nominačním závodě na ME. Poté odcestoval na závod do USA, což ho stálo spoustu sil. Již zmíněné lehké nachlazení před závodem v Turecku bylo jedním z faktorů, které ovlivnily další výsledky v závodech, kde měl M.P. výrazně klesající tendenci. Měl dechové problémy a v závodech se často dostavovaly křeče při běhu. Vzhledem k uvedeným faktorům byl nucen předčasně ukončit závodní období.

**Tabulka 32**

**Celkové objemy tréninkového zatížení v RTC 2006/07**

RTC 2006/07	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plavání	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
<b>Celkem</b>	<b>298</b>	<b>709</b>	<b>859</b>	<b>97</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>983,1</b>	<b>5530</b>	<b>2485,7</b>	<b>78</b>	<b>28</b>

**Tabulka 33**

**Přehled funkčních parametrů v RTC 2006/07**

RTC 2006/07					
Antr.par			Plavání	Kolo	Běh
<b>Výška(cm)</b>	186	<b>ANP</b>	1:13,3 min/100m	W	3:28,0 min/1km
<b>Váha(kg)</b>	72	<b>SF ANP</b>	156		168
<b>Věk</b>	26	<b>LA-pos.ús.</b>	9,5 mmol/l		6,5 mmol/l



## 9.13 Celkové zhodnocení sledovaného období 1995-2007

V předchozích kapitolách jsme mohli podrobně sledovat celkový sportovní vývoj M.P. Od nástupu na střední školu v roce 1995, kdy byl M.P. začínajícím triatlonistou, až po závěr studia na FTVS UK, kdy se stal profesionálním sportovcem.

Během této etapy prošel řadou životních situací a posbíral mnoho zkušeností nejen na sportovním poli. Během sledovaného období prošel úspěšně studiem na střední škole, poté začal studovat vysokou školu, kterou vzhledem k rozhodnutí stát se profesionálním sportovcem přerušil, a nastoupil základní vojenskou službu v Dukle Praha, kde měl ideální tréninkové podmínky. Po vojně se ke studiu na vysoké škole opět vrátil, ale vzhledem k tréninkovému procesu zvolil distanční formu studia.

Ve sportovním prostředí vystřídal řadu sportovních klubů, kdy jako žáček začínal v karlovarském Tri Ski Klubu, poté přestoupil do Slavie K. Vary, dále do hradeckého Labe Tri Clubu, odkud se v roce 2003 opět vrátil do staronového Tri Ski Klubu. Jeho posledním oddílem byl tábořský Kovosvit, který se posléze přejmenoval na současný E.ON triathlon team Tábor. M.P. také vyzkoušel hostování v zahraničních klubech, kdy v roce 2003 závodil za německý SC Bayer Uerdingen a poté v roce 2006 za francouzský Autun Club.

### Tréninkové podmínky v období 1995-2007

Během celkového sportovního vývoje si sledovaný triatlonista vyzkoušel celou řadu tréninkových míst. Začal trénovat v domácím prostředí v Karlových Varech, kde měl rodinné zázemí, kamarády, vše dobře znal a v tomto prostředí se dobře orientoval. V září roku 1999 se vše změnilo přemístěním na vysokoškolskou kolej do Prahy, kde si musel zvyknout na nové prostředí. Další, avšak menší změna, nastala nástupem na základní vojenskou službu do Prahy, po které se vrátil k rodičům do Karlových Varů. Odtud dojížděl na plavecké bloky do Prahy. Na jaře 2006 se M.P. společně s přítelkyní přestěhoval do Plzně, což znamenalo další velkou změnu jak v tréninkovém prostředí, tak i v osobním životě. Během jednotlivých let především díky rodičům a později díky sponzorům měnil pravidelně závodní kolo a neopren.

Dle porovnání jednotlivých etap vývoje lze konstatovat, že vliv prostředí a tréninkových podmínek hrál podstatnou roli zejména v kvalitě přípravy. Právě největšího celkového tréninkového objemu dosáhl v době, kdy měl ideální sportovní podmínky v armádním resortu Dukla Praha.

Triatlonistovo zařazení do středisek vrcholového sportu hrálo také velmi významnou roli. Zejména vstup do reprezentačního družstva ČR v roce 1997, kdy objevil nové tréninkové možnosti v podobě jarní přípravy v teple. Podpora resortního střediska MV, kam byl zařazen v roce 1998, měla vliv zejména na doplnění vitamínových doplňků, zajištění materiální podpory a také psychické pohody. V roce 2004 byl M.P. zařazen do střediska VSC MŠMT, kde čerpal obdobné prostředky jako v resortu MV. Navíc mohl využívat plavecký bazén společně se špičkovými plavci tohoto střediska.

Jakékoliv ovlivnění tréninkových i materiálních podmínek hrálo značnou roli ve vývoji sledovaného sportovce. Potvrdilo se, že optimální zabezpečení sportovní přípravy vede k nárůstu objemů i intenzity v přípravě a má vliv na celkovou výkonnost.

### **Omezení tréninku v období 1995-2007**

V prvních dvou RTC patřily mezi příčiny omezení tréninku jen krátkodobá nachlazení a v roce 1999 příprava na maturitní zkoušku. Další omezení přinesly následující dva cykly, kdy sledovaný prodělal opakující se chřipku a popálil si konečky prstů při šplhu. Dlouhodobé omezení zaznamenal zejména RTC 1999/00, kdy se M.P. potýkal s častým onemocněním, a RTC 2003/04, kdy nemohl kvůli diagnóze Osgood Schlatter 126 dní běhat. Mezi další významné omezení patřila organizace triatlonového závodu v roce 2006. Vliv na kvalitu tréninku mělo také cestování na závody v letech 2006 a 2007. V neposlední řadě zaznamenala omezení tréninků také účast na školních kurzech v letech 2005 až 2007.

Pokud by se M.P. v přípravě více věnoval prevenci (otužování, denní režim, regenerace, rozvoj pohyblivosti) a lépe plánoval termíny a cestování na závody, mohl by výrazně ovlivnit četnost prodělaných onemocnění a zranění.

### **Vybrané faktory ovlivňující výkon v období 1995-2007**

- **Regenerace** – tomuto faktoru se M.P. věnoval poměrně cíleně a ve vývoji bylo znát zapojení rehabilitačních pobytů v lázních, které pomáhaly k zotavení organismu po závodním období a připravily sportovce na nový RTC.
- **Doplňková výživa** – i tento faktor hrál významnou úlohu v přípravě sledovaného reprezentanta. Dle jednotlivých let můžeme sledovat postupný nárůst doplňků stravy. Do roku 1998 přibíral k běžné stravě pouze vitamínové doplňky. Od tohoto roku se začal o výživu více zajímat a po odborné konzultaci v roce 2002 začal používat výrobky renomovaných firem specializujících se na sportovní výživu. V posledních třech letech měl již vyzkoušené doplňky stravy, které jen lehce obměňoval.

- **Pohyblivost** – zde je možné sledovat mírnou klesající tendenci v kloubním rozsahu. V prvních sledovaných letech byl M.P. pilný a protahoval pravidelně. Od roku 2002 však docházelo k mírnému zhoršování pohyblivosti zejména v oblasti pletence ramenního a zádového svalstva, což mělo za následek opakované blokace zad.

### **Nejlepší dosažené výsledky v období 1995-2007**

Mezi nejlepší výsledky za celé období řadí M.P.:

- Trojnásobné vítězství v Českém poháru v letech (2004, 2005 a 2006)
- 1. místo MČR sprint triatlon muži Elite
- 5. místo Akademické Mistrovství světa – Lausanne
- Úspěchy v dorostenecké kategorii zejména v roce 1997

### **Tréninkové zatížení v RTC 1995/96 až 2006/07**

Nároky na tréninkový objem a intenzitu se do roku 2002 postupně zvyšovaly, vždy však s přihlédnutím k věku sportovce (viz. tabulka 34 a graf 1). Značný nárůst zaznamenal RTC 1997/98, kdy byl M.P. zařazen do výběru reprezentace a začal spolupracovat s trenérem Horčicem. V RTC 1999/00 došlo k přímému řízení vybraných tréninků trenérem, což se projevilo zejména v běžecké přípravě. Zejména díky ideálním podmínkám ve středisku Dukla Praha došlo v RTC 2001/02 k výraznému zvýšení objemů i intenzity zatížení ve všech třech disciplínách. Tréninkové objemy z tohoto období se sledovanému v dalším období už nepodařilo zopakovat. V následujících letech se objemy příliš neměnily. V posledních čtyřech RTC absolvoval M.P. řadu plaveckých bloků v Praze na Strahově, v Táboře i v Plzni. Cílem těchto bloků bylo zaměřením se pouze na plavání, zvýšení objemu a nácvik techniky. Pro získání objemu zejména v cyklistické části sloužila od roku 1998 jarní soustředění v teple. Tréninkové objemy absolvované během těchto kempů byly pro sledovaného velmi podstatné a dá se říci, že na nich stavěl celkovou objemovou část především cyklistické přípravy.

Z dlouhodobého hlediska je patrné, že celkové objemy v plavání kolem 1000 km/RTC, na kole kolem 6000 km/RTC a v běhu kolem 2500 km/RTC jsou pro M.P. hraničními hodnotami při zachování přibližně stejných podmínek zajištění přípravy (sociálních, zdravotních, materiálních, atd.).

### **Výkonnost a trénovanost v RTC 1995/96 až 2006/07**

I přes nízké objemy v prvních sledovaných cyklech podával M.P. nadprůměrné výkony v závodech s dobou zatížení do 60 minut, což znamenalo značné nadání pro

dlouhodobé vytrvalostní zátěže. Hodnocení výkonnosti a trénovanosti M.P. na základě dosažených nejlepších výsledků v testech absolvovaných v juniorském věku (do 21 let) v rámci diagnostiky juniorské reprezentace nám ukazuje příloha 22 a-d. Výsledky testů jsou přepočteny na normované T-body. Vysoce nadprůměrnou až vynikající úroveň dosahoval především ve výkonnosti na úrovni ANP v běhu, v testu 100 a 10 záběrů střídavě na Biokineticu, vysoce nadprůměrnou úroveň dosáhl v testech obecné motorické výkonnosti, naopak průměrný byl v dosažení parametru  $VO_2max$ , v testu 800 m kraul a v pohyblivosti. Do roku 2002 je možné sledovat zlepšování výkonnosti na úrovni ANP v plavání a běhu (viz Přílohy 5 a 7 – graf 2 a 4). V juniorském věku podával sledovaný velmi nadprůměrné výkony i v závodech.

Po roce 2002 je patrná stagnace až pokles výkonnosti, což bylo způsobeno pravděpodobně jednak stagnací až mírným poklesem jak obecných, tak specifických tréninkových ukazatelů v jednotlivých RTC, změnou kvality tréninkových podmínek, tak i zdravotními problémy. Výkonnost a trénovanost M.P. v seniorské kategorii prokazuje v porovnání s průměrnými hodnotami vybraných ukazatelů u seniorské reprezentace již průměrnou úroveň (rychlost ANP v běhu a plavání) či dokonce podprůměrnou ( $VO_2max/kg$ ). Díky dlouhodobé adaptaci organismu lze sledovat velmi mírné zlepšování výkonnosti zejména při závodech od roku 2003 do roku 2005, kdy došlo k výraznějšímu zlepšení úrovně ANP v plavecké části. V ostatních částech - kolo, běh však ke zlepšení nedošlo. K poslednímu mírnému zlepšení výkonnosti došlo v období 2006/7, kdy však nezvládl pravděpodobně psychologickou stránku přípravy na závody a náročné cestování, což vedlo k předčasnému ukončení závodního období v roce 2007.

Dlouhodobé vyhodnocení výkonnosti na úrovni ANP nám ukázalo stále se zlepšující trend úrovně ANP v plavání (viz. graf 2 v příloze 5). Cílem M.P. však bylo v posledních letech dosáhnout podstatně vyšší úrovně ANP. S nejlepší dosaženou hodnotou z roku 2006, kdy měl sledovaný úroveň ANP 1:12,7 min/100m, nebyl M.P. příliš spokojen. Jeho dlouhodobým cílem je dosáhnout hodnoty pod 1:10 min/100m. I přes absolvované plavecké bloky a zaměření se na plaveckou část v posledních letech se sledovanému této hodnoty dosáhnout nepodařilo. Příčinami jsou časté tréninkové výpadky, které byly výše uvedeny, a také nedostatečný rozvoj pohyblivosti v pletenci ramenním, který měl za následek opakované blokace zad. Dle grafu 4 v příloze 7 můžeme sledovat dlouhodobou dynamiku výkonnosti na úrovni ANP v běhu. Graf nám ukazuje zpočátku velmi rostoucí výkonnost sledovaného, ale v posledních letech je zde patrná stagnace výkonnosti. Příčiny jsou velmi různé. Mezi nejpodstatnější patří snížení běžecké intenzity v posledních RTC, kdy se M.P. více zaměřoval

na plavání a potřeba závodit na jarních závodech velmi ovlivnila kvalitní běžeckou přípravu. Hodnoty SF ANP v plavání i v běhu mají u sledovaného dlouhodobě klesající tendenci (což ukazují grafy 3 a 5 v přílohách 6 a 8).

Díky dobře vedeným tréninkovým deníkům (příklad evidence tréninkového deníku v příloze 20a-b), kde si sledovaný zaznamenával rozvojové tréninky (ukázky rozvojových tréninků v plavání a běhu jsou uvedeny v příloze 21) bylo možné sledovat výkonnost zejména v období, kdy neabsolvoval funkční vyšetření.

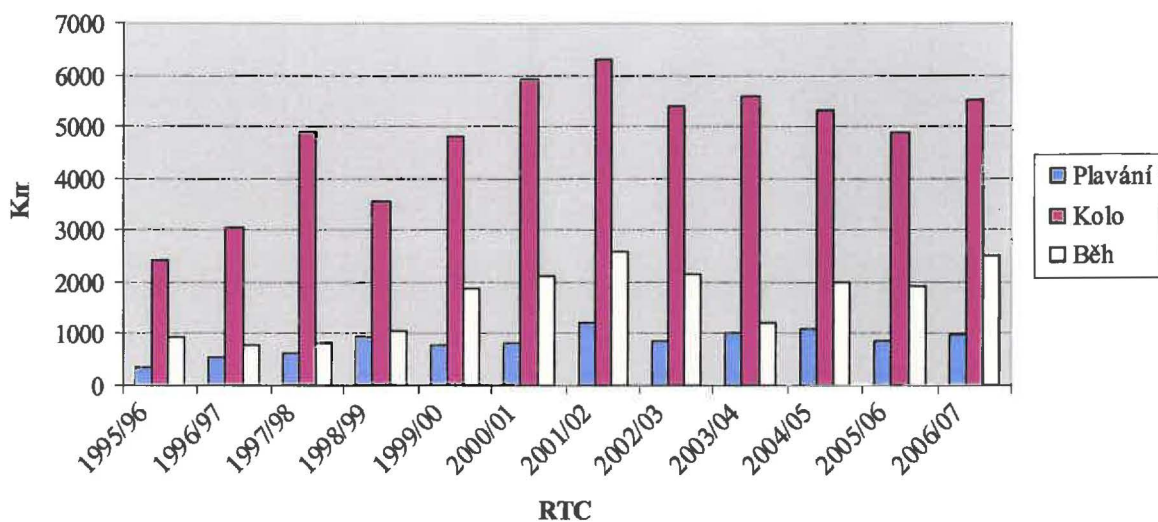
Změny OTU a STU po jednotlivých RTC v období 1995-2007 nám ukazuje tabulka 34a. Dynamiku objemů tréninkového zatížení v plavání, kole a běhu v km po jednotlivých RTC zobrazuje graf 1a. V tabulce 34b a grafu 1b jsou zpracovány průměrné hodnoty tréninkových ukazatelů M.P. v jednotlivých věkových kategoriích. Ukazuje se patrný nárůst především tréninkových objemů v km do kategorie K23 a poté stagnace v seniorech. Podrobné tabulky 35 až 46 (příloha 1) nám ukazují dynamiku tréninkového zatížení jednotlivých RTC po mezocyklech. Přehled výsledků testování výkonnosti a trénovanosti za jednotlivé RTC vyobrazují tabulky 47 až 49 (příloha 2). Pro názornost jsou v přílohách 9-18 uvedeny výstupní protokoly jednotlivých testování. Příloha 9 nám ukazuje vyhodnocení laboratorního testu – stupňované zatížení do vita-maxima na běhacím koberci včetně absolvovaného měření kožních řas a spirometrie. Přílohy 10 až 12 charakterizují vyhodnocování úrovně ANP v běhu a plavání, v příloze 13-16 jsou ukázány výstupní protokoly z testování anaerobní výkonnosti (Biokinetic, Wingate). Výstupy ze sledování úrovně pohyblivosti zobrazují přílohy 17-18. Příloha 19 představuje vyhodnocení ORT, které M.P. využíval zejména při jarních soustředění pro okamžité posouzení stavu organismu.

**Tabulka 34a**  
**Celkové objemy tréninkového zatížení v období od roku 1995 do roku 2007**

Období 1995-2007	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plav	Kolo	Běh		
							Km				
RTC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet					
1995/96	290	415	418	36	9	21	351	2406	956	33	51
1996/97	278	415	441	48	16	12	542	3054	797	28	23
1997/98	260	425	526	46	79	15	612	4883	810	32	14
1998/99	310	567	581	42	10	21	928,1	3551,6	1055,5	41	17
1999/00	304	657	686	51	41	9	797,8	4796	1892,2	41	19
2000/01	316	717	737	148	72	20	825,1	5886	2094,8	51	14
2001/02	320	857	976	87	19	15	1194,4	6309	2563,1	67	23
2002/03	292	660	814	89	40	13	847,7	5386	2158,4	63	32
2003/04	303	661	826	82	135	12	1013,5	5595	1197,3	73	79
2004/05	295	667	874	80	36	12	1078,1	5332	2003,9	68	49
2005/06	313	626	845	71	18	13	870,9	4890	1911	54	74
2006/07	298	709	859	97	25	14	983,1	5530	2485,7	78	28
<b>Celkem</b>	<b>3579</b>	<b>7376</b>	<b>8583</b>	<b>877</b>	<b>500</b>	<b>177</b>	<b>10043,7</b>	<b>57618,6</b>	<b>19924,9</b>	<b>629</b>	<b>423</b>



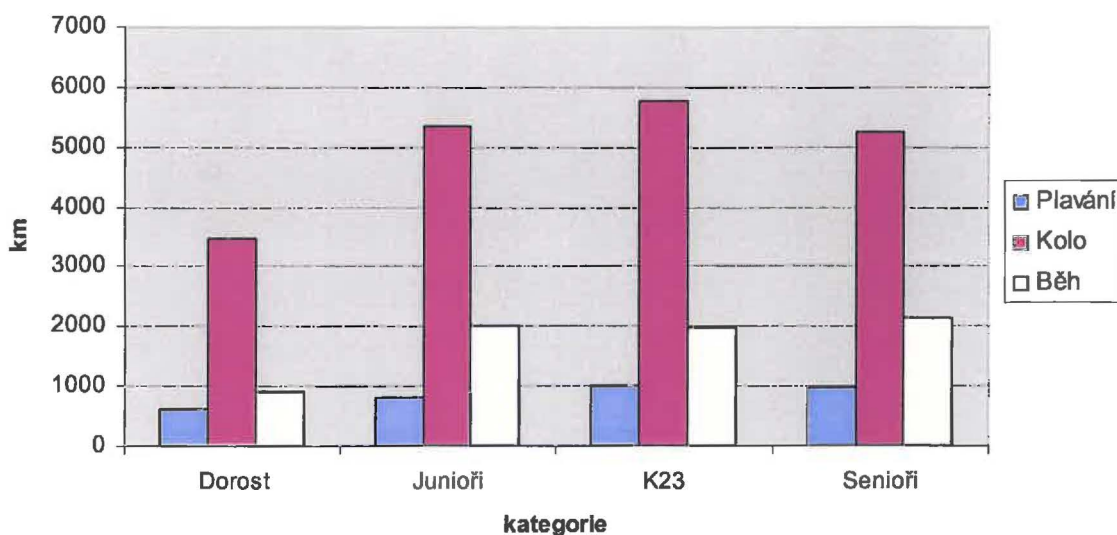
**Graf 1a**  
**Dynamika tréninkového zatížení (km/RTC) M.P. v období od roku 1995 do roku 2007**



**Tabulka 34b**  
**Průměrné hodnoty tréninkového zatížení M.P. v RTC ve věkových kategoriích**

Období 1995-2007	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triathlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plav	Kolo	Běh		
Kategorie	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
Dorost	285	456	492	43	29	17	608	3474	905	34	26
Junioři	310		712	100	57	15	811	5341	1994	46	17
K23	305		687	86	65	13	1019	5763	1973	68	45
Senioři	302	667	726	83	26	13	977	5251	2134	67	50
<b>Celkem</b>	<b>300</b>	<b>634</b>	<b>734</b>	<b>78</b>	<b>44</b>	<b>15</b>	<b>854</b>	<b>4957</b>	<b>1751</b>	<b>53</b>	<b>34</b>

**Graf 1b**  
**Průměrné objemy tréninkového zatížení (km) M.P. v RTC ve věkových kategoriích**



## 10 Závěr

Diplomová práce vyhodnocuje úroveň tréninkového procesu triatlonisty, reprezentanta ČR v krátkém triatlonu, v období 1995 – 2006. Hlavním cílem bylo vyhodnotit dlouhodobý vývoj závodníka z hlediska výkonnosti a trénovanosti, změn tréninkových ukazatelů, dosažených sportovních výsledků a včetně vyhodnocení podmínek sportovní přípravy. Dále byly podrobně analyzovány a rozpracovány jednotlivé RTC s vyhodnocením faktorů, které pozitivně, či negativně ovlivnily sportovcovu výkonnost. Vedle analýzy tréninku a závodní výkonnosti byly vyhodnoceny všechny faktory (regenerace, zdravotní stav, omezení tréninku, materiální a prostorové podmínky, sociální zabezpečení), které měli vliv na sportovní vývoj sledovaného sportovce. Na základě zaznamenaných dat z tréninkových deníků bylo možné porovnat jednotlivé RTC zejména z hlediska objemu zatížení v plavání, kole a běhu. Posouzení a porovnání výkonnosti a trénovanosti bylo vyhodnoceno jak z pohledu dlouhodobých, tak etapových změn.

### Hlavní závěry z vyhodnocení:

- Na celkový sportovní růst, zejména pak na zvyšování výkonnosti i trénovanosti, mají vliv potřebné tréninkové podmínky, včetně přítomnosti trenéra (především při rozvojových trénincích).
- Velký význam z hlediska optimálního rozvoje výkonnosti má zdravotní stav. Jakékoliv delší omezení tréninku mělo vliv nejen na plnění plánovaných tréninkových ukazatelů, ale následně i na stagnaci, až pokles výkonnosti v daném RTC.
- Snaha a zaměření na udržení odpovídajícího zdravotního stavu, zejména pak prevence (otužování, všeobecná připravenost pohybového aparátu, regenerace, denní režim, správná životospráva), byla jednou z podstatných podmínek zvládnutí tréninku a celkové sportovní přípravy.
- Významným činitelem, který ovlivňoval závodní výkonnost, byla psychická připravenost jak v tréninku, tak i v závodě. Nezvládnutí tohoto faktoru mělo často velký vliv především v rozhodujících závodech RTC.
- V průběhu dorostenecké a juniorské kategorie bylo možné sledovat výrazně progresivní růst výkonnosti ve vztahu k nárůstu tréninkového zatížení.
- Na základě vyhodnocení etapy vrcholové přípravy (2002 až 2007) v seniorské kategorii můžeme konstatovat, že jak dynamika tréninkového zatížení (celkové objemy

v plavání, kole a běhu), tak dynamika výkonnosti a trénovanosti neprokázaly progresivní trend, ale jednalo se o kolísající průběh.

- Úroveň dlouhodobého vyhodnocení přípravy a výkonnosti M.P. byla podložena podrobnou evidencí tréninku, dokumentací testování a závodní výkonnosti.

Vedle kvality tréninku je potřebné se zaměřit v jednotlivých etapách přípravy sportovce i na zajištění dalších faktorů ovlivňujících sportovní výkonnost (adaptability organismu, zdravotní stav, tréninkové podmínky).

Na zkvalitnění zpětné vazby je možné doporučit odpovídající vyhodnocování rozvojových tréninků, které mají rozhodující vliv na výkonnost a trénovanost triatlonisty. Současné možnosti evidence vyhodnocování umožňují počítačové zpracování parametrů a dat, které do současné doby bylo složité vyhodnocovat a pracně evidovat.

#### **Cíle a úkoly pro budoucí období**

- Zvýšení objemů zatížení především v pásmech II a III při udržení dosavadních celkových objemů zatížení.
- Cílevědomé zaměření se na prevenci (snížení počtu dní omezení tréninku) a rozvoj pohyblivosti.
- Vzhledem k nevyrovnanosti psychiky v závodním období konzultovat problém s psychologem.
- Zaměřit se na trénink plavecké části již v přechodném období, stanovení cíle – zvýšení úrovně ANP na 1:10-11 min/100m již v předzávodním období.



## Seznam použité literatury:

### Publikace:

- DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002. 336 s. ISBN 80-7033-760-5
- FORMÁNEK, J., HORČIC, J. *Triatlon*, 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. 248 s. ISBN 80-7033-567-X
- HAVLÍČKOVÁ, L. *Fyziologie tělesné zátěže 1.: Obecná část*, 2. vyd. Praha: Karolinum, 2004. ISBN 80-7184-875-1
- HORČIC, J. *Řízení a objektivizace tréninkového procesu ve vytrvalostních vícebojích*. Praha 2004. 141s. Disertační práce na FTVS UK.
- HOTTENROTT, K. *Ausdauertrainer Triathlon*. Hamburg: Rororo Verlag, 1998. 220 s. ISBN-3-499-19466
- MINAŘÍK, P., *Vyhodnocení dlouhodobé přípravy duatlonisty – reprezentanta*. Praha 2005. 72s. Diplomová práce na FTVS UK. Vedoucí diplomové práce PaedDr. Josef Horčic.
- NEUMANN, G. a kol. *Optimiertes Ausdauertraining*. Aachen: 1998. 323 s. ISBN-3-89124-498-3

### Internetové stránky:

ČSTT – internetové stránky: [www.competitionsport.cz](http://www.competitionsport.cz)

Dostupné z: <http://www.competitionsport.cz/index.php?page=upload&g=legdoc> [cit 2007-10-5]

FTVS UK – internetové stránky: [www.ftvs.cuni.cz](http://www.ftvs.cuni.cz).

Dostupné z:

[http://www.ftvs.cuni.cz/Katedry/PPD/odd\\_didS/osoby\\_didS/peric/na%20web/Etapy%20ST.doc](http://www.ftvs.cuni.cz/Katedry/PPD/odd_didS/osoby_didS/peric/na%20web/Etapy%20ST.doc)  
oc [cit 2007-20-5]

Dostupné z: [www.ftvs.cuni.cz/pds/konference2/Sekce%205/S-5-Suchy,%20Slaba.doc](http://www.ftvs.cuni.cz/pds/konference2/Sekce%205/S-5-Suchy,%20Slaba.doc)  
[cit 2007-8-6]

Internetové stránky: [www.triathlon.misto.cz](http://www.triathlon.misto.cz).

Dostupné z: <http://triathlon.misto.cz/historie.html> [cit 2007-6-5]

Internetové stránky: [www.fsps.muni.cz](http://www.fsps.muni.cz).

Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/trenerskaskola/doc/antropa/pohyb-sc.doc> [cit 2007-8-6]

## Seznam použitých zkratek:

<b>MOV</b>	<i>Mezinárodní olympijský výbor</i>
<b>LOH</b>	<i>Letní olympijské hry</i>
<b>MV</b>	<i>ministerstvo vnitra</i>
<b>FTVS UK</b>	<i>Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy</i>
<b>LSM</b>	<i>Laboratoř sportovní motoriky FTVS UK</i>
<b>VSC MŠMT</b>	<i>Vysokoškolské sportovní centrum Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy</i>
<b>ITU</b>	<i>International triathlon union</i>
<b>ETU</b>	<i>European triathlon union</i>
<b>ČSTV</b>	<i>Český svaz triatlonu</i>
<b>MS</b>	<i>Mistrovství světa</i>
<b>SP</b>	<i>Světový pohár</i>
<b>ME</b>	<i>Mistrovství Evropy</i>
<b>MČR</b>	<i>Mistrovství České republiky</i>
<b>EP</b>	<i>Evropský pohár</i>
<b>STT</b>	<i>sprint triatlon</i>
<b>DTT</b>	<i>dlouhý triatlon</i>
<b>SDT</b>	<i>sprint duatlon</i>
<b>DDT</b>	<i>dlouhý duatlon</i>
<b>SKT</b>	<i>sprint kvadriatlon</i>
<b>DKT</b>	<i>krátký kvadriatlon</i>
<b>ATP</b>	<i>adenozintrifosfát</i>
<b>ATP-CP</b>	<i>ATP-kreatinfosfát</i>
<b>O<sub>2</sub></b>	<i>kyslík</i>
<b>CO<sub>2</sub></b>	<i>kysličník uhličitý</i>
<b>VO<sub>2</sub>MAX</b>	<i>maximální spotřeba kyslíku</i>
<b>LA</b>	<i>laktát</i>
<b>ANP</b>	<i>anaerobní práh</i>
<b>AEP</b>	<i>aerobní práh</i>
<b>GI</b>	<i>glykemický index</i>
<b>VSF</b>	<i>variabilita SF</i>
<b>ORT</b>	<i>ortostatický test</i>

<b>SF</b>	<i>srdeční frekvence</i>
<b>i</b>	<i>interval</i>
<b>MK</b>	<i>meziklus</i>
<b>GI</b>	<i>glykemický index</i>
<b>ATH</b>	<i>aktivní tělesná hmotnost</i>
<b>FVC</b>	<i>vitální kapacita plic</i>
<b>PEF</b>	<i>maximální výdechová rychlost</i>
<b>FEV1</b>	<i>usilovný výdech za 1 sekundu</i>
<b>W170</b>	<i>výkon ve wattech, při teoretické SF 170/min)</i>
<b>RTC</b>	<i>roční tréninkový cyklus</i>
<b>MKC</b>	<i>mikrocykly</i>
<b>MZC</b>	<i>mezocykly</i>
<b>MIC</b>	<i>mikrocykly</i>
<b>TJ</b>	<i>tréninkové jednotky</i>
<b>PO</b>	<i>přípravné období</i>
<b>OTU</b>	<i>obecné tréninkové ukazatele</i>
<b>STU</b>	<i>specifické tréninkové ukazatele</i>
<b>R</b>	<i>dny regenerace</i>
<b>PZ</b>	<i>počet závodů</i>
<b>Pos.</b>	<i>hodiny posilování</i>
<b>NVP</b>	<i>nespecifická všeobecná příprava</i>
<b>BCAA</b>	<i>větvené aminokyseliny</i>

## Seznam příloh:

- Příloha 1a-f** Dynamika tréninkového zatížení po MZC v jednotlivých RTC v období 1995 až 2007 (tabulka 35-46)
- Příloha 2** Dynamika výkonnosti a trénovanosti M.P. – dorostenecká a juniorská kategorie (tabulka 47)
- Příloha 3** Dynamika výkonnosti a trénovanosti M.P. – kategorie K-23 (tabulka 48)
- Příloha 4** Dynamika výkonnosti a trénovanosti M.P. – K-23 a seniorská kategorie (tabulka 49)
- Příloha 5** Dlouhodobá dynamika výkonnosti na úrovni ANP v plavání u M.P. (graf 2)
- Příloha 6** Dlouhodobá dynamika SF na úrovni ANP v plavání u M.P. (graf 3)
- Příloha 7** Dlouhodobá dynamika výkonnosti na úrovni ANP v běhu u M.P. (graf 4)
- Příloha 8** Dlouhodobá dynamika SF na úrovni ANP v běhu u M.P. (graf 5)
- Příloha 9** Maximální test – běhací koberec
- Příloha 10** Ukázka vyhodnocení testů na stanovení ANP v plavání - M.P.
- Příloha 11** Ukázka vyhodnocení testů na stanovení ANP v běhu – M.P.
- Příloha 12** Ukázka odezvy organismu (SF) v průběhu testu na stanovení ANP v běhu (5 x 2 km progresivně, int. 1min.)
- Příloha 13** Ukázka protokolu - Biokinetic – test K10
- Příloha 14** Ukázka protokolu - Biokinetic – test D10
- Příloha 15** Ukázka protokolu - Biokinetic – test K100
- Příloha 16** Ukázka protokolu - Wingate test 30s
- Příloha 17** Výstupní protokol testu flexibility M.P.
- Příloha 18** Aktivní statická flexibilita-muži TT- modelové hodnoty, pásma hodnocení
- Příloha 19** Ukázka vyhodnocení ortostatického testu
- Příloha 20a,b** Příklad evidence tréninkového deníku M.P.
- Příloha 21** Ukázka rozvojových tréninků M.P. v plavání a v běhu
- Příloha 22a-d** Vyhodnocení výkonnosti a trénovanosti M.P. – juniorská kategorie

**Tabulka 35**  
Dynamika tréninkového zatížení v RTC 1995/96

RTC 1995/96	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plav	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
1.	15	19	21	2	0	0	21	188	43	1	0
2.	23	28	26	3	0	0	24	175	48	3	0
3.	20	20	19	2	5	0	18	20	82	2	0
4.	23	31	33	4	0	0	32	0	71	4	10
5.	24	37	43	3	0	1	44	0	55	3	18
6.	19	24	28	0	4	2	12	0	88	0	15
7.	24	32	30	0	0	0	24	30	103	0	8
8.	23	36	35	4	0	0	28	208	95	4	0
9.	26	39	38	2	0	2	26	420	81	2	0
10.	24	40	37	3	0	3	31	340	79	3	0
11.	23	37	36	2	0	4	13	511	90	2	0
12.	17	26	25	4	0	4	12	308	48	4	0
13.	19	29	30	2	0	2	48	120	41	2	0
14.	10	17	17	5	0	3	18	86	32	3	0
<b>Celkem</b>	<b>290</b>	<b>415</b>	<b>418</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>351</b>	<b>2406</b>	<b>956</b>	<b>33</b>	<b>51</b>

**Tabulka 36**  
Dynamika tréninkového zatížení v RTC 1996/97

RTC 1996/97	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plav	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
1.	25	34	32	3	0	0	67	25	71	2	0
2.	26	32	33	4	0	0	61	91	29	2	0
3.	18	22	23	3	0	0	35	0	52	2	2
4.	18	21	23	4	0	0	23	75	50	1	6
5.	21	26	30	2	0	0	30	80	60	2	8
6.	25	35	42	0	0	0	60	122	79	3	7
7.	20	27	26	4	6	0	58	20	38	1	0
8.	23	45	48	4	0	3	51	441	112	2	0
9.	23	43	50	5	0	2	57	550	72	2	0
10.	18	30	31	4	0	2	32	291	61	2	0
11.	18	35	36	0	0	2	17	519	79	3	0
12.	20	38	39	3	0	2	25	488	62	4	0
13.	12	15	16	2	7	1	12	240	8	2	0
14.	11	12	12	10	3	0	14	112	24	0	0
<b>Celkem</b>	<b>278</b>	<b>415</b>	<b>441</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>542</b>	<b>3054</b>	<b>797</b>	<b>28</b>	<b>23</b>

Tabulka 37  
Dynamika tréninkového zatížení v RTC 1997/98

RTC 1997/98	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plav	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
1.	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0
2.	8	8	8	0	14	0	22	0	0	0	0
3.	18	28	31	4	6	0	36	46	148	3	4
4.	12	16	16	3	12	0	20	40	20	2	0
5.	23	27	35	4	0	2	31	200	48	5	7
6.	18	25	34	2	8	0	51	242	28	1	3
7.	24	44	55	5	0	0	73	501	89	2	0
8.	22	38	59	6	5	1	38	872	81	5	0
9.	16	26	33	4	6	0	45	271	39	4	0
10.	24	43	43	4	0	2	58	523	52	2	0
11.	21	28	28	3	0	2	26	261	63	2	0
12.	23	51	62	4	0	3	49	811	95	3	0
13.	24	52	85	4	0	2	99	986	84	2	0
14.	27	39	37	3	0	3	64	130	63	1	0
<b>Celkem</b>	<b>260</b>	<b>425</b>	<b>526</b>	<b>46</b>	<b>79</b>	<b>15</b>	<b>612</b>	<b>4883</b>	<b>810</b>	<b>32</b>	<b>14</b>

Tabulka 38  
Dynamika tréninkového zatížení v RTC 1998/99

RTC 1998/99	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plavání	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
1.	26	37	39	1	0	1	96	75	30	1	0
2.	17	23	29	1	4	0	49,6	141	52,5	1	2
3.	24	38	42	2	0	0	51	0	96,3	2	12
4.	22	29	34	3	0	2	16,4	197	119,6	2	0
5.	23	47	53	5	0	1	81,2	140	124,8	5	0
6.	21	31	33	3	6	1	59,4	35	74	1	0
7.	27	58	60	4	0	0	121,1	100	88,5	4	3
8.	27	64	66	4	0	3	112,3	344,6	94,3	5	0
9.	24	44	44	4	0	4	58,7	470	86,1	3	0
10.	25	49	42	3	0	2	57,1	531	76,9	3	0
11.	25	53	48	2	0	1	57,8	655	88	3	0
12.	28	59	57	4	0	3	123,3	562	80	8	0
13.	19	32	32	4	0	3	44,2	301	33,5	2	0
14.	2	3	2	2	0	0	0	0	11	1	0
<b>Celkem</b>	<b>310</b>	<b>567</b>	<b>581</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>928,1</b>	<b>3551,6</b>	<b>1055,5</b>	<b>41</b>	<b>17</b>

**Tabulka 39**  
**Dynamika tréninkového zatížení v RTC 1999/00**

RTC 1999/00	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plav	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
1.	16	34	39	20	4	0	50,9	26	64,5	4	0
2.	12	32	28	4	0	0	62,4	0	72,5	3	2
3.	26	57	61	3	3	0	87	0	123,9	6	0
4.	12	21	28	1	13	0	42,6	0	44,5	1	9
5.	25	50	47	2	0	0	94,3	70	147	4	0
6.	21	53	53	2	7	0	65,7	65	173,5	8	1
7.	26	43	74	3	4	0	71,2	843	91	2	0
8.	20	46	43	1	6	0	43,4	344	111,8	5	0
9.	27	66	63	3	4	2	44,5	720	214,3	5	1
10.	28	64	56	3	0	2	55	637	171,4	0	6
11.	26	50	52	3	0	1	47,7	598	167,2	0	0
12.	24	54	54	2	0	0	62,7	510	160,5	1	0
13.	28	64	64	3	0	3	60,8	642	243,3	2	0
14.	13	23	24	1	0	1	9,6	341	106,8	0	0
<b>Celkem</b>	<b>304</b>	<b>657</b>	<b>686</b>	<b>51</b>	<b>41</b>	<b>9</b>	<b>797,8</b>	<b>4796</b>	<b>1892,2</b>	<b>41</b>	<b>19</b>

**Tabulka 40**  
**Dynamika tréninkového zatížení v RTC 2000/01**

RTC 2000/01	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plav	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
1.	20	31	27	12	0	2	4	310	88,5	0	8
2.	21	40	34	7	8	0	38	128	104	7	0
3.	24	45	47	4	11	0	60,3	0	207,5	5	0
4.	24	54	58	2	28	0	119,2	247	0	9	0
5.	27	64	44	2	0	0	135,6	115	144,6	4	4
6.	26	72	92	7	0	1	82,5	1096	201	3	2
7.	26	65	71	1	4	1	91,8	523	200,3	1	0
8.	26	71	78	3	4	2	61	782	269,1	2	0
9.	26	69	81	9	0	3	83,6	607	243,3	2	0
10.	27	66	62	9	0	4	39,8	653	177,3	2	0
11.	22	40	45	7	7	3	42,9	485	137,2	1	0
12.	24	53	56	10	7	2	47	602	164,9	8	0
13.	23	47	42	4	3	2	19,4	338	157,1	7	0
14.	0	0	0	71	0	0	0	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>316</b>	<b>717</b>	<b>737</b>	<b>148</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>825,1</b>	<b>5886</b>	<b>2094,8</b>	<b>51</b>	<b>14</b>



**Tabulka 41**  
**Dynamika tréninkového zatížení v RTC 2001/02**

RTC 2001/02	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plav	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
1.	24	62	75	17	0	0	103,4	285	186,5	4	0
2.	24	66	81	4	4	0	111,1	165	202	7	7
3.	23	45	58	0	3	0	46	95	205,5	5	14
4.	17	34	37	1	8	0	63,5	71	57,1	5	0
5.	25	82	99	6	0	0	166,5	108	241,1	11	0
6.	26	72	101	4	1	0	100	1030	230,2	3	0
7.	25	77	89	11	0	1	109,7	911	175,5	6	0
8.	28	86	86	6	0	2	105,4	758	271,6	5	0
9.	26	86	96	9	0	2	95	717	217	4	0
10.	27	68	64	7	3	4	74,1	509	186,6	4	2
11.	21	56	59	5	0	2	57	481	176	4	0
12.	25	58	61	4	0	1	73,6	566	193	5	0
13.	23	59	60	6	0	2	80,1	513	168	3	0
14.	6	6	10	7	0	1	9	100	53	1	0
<b>Celkem</b>	<b>320</b>	<b>857</b>	<b>976</b>	<b>87</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>1194,4</b>	<b>6309</b>	<b>2563,1</b>	<b>67</b>	<b>23</b>

**Tabulka 42**  
**Dynamika tréninkového zatížení v RTC 2002/03**

RTC 2002/03	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plavání	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
1.	7	10	12	20	0	0	8	80	16	3	0
2.	20	44	47	4	12	0	104,1	30	58	9	0
3.	23	55	67	9	0	0	103,6	15	197,5	11	1
4.	24	45	58	2	0	0	61	117	187	5	10
5.	17	37	47	4	12	0	63,8	105	155	2	3
6.	27	56	74	3	0	0	50,8	428	186,7	5	16
7.	24	68	112	4	0	2	76,2	1376	203	6	2
8.	21	46	61	4	7	1	51,2	562	173,7	3	0
9.	21	50	53	4	9	2	60	422	161,5	4	0
10.	26	64	74	3	0	2	64	520	211	5	0
11.	24	61	68	4	0	3	71	613	203	2	0
12.	23	58	66	4	0	2	68	498	186	4	0
13.	21	51	60	3	0	1	54	436	184	3	0
14.	14	15	15	21	0	0	12	184	36	1	0
<b>Celkem</b>	<b>292</b>	<b>660</b>	<b>814</b>	<b>89</b>	<b>40</b>	<b>13</b>	<b>847,7</b>	<b>5386</b>	<b>2158,4</b>	<b>63</b>	<b>32</b>

**Tabulka 43**  
**Dynamika tréninkového zatížení v RTC 2003/04**

RTC 2003/04	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plav	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
1.	12	14	15	1	0	0	24	117	0	2	0
2.	27	43	45	3	19	0	99,7	20	0	9	4
3.	26	58	76	5	20	0	116,8	120	3	14	11
4.	25	45	54	2	28	0	86,1	80	0	5	15
5.	24	38	48	1	35	1	62,1	230	0	6	6
6.	25	46	60	4	28	0	83,7	100	0	5	23
7.	25	78	111	9	0	0	125,2	1434	84,8	7	1
8.	26	64	81	5	0	3	78	680	263	5	0
9.	27	59	66	6	4	3	73,2	617	185,5	4	0
10.	25	54	67	4	0	3	65,9	629	178	5	3
11.	25	60	67	5	0	1	68,8	575	180	4	0
12.	25	59	82	4	0	1	80,8	668	180	5	3
13.	23	43	54	3	1	0	49,2	325	123	2	13
14.	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>303</b>	<b>661</b>	<b>826</b>	<b>82</b>	<b>135</b>	<b>12</b>	<b>1013,5</b>	<b>5595</b>	<b>1197,3</b>	<b>73</b>	<b>79</b>

**Tabulka 44**  
**Dynamika tréninkového zatížení v RTC 2004/05**

RTC 2004/05	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plav	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
1.	25	44	52	3	0	0	81	20	49	9	7
2.	23	44	49	3	0	1	71,7	25	100	9	3
3.	21	38	42	1	20	0	32,7	25	165,5	4	16
4.	25	57	73	4	3	1	141,6	50	141	7	5
5.	27	61	86	4	7	0	157,7	155	162	8	6
6.	21	55	88	4	6	0	86,9	1010	135	5	1
7.	22	48	72	3	0	0	83,1	313	166	5	1
8.	27	68	88	6	0	1	99,8	731	228,4	4	2
9.	25	72	85	5	0	2	81	725	233,4	4	5
10.	25	63	82	9	0	1	95,7	680	229,4	4	1
11.	25	54	75	5	0	3	67,4	795	209,2	5	0
12.	24	55	72	2	0	3	66,3	773	179	3	0
13.	5	8	10	21	0	0	13,2	30	6	1	2
14.	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>295</b>	<b>667</b>	<b>874</b>	<b>80</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>1078,1</b>	<b>5332</b>	<b>2003,9</b>	<b>68</b>	<b>49</b>

Tabulka 45  
Dynamika tréninkového zatížení v RTC 2005/06

RTC 2005/06	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plav	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
1.	10	10	11	9	0	0	14	81	28	1	0
2.	24	45	49	3	0	0	59,6	230	103	6	2
3.	23	50	74	5	3	0	120,5	0	124	8	20
4.	28	43	76	5	0	0	38,7	30	202	5	18
5.	22	36	40	4	1	0	44,1	40	140	4	2
6.	25	48	76	6	3	0	106	0	84	2	18
7.	25	59	84	5	0	0	99	1210	168	4	0
8.	23	47	68	4	6	0	61	523	144	3	0
9.	24	52	69	4	3	3	63	490	166	4	0
10.	26	61	76	4	0	2	70	602	224	5	0
11.	24	58	69	4	2	3	72	594	176	4	0
12.	27	54	66	4	0	3	64	622	172	3	0
13.	28	57	79	4	0	2	51	408	146	4	14
14.	4	6	8	10	0	0	8	60	34	1	0
<b>Celkem</b>	<b>313</b>	<b>626</b>	<b>845</b>	<b>71</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>870,9</b>	<b>4890</b>	<b>1911</b>	<b>54</b>	<b>74</b>

Tabulka 46  
Dynamika tréninkového zatížení v RTC 2006/07

RTC 2006/07	TD	TJ	TH	R	OM	PZ	Triatlon			Pos.	NVP (lyže)
							Plavání	Kolo	Běh		
MZC	dny	počet	hod.	hod.	počet	počet	km			hod.	hod.
1.	8	9	12	15	0	1	10	113	41	1	0
2.	25	50	63	4	0	0	89,3	94	198,8	9	0
3.	24	56	73	4	0	0	101,1	60	248	10	0
4.	24	56	74	5	0	0	102,7	70	290	11	0
5.	25	57	84	3	0	0	102,2	40	131,5	9	20
6.	23	53	66	5	0	0	99,3	70	210	9	3
7.	16	51	79	3	6	0	65,7	1151	151	5	0
8.	28	70	91	3	8	0	85,3	921	262,7	5	3
9.	24	71	77	5	11	2	89,5	719	226,3	5	0
10.	24	59	55	4	0	3	65,4	559	177,9	2	0
11.	25	70	69	6	0	2	67,3	678	221	4	0
12.	25	54	54	5	0	4	47,3	505	146,5	3	2
13.	22	44	50	20	0	2	48	500	131	4	0
14.	5	9	12	15	0	0	10	50	50	2	0
<b>Celkem</b>	<b>298</b>	<b>709</b>	<b>859</b>	<b>97</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>983,1</b>	<b>5530</b>	<b>2485,7</b>	<b>78</b>	<b>28</b>

Tabulka 47

Dynamika výkonnosti a trénovanosti M.P.v RTC 1995/96 - RTC 1999/00 - dorostenecká a juniorská kategorie

Příloha 2

Test	RTC/termín	1995/96/květen 06	1996/97/duben 07	1997/98/prosinec 07	1997/98/březen 98	1998/99/prosinec 98	1999/00/březen 00
	Parametry/místo	Praha lab.MV - Salý	K.Vary - Dr.Kunrat	Praha repre.tt(FTVS UK)	Praha repre.tt(FTVS UK)	Praha repre.tt(FTVS UK)	Praha repre.tt(FTVS UK)
Antr.par.	Výška (cm)	178	182	183	183,5	186	186
	Váha (kg)	57	66	70	70,4	70,4	72
	Věk	15	16	16	17	16,8	18,9
	% tuku	5,7	5,5	6,1	5,9	5,7	3,3
Plavání	v ANP (min/100m)			01:21,0	01:17,6	01:16,7	
	SF ANP(n/min)			162	162	167	
	LA-4.úsek (mmol/l)			8,3	9,3	8,7	
Kolo	P max (W)	320	360		390	500 (Stromovka)	
	SF ANP/SF max	174	174		170/183	163/179	
	LA-max(mmol/l)	11,2	10,3		9,77	11,57	
	VO <sub>2</sub> max (ml/kg)	63,2	64		67,8	73,4	
Běh	v ANP (min/1km)	03:55,0		03:56,6	03:55,9	03:41,9	
	SF ANP(n/min)	176		177	177	180	
	LA-max(mmol/l)	13,5		8,2	6,4	4,9	
Běhátko	v max (km/h)			18		19	
	SF-max ((n/min)			196		197	
	LA-max(mmol/l)			10,86		12,98	
	VO <sub>2</sub> max (ml/kg)			70,6		70,6	
Biokinetik	K100-čas (min)			01:55,8	01:50,6	01:52,4	01:52,5
	K100-Práce(Nm)			15010 (214,4 Nm/kg )	15116 (220 Nm/kg )	17959 ( 255 Nm/kg)	18905 ( 262,6 Nm/kg)
	K100-P-průměr(W)			130 (1,8 W/kg)	134 (1,89 W/kg)	152 (2,17 W/kg)	158 (2,19 W/kg)
	K10-čas (min)			00:13,2	00:11,1	00:11,9	00:11,7
	K10-Práce (Nm)			2875	2712	3412	3514
	K10-P-průměr (W)			218 (3,12 W/kg)	244 (3,44 W/kg)	285 (4,1W/kg)	299 (4,15 W/kg)
	D10-čas (min)			00:10,6	00:09,6	00:09,5	00:09,9
	D10-Práce (Nm)			2824	2743	3062	2900
D10-P-průměr(W)			267 (3,82 W/kg)	286 (4,03 W/kg)	322 (4,66 W/kg)	291 (4,04 W/kg)	
Wingate test	PP-Pmax(W)				1031,3 (14,6 W/kg)		1069 (14,8 W/kg)
	Pokles výkonu (W)				410,1		433,7
	MP/PP(Pprum/Pmax)				79,0%		76,6%
	Otáčky za 30s (n)				57		57
	SF (n/min)				175		172
	LA (mmol/l)				10,89		0



Tabulka 48

Dynamika výkonnosti a trénovanosti M.P. v RTC 2000/01 - RTC 2001/2002 - kategorie K-23

Příloha 3

Test	RTC/termín	2000/01 prosinec 00	2000/01 březen 01	2000/01 duben 01	2001/02 prosinec 01	2001/02 březen 02	2001/02 květen 02
	Parametry/místo	Praha repre.tt(FTVS UK)	Praha repre.tt(FTVS UK)	Praha repre.tt(FTVS UK)	Praha repre.tt(FTVS UK)	Praha repre.tt(FTVS UK)	Praha repre.tt(FTVS UK)
Antr.par.	Výška (cm)	185,5-186	186	185,5	186	186	186,5
	Váha (kg)	72-74	72	72	74	73	72
	Věk	19,7	20	20,1	20,9	20,9	21,2
	% tuku	1,5	3,1				3,4
Plavání	v ANP (min/100m)	01:19,2	01:15,9	01:15,4	01:13,7	01:14,6	01:14,2
	SF ANP(n/min)	161	167	164	166	162	161
	LA-4.úsek (mmol/l)	9,3	7,9	7,5	7,8	7	8,4
Kolo	P max (W)						
	SF ANP/SF max						
	LA-max(mmol/l)						
	VO <sub>2</sub> max (ml/kg)						
Běh	v ANP (min/1km)		03:27,3	03:32,6	03:26,9	03:29,0	03:33,7
	SF ANP(n/min)		176,1	176	177	172	173
	LA-max(mmol/l)		4,8	5,6	6,3	6,9	6,1
Běhátko	v max (km/h)	19,4					
	SF-max ((n/min)	192					
	LA-max(mmol/l)	14,47					
	VO <sub>2</sub> max (ml/kg)	71,89					
Biokinetik	K100-čas (min)	01:54,7	01:57,5				
	K100-Práce(Nm)	16690 ( 232 Nm/kg)	19570 ( 271,8 Nm/kg)				
	K100-P-průměr(W)	139 (1,96 W/kg)	163 (2,27 W/kg)				
	K10-čas (min)	00:10,9	00:12,3				
	K10-Práce (Nm)	2797	3691				
	K10-P-průměr (W)	255 (3,59 W/kg)	300 (4,16 W/kg)				
	D10-čas (min)	00:09,7	00:11,0				
	D10-Práce (Nm)	2549	3172				
	D10-P-průměr(W)	262 (3,69 W/kg)	288 (3,99 W/kg)				
Wingate test	PP-Pmax(W)	1128,4 (15,2 W/kg)	1198,2 (16,6 W/kg)				
	Pokles výkonu (W)	489,3	401,1				
	MP/PP(Pprum/Pmax)	72,4%	82,1%				
	Otáčky za 30s (n)	54,8	25,4 (jen 15s)				
	SF (n/min)	173	171				
	LA (mmol/l)	10,62					

Tabulka 49

Dynamika výkonnosti a trénovanosti M.P. v RTC 2002/03 - RTC 2006/2007 - K-23 a seniorská kategorie

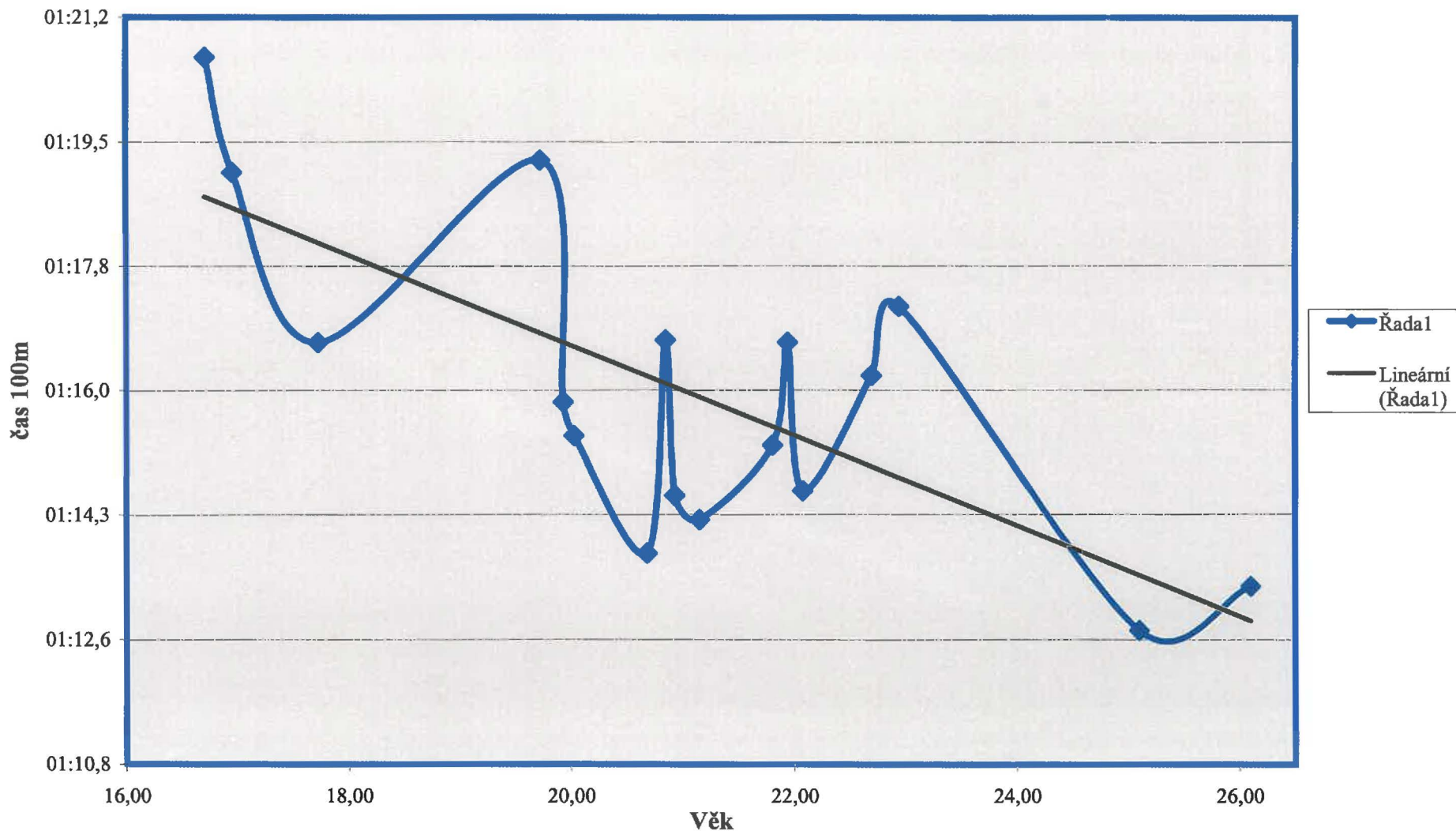
Příloha 4

Test	RTC/termín	2002/03 leden 03	2002/03 březen 03	2002/03 duben 03	2003/04 prosinec 03	2003/04 březen 04	2005/06 duben 06	2006/07 duben 07
Test	Parametry/místo	Praha - reprezentace triatlon, terénní testy (bazén, atl.hala), Výsledky PaedDr.J.Horčic (FTVS UK)						
Antr.par.	Výška (cm)	186	186,5	186,5	186	186,5	186	186
	Váha (kg)	74	73	71,5	74	74	72,5	72
	Věk	21,8	22	22	22,7	23	25	26
	% tuku		3,4	3,2	3,8			
Plavání	v ANP (min/100m)	01:15,3	01:16,7	01:14,6	01:16,2	01:17,2	01:12,7	01:13,3
	SF ANP(n/min)	158	157	164	167	162	159,6	156
	LA-4.úsek (mmol/l)	9,7	6,6	9,2	9,9	9,3	9,3	9,5
Kolo	P max (W)							
	SF ANP/SF max							
	LA-max(mmol/l)							
	VO <sub>2</sub> max (ml/kg)							
Běh	v ANP (min/1km)		03:34,0	03:32,2			03:28,5	03:28,0
	SF ANP(n/min)		168	171			172	168
	LA-max(mmol/l)		5,1	6			4,9	6,5

Graf 2

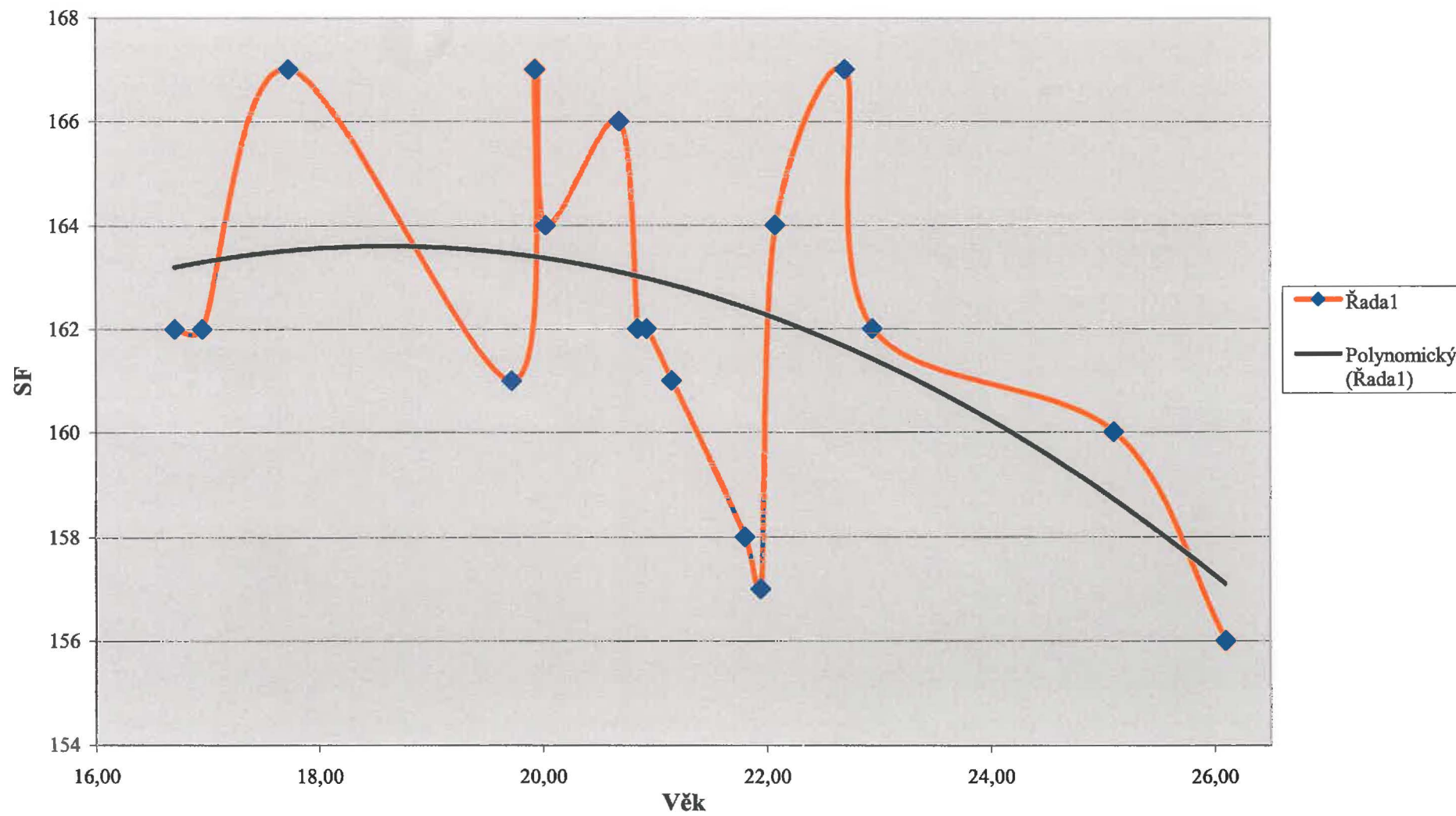
Dlouhodobá dynamika výkonnosti na úrovni ANP v plavání u M.P. (min/100m)

Příloha 5





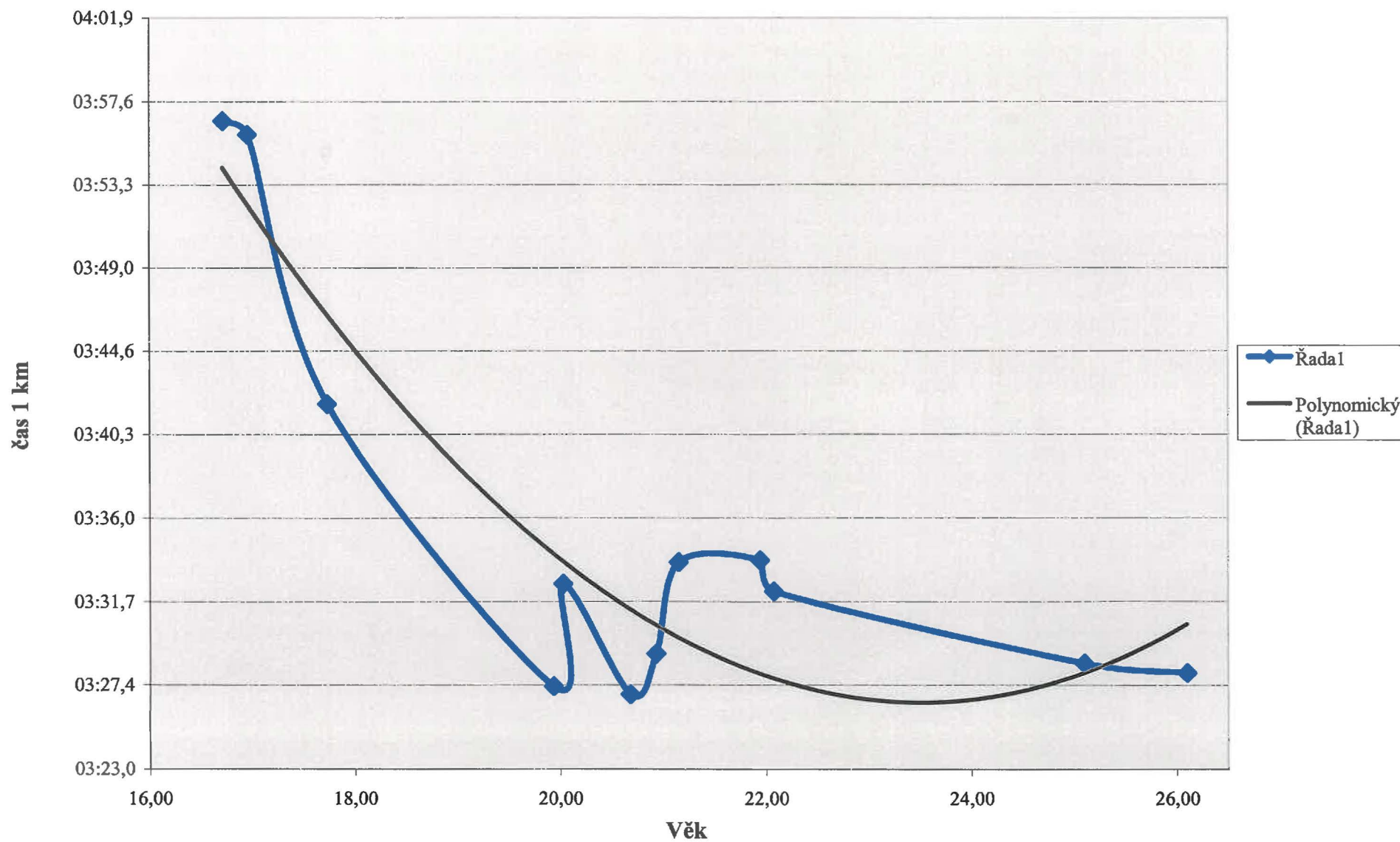
**Graf 3**  
**Dlouhodobá dynamika SF na úrovni ANP v plavání u M.P.**



Graf 4

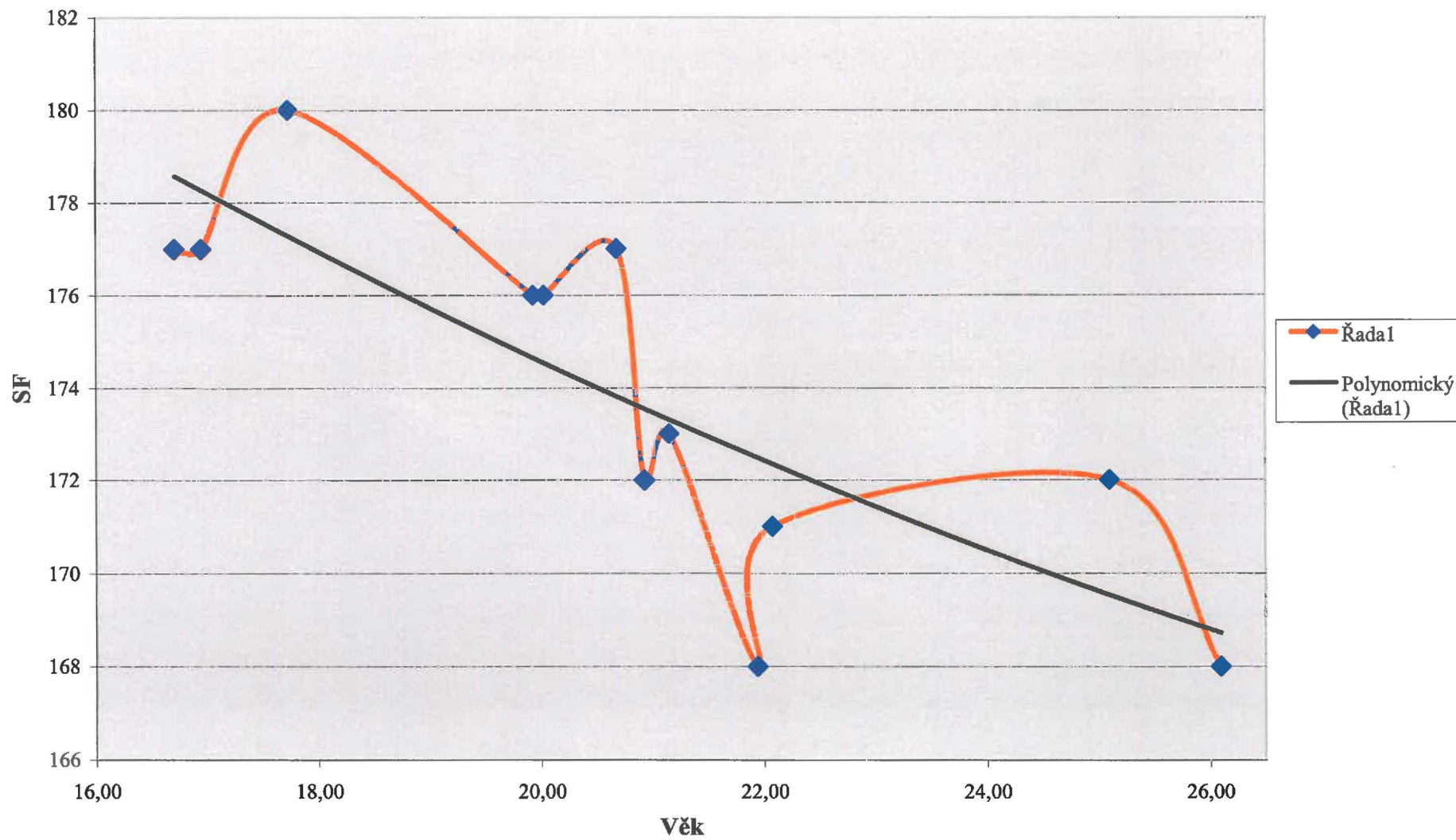
Dlouhodobá dynamika výkonnosti na úrovni ANP v běhu u M.P. (min/1km)

Příloha 7



**Graf 5**  
**Dlouhodobá dynamika SF na úrovni ANP v běhu u M.P.**

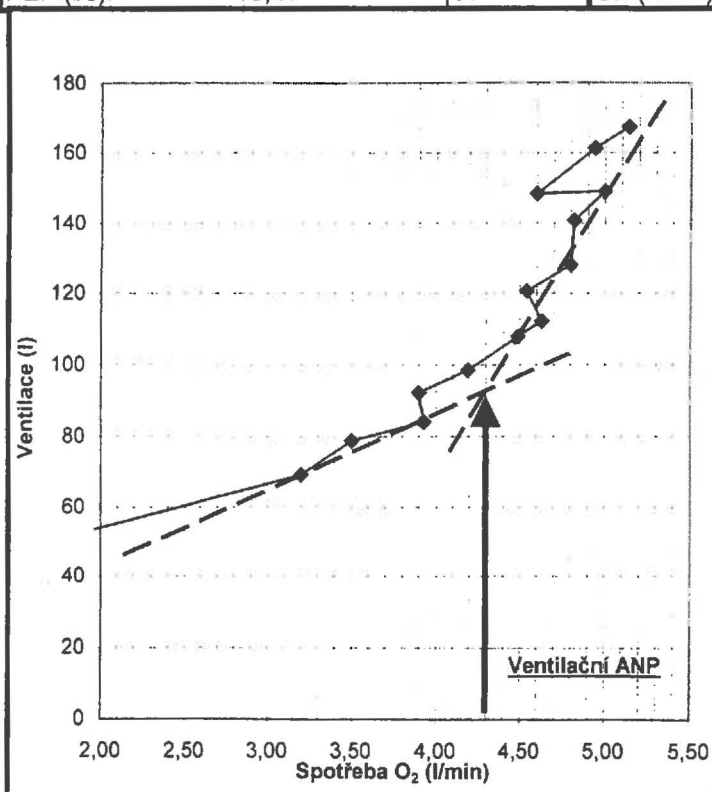
**Příloha 8**



## Maximální test - běhací koberec

Biomedicínská laboratoř - UK FTVS

Jméno: <b>Pejsar Martin</b>		Sport: <b>Triatlon</b>				
Datum narození:	27.03.81	<b>Maximální zátěžový RAMP-test na běhacím koberci (5% sklon)</b>				
Datum vyšetření:	14.12.00	Poznámka: Rychlost stupňována o 0,2 km za 12s, submax. 4 min.				
Věk (r):	19,72	Počáteční rychlost (km/h): 12,0				
Výška (cm):	186,5	Dosažená max. rychlost (km/h): <b>19,4</b>		čas (min): <b>7,5</b>		
Hmotnost (kg):	71,5	Klid	1. subm.	2. subm.	Max.	
	Rychlost (km/h):	0	12	14	12 -19,4	
<b>Kožní řasy (mm)</b>		VO <sub>2</sub> (l/min):	0,42	2,60	3,35	5,14
tvář:	2,0	VO <sub>2</sub> /kg (ml):	5,87	36,36	46,85	<b>71,89</b>
podbradek:	1,5	VO <sub>2</sub> /kg ATH (ml):	5,96	36,92	47,57	72,98
hrudník 1:	1,0	V (l/min):	16,16	61,14	76,30	167,19
paže:	4,0	% O <sub>2</sub> (%):	3,10	5,04	5,19	3,77
záda:	6,0	SF (min <sup>-1</sup> ):	80	147	161	<b>192</b>
břicho:	3,5	DF (min <sup>-1</sup> ):	13	31	32	62
hrudník 2:	3,5	O <sub>2</sub> tep (ml):	5,25	17,69	20,81	26,77
bok:	2,0	O <sub>2</sub> tep/kg (ml):	0,073	0,247	0,291	0,374
stehno:	3,5	R:	0,88	0,82	0,82	1,11
lýtko:	3,0	VEqO <sub>2</sub> :	38,5	23,5	22,8	32,5
součet:	30,0	V <sub>T</sub> (l):	1,24	1,97	2,38	2,70
% tuku:	<b>1,50</b>	VO <sub>2</sub> (%max):		50,6	65,2	
% ATH:	<b>98,50</b>	SF (%max):		76,6	83,9	
<b>ATH (kg):</b>	<b>70,43</b>	Laktát (mmol . l <sup>-1</sup> ):	<b>14,47</b>	% FVC (%): <b>50,8</b>		
<b>Spirometrie</b>		% norm.	<b>Ventilační anaerobní práh (ANP) - 5%sklon</b>			
Best FVC (l):	<b>5,31</b>	90	VO <sub>2</sub> (l/min):	4,28	% Max.: 83,3	
Best FEV-1s (l):	4,98	100	Rychlost (km/h):	15,1	% Max.: 77,8 (5% sklon)	
PEF (l/s):	10,47	97	SF (min <sup>-1</sup> ):	<b>175</b>	% Max.: 91,1	

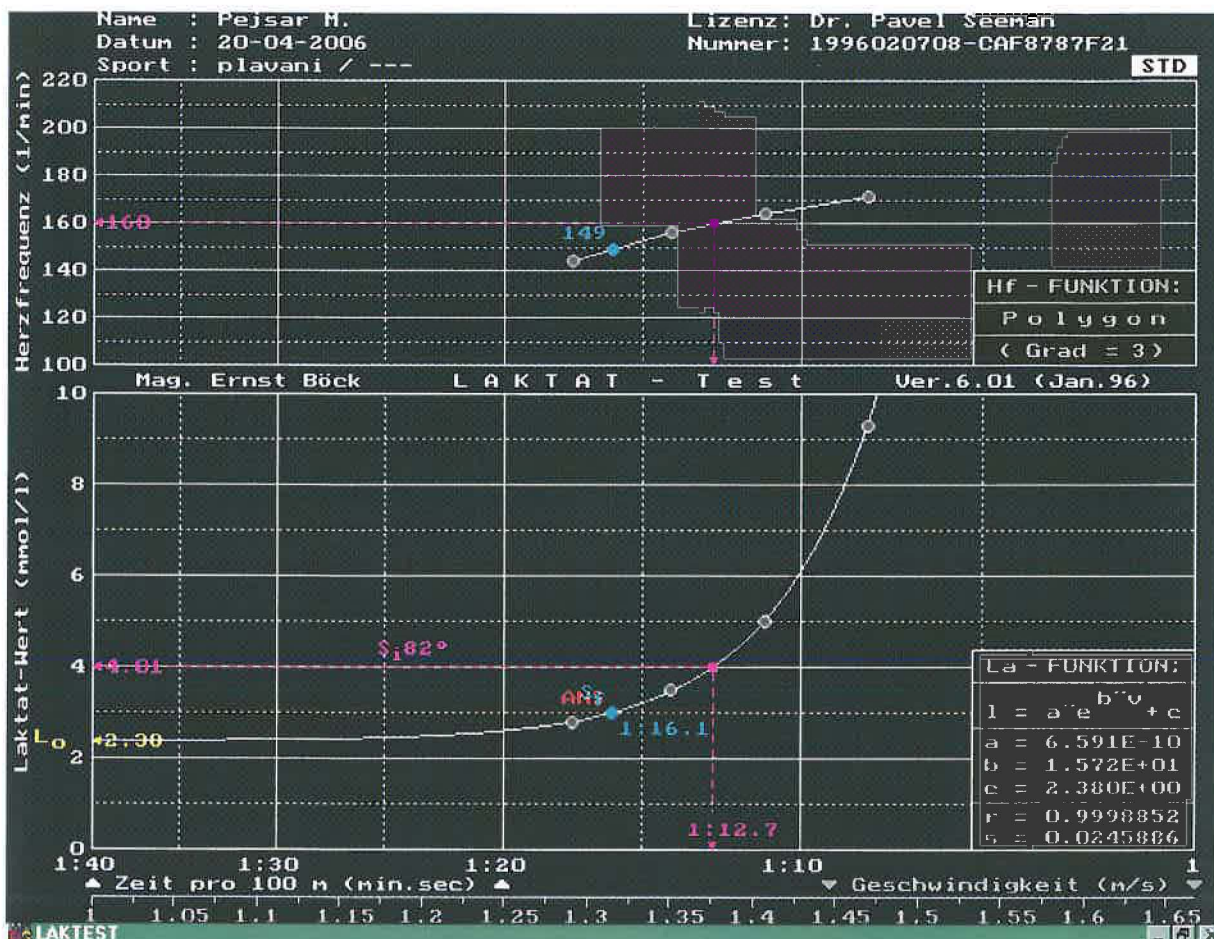
SF aerobního prahu: 156 (min<sup>-1</sup>)SF anaerobní zóny: 186 (min<sup>-1</sup>)

Minuta	V (l/min):	VO <sub>2</sub> (l/min):
0,5	45,05	1,28
1,0	69,18	3,20
1,5	78,81	3,50
2,0	84,07	3,93
2,5	92,18	3,90
3,0	98,48	4,19
3,5	107,95	4,49
4,0	112,28	4,63
4,5	120,65	4,54
5,0	127,97	4,80
5,5	140,76	4,82
6,0	148,98	5,00
6,5	148,34	4,60
7,0	161,30	4,94
7,5	167,19	5,14



Ukázka vyhodnocení testů na stanovení ANP v plavání - M.P.

**Pejsar, M.**      **ANP – 1:12,7**    **SF ANP – 160**    **FZ ANP – 33-34**  
 Frekvence záběru: 1. 29,0 - 2. 29,7 - 3. ? - 4. 35,8    SF 30s – 150 - 60 s – 120



LAKTEST

(C) Copyright Mag. Ernst Böck ETB - Soft    Ver.6.01 (Jan.96) SerNr: 1996020708 LicNr: CAF8787F21

L A K T A T - T e s t    Lizenz : Dr. Pavel Seeman

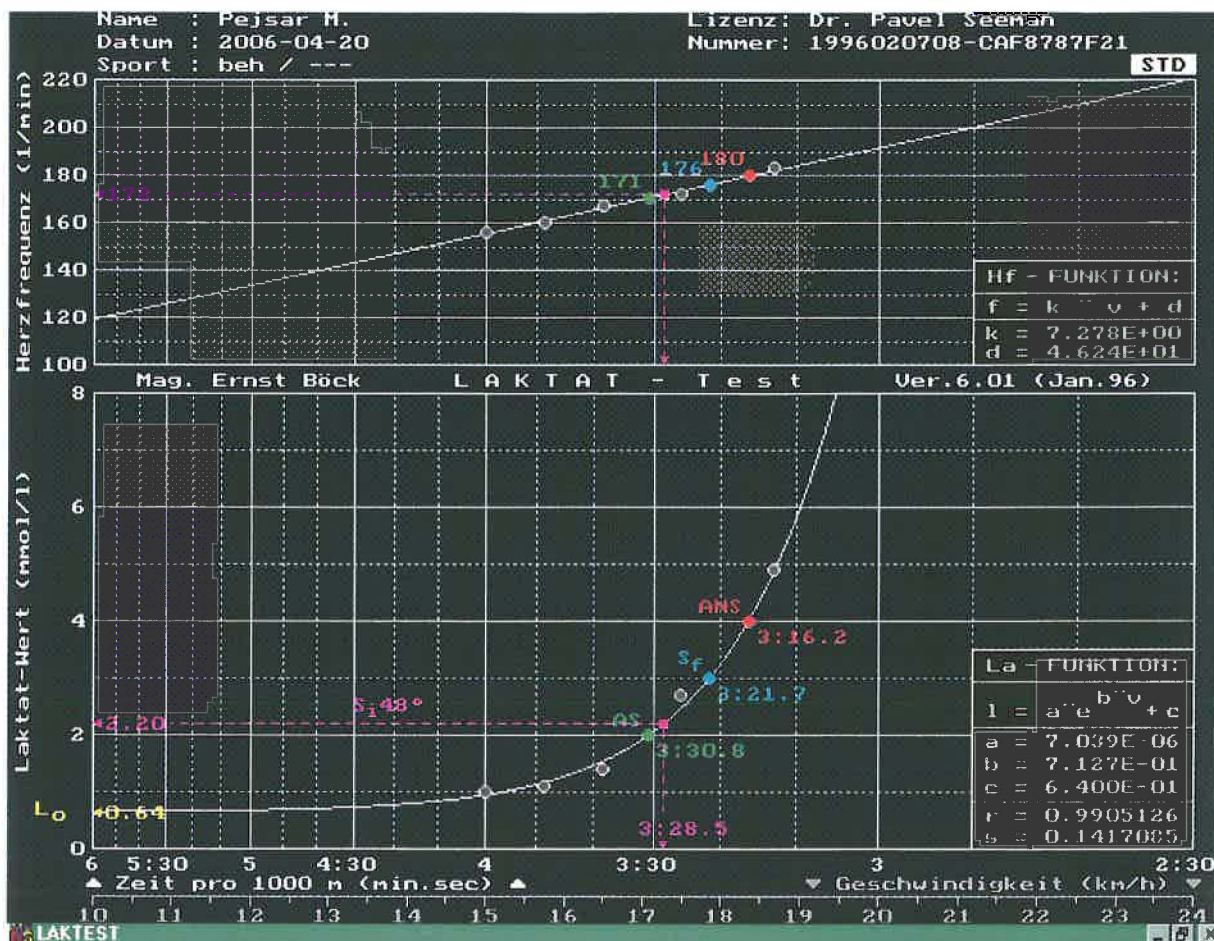
Messung Nr.	Geschwindigkeit		Zeit (min.sec)		Laktat-Wert (mmol/l)	Herzfrequenz (l/min)
	(m/s)	(km/h)	[ 300m]	[ 100m]		
1	1.29	4.65	3:52.4	1:17.5	2.80	144.0
2	1.35	4.86	3:42.1	1:14.0	3.50	156.0
3	1.41	5.07	3:33.2	1:11.1	5.00	164.0
4	1.47	5.29	3:24.3	1:08.1	9.30	171.0
[EXP]      [POL]						
AS 2.0						
ANS 3.0	1.31	4.73	3:48.2	1:16.1	3.00	148.8
SF 3.0	1.31	4.73	3:48.2	1:16.1	3.00	148.8
Si 82°	1.38	4.95	3:38.0	1:12.7	4.01	159.6

Office    Stavové okno HP    Windows Commander 4.01...    Microsoft Word - dokumen...    LAKTEST    16.33



Ukázka vyhodnocení testů na stanovení ANP v běhu - M.P.

Pejsar, M. ANP – 3:28,5 SF ANP – 172 AEP - 3:50 – 55 SF AEP - 158-162  
 SF uklidnění: 60 s – 131 - 120s – 102



Mag. Ernst Böck LAKTAT - Test Ver.6.01 (Jan.96)

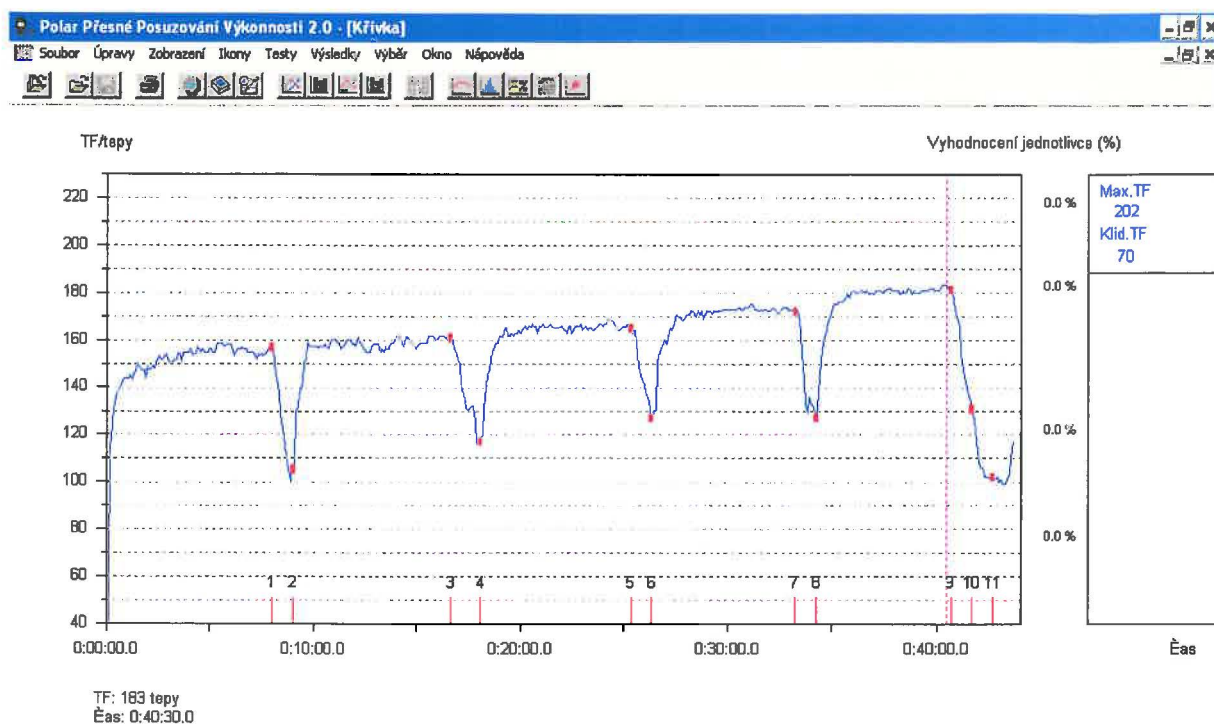
(C) Copyright Mag. Ernst Böck ETB - Soft Ver.6.01 (Jan.96) SetNr: 1996020708 LizNr: CAF8787F21

Lizenz : Dr. Pavel Seeman

Messung Nr.	Geschwindigkeit		Zeit (min.sec)		Laktat-Wert (mmol/l)	Herzfrequenz (l/min)
	(m/s)	(km/h)	[2000m]	[1000m]		
1	4.16	14.99	8:00.3	4:00.1	1.00	156
2	4.37	15.74	7:37.5	3:48.7	1.10	160
3	4.58	16.49	7:16.7	3:38.3	1.40	167
4	4.86	17.49	6:51.6	3:25.8	2.70	172
5	5.19	18.67	6:25.7	3:12.9	4.90	183
AS 2.0	4.74	17.08	7:01.6	3:30.8	2.60	171
ANS 4.0	5.10	18.35	6:32.4	3:16.2	4.00	180
Sf 3.0	4.96	17.85	6:43.3	3:21.7	3.00	176
Si 48°	4.80	17.27	6:56.9	3:28.5	2.20	172

Office Stavové okno HP Windows Commander 4.01 Microsoft Word - dokumen... LAKTEST 17:14

## Ukázka odezvy organismu (SF) v průběhu testu na stanovení ANP v běhu (5 x 2 km progresivně, int. 1 min.)



Osoba	Pejsar	Datum	20.04.2006	Průměr	157 tepy	Zotavení	
Ěinnost	2006.04.20 13:41:46.5t.	Ěas	13:41:46.0	Délka záznamu: 0:43:41.2			
Poznámka							

Mezičasy

Čas spuštění: 13:41:46.0    Celkový čas: 0:43:41.2    **Uzavření**

Čas vypnutí: 14:25:27.2    Mezičasy: 11

Zobrazení: Tepová frekvence

Čas	Čas úseku	TF tepy	TF max tepy	TF průměr tepy	TF min tepy	Zotavení Čas
1. 0:08:00.3	0:08:00.3	157	159	147	115	0:00
2. 0:09:01.2	0:01:00.9	105	156	123	100	0:00
3. 0:16:38.7	0:07:37.5	161	162	156	106	0:00
4. 0:18:05.3	0:01:26.6	117	161	137	116	0:00
5. 0:25:22.0	0:07:16.7	165	169	163	120	0:00
6. 0:26:23.1	0:01:01.1	127	164	146	127	0:00
7. 0:33:14.7	0:06:51.6	172	175	169	127	0:00
8. 0:34:15.5	0:01:00.8	127	173	145	126	0:00
9. 0:40:41.2	0:06:25.7	181	183	177	132	0:00
10. 0:41:41.2	0:01:00.0	131	181	154	132	0:00

Nové...  
Úprava...  
Vymazání...  
Kopie  
Tisk  
Nápověda



Biokinetic

SILA RYCHLOST VYKON

Biokinetic

-----

cislo:	datum	:	12-11-1998
jmeno: Pejsar	dat.nar./vek:	:	27.3.81/
sport/disc.: tt	vyska/vaha	:	186/69
adresa zaz.: c:\trenazer\tt-12-98\pej10k1	prace v kpm	:	4171

-----

TEST 1                      10 ZABERU                      plav. zpusob: k10

=====

1/ FREKVENCE	:	50.2		pocet temp za minutu
2/ CELKOVY CAS	:	11.961 [s]		cas 10 temp
3/ CELKOVA DRAHA	:	20.70 [m]		draha 10 temp
4/ CELKOVA PRACE	:	34120 [Nm]		celkova prace za 10 temp
5/ PRUMERNA PRACE	:	3412 [Nm]		prumerna prace zaberu na tempo
6/ PRUMERNY VYKON	:	2853 [W]		prumerny vykon zaberu na tempo
7/ VYKON/kg VAHY	:	41.34 [W]		prum. vykon zaberu na tempo na kg hmotnosti
8/ CAS TEMPA LEVA	:	11.961 [s]		cas 10 temp jen leve ruky
9/ CAS TEMPA PRAVA	:	11.946 [s]		cas 10 temp jen prave ruky
10/ CAS ZABERU L.	:	7.233 [s]		cas 10 zaberu jen leve ruky
11/ CAS ZABERU P.	:	7.568 [s]		cas 10 zaberu jen prave ruky
12/ CAS PRENOSU L.	:	4.727 [s]		cas 10 prenosu jen leve ruky
13/ CAS PRENOSU P.	:	4.378 [s]		cas 10 prenosu jen prave ruky
14/ CAS PREKRYTI L.	:	2.778 [s]		cas 10 prekryti jen leve ruky
15/ CAS PREKRYTI P.	:	2.840 [s]		cas 10 prekryti jen prave ruky
16/ CELK.DRAHA L.	:	11.24 [m]		draha 10 temp jen leve ruky
17/ CELK.DRAHA P.	:	12.03 [m]		draha 10 temp jen prave ruky
18/ MAXIMALNI SILA	:	1841 [N]		max sila z 10 temp
19/ TEMPO MAX SILY	:	5		ve kterem tempu byla max sila
20/ STREDNI SILA	:	1759 [N]		prumerna stredni sila z 10 temp
21/ IMPULS SILY	:	19715 [Ns]		celkovy impuls sily z 10 temp
22/ CELK.PRACE L.	:	13391 [Nm]		celkova prace zab. za 10 temp jen L. ruky
23/ CELK.PRACE P.	:	14948 [Nm]		celkova prace zab. za 10 temp jen P. ruky
24/ PRUM.PRACE L.	:	1339 [Nm]		prumerna prace zab. na tempo jen L. ruky
25/ PRUM.PRACE P.	:	1495 [Nm]		prumerna prace zab. na tempo jen P. ruky
26/ PRUM.VYKON L.	:	2998 [W]		prumerny vykon zaberu na tempo leve ruky
27/ PRUM.VYKON P.	:	3165 [W]		prumerny vykon zaberu na tempo prave ruky
28/ MAX. VYKON FAZE	:	3393 [W]		maximalni vykon zaberu z 10 temp
29/ FAZE MAX VYKONU	:	1		ve ktere fazi byl max vykon

-----

Biokinetic

SILA RYCHLOST VYKON

Biokinetic

-----

cislo:	datum	:	12-11-1998
jmeno: Pejsar	dat.nar./vek:	:	27.3.81/
sport/disc.: tt	vyska/vaha	:	186/69
adresa zaz.: c:\trenazer\tt-12-98\pej10do	prace v kpm	:	366

-----

TEST 1

10 ZABERU

plav. zpusob: d10

=====

1/ FREKVENCE	:	63.0		pocet temp za minutu
2/ CELKOVY CAS	:	9.517 [s]		cas 10 temp
3/ CELKOVA DRAHA	:	11.75 [m]		draha 10 temp
4/ CELKOVA PRACE	:	3062 [Nm]		celkova prace za 10 temp
5/ PRUMERNA PRACE	:	306 [Nm]		prumerna prace zaberu na tempo
6/ PRUMERNY VYKON	:	322 [W]		prumerny vykon zaberu na tempo
7/ VYKON/kg VAHY	:	4.66 [W]		prum.vykon zaberu na tempo na kg hmotnosti
8/ CAS ZABERU	:	5.439 [s]		cas 10 zaberu
9/ CAS PRENOSU	:	4.082 [s]		cas 10 prenosu
10/ MAXIMALNI SILA	:	267 [N]		max sila z 10 temp
11/ TEMPO MAX SILY	:	4		ve kterem tempu byla max sila
12/ STREDNI SILA	:	261 [N]		prumerna stredni sila z 10 temp
13/ IMPULS SILY	:	2481 [Ns]		celkovy impuls sily z 10 temp
14/ MAX. VYKON FAZE	:	352 [W]		maximalni vykon zaberu z 10 temp
15/ FAZE MAX VYKONU	:	9		ve ktere fazi byl max vykon

-----

Poznamka :



## WINGATE TEST

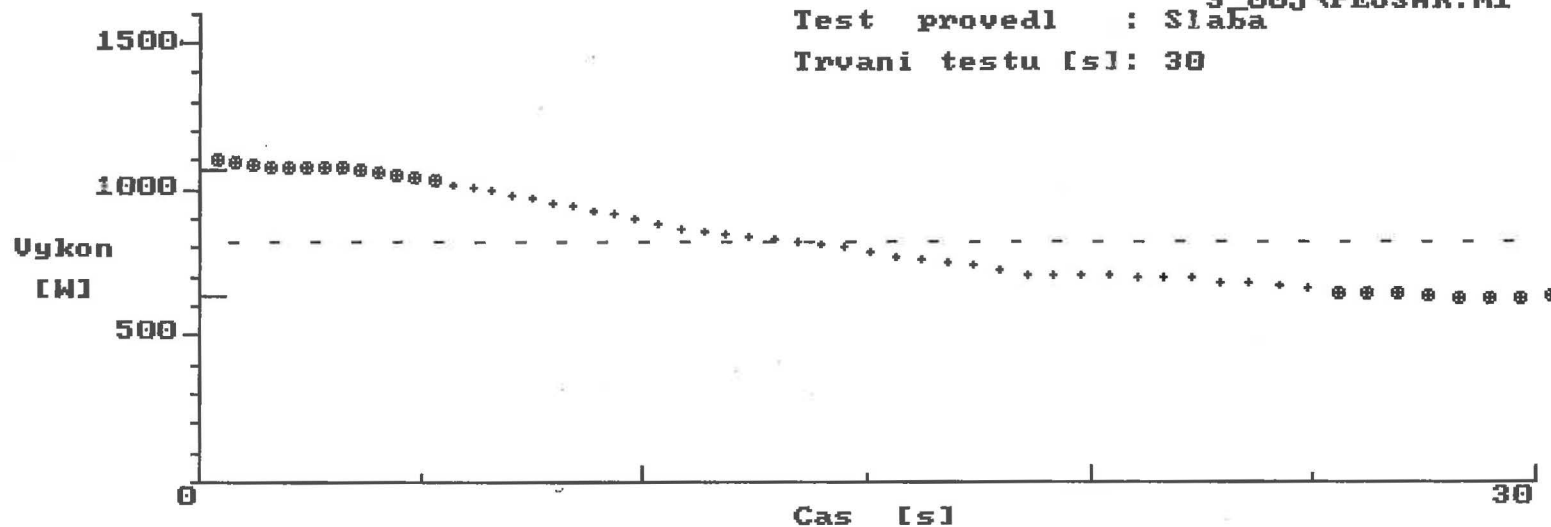
Biomed. centrum

FTUS UK

© K. ZELENKA

Jmeno : Martin  
 Prijmeni : Pejzar  
 Datum narozeni : 27.3.1981  
 Uek [r] /pohlavi : 19.0 / muz  
 Hmotnost [kg] : 72.0  
 Uyska [cm] : 186.0  
 Zatizeni [W/kg] : 6.0  
 t.j. [W] : 432.0

Sport \ skupina : triatlon\3\_00J  
 Zarazeni :  
 Datum vysetreni : 18.3.2000  
 Cas : 11:31:40  
 Poradi testu : 1  
 Ergometr : Monark 824E 4.2.00/.C02  
 Data ulozena na : C:\WGT\_BI\triatlon\  
 3\_00J\PEJSAR.MI  
 Test provedl : SlaBa  
 Trvani testu [s] : 30











Pmax : 1068.9 W tj. 14.8 W/kg Pocet otacek : 56.5  
 Pmin : 635.1 W tj. 8.8 W/kg SF : 172  
 Pprum : 818.8 W tj. 11.4 W/kg  
 An. kapacita : 24.6 kJ tj. 341.1 J/kg  
 Pokles vykonu: 433.7 W IU : 40.6 %  
 Pprum/Pmax : 76.6 %  
 Pozn.:

# FLEXIBILITY

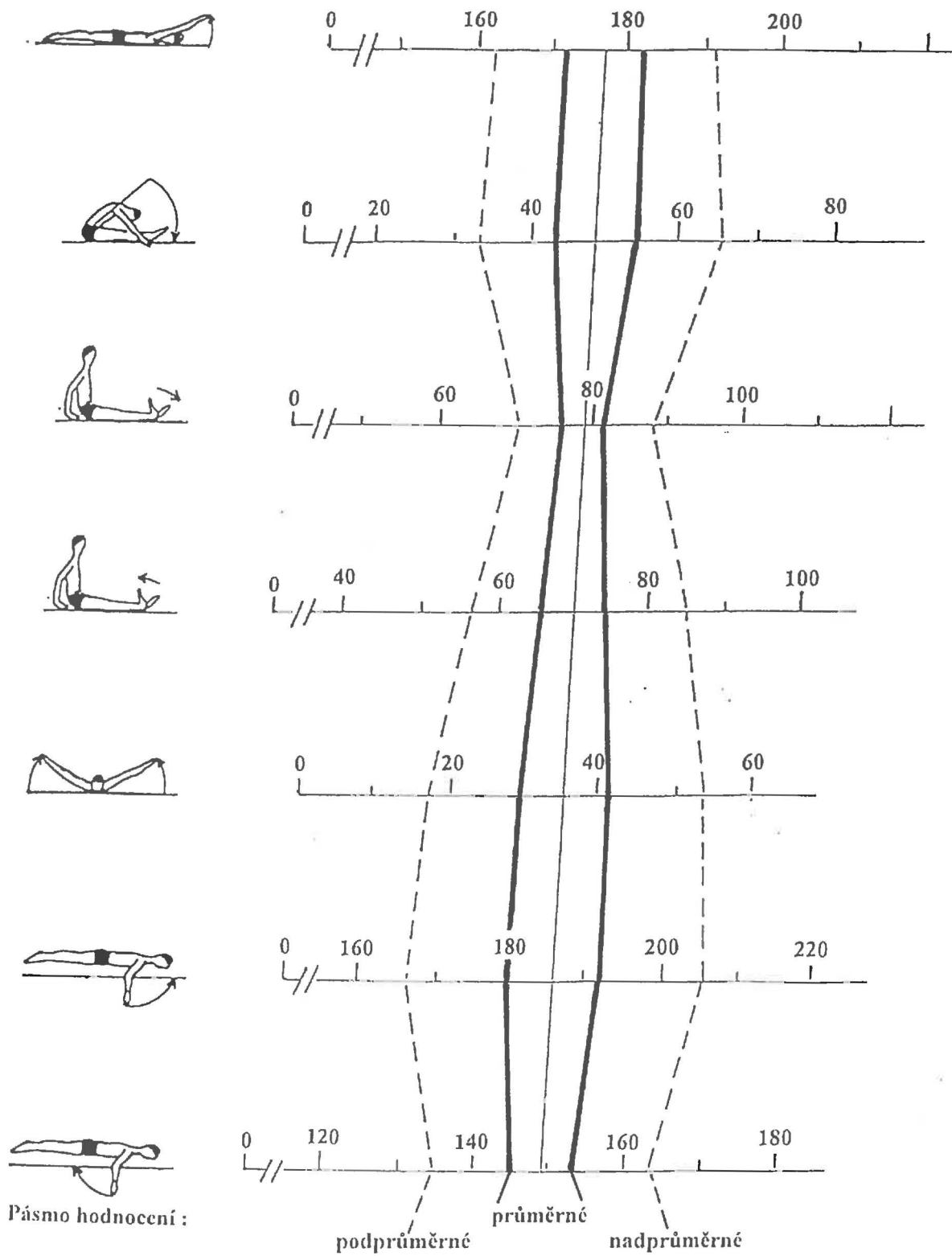
Příloha 17

No	M	Obs. date	15. 12. 2000
Name	Pejsar	Birthdate	27. 03. 1981
Sport	triatl.	Age	19.7

	dyn.	stat.		dyn.	stat.
<b>SHOULDER - ext.</b>			<b>TRUNK - flexe</b>		
	199.7	190.6		64.2	56.1
	-	-	<b>ANKLE flexe + ext.</b>		
				76.9	77.3
				82.2	76.8
<b>SHOULDER later. abd.</b>		<b>LEFT</b>		<b>RIGHT</b>	
	dyn.	stat.		dyn.	stat.
	17.7	23.0		13.9	21.3
<b>SHOULDER ext. + int. rot.</b>					
	182.6	185.5		182.3	180.8
	-147.8	-144.3		-150.2	-142.8
<b>HIP - int. rot.</b>					
	-	-		-	-
<b>HIP - ext. + int. rot.</b>					
	-	-		-	-
	-	-		-	-

### TRIATLON – MUŽI

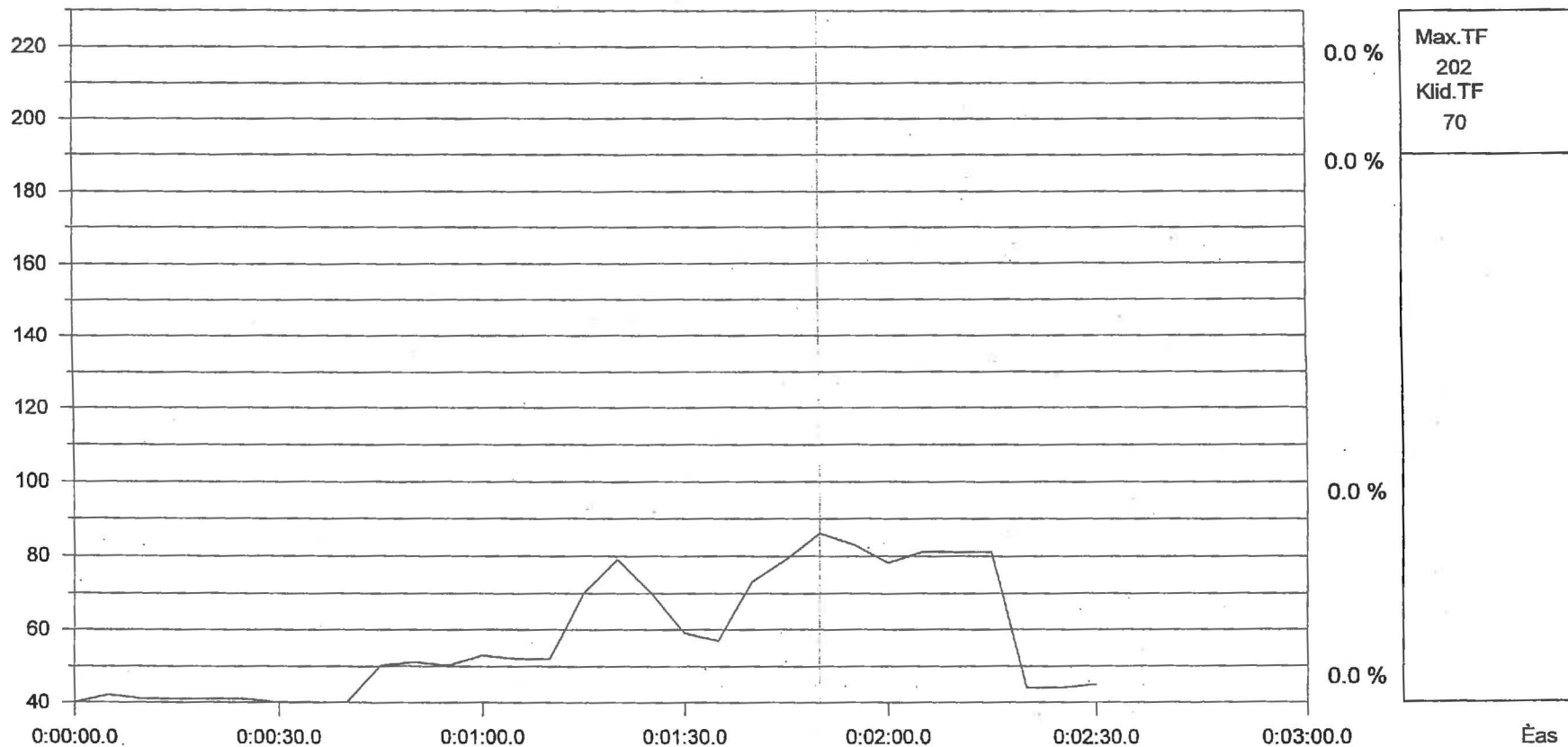
AKTIVNÍ STATICKÁ FLEXIBILITA (n=26) – 21,7±3,4 let



KØIVKA

TF/tepy

Autorská práva Polar Electro Oy  
Vyhodnocení jednotlivce (%)



Ukázka vyhodnocení ortostatického testu

TF: 86 tepy  
Ěas: 0:01:50.0

Osoba	Pejsar	Datum	04.12.2000	Prùmir	57 tepy	Zotavení	
Ěinnost	2000.12.04 7:19:53 5vt.	Ěas	7:19:53.0	Délka záznamu: 0:02:30.8			
Poznámka							





Plavání		Kolo		Běh		Pos.	VP	NVZ
						Druh/čas	Druh/čas	Druh/čas
<b>Celkem</b>	<b>9,4</b>	<b>Celkem</b>		<b>Celkem</b>	<b>13,5</b>	nohy		
Int. I.	4	Int. I.		Int. I.	8,7	0:50		
Int. II.	3	Int. II.		Int. II.	2			
Int. III.	2,4	Int. III.		Int. III.	2,8			
						Druh/čas	Druh/čas	Druh/čas
<b>Celkem</b>	<b>4,2</b>	<b>Celkem</b>	<b>70</b>	<b>Celkem</b>	<b>16</b>			
Int. I.	1,8	Int. I.	40	Int. I.	6			
Int. II.	2,4	Int. II.	30	Int. II.	10			
Int. III.		Int. III.		Int. III.				
						Druh/čas	Druh/čas	Druh/čas
<b>Celkem</b>	<b>4,5</b>	<b>Celkem</b>	<b>65</b>	<b>Celkem</b>	<b>13,5</b>	lehké		
Int. I.	2,3	Int. I.	50	Int. I.	6,5	0:30		
Int. II.	1	Int. II.	15	Int. II.	5			
Int. III.	1,2	Int. III.		Int. III.	2			
						Druh/čas	Druh/čas	Druh/čas
<b>Celkem</b>	<b>5</b>	<b>Celkem</b>	<b>105</b>	<b>Celkem</b>	<b>10</b>			
Int. I.	3	Int. I.	105	Int. I.	10			
Int. II.	2	Int. II.		Int. II.				
Int. III.		Int. III.		Int. III.				
						Druh/čas	Druh/čas	Druh/čas
<b>Celkem</b>		<b>Celkem</b>		<b>Celkem</b>				
Int. I.		Int. I.		Int. I.				
Int. II.		Int. II.		Int. II.				
Int. III.		Int. III.		Int. III.				
						Druh/čas	Druh/čas	Druh/čas
<b>Celkem</b>	<b>4,4</b>	<b>Celkem</b>	<b>80</b>	<b>Celkem</b>	<b>12</b>			
Int. I.	2	Int. I.	50	Int. I.	8			
Int. II.	2	Int. II.	20	Int. II.	4			
Int. III.	0,4	Int. III.	10	Int. III.				
						Druh/čas	Druh/čas	Druh/čas
<b>Celkem</b>	<b>4,2</b>	<b>Celkem</b>	<b>130</b>	<b>Celkem</b>	<b>10</b>			
Int. I.	1	Int. I.	100	Int. I.	10			
Int. II.	1,2	Int. II.	30	Int. II.				
Int. III.	2	Int. III.		Int. III.				
<b>Plavání</b>		<b>Kolo</b>		<b>Běh</b>		<b>Pos.</b>	<b>VP</b>	<b>NVZ</b>
<b>31,7</b>	<b>Celkem</b>	<b>450</b>	<b>Celkem</b>	<b>75</b>	<b>Hod.</b>	<b>1:20</b>	<b>0:00</b>	<b>0:00</b>
14,1	Int. I.	345	Int. I.	49,2				
11,6	Int. II.	95	Int. II.	21				
6	Int. III.	10	Int. III.	4,8				

## Ukázka rozvojových tréninků M.P. v plavání a běhu

**Rozvojové tréninky – plavání:****Rozvoj ANP –**

*Příklad tréninku:* 3x (200/3:00 – 300/4:15 – 200)/interval (i) 150 m vyplavání

*Průměrné časy (min):* 2:24                      3:36                      2:24

*Frekvence záběru (n/min):* 34-35                      35-36                      34-35

*Příklad tréninku:* 2x (400/6:00 – 300/4:30 - 200)/i 150 vypl. 3x 200 packy/3:00

*Průměrné časy (min):* 4:50-55                      3:34-36                      2:21-23                      2:18-20

*Frekvence záběru (n/min):* 32-33                      33-34                      34-35                      34

**Rozvoj rychlosti 400 – 1500m –**

*Příklad tréninku:* 2x (4x 100/i10 s - 50/i 40 s)/ i200vypl. - 6x ( 50/i10 s – 25)

*Průměrné časy (min):* 66 s                      33 s                      31 s 15,5 s

*Frekvence záběru (n/min):* 36 (packy 35)                      38

**Rozvojové tréninky – běh:****Rozvoj ANP –**

*Příklad tréninku:* 3km stup.i 5min, (5x1km/i 200MK)/i 5min, (4x400/i 200MK)

*Průměrné časy (min):* (3:50-40-30)                      3:10                      1:13

*Příklad tréninku:* 2km stup.i 5min, 2x(4x1km/i300MK)i 3min

*Průměrné časy (min):* (3:40-25)                      3:10

**Rozvoj rychlosti 5000 – 10 000 m –**

*Příklad tréninku:* 2km stup.i 5min, 2x(10x400/i200MK)i 5min

*Průměrné časy (min):* (3:40-25)                      1:13-15

## Vyhodnocení výkonnosti a trénovanosti M.P. – juniorská kategorie

1. Složený skór aerobní výkonnosti a trénovanosti		Jméno: <b>junior - M.P.</b>					
1.1. MAX - podskóre		Junioři	Muži	Juniorky	Ženy	M.P.	
parametr	jednotka	průměr					T-body
VO <sub>2</sub> max.kg <sup>-1</sup> - běhátko	ml.kg <sup>-1</sup>	71,6	78,0	65,6	67,9	73,4	54,1
VO <sub>2</sub> max.kg <sup>-1</sup> - kolo	ml.kg <sup>-1</sup>					67,5	
v <sub>max</sub> - běhátko /čas á 1000 m/	m.s <sup>-1</sup> /min/					3:10	
W <sub>max</sub> - kolo	W.kg <sup>-1</sup>					6,42	
v <sub>800</sub> - kraul /čas á 100 m/	m.s <sup>-1</sup> /min/	/1:13,5/		/1:19,8/		1:13,1	50,8
v <sub>3000</sub> - běh /čas á 1000 m/	m.s <sup>-1</sup> /min/					3:01,5	
v <sub>10000</sub> - kolo /čas á 10 km/	m.s <sup>-1</sup> /min/						
		Složený skór 1.1.:					104,9
		<b>Průměr složeného skóru 1.1.:</b>					<b>52,45</b>
Pomocná kritéria :							
VO <sub>2</sub> max.SF <sup>-1</sup>	ml.min <sup>-1</sup>					24,6	
v <sub>max</sub> .plocha <sup>-1</sup>	l.min <sup>-1</sup>						
La <sub>max</sub>	mmol.l <sup>-1</sup>						
v <sub>max</sub> - kraul /á 100 m/	m.s <sup>-1</sup> /min/					0:59,2	
v <sub>max</sub> - běh /á 1000 m/	m.s <sup>-1</sup> /min/						
v <sub>max</sub> - kolo /á 10 km/	m.s <sup>-1</sup> /min/						
1.2. ANP - podskóre							
		Junioři	Muži	Juniorky	Ženy		
parametr	jednotka	průměr					T-body
v <sub>anp</sub> - kraul /čas á 100 m/	m.s <sup>-1</sup> /min/	/1:19,1/	/1:13,6/	/1:24,5/		1:13,7	58,1
		/1:16,7/					
v <sub>3000</sub> - kraul /čas 3000 m/	m.s <sup>-1</sup> /min/						
v <sub>anp</sub> - kolo /čas á 10 km/	km.h <sup>-1</sup> /min/						
v <sub>40000</sub> - kolo /čas 40 km/	km.h <sup>-1</sup> /min/					58:23,0	
v <sub>anp</sub> - běh /čas á 1000 m/	m.s <sup>-1</sup> /min/	/3:50,6/	/3:23,8/	/4:21,6/	/3:47,9/	3:26,9	69,5
v <sub>10000</sub> - běh /čas 10 km/	m.s <sup>-1</sup> /min/					34:12,0	
		Složený skór 1.2.:					127,6
		<b>Průměr složeného skóru 1.2.:</b>					<b>63,8</b>
Pomocné kritérium :							
udržení v <sub>anp</sub> + SF <sub>anp</sub> - kraul	km /min/						
udržení v <sub>anp</sub> + SF <sub>anp</sub> - kolo	km /min/						
udržení v <sub>anp</sub> + SF <sub>anp</sub> - běh	km /min/						
<b>AEROBNÍ VAT</b>		<b>Průměr složeného skóru 1.:</b>					<b>58,125</b>



## Vyhodnocení výkonnosti a trénovanosti M.P. – juniorská kategorie

2.Složený skór anaerobní výkonnosti a trénovanosti		Jméno: <b>junior - M.P.</b>					
2.1. LAKTÁT - podskóre		Junioři	Muži	Juniorčky	Ženy	M.P.	
parametr	jednotka	průměr					T-body
PO.kg <sup>-1</sup> - 100 kraul - Biokinetic	W.kg <sup>-1</sup>	1,70	1,74	1,07	1,07	2,27	69,6
PO.kg <sup>-1</sup> - kolo -Wingate /30s/	W.kg <sup>-1</sup>	13,70		10,60		14,46	57,1
PO.kg <sup>-1</sup> - kolo -Wingate /90s/	W.kg <sup>-1</sup>					8,2	
v <sub>50</sub> - kraul /čas 50 m/	m.s <sup>-1</sup> /s/	/27,8/		/31,1/		27,2	55,6
v <sub>200</sub> - kraul /čas 200 m/	m.s <sup>-1</sup> /min/					2:12,8	
v <sub>1000</sub> - kolo /čas 1000 m/	m.s <sup>-1</sup> /min/						
v <sub>4000</sub> - kolo /čas 4000 m/	m.s <sup>-1</sup> /min/						
v <sub>300</sub> - běh /čas 300 m/	m.s <sup>-1</sup> /s/	/44,0/		/47,9/		42,9	61,1
v <sub>1000</sub> - běh /čas 1000 m/	m.s <sup>-1</sup> /min/	/2:56,9/		/3:12,7/		2:47,2	59,4
Složený skór 2.1.:							302,8
Průměr složeného skóru 2.1.:							60,56
2.2. ALAKTÁT - podskóre		Junioři	Muži	Juniorčky	Ženy		
parametr	jednotka	průměr					T-body
PO.kg <sup>-1</sup> - 10 kraul - Biokinetic	W.kg <sup>-1</sup>	3,22	3,12	2,01	1,99	4,16	68,2
PO.kg <sup>-1</sup> - kolo -Wingate /15s/	W.kg <sup>-1</sup>	15,3		11,7		16,6	58,2
v <sub>10</sub> - kraul /čas 10 m/	m.s <sup>-1</sup> /s/						
v <sub>200</sub> - kolo /čas 200 m/	m.s <sup>-1</sup> /s/						
Složený skór 2.2.:							126,4
Průměr složeného skóru 2.2.:							63,2
Pomocná kritéria :							
PO.kg <sup>-1</sup> - 10 delfin - Biokinetic	W.kg <sup>-1</sup>	3,13		2,17		3,95	
ANAEROBNÍ VAT							61,88
AEROBNÍ A ANAEROBNÍ VAT							CELKOVÝ SKÓR - 1.+ 2.:
							120,00

## Vyhodnocení výkonnosti a trénovanosti M.P. – juniorská kategorie

3. Složený skór pohyblivostních předpokladů		Jméno: junior - M.P.			
3.1. Ramenní kloub - podskóre		Muži	Ženy	M.P.	
<i>parametr</i>	<i>jednotka</i>	<i>průměr</i>			<i>T-body</i>
Extenze ramen	Úhel - stupně	176,9	171,2	171,7	45,0
Abdukce pravého ramene	Úhel - stupně	35,2	43,4	28,4	43,6
Vnější rotace pravého ramene	Úhel - stupně	186,0	189,4	173,8	41,1
Vnitřní rotace pravého ramene	Úhel - stupně	149,4	151,4	148,6	49,3
Složený skór 3.1.:					179,0
Průměr složeného skóru 3.1.:					44,75
3.2. Hlezenní kloub - podskóre					
		Muži	Ženy		
<i>parametr</i>	<i>jednotka</i>	<i>průměr</i>			<i>T-body</i>
Plantární flexe	Úhel - stupně	79,0	85,5	81,2	54,1
Dorzální flexe	Úhel - stupně	69,6	61,0	75,1	55,9
Složený skór 3.2.:					110,0
Průměr složeného skóru 3.2.:					55,0
3.3. Trup - podskóre					
		Muži	Ženy		
<i>parametr</i>	<i>jednotka</i>	<i>průměr</i>			<i>T-body</i>
Flexe trupu	Úhel - stupně	49,4	60,3	60,15	60,3
Průměr složeného skóru 3.3.:					60,3
POHYBLIVOST		Průměr složeného skóru 3.:			53,350

4. Složený skór psych. předpokladů		Jméno: junior - M.P.			
4.1. Koncentrace pozornosti		Junioři/ky	Muži/Ženy	M.P.	
<i>parametr</i>	<i>jednotka</i>	<i>průměr</i>			<i>T-body</i>
Jiráskův čtverec - před	s	33,96	29,86		
Jiráskův čtverec - po	s	31,47	26,38		
Bourdonův test	body	1417	1718		
Číselný obdélník	body	17,68	20,19		
Složený skór 4.1.:					
Průměr složeného skóru 4.1.:					
KONCENTRACE POZORNOSTI		Průměr složeného skóru 4.:			

## Vyhodnocení výkonnosti a trénovanosti M.P. – juniorská kategorie

5. Složený skór obecné motorické výkonnosti		Jméno: <b>junior - M.P.</b>				
5.1. Rychlost – síla - podskóre		Junioři	Muži	Juniorky	Ženy	M.P.
parametr	jednotka	průměr			T-body	
Člunkový běh	s	10,30		11,50		9,6 64,2
Skok daleký z místa	cm	230		182		269 72,1
5-skok	m	11,30		9,20		12,42 68,3
Stisk ruky - pravá	kg	49,7		28,4		57,9 62,3
Stisk ruky - levá	kg	49,2		27,3		52,6 60,3
Složený skór 5.1.:						327,2
Průměr složeného skóru 5.1.:						65,44
5.2. Síla – vytrvalost - podskóre		Junioři	Muži	Juniorky	Ženy	
parametr	jednotka	průměr			T-body	
Shyby - počet	počet	9		1		10 53,7
Shyby - výdrž	s	42,4		28,2		64,5 71,3
Leh - sed	počet . min <sup>-1</sup>	48		48		60 68,2
Záda	počet . min <sup>-1</sup>	52		50		57 57,8
Složený skór 5.2.:						251,0
Průměr složeného skóru 5.2.:						62,77
5.3. Pohyblivost - podskóre		Junioři	Muži	Juniorky	Ženy	
parametr	jednotka	průměr			T-body	
Předklon (přesah)	cm	15,0		19,4		22,3 64,1
Průměr složeného skóru 5.3.:						64,1
OBECNÁ MOTORICKÁ VÝKONNOST		Průměr složeného skóru 5.:				64,08

**KOMPLEXNÍ****HODNOCENÍ VaT****CELKOVÝ SKÓR PRŮMĚRŮ - 1.+2.+3.+5.:****237,43****Průměr složeného skóru - 1.+2.+3.+5.:****59,36***Standardy pro hodnocení úrovně vybraných parametrů:*

Úroveň parametru	T-body
Nedostatečná	30
Vysoce podprůměrná	35
Podprůměrná	40
Mírně podprůměrná	45
<b>Průměrná</b>	<b>50</b>
Mírně nadprůměrná	55
Nadprůměrná	60
Vysoce nadprůměrná	65
Vynikající	70