

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

## **Trénink a výkonnostní vývoj skokana o tyči**

**Diplomová práce**

Vedoucí závěrečné práce:

**PaedDr. Jitka Vindušková, CSc.**

Vypracoval:

**Štěpán Janáček**

Praha 2007

Prohlašuji, že jsem tuto závěrečnou práci vypracoval samostatně a uvedl v ní veškerou literaturu a ostatní zdroje, které jsem použil.

V Praze, dne 5. 9. 2007

Štěpán Janáček

podpis studenta

### Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své závěrečné práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto závěrečnou použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

---

---

**Poděkování:**

Děkuji touto cestou za cenné rady a odborné vedení PaedDr. Jitce Vinduškové, CSc. a Mgr. Boleslavu Paterovi, za konzultace o jeho metodě vyhodnocování techniky.

**Souhrn:****Název:**

Trénink a výkonnostní vývoj skokana o tyči

**Title:**

Pole-vaulter's Training and Performance Development

**Cíl Práce:**

Cílem práce je zhodnotit vlastní výkonnostní vývoj, stavbu a obsah vlastního tréninku v letech 1996 – 2006, poukázat na nejvhodnější tréninková ukazatele a výkonnostní testy, které se ukázaly jako nejvhodnější pro hodnocení tréninku skokana o tyči. V diplomové práci je sledován rozvoj tělesné připravenosti, který zahrnuje běžecké, silové a odrazové schopnosti skokana o tyči. Také se jedná o popis a hodnocení vývoje techniky skoku v jednotlivých věkových kategoriích.

**Metoda:**

Data byla získána z tréninkových deníků a videonahrávek skoků.

Byla vyhodnocena metodou logické analýzy a její výsledky zpracovány do grafů a tabulek.

Bylo provedeno porovnání ročních součtů objemů zatížení, z nichž je následně grafem zobrazen průběh zatížení v tréninku a sportovním výkonu. Faktory, které se zásadně podílejí na daném výkonu byly vyhodnoceny stejným způsobem. Hlavní metodou k vytvoření diplomové práce byla kvantitativní a kvalitativní analýza.

**Výsledky:**

Na základě výsledků ze všech hodnocení tréninkových ukazatelů a testů jsme došli k tomu, že největší vliv na úroveň tréninku má nízký počet dnů zdravotního omezení, neboli úroveň zdraví v jednotlivých sezónách. Nízký počet dnů zdravotního omezení po několika sezón za sebou vytváří vysokou pravděpodobnost k plynulému zvyšování výkonu, k zvyšování tělesné trénovanosti, stabilizaci nebo zlepšování techniky. Současně dobrý zdravotní stav ovlivňuje úroveň psychické odolnosti, která je potřebná k realizaci výkonnostní kapacity v hlavních závodech.

## **OBSAH :**

### 1. ÚVOD

### 2. TEORETICKÁ ČÁST

#### 2.1. Charakteristika disciplíny

#### 2.2. Struktura výkonu ve skoku o tyči

##### 2.2.1. Somatické předpoklady skokana o tyči

##### 2.2.2. Kondiční předpoklady skokana o tyči

##### 2.2.3. Koordinační a technické předpoklady tyčáře

##### 2.2.4. Psychické a taktické předpoklady

##### 2.2.5. Výživa a životní režim tyčáře

### 3. TRÉNINK

#### 3.1. Charakteristika sportovního tréninku

#### 3.2. Systém atletického tréninku

#### 3.3. Složky tréninku skoku o tyči

#### 3.4. Dynamika individuálního vývoje

#### 3.5. Etapy atletického tréninku

#### 3.5. Stavba atletického tréninku

#### 3.6. Řízení atletického tréninku

### 4. CÍL A ÚKOLY PRÁCE,

### 5. METODIKA

### 6. VÝSLEDKOVÁ ČÁST

#### 6.1. Profil sportovce - osobní údaje, nejvýznamnější úspěchy

#### 6.2. Etapy vlastní sportovní přípravy

#### 6.3. Analýza zdravotního stavu

#### 6.4. Tělesná příprava

##### 6.4.1. Analýza obecných tréninkových ukazatelů

- 6.4.2. Analýza speciální tělesné přípravy z hlediska etap
  - 6.4.2.1. Rozvoj rychlostních schopností
  - 6.4.2.2. Rozvoj silových schopností
  - 6.4.2.3. Rozvoj odrazových schopností
- 6.4.3. Diskuse k tělesné přípravě
- 6.5. Technická příprava
  - 6.5.1. Hodnocení techniky pomocí objektivně měřitelných veličin
  - 6.5.2. Popis vývoje techniky ve věkových kategoriích
  - 6.5.3. Prostředky technické přípravy
- 6.6. Taktická příprava
- 6.7. Psychologická příprava
- 7. Diskuse
- 8. Závěr
- 9. Seznam použité literatury

# 1. ÚVOD

Atletika má mezi sporty výlučné postavení. Její pohybový základ tvoří přirozené pohyby (chůze, běh, skok, hod), které se výrazně uplatňují v celé řadě ostatních sportovních odvětví. Hodnoty atletiky dokumentuje její uplatnění v životě společnosti jako prostředku celkové kultivace člověka.

Sport je již dlouhou dobu součástí naší moderní lidské civilizace. Vítězové sportovních klání jsou oslavováni, uctíváni, obdivováni. A nutno říci, že právem, jsou totiž ochotni obětovat ze sebe mnohem víc pro konkrétní věc než mnozí ostatní. Jejich snažení je doprovázeno fyzickým, ale i psychickým vypětím, které je odměňováno někdy vítězstvími jindy porážkami.

Zvyšování výkonnosti ve sportu je podmíněno prohlubováním vědomostí a informací o sportovním tréninku. Současná úroveň poznatků o sportovním tréninku se vyvíjela na základě různých teoretických a empirických výzkumů. Jedna z cest jak získat poznatky o příčinách dosažení vrcholové sportovní výkonnosti je analýza tréninku špičkových sportovců. V těchto analýzách se snažíme odhalit způsob a metody, působení různých činitelů ovlivňujících sportovní výkonnost, jako např. tělesné faktory, osobnostní faktory, sociální prostředí atd.

Situace skoku o tyči v České republice se v posledních letech velmi vylepšila a především české skokanky o tyči dokázaly vozit z mezinárodních akcí i světové medaile. U mužů stále ještě chybí malý krůček k tomu, aby zachytili výkonnost nejlepších světových tyčkařů a dokázali se prosadit na nejvyšších mezinárodních mistrovstvích a Olympijských hrách. Současná světová špička se od olympijských her 2000 v Sydney pohybuje okolo hranice 590centimetrů a český rekord má v současnosti hodnotu 581cm, proto věřím, že se v blízkém čase najde skokan, který se dokáže výrazně prosadit i na úrovni evropského a světového skoku o tyči. Přítomnost talentů v této disciplíně je v současnosti patrný a blízká budoucnost tedy může přinést ještě lepší postavení českého skoku o tyči ve světě.

Touto diplomovou prací bych rád přispěl k zvýraznění speciální problematiky dlouhodobého tréninku skoku o tyči a podal celkový přehled o vlastní tréninkové i závodní činnosti. V závěru práce potom poukázal na vhodné tréninkové ukazatele a výkonnostní testy, které se ukáží jako nejvhodnější pro hodnocení tréninku skokana o tyči.



## **2. TEORETICKÁ ČÁST**

### **2.1. Charakteristika disciplíny skok o tyči**

Skok o tyči je atletická disciplína rychlostně silového charakteru se smíšenou cyklicko-acyklickou pohybovou činností, při níž skokan překonává laťku pomocí skokanské tyče (Jirka, Poper a kol., 1990).

Je atraktivní a jednou z technicky nejnáročnějších disciplín v atletice. Z hlediska schopností klade na atleta podobné nároky všestrannosti jako víceboj.

Tyčkaře můžeme přirovnat na rozběhu ke sprinterovi, při odraze k dálkaři nebo trojskokanovi, ke gymnastovi provádějícího výmyk do stoje na rukou v dalších fázích skoku a také k akrobatovi, letícím vysoko nad zemí, při překonávání laťky a při dopadu do doskočiště (Zaglaniczny, 1995).

Další schopnosti, které by měl tyčkař mít jsou cit pro rytmus a dynamiku pohybu, z vlastností to jsou především odvaha a rozhodnost. Rozvinutí všech uvedených vlastností na vysokou úroveň je možné jen na základě talentu a dlouhodobého specializovaného tréninku (Czington, 1993).

Tato disciplína se skládá z několika různých fází a někteří teoretici v ní oddělují více než 30 elementů. Bez ohledu na teoretické členění je nutné zdůraznit, že skok o tyči je jedním spojeným pohybovým celkem, kde každá předcházející část skoku přímo ovlivňuje způsob vykonání té následující a tím tedy i konečný výkon (Zaglaniczny, 1995).

Technika skoku o tyči obsahuje následující fáze: (úchop a držení tyče, rozběh, zasunutí tyče do zasouvací skříňky, odraz a přechod na tyč, zvrát, přechod laťky a dopad).

Při skoku se závodník rozbíhá co možná nejrychleji, zasunuje tyčku do zasouvací skříňky, odráží se a pažemi tlačеныmi vpřed a vzhůru dává impuls k ohybu tyče, provádí vis na tyči s krátkou fixací odrazové polohy a zahajuje švih odrazovou nohou, kterým se v součinnosti s prací paží a trupu snaží co nejefektivněji využít následné narovnávání tyče a dostat tělo do výhodné polohy k překonání laťky.

Po odraze se v tyči uchovává kinetická energie. Čím tvrdší (méně pružnou) tyč dokáže skokan použít tím víc energie se v ní kumuluje a při narovnání tyče ho vynese výš. Rovněž

čím vyšší úchop skokan zvládne, tím výš ho tyč vynesou. Podmínkou využití těchto možností je to, aby skokan přešel ve skoku přes bod opory tyčky ve směru rozběhu.

Část energie převedená z rozběhu v momentě odrazu do tyčky, bude právě využita pro přenesení skokana až nad bod opory tyče (Zaglaniczny, 1995).

Ohromný vzestup výkonů, který nastal s používáním laminátových (ohebných) tyčí není výsledkem, jak by se mohlo zdát, jejich vlastností katapultace, ale možnost podstatného zvýšení úchopu oproti tyčím kovovým, které byly používány většinou skokanů do roku 1960. Technicky nejlepší závodníci, kteří skákali s kovovými tyčemi, dosahovali převýšení úchopu<sup>1)</sup> v hranicích 80 – 85cm. Ti současní nejlepší používající tyče laminátové dosahují převýšení v rozmezí 100 – 115cm, to je jen o 20 – 30cm výš. Zvýšení výkonu o víc než další metr nastalo právě díky vyššímu úchopu (tab. 1).

1)Převýšení úchopu, je rozdíl mezi výškou překonané laťky a úchopem.

**Tabulka 1.** Převýšení úchopu u nejlepších skokanů

Tyč	Příjmení	Výkon (cm)	Výška úchopu <sup>2)</sup> (cm)	Převýšení úchopu (cm)	Výška skokana	Váha skokana
<b>Kovová</b>	Wazny	453	372	81	175	68
	Preussger	470	387	83	180	79
	Bragg	480	495	85	190	90
<b>Laminátová</b>	Blom	580	481	99	178	75
	Vigneron	591	485	108	180	72
	Bubka	612	495	117	182	79

2)Výška úchopu je vzdálenost dlaně (ukazováček)horní ruky na tyči a koncem tyčky zasunutým do zasouvací skříňky, minus 20cm, tj. o hloubku zasouvací skříňky.

Ohyb tyče způsobuje výrazné zmenšení vzdálenosti mezi bodem opory v zasouvací skříňce a úchopem, který dovolí závodníkovi projít nad bodem opory tyčky. Ohyb tyče od osy tyče je při skoku až 1,5m. Úchop se nedá zvyšovat do nekonečna. Překročením pevné optimální hranice, hrozí v závislosti od stupně pružnosti tyče nedojitím za bod opory tyče v zasouvací skříňce (příliš tvrdá tyč), nebo dokonce zlámáním tyče (příliš měkká tyč) (Zaglaniczny, 1995).

. Další výhodou laminátové tyče je, že dovoluje skokanům nižší ztrátu rychlosti v momentě odrazu. Tzn. že úhel odrazu může být nižší než tomu bylo u tyče kovové (Zaglaniczny, 1995).

V současné době se ubírá vývoj skokanských tyčí stále kupředu, ale není již tak revoluční, jako s příchodem laminátu. Výrobci se snaží především o redukci váhy tyče (použitím uhlíkových vláken v jejích stěnách) a její vyšší přizpůsobivost skokanům (možnost výběru: jakékoli délky a tvrdosti tyče, průměru tyče v oblasti úchopu a také designu tyče). Skokanské tyče největších výrobců se momentálně liší hlavně průběhem ohybu tyče při skoku. To otvírá možnost volby takové tyče, která by svými vlastnostmi co nejvíce zvýraznila efektivnost individuální techniky skokana.

## **2.2. Struktura výkonu ve skoku o tyči**

Dovalil (1991) uvádí, že sportovní výkon je determinován souborem předpokladů, které jsou určitým způsobem uspořádány, jsou k sobě v určitých vzájemných vztazích a ve svém souhrnu se projevují v úrovni výkonu. Předpoklady se vzájemně prolínají spolupůsobí nebo ohraničují, vylučují nebo kompenzují.

Struktura předpokladů pro sportovní výkon ve skoku o tyči (Dovalil, 1991) obsahuje:

- oblast somatických předpokladů
- oblast kondičních předpokladů
- oblast koordinačních a technických předpokladů
- oblast taktiky (psychiky) a výchovy (formování osobnosti)

Studiem struktury atletických výkonů se ve svých pracech zabývali (Dovalil, 1971), (Šimon, 1985) a (Koštiala, Kampmiller, 1988).

### **2.2.1. Somatické předpoklady skokana o tyči**

Důležitými předpoklady pro skok o tyč jsou také výška postavy skokana a aktuální hmotnost skokana. Optimální výška a hmotnost tyčkaře by se měla pohybovat okolo 187cm a 80kg. Výška postavy ovlivňuje výšku úchopu na tyči, která je rozhodující pro výkon ve skoku o tyči, ale zároveň je příliš vysoká postava tyčkařů náchylnější ke zraněním hlavně páteře, která je zatěžována jednostranně. Proto by se měl u začátečníku a mladých skokanů zaměřit trénink na všestrannost ve všech disciplínách. Po skokanském tréninku by se měly vždy zařazovat kompenzační cviky (např. skoky z druhé nohy) a také uvolňovací i

posilovací cviky na oblast trupu, aby nedocházelo ke zraněním typu Scheuermann, který je častým zraněním u mladých tyčkařů (Vološin, 1987).

Skokan vyšší postavy (180-190cm) s dostatečně dlouhými dolními i horními končetinami snadněji zvládne vysoký úchop na tyči, relativně nižší hmotnost je výhodou ve fázi katapultace (Krátký, 2002)

### **2.2.2. Kondiční předpoklady skokana o tyči**

V každé pohybové činnosti lze rozpoznat projevy síly, rychlosti, vytrvalosti. Jejich poměr závisí na úkolu, který je plněn.

Dovalil (1991) řeší v kondiční přípravě tyto úkoly:

- 1) zdokonalování všestranného pohybového základu:
  - rozšiřováním počtu osvojených pohybových dovedností a návyků,
  - rozvojem pohybových schopností v nejrůznějších kvalitách jejich projevů;
- 2) rozvoj silových, rychlostních a vytrvalostních schopností na bázi příslušných fyziologických funkčních systémů a odpovídajících psychických procesů;
- 3) rozvoj speciálních pohybových schopností v souladu s potřebami techniky skoku o tyči a energetických režimů jejich výkonového provedení.

### **Rychlostní schopnosti**

Dovalil (1991) definuje rychlost jako pohybovou schopnost konat krátkodobou pohybovou činnost do 20s - v daných podmínkách (konstantní dráha nebo čas, bez odporu nebo s malým odporem) co nejrychleji. Jde o činnost maximální intenzity, vyžadující vysokou koncentraci volního úsilí.

Dostál (1994) chápe rychlost ve smyslu kondiční motorické schopnosti jako komplex integrovaných vnitřních vlastností člověka, které mu umožňují provádět pohybovou činnost (přemístění těla nebo jeho částí) v minimálním čase, tj. co nejrychleji.

Základem rychlostních schopností je rychlost svalové kontrakce působením nervové regulace. Z fyziologického hlediska jsou pro rychlostní projevy důležité tyto faktory:

- vysoký podíl rychle se stahujících (tzv. bledých) vláken ve svalové struktuře;
- velká rychlost přenosu vzruchu po nervových drahách;
- vysoký obsah ATP, KP a glykogenu ve svalstvu. zajišťující energetické krytí rychlostních projevů;
- schopnost rychle kontrahovat, ale též relaxovat svalové jednotky agonistů a antagonistů;
- výrazná schopnost současně aktivizovat velké množství svalové tkáně;
- speciální pohyblivost nervosvalových procesů.

Dobry skokan musí byt dostatecne rychly pri rozběhu, odrazu i v průběhu vlastního skoku (pri práci na tyči). Trénink sprintu směřuje ke zvyšování výkonnosti na krátkých úsecích běhaných s tyčí (Krátký, 2002).

Prunar (1987) uvádí, že podle Petrova je rychlost rozběhu při skoku o tyči všeobecně pokládána za jeden z rozhodujících faktorů výkonnosti. Její úroveň odpovídá maximální rychlosti skokana. To znamená, že rozvoj rychlosti rozběhu, tedy běhu s tyčí, závisí především na rozvoji speciální maximální rychlosti. Běh s tyčí je speciální záležitost. Tyčkaři při běhu chybí rytmická práce paží, tyč ho převažuje, proto musí běžet více vzpřímen, je nucen vyrovnávat „vlnění“ tyče atd. To vše musí kompenzovat poněkud jiné svaly dolních končetin a trupu, než při běhu bez tyče. Proto je nejefektivnější rozvíjet rychlost běhu s tyčí stejnými prostředky jako rychlost maximální, ale s tyčí v ruce! Tyto prostředky se dají rozdělit do dvou základních skupin:

1. speciální běžecká cvičení i úseky pro rozvoj maximální rychlosti
2. odrazová cvičení

Prostředky první skupiny se u našich tyčkařů běžně používají, ale co druhá skupina? Proč se u nás vůbec neprovádějí víceskoky (ať střídavě, či po jedné noze) s tyčí? V roce 1978 byl v SSSR proveden pokus (Maljutin), kdy jedna skupina tyčkařů používala k rozvoji rychlosti pouze běžecká cvičení s tyčí a druhá skupina absolvovala s tyčí jak běžecká, tak odrazová cvičení. Výsledky pokusu viz tabulka 2.

**Tabulka 2.**

Skupina trénující		Přírůstek rychlosti (m/s)	
v hladkém běhu	v běhu s tyčí		
s tyčí pouze běžecká cvičení		0,11	0,15
s tyčí běžecká, odrazová cvičení		0,12	0,31

**Tabulka 3.** Doporučené délky rozběhu ve skoku o tyči vzhledem k výkonu na 100m.

(ADAMCZEWSKI 1991)

100m - výkon		Rozběh	
podle	podle	počet kroků	Délka v metrech
Nikonova	Petrova		
(1985)	(1990)		
10,6-10,8s	10,2-10,4s	22	36 - 42m
11,0-11,2s	10,6-10,8s	20	36 - 42m
11,6-11,8s	11,0-11,2s	18	36 - 42m
12,2-12,4s	11,5-11,7s	16	28 - 32m
12,8-13,0s	12,0-12,4s	14	28 - 32m
13,4-13,6s	12,5-13,0s	12	20 - 24m
13,8-14,0s	13,0-13,5s	10	20 - 24m

### Vytrvalostní schopnosti

Dostál (1994) definuje vytrvalostní schopnosti jako předpoklady k pohybové činnosti, kterou lze provádět po dlouhou dobu, překonávat dlouhé vzdálenosti, odolávat únavě při dlouhotrvající fyzické zátěži, udržovat potřebnou intenzitu pohybové činnosti bez poklesu její účinnosti po určitou dobu atd.

Dovalil (1991) charakterizuje vytrvalost jakou pohybovou schopnost člověka k dlouhotrvající pohybové činnosti a je to soubor předpokladů provádět cvičení s určitou nižší než maximální intenzitou co nejdéle nebo po stanovenou dobu co nejvyšší možnou intenzitou.

Rozdělení vytrvalosti podle Dostála (1994):

- 1) obecná není vázána na žádnou speciální pohybovou činnost a je limitována především výkonnostní cirkulačně respiračního systému a úrovně periferního využívání kyslíku (Gaislová, 1979). Obecná (nespeciální) vytrvalost má ke každé speciální vytrvalosti jen zprostředkovaný vztah, tvoří pro ni jen fyziologickou základnu. Proto také bývá nazývána vytrvalostí základní, podkladovou, kondiční.
- 2) speciální je vždy vázána na určitou pohybovou činnost, charakterizovanou konkrétní vzdáleností a časovým trváním, popř. zvláštnostmi průběhu (např. u steeplechase).
- 3)

Druhy vytrvalosti podle HOLLMANA (1976):

- anaerobní krátkodobá (rychlostní) do 20s
- anaerobní střednědobá 20 - 60s
- anaerobní dlouhodobá 1 - 3min
- aerobní krátkodobá 3 - 10min
- aerobní střednědobá 10 - 30min
- aerobní dlouhodobá více než 30min

Druhy vytrvalosti podle DOVALILA (1991):

- rychlostní do 20s
- krátkodobá 2 - 3min
- střednědobá kolem 8 - 10min
- dlouhodobá přes 10min

Dostál (1994) ještě dělí speciální vytrvalost podle vztahu:

- a) ve vztahu k atletické disciplíně: - běžecká
  - skokanská
  - vrhačská
  - vícebojařská atd.
- b) podle tělesného vztahu: - svalovou (muskulární)
  - oběhovou (cirkulorespirační)
  - metabolickou
  - nervosvalovou atd.

- c) podle vazby na ostatní motorické schopnosti:
- silovou
  - rychlostní a obratnostní (technickou)
  - rychlostně silovou atd.
- d) z hlediska režimu pohybové činnosti: - dynamická
- statická

V technických disciplínách má vytrvalost také určitou důležitost. U skoku o tyči převažuje tréninkový význam, ale má i závodní význam. Ve skoku o tyči musí závodník opakovaně provádět rozběh dlouhý 35 až 45m (včetně zkušebních skoků 2 - 5x) a ještě může závod trvat i několik hodin, přičemž skokan nemá jinou možnost než podat maximální výkon až v závěru soutěže. Mnohostranná speciální vytrvalost, tréninková i závodní je nezbytností u skoku o tyči (Stodolka, 2005)

Podle Lubenského (1991) nejsou vytrvalostní schopnosti rozhodujícími vlastnostmi skokanů o tyči a přesto se ale určitou měrou podílejí na výsledném sportovním výkonu. Ve skoku o tyči se projevuje ve schopnosti absolvovat skoky v potřebném počtu s různě dlouhým intervalem odpočinku podle požadavků závodu či tréninku. Vlastní skok pak vyžaduje určitou úroveň rychlostní vytrvalosti, která podmiňuje uvolněnost běhu při dosahování maximální rychlosti v konci rozběhu. Uvolněnost je pak jedna z podmínek pro provedení rytmu kroku v předodrazové přípravě a při odrazu. Vytrvalostní schopnosti tedy také tvoří jeden z faktorů dosažení vrcholové úrovně, neboť při složitosti techniky lze její zvládnutí a stabilizaci docílit pouze opakováním velkého množství skoků ve vysoké intenzitě. Samotný závod pak trvá několik hodin (např. závody na úrovni MS nebo OH trvají 6 i více hodin) během nichž musí být skokan stále připraven k podání maximálního výkonu.

### **Silové schopnosti**

Ve smyslu rozvíjení (trénování) silových schopností sportovce je používán termín pohybová (motorická) schopnost síla (Šimon, 1994). Při rozvíjení svalové síly se především uplatňují vlivy morfologicko-fyziologické a neurofyziologické. Obě komponenty ovlivňují rozdílným způsobem rozvoj svalové síly podle charakteru zatěžování. Z hlediska tréninkových podnětů rozhoduje jejich intenzita a frekvence.



Podle převažujícího druhu svalových kontrakcí rozlišuje Šimon (1994) na tyto druhy svalové práce:

1. Dynamicko-koncentrická (pozitivní). Odpor zátěže (těla, náčiní) je překonán. Sval se zkracuje. Zátěž se pohybuje.
2. Dynamicko-excentrická (negativní). Sval pracuje proti odporu tak, že pohyb zátěže brzdí a zadržuje.
3. Statická. Svalový systém pracuje hlavně mechanismem silových kontrakcí izometrických.

Při takovém způsobu práce je zátěž udržována ve výdrži nebo její odpor není překonán. Zvýšeným napětím svalů jsou rovněž udržovány pohyby a postoje.

V tréninkové praxi vychází (Šimon, 1994) z toho, že je rozvoj svalové síly hodnocen a rozlišován podle primárnosti vlivů buď kondičních nebo koordinačních. Koordinačními vlivy se rozumí v širším smyslu osvojování pohybových dovedností. Ve smyslu tréninku svalové síly někteří praktici hovoří o síle sprinterské, skokanské nebo vrhačské. V takovém případě je uvažována primárnost vlivů koordinačních.

Dovalil (1991) definuje sílu jako schopnost překonávat nebo udržovat vnější odpor svalovou kontrakcí. Odpozem může být: gravitace, reakce opory, odpor vnějšího prostředí, hmotnost břemene, odpor partnera, setrvačnost jiných těles atd.

Dovalil rozlišuje druhy silových schopností:

- *statická síla* (jedná se o udržování těla nebo břemene ve statických polohách);
- *dynamická síla* (podle velikosti překonávaného odporu a zrychlení vykonávaného pohybu)
  - a) *výbušnou sílu* spojuje s překonáváním odporů nedosahujících hraničních hodnot a s maximálním zrychlením.
  - b) *rychlá síla* se projevuje při překonávání odporů nedosahujících hraničních hodnot, s nemaximálním zrychlením;
  - c) *pomalá (maximální) síla* se projevuje při překonávání vysokých (až hraničních) odporů nevelkou a stálou rychlostí tj. téměř bez zrychlení.
- *vytrvalostní síla* (schopnost mnohonásobně překonávat odpor opakováním pohybu nebo dlouhodobě odpor udržovat)

Při rozvoji výbušných silových schopností u tyčkaře je třeba vycházet z analýzy daného pohybu a používat takových cvičení, jejichž provedení se co nejvíce podobá nebo shoduje s průběhem vlastního skoku co do rozsahu, rytmu i dynamiky pohybu. Při skoku se uplatňuje i statická síla a to zejména těsně po odrazu, kdy je nutné zafixovat polohu tzv. tyčářského luku.

Vysoké požadavky jsou tedy na statickou i dynamickou sílu svalstva trupu zvláště na svaly břišní a zádové. Síla těchto svalových skupin je potřebná pro realizaci vlastního skoku a dále je potřebná z hlediska zdravotní prevence. Zranění či obtíže v oblasti páteře se vyskytují u skokanů o tyči velmi často (LUBENSKÝ 1991).

Podle SERGIENKA a PETROVA (1989) sílu potřebuje tyčkař na získání jistoty při skocích na extrémních výškách. Skokan, který má dostačující úroveň rozvoje síly, má sebedůvěru při skoku. Nejlepší loňský výkon musí být pro něho lehkou zvládnutelnou normou. Sílu menších svalů, které není možno rozvíjet pomocí klasických cvičení s činkou, je třeba rozvíjet pomocí elektrostimulace. Jde o svaly chodidla, deltoidní svaly, zádové svaly, svaly přední části stehna. Elektrostimulaci používá 10 až 20 dní před startem na významných závodech. Elektrostimulace trvá 10 dní, čas účinku 1 - 1,5 měsíce.

### **Pohyblivost**

Millerová (1994) definuje pohyblivost jako pohybovou schopnost týkající se rozsahu lidských pohybů. Zahrnuje několik dílčích jevů: kloubní pohyblivost, ohebnost páteře, svalovou pružnost a schopnost svalového uvolnění.

Rozlišuje pohyblivost dynamickou a statickou:

- a) Dynamická pohyblivost je určována krajní polohou, které je dosaženo aktivním pohybem. Maximální rozsah pohybu docílí atlet švihem či hmitem a v krajní poloze setrvává pouze okamžik.
- b) Statická pohyblivost je určována krajní polohou, ve které je možno setrvat delší dobu.

Ve vertikálních skocích jsou požadavky na pohyblivost jako ve sprintech a zvýšené nároky na ohebnost páteře, u skokanů o tyči i na pohyblivost v ramenním kloubu a v kyčelním kloubu v horizontální rovině.

Harre (1982) uvádí, že přílišná pohyblivost v kyčelním kloubu snižuje frekvenci běžecích kroků.

Dovalil (1991) tělesná pohyblivost je schopnost vykonávat pohyby ve velkém kloubním rozsahu.

Lubenský (1991) význam pohyblivost spočívá v tom, že umožňuje plné využití ostatních pohybových schopností a účelné techniky ve skoku o tyči. Kromě toho snížená pohyblivost, způsobená především zkrácením svalů, zvyšuje riziko svalového zranění, je tedy nutné dbát na rozvoj pohyblivosti z důvodů prevence zranění.

**Tabulka 4.** Předpoklady výkonů ve skoku o tyči (CZINGON 1993)

Závodní výkon	(m)	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20
Výška úchopu (čís.)		4,50	4,60	4,70	4,75-4,85	4,85-5,00	5,00-5,10
Převýšení (m)		0,70	0,80	0,90	0,95-1,05	1,00-1,15	1,10-1,20
Rozdíl tvrdost tyče a hmotnost skokana (kg)		7,5	10,0	12,5	15,0-17,0	17,5-20,0	22,5
5-m-čas při závodě (s)	(s)	8,30	8,70	9,10	9,43	9,70	10,0
30m letmo (s)	(s)	3,15	3,10	3,00	2,90	2,80	2,75
40m z vysokého startu (s)	(s)	5,10	5,00	4,85	4,75	4,70	4,65
70m z vysokého startu (s)	(s)	8,25	8,10	7,85	7,65	7,50	7,40
100m nízký start (s)	(s)	11,5	11,2	10,9	10,7	10,5	10,3
5-ti skok s náběhem (m)	(m)	19,00	20,50	21,50	22,50	23,00	23,50
Dálka 13kroků (m)	(m)	6,50	6,85	7,10	7,30	7,40	7,50
Dálka z místa (m)	(m)	2,85	3,00	3,10	3,15	3,20	3,25
Koule vzad 4kg (m)	(m)	18,00	19,50	21,00	22,25	23,25	24,00
Benč(% hmot. skokana)		110	130	140	150	160	162,5
Trh(% hmot. skokana)		90	100	110	120	125	127,5
Šplh 4,5m (hmaty/s)	(hmaty/s)	4/3,1	4/2,5	4/2,1	4/1,8	3-4/1,6	3/1,5

### **2.2.3. Koordinační a technické předpoklady tyčáře**

Koordinační předpoklady se obvykle charakterizují jako schopnost řešit rychle a účelně pohybové úkoly různého stupně složitosti a rychle se učit novým pohybům. Ve specifické podobě jsou důležitým předpokladem pro nácvik a další zdokonalování techniky skoku (Dovalil, 1991).

Koordinační schopnosti jako elementy tělesné výkonnosti jsou psychomotorické vlastnosti osobnosti. Představují relativně upevněné a generalizované procesuální kvality pohybového řízení, které člověku dovolují naučit se a realizovat pohybová jednání. Koordinační schopnosti se projevují v rozdílném ovládnutí pohybového jednání, v tempu a způsobu osvojování nových činností a dovedností, v aktualizaci programů pohybového jednání, které odpovídají podmínkám, dále se projevují ve využívání dovedností adekvátních dané situaci, ve stupni využití a hospodárném využití energetických funkčních potencií, v účelných a také krásných pohybech (Hirtz, 1986).

Hirtz (1986) charakterizuje v roce 1986 koordinační znaky techniky atletických disciplín a uvádí koordinační schopnosti, které se na realizaci těchto znaků podílejí.

Dovalil (1991) vychází z toho, že interindividuální a intraindividuální rozdíly v dané schopnosti se projevují především ve složitých pohybových činnostech, v nichž se vyžaduje souhra, včasnost a rychlost provedení, přesnost, kvalita. Dále se orientuje na testy, které by zmíněné dimenze postihly, popřípadě kvantifikovaly. Jejich obsahem jsou obvykle složitější pohybové operace a činnosti.

Koordinaci je možno rozvíjet v každém věku pomocí různých, stále nových cvičení. Pokud je koordinace systematicky rozvíjena, pozorujeme největší pokroky mezi 9. až 12. rokem u rychlých a přesných pohybů, u pohybů spojených se zapojováním maximální síly až po 16. až 18. roce (Kutsar, 1990).

Sergienko (1985) a Lubenský (1991) uvádějí jako hlavní prostředky rozvoje koordinačních schopností ve skoku o tyči gymnastická cvičení, herní cvičení a prvky z basketbalu, fotbalu, hokeje atd.

Sergienko a PETROV (1989) uvádí, že hlavní úlohou gymnastické přípravy je naučit skokana řídit rychlost pohybu těla po přechodu na tyč. Akrobacie má podporný význam. Hlavní úloha akrobatické přípravy spočívá v rozvoji ohybnosti a síly hrudního svalstva i ramených úponů.

Kromě toho pomocí akrobatických cvičení se skokan postupně připravuje na zvládnutí hlavních gymnastických cvičení i cvičení na tyči. Např. stoj na rukách nejdříve cvičí na akrobatickém koberci, potom na gymnastickém nářadí (bradla, hrazda, kruhy) a nakonec na tyči. Salta - na akrobatickém koberci, na trampolíně, z hrazdy, z kruhů, na tyči. Skoky přes laťku - na akrobatickém koberci, přes překážku nebo laťku, na trampolíně přes gumu, z hrazdy přes laťku a potom s pomocí tyče.

### Technické předpoklady

Rozhodujícími ukazateli techniky ve skoku o tyči jsou: výška úchopu na tyči a výška převýšení tzn. vzdálenost od úchopu na tyči v kolmici k laťce (CZIGON 1993).

Výška úchopu závisí na několika faktorech. Mezi nejdůležitější řadíme výšku postavy, délku paží, váhu skokana, rychlost rozběhu, síla odrazu, úroveň techniky, tvrdost tyče (Zaglaniczny, 1995).

1) Z pohledu techniky výšku úchopu ovlivňuje:

- a) maximální neboli náběhová rychlost na posledních 5m, kde by měl skokan dosahovat takové optimální rychlosti, při které dokáže skloubit správné zasunutí tyče s maximální rychlostí.
- b) Odraz, který by měl být proveden agresivně v takové vzdálenosti od zasouvací skříňky, kdy je tělo v kolmici s podložkou a horní ruka úchopu je nad místem odrazové nohy. Někteří skokané preferují naskočený odraz jako např. Markov, ale i podběhnutý jako např. Lobinger.

2) výšku převýšení ovlivňuje:

- a) Provedení práce skokana při „zvratu“ na tyči, který je možné provést dvěma způsoby. Skokan po odrazu švihá nataženou odrazovou nohou až k tyči (Tarasov, Bubka, Stolle) nebo v průběhu švihu krčí odrazovou nohu a snaží se tím zrychlit otáčení v ose ramen (Gataulin, Hartwig, Galfion).
- b) extenze neboli natažení celého těla do pozice I, které je opět prováděno dvěma způsoby. Skokan ve fázi dokončování švihu přidává trčením za tyč neodrazovou nohu k natažené odrazové noze, která je po celou dobu skoku natažena až do pozice I (Tarasov, Bubka, Stolle). Při druhém způsobu natažení do pozice I provádí skokan ze sbalení trčení oběma nohama současně za tyč až do pozice I (Gataulin, Hartwig, Galfion).

- c) přechod přes laťku je prováděn z pozice I, kde v konci extenze dochází k postupnému obracení čelem k laťce a dále tzv. zlomení (stříška) v oblasti pánve, které začíná v kulminačním bodě (maximální výšce těžiště těla) před laťkou. Přechod přes laťku je spojen s velmi dobrou prostorovou orientací skokana, který se snaží laťku obalit celým tělem v nejvyšším bodě těžiště těla nad laťkou a nesmí laťku podržet rukou na stojanech.

Jednou z nejdůležitějších a také nejtěžších částí ukazující zásadním způsobem na správnost vykonání skoku je přechod skokana z rozběhu do visu na tyči tj. spuštění a vložení tyče do zasouvací skříňky při vykonávání posledních kroků rozběhu a odrazu. Složitost této části skoku je hlavně ve správném provedení a zároveň udržení maximální rychlosti. Vysoká rychlost a optimální úhel vzletu těžiště skokana při odrazu umožňují použití maximálně vysokého úchopu na tyči o vhodné tvrdosti. Tyto dva faktory společně s co nejefektivnější prací skokana na tyči při „zvratu“ a narovnávání tyče, rozhodují mezi jinými o celkovém efektu skoku.

#### ***Autoři zabývající se biomechanikou ve skoku o tyči***

Důležitým biomechanickým aspektem výkonu ve skoku o tyči je optimální využití veškeré získané energie z rozběhu a její následné převedení do tyče. Vztahem mezi náběhovou rychlostí rozběhu a sportovním výkonem se zabývala řada autorů. Jsou uváděny vysoké korelace mezi rozběhovou rychlostí a výkonem skoku např. Adamczewski (1982)  $r = 0,84$ ; Prunar (1987)  $r = 0,88$ , který dále uvádí, že podle regresního odhadu lze zvýšením rozběhové rychlosti o 0,1m za sekundu zvýšit sportovní výkon o 0,09m.

K obdobným závěrům dochází Patera (1990), který určuje index techniky pomocí přepočtu kinetické energie na potenciální. Uvádí, že při zvýšení náběhové rychlosti z 8,0m/s je možné očekávat zvýšení sportovního výkonu o 0,065m. Při náběhové rychlosti z 9,0m/s je tento přírůstek již 0,08m. Zvyšování přírůstku je způsobeno tím, že kinetická energie přímo závisí na čtverci rychlosti.

***Hodnocení techniky na základě biomechanických veličin použil Jagodin (1980) takto:***

$$\text{index techniky (x)} = \frac{H}{L} + h$$

H - výška úchopu

L - výška dohmatu skokana

h - výška převýšení

Jagodin uvádí aritmetický průměr indexu techniky špičkových skokanů 2,89. Nejlepší zjištěný index techniky je u Volkova  $x = 3,13$ .

***Patera (1990) určuje index techniky také na základě rozběhové (náběhové) rychlosti, dosaženého výkonu a výšky postavy.***

Uvádí: Z naměřené rychlosti rozběhu a výšky těžiště skokana před odrazem určíme potencionální energii teoretického výkonu ( $E_{pmaxt}$ ).

$$E_{pmaxt} = (v^2/2g) + h_o$$

v - náběhová rychlost

g – gravitace,  $g = 9,81$

h<sub>o</sub> – výška těžiště  $h_o = 63\%$  výšky postavy skokana

Podíl potencionální energie skutečného výkonu ( $E_{pmaxs}$ ) a potencionální energie teoretického výkonu ( $E_{pmaxt}$ ) vyjadřuje efektivnost skoku a je nazván indexem efektivnosti techniky skoku (zkr. I<sub>x</sub>)

$$I_x \% = h_{maxs}/h_{maxt} \cdot 100$$

Patera sestavuje tabulku v níž porovnává indexy techniky skokanů s domácí i světové špičky.

Tabulka 5:

Příjmení Jm.	Stát	Výška postavy (m)	závod	Rychlost rozběhu (m/s)	Výkon (m)	Teoretický výkon (m)	Rozdíl výkonů (m)	INDEX Techniky (koef.)
Jegorov G.	URS	1,85	EP '87	8,91	5,70	5,21	0,49	109,37
Bubka V.	URS	1,85	ME '85	9,04	5,80	5,33	0,47	108,80
Tarev A.	BUL	1,80	HME '85	8,98	5,60	5,24	0,36	106,79
Lubenský	TCH	1,85	PTS '85	9,04	5,66	5,33	0,33	106,18
Jansa F.	TCH	1,80	CL2 '85	8,98	5,55	5,24	0,31	105,83
Sluka P.	TCH	1,78	MCS SR '85	8,79	5,35	5,06	0,29	105,74
Vignerón T.	FR A	1,81	OH '89	9,17	5,70	5,43	0,27	105,05
Kolasa R.	POL	1,84	CHR L '85	8,96	5,50	5,25	0,25	104,74
Patera B.	TCH	1,84	PTS '85	8,80	5,30	5,11	0,19	103,80
Bagyula I.	HUN	1,84	OH '88	9,04	5,50	5,32	0,18	103,30
Bubka S.	URS	1,84	ME '85	9,52	5,95	5,78	0,17	102,97
Bell E.	USA	1,91	OH '88	9,23	5,70	5,55	0,15	102,79
Collet P.	FR A	1,76	OH '88	9,42	5,70	5,63	0,07	101,22
Trandenkov I.	URS	1,92	MEJ '85	9,14	5,45	5,47	-0,02	99,68



.Tabulka 6:

Dr. Peter Mc Ginnis (2003) vytvořil podle Adamczewského a Dickwache Tabulku, která ukazuje jakou náběhovou rychlost potřebuje skokan pro překonání určité výšky.

Výkon	Náběhová rychlost v úseku 10-5m před zasouvací skříňkou
5,80m	9,1 m/s
5,50m	8,7 m/s
5,20m	8,4 m/s
4,90m	8,1 m/s
4,60m	7,8 m/s
4,30m	7,5 m/s
4,00m	7,2 m/s
3,70m	6,9 m/s

Interpolated from "Data From Studies" by Dr Peter McGinnis, Jan 2003

Podle Sergiejenka a Petrova (1989) racionální technika skoku nezávisí od pohybů na samotné tyči, ale od správné techniky běhu s tyčí, od zvládnutí mechanismu odrazu při přechodu na tyč a od schopnosti řídit získanou rychlost pohybu těla během rozběhu. Proto je mechanismus odrazu třeba formovat nejen od prvních kroků tyčkaře, ale soustavně ho zdokonalovat v přípravě na hlavní start sezóny. Zdokonalování mechanismu odrazu začíná použitím víceskoků, které mají zpočátku všeobecný charakter. Potom doporučuje přecházet k rychlostně-silovému charakteru tréninku víceskoků. Mnohonásobné opakování těchto cvičení vytváří pevný nácvik správného odrazu. V další části přípravy je třeba zařazovat skoky do výšky z krátkého rozběhu, skoky do dálky z rozběhu, různé odrazy s dosahováním zavěšeného předmětu i samostatné skoky o tyči.

Závodní úchop na tyči musí být optimální pro momentální stav připravenosti skokana. Vysoký úchop, který není v konkrétním čase reálný, nepřinese skokanovy potřebný růst výkonnosti. Sportovec nemůže použít vysoký úchop, když není odpovídajícím způsobem technicky a tělesně připravený.

#### **2.2.4. Psychické a taktické předpoklady tvčkaře**

Skokan musí obstát ve všech náročných a vypjatých situacích závodu, musí se umět vyrovnat s rostoucí obtížností tréninkové činnosti, musí být odolný a musí vydržet často stereotypní tréninkovou práci a námahu častých závodů po dlouhou řadu let (Šimon, 1994).

Sergienko a Petrov (1989) kladou důraz na trenérův vliv, který musí umožnit sportovci získat jistotu pomocí správně použitých prostředků přípravy a soustavného plnění jednotlivých úloh tréninku. V psychice sportovce se nesmí objevit "trhliny" zapříčiněné jeho neschopností plnit úlohy vytyčené trenérem. V skupině je nutné vytvořit psychické mikroklima. Trenér je povinný soustavně "ladit" svěřence na překonání svého rekordu. Sportovec musí věřit v reálnost splnění úlohy v jednotlivých složkách přípravy i v samostatném skoku o tyči, které naplánoval trenér. Tím se vytváří psychická jistota v uskutečnitelnost všech současných i budoucích úloh.

Psychika se dá upevňovat zkušenostmi z velkých soutěží, které dokonale ukáží stav psychické připravenosti jak špičkových skokanů, kteří dokáží ovládnout své emoce tak u skokanů tzv. bažantů, kteří nedokáží ovládnout své emoce, podlehnou atmosféře na stadionu a většinou skončí v kvalifikaci, i přestože jsou výborně připraveni jak fyzicky tak technicky (Stodolka, 2005)

Šimon (1994) definuje taktiku jako vedení sportovního boje, které spočívá ve schopnosti sportovce účelně využít své možnosti a síly pro vítězství nad soupeři a pro dosažení nejlepšího výkonu. Proces osvojování taktických schopností a dovedností je dlouhodobý a nikdy nekončí. Teprve taktické mistrovství umožňuje sportovci co nejučelněji využít své kondiční a technické připravenosti, volních vlastností a také zkušeností získaných při závodech s různými soupeři. Taktické mistrovství je podmíněno dosažením vysoké úrovně rozvoje tělesných a volních vlastností.

Lubenský (1991) uvádí, že taktika je nejen dominantou kolektivních sportů, ale také součástí skoku o tyči, kde rozhoduje o výkonu a zároveň o umístění v soutěži. Skokan by měl být dobrý taktik, aby věděl kdy má vynechat další výšku, jakou tyč má použít na základní výšku, kterou tyč na osobní rekord, jak vysoký úchop má držet atd. Taktiku si skokan brousí potřebným tréninkem, závodem, poučením od zkušeného trenéra atd. Řada světových tyčkařů dosahuje svých nejvýznamnějších sportovních úspěchů v relativně pozdním věku. Tento fakt lze vysvětlit také taktickou vyzrálostí získanou během dlouholeté přípravy a v závodech.

### **2.2.5. Výživa a životní režim tyčkaře**

V současné době je výkonnost atletů na takové úrovni, že nestačí věnovat se naplno jen tělesnému tréninku. Být špičkovým atletem vyžaduje přizpůsobit přípravě a tréninku nejen denní režim, ale i dlouhodobý životní režim. Wilson Kipketer nedávno řekl pro novináře tato slova „ Atletika už není jen sport, ale životní styl“. Proto, aby atlet (tyčkař) byl úspěšný, je zapotřebí brát ohled ve všech směrech svého života na momentální fázi tréninkové přípravy. Přizpůsobovat a plánovat svůj čas z pohledu tréninku, ale s ohledem na veškeré požadavky rozvoje osobnosti v jednotlivé věkové skupině skokana (tzn. rodina, partner, studium, práce, přátelé, jiné koníčky, zábava, kultura, atd.).

Jednou s důležitých součástí přípravy a celého životního stylu sportovce je i výživa. Skokan o tyči by měl dodržovat zásadní pravidla zdravé výživy. Tzn. preferovat takovou stravu, která by pomáhala tělu při tréninku a v průběhu přípravy a ne naopak, aby jej brzdila v cestě za lepšími výsledky. Jsou různé názory, teorie a doporučení pro správné stravování během sportovního tréninku a jejich byt' stručná prezentace by byla velmi obsáhla, což není smyslem této práce.

## **3. Trénink**

### **3.1. Charakteristika sportovního tréninku**

Sportovní trénink je složitý a účelně organizovaný proces rozvoje specializované výkonnosti sportovce ve vybraném sportovním odvětví nebo disciplíně ( Choutka, Dovalil, 1991).

Matvejev (1982) vysvětluje v užším smyslu sportovní trénink jako technickotaktickou, intelektuální, psychickou a morální přípravu sportovce, prováděnou s pomocí tělesných cvičení, tzn. pomocí fyzického zatížení.

Cílem sportovního tréninku je změna úrovně trénovanosti, která představuje připravenost organismu k projevení fyzických, fyziologických, biochemických a psychologických předpokladů, které se za známých podmínek realizují ve sportovní výsledek. Trénovanost je tedy tréninkem dosažené přizpůsobení a připravenost organismu k určité práci ( Vajcechovskij 1975).

Struktura sportovního tréninku je dána vztahy mezi prvky tréninkového obsahu (složkami a jejich součástmi) v jejich kvalitativních a kvantitativních projevech, zejména v jejich časovém rozložení.

Struktura sportovního tréninku je tedy výsledkem procesu, který začíná analýzou soutěžního výkonu, pokračuje tvorbou struktury sportovního výkonu a končí účelným uspořádáním obsahu dlouhodobého, složitého a obsahově členitého tréninkového procesu (Choutka, Dovalil, 1991).

Rozhodujícím článkem struktury tréninkového procesu je zatěžování, které je zdrojem trénovanosti.

Zatížení v tréninkovém procesu charakterizujeme jako fyzické a psychické požadavky, které jsou na sportovce kladeny v tréninku i soutěžích a je realizováno prostřednictvím tělesných cvičení. Hlavní komponenty tréninkového zatížení tvoří objem, intenzita, charakter, frekvence a složitost.

Objem zatížení vyjadřuje kvantitativní stránku cvičení (tzn. doba trvání adaptačního podnětu). Hlavními ukazateli jsou počty tréninkových dnů, jednotek a hodin. Objem zatížení se vztahuje jak na dobu zatěžování, tak i na celkové množství tréninkové práce.

Intenzita zatížení je určována stupněm úsilí při provádění konkrétního cvičení a v zásadě se shoduje s intenzitou energetického výdaje (Choutka 1982). Dovalil (1982) definuje intenzitu zatížení jako množství tréninkové práce za jednotku času.

Charakterem zatížení rozumíme konkrétní formu použité pohybové činnosti. Tělesná cvičení se rozdělují na všeobecně rozvíjející, speciální a závodní.

Všeobecně rozvíjející cvičení zajišťují základ pro harmonický rozvoj jedince. Speciální cvičení jsou bezprostředně zaměřena na zdokonalování příslušné specializované pohybové činnosti. Závodním cvičením rozumíme praktické provádění sportovní činnosti v podmínkách sportovní soutěže (Choutka, Dovalil 1991).

Frekvencí zatížení se rozumí časová následnost tréninkových podnětů v tréninkovém procesu. Složitost zatížení vyjadřuje náročnost na řídicí a koordinační funkce centrální nervové soustavy. V praxi rozlišujeme zatížení závodní a tréninkové.

### **3.2. Systém atletického tréninku** (Dovalil, 1991), (Šimon, 1994)

Systémem atletického tréninku rozumíme komplexní, vnitřně uspořádaný funkční celek, jehož obsahem je účelně a zdůvodněné uspořádání forem, prostředků a metod, zajištěných odpovídajícími organizačními formami.

#### **Systém atletického tréninku naplňují:**

- charakteristicky struktur sportovních výkonů,
- složky sportovního tréninku,
- charakteristiky a funkce zatížení,
- zásady stavby tréninkového procesu,
- řízení tréninkového procesu.

Systém atletického tréninku tvoří celek, v němž se jeho části či prvky (trenér -sportovec - program - podmínky) navzájem doplňují a podmiňují.

Východiskem k tvorbě tréninkového systému je analýza soutěžního výkonu, která obsahuje v podstatě dvě oblasti: analýzu subjektivních předpokladů k soutěžní činnosti sportovce a analýzu vnějších podmínek (materiálních a sociálních). Je nutné si uvědomit, že analýza vnějších podmínek se vždy vztahuje ke konkrétnímu jedinci, že tréninkové a soutěžní podmínky mohou na různé sportovce působit různě. Odtud vyplývá i nutnost analyzovat vliv především soutěžních podmínek s ohledem na jejich zobecnění velmi obezřetně.

#### ***Cíle tréninku ve skoku o tyči***

Cíle tréninku se zaměřují na výkonnostní vývoj sportovce a současně se podílejí na jeho vývoji společenském. Trénink tyčáře je specializovaný pedagogický proces, jehož cílem je dosažení individuálně nejvyšší sportovní výkonnosti u skoku o tyči v dospělosti.

#### ***Úkoly tréninku skokana o tyči***

Hlavní úkoly jsou - nácvik a zdokonalení techniky skoku o tyči a rozvoj rychlostních a silových schopností tyčáře. Dále je třeba podmiňovat růst osobnosti a zocelovat psychiku, a rozvíjet taktické myšlení. Osvojování techniky a taktiky ve skoku o tyči na základě osvojení příslušných sportovních dovedností a rozvoje speciálních pohybových schopností.

### **3.3. Složky atletického tréninku**

Úkoly sportovního tréninku jsou rozsáhlé a různorodé a je možné je teoreticky členit do jednotlivých druhů příprav ( složek). V atletické teorii i praxi se atletický trénink dělí na tyto složky:

- 1) tělesná příprava
- 2) technická příprava
- 3) taktická příprava
- 4) psychologická příprava

**Tělesná příprava** je v atletice hlavní a nejvýznamnější složkou. Její úlohou je rozvoj pohybových schopností všeobecnou a speciální přípravou.

Úkolem všeobecné tělesné přípravy je zvýšit funkční možnosti atleta, vytvořit dobré předpoklady pro správnou koordinaci pohybu, rozvinout všechny pohybové vlastnosti, které se uplatňují v atletických disciplínách a rozvinout všeobecné volní vlastnosti. Ve speciální tělesné přípravě se snažíme rozvinout speciální pohybové schopnosti pro atletickou disciplínu nebo skupinu podobných disciplín. Rozvíjejí se také speciální volní vlastnosti překonáváním subjektivních i objektivních překážek specifických pro zvolenou disciplínu.

Vzájemný poměr všeobecné a speciální tělesné přípravy se mění jak v průběhu roku (viz kap. 3.6 – stavba atletického tréninku), tak podle etapy sportovní přípravy s tím, že se zvyšujícím věkem a výkonnostní úrovní atleta přibývá speciální tělesné přípravy.

Výsledkem správně zaměřené tělesné přípravy je optimální stav fyzické a duševní připravenosti sportovce.

Jádro tělesné přípravy tvoří rozvoj pohybových schopností (tj. síla, rychlost, vytrvalost, obratnost, pohyblivost), které se nejčastěji definují jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti.

Ve sportovní praxi však nevystupují nikdy izolovaně. Projevují se vždy ve vzájemných vazbách a souvislostech.

**Technická příprava** je proces zaměřený na osvojování a zdokonalování sportovních dovedností, jimž sportovec projevuje svůj výkonnostní potenciál ve složitých podmínkách soutěží (Choutka, Dovalil, 1991).

Nácvik techniky je dlouhodobý proces, který je závislý na úrovni pohybových a koordinačních schopností. Úroveň pohybových schopností převyšuje nebo se v optimálním případě vyrovnává úrovni techniky disciplíny. Při zdokonalování techniky tedy neustále vyrovnáváme technickou úroveň na úroveň pohybových schopností. Zvládnutí dokonalé techniky není ani u nejlepších závodníků nikdy ukončeno.

Vhodnou doplňující metodou technické přípravy zvláště pro nácvik koordinačně náročných disciplín jako je skok o tyči je ideomotorický trénink. Jeho hlubší využití zasahuje též do psychologické přípravy.

**Taktická příprava** má za cíl osvojení různých způsobů řešení pohybového úkolu podle aktuálních podmínek tzn. výběr optimálního řešení pro dosažení stanoveného cíle. Může být krátkodobá či dlouhodobá. Úkoly krátkodobé taktické přípravy jsou dány zvláštnostmi určité konkrétní soutěže, při kterém musí sportovec využít jak subjektivních, tak objektivních podmínek, za kterých bude soutěž probíhat. V dlouhodobé přípravě zajišťujeme taktickou připravenost k jakémukoli závodu ve zvolené disciplíně. Úkoly taktické přípravy plníme praktickou přípravou, zvláště nenahraditelná je účast na soutěžích, a také přípravou teoretickou.

**Psychologická příprava** řeší úkoly v oblasti kladného ovlivňování osobnosti sportovce, rozvoje morálních a volních vlastností, regulace psychických stavů, psychické odolnosti, motivace atd.. Pro psychologickou přípravu je specifické, že převážná část přípravy zvláště rozvoj morálních a volních vlastností probíhá bezprostředně s tělesnou, technickou a taktickou přípravou a zároveň je tím tvořen základ pro formování osobnosti sportovce.

Pro dosažení špičkové výkonnosti v atletice je důležitá oblast regulace emočních procesů jenž zahrnuje mobilizaci kladných emocí a překonávání záporných emocí (strach) za dosažení optimální motivační úrovně.

V praxi rozlišujeme psychologickou přípravu dlouhodobou a krátkodobou.

### **3.4. Dynamika individuálního vývoje**

Dovalil (1991) píše, že je důležitá znalost dynamiky individuálního vývoje sportovců, která je odrazem změn, k nimž dochází v důsledku přirozeného vývoje jedinců a který je nutno přísně respektovat. Sladěnost požadavků disciplíny se zákonitostmi fylogenetického vývoje sportovce je nutná a pro celkovou účinnost tréninkového procesu velmi žádoucí. Pro každou atletickou disciplínu je v životě sportovce charakteristický optimální věk pro dosahování maximálních výkonů. Ten je výsledkem praktických zkušeností (získaných nejlépe rozborem vrcholové výkonnosti předních světových sportovců) a analýz konkrétních požadavků na jednotlivé funkce sportovců. Za nejdůležitější závěry považujeme potvrzení praktické zkušenosti, že krátký a strmý výkonnostní vzestup má zpravidla za následek i zkrácení časového období vrcholné výkonnosti a brzké ukončení sportovní kariéry. Naopak pozdější zahájení specializovaného tréninku a pozvolnější růst se obvykle projevují prodloužením doby vrcholové výkonnosti a aktivní činnosti až do zralého věku.

**Tabulka 7:** Hypotetický model „mistra ve skoku o tyči“ podle Sochy, Wazneho, (1986)

Název	Hodnota
Věk	23 - 28 let
Doba tréninku	7 – 10 let
Výška skokana	180 – 190 cm
Váha skokana	78 – 84 kg
20 m letmo	1,9 s
20 m letmo s tyčí	2,1 s
Podřep	170% váhy těla
Benč	130% váhy těla
Odhod koulí(7,26kg) vpřed nad hlavou	10 m
Výskok bez dopomoci rukou	75 cm
Skok daleký z místa	3,0 m
Skok daleký z rozběhu	7,1 m
Běh 300 m	39,0 s



### **3.5. Etapy atletického tréninku**

Z důvodů výkonnostních a vývojových aspektů je možné dlouhodobou přípravu sportovce teoreticky dělit na určité dílčí etapy. Kritériem není pouze věk, ale samotná sportovní úroveň.

Etapy sportovní přípravy dělíme na:

- 1) Etapa sportovní předpřípravy (7 – 10 let)
- 2) Etapa základního tréninku (11 – 14 let)
- 3) Etapa specializovaného tréninku (15 – 18 let)
- 4) Etapa tréninku maximální sportovní výkonnosti (19 a více let)

#### Etapa sportovní předpřípravy

Tato etapa staví na zvyšování všestranné sportovní schopnosti na základě rozvoje všech složek pohybových schopností. Žádoucí je projít základy různých druhů pohybových her, sportovních odvětví (atletika, gymnastika, plavání, lyžování, kopaná a pod.) a tím získat zájem o sport na základě pestrosti výběru prostředků. Etapa trvá přibližně dva až čtyři roky.

#### Etapa základního tréninku

Vzhledem k perspektivnímu růstu a vývojovým zvláštnostem mládeže v budoucí specializaci je tato etapa nadále charakteristická svým všestranným základem. Především prohlubuje zájem o již vybraný sport na základě výběru talentované mládeže. Má za úkol položit základ široké všestrannosti pomocí rozvoje většiny pohybových schopností a na získání širokého okruhu pohybových dovedností. V atletice se provádí základní návyk většiny atletických disciplín. Trvání této etapy je přibližně čtyři roky.

### Etapa specializovaného tréninku

Znamená přechod ke specializaci na vybranou atletickou disciplínu popřípadě skupinu obdobných disciplín (skoky, sprinty a pod.). Trénink je zaměřen na osvojování techniky a na rozvoj těch schopností, které tvoří základ pro daný sportovní výkon, je patrný nárůst zatížení, zvyšuje se intenzita za stále častějšího využití speciálních prostředků. Ve skoku o tyči je tato etapa velmi důležitá pro rozvoj rychlosti a obratnosti. Trénink se začíná individualizovat, uplatňuje se tvořivost a osobnost skokana. Etapa trvá okolo čtyř let.

### Etapa tréninku maximální sportovní výkonnosti

Trénink v tomto období směřuje k dosahování maximálních výkonů v důležitých soutěžích. Skokan se přibližuje v rozvoji výkonnostního potenciálu hranicím svých možností. Hlavní úkoly tréninku jsou preference speciální tělesné přípravy a stabilizace technické úrovně skoku v proměnlivých podmínkách.

Mimořádně odolný skokan je schopen po dosažení nejvyšší výkonnostní úrovně (ve 22 - 28 letech) pokračovat v aktivní závodní činnosti dalších 5 – 10 let (Krátký, 2002).

## **3.6. Stavba atletického tréninku**

Cílevědomým, dlouhodobým a systematickým působením vyvolává zatížení v organismu sportovce odpovídající funkční změny, které mají podobu objektivních zákonitostí. Znalost těchto zákonitostí je základem pro racionální stavbu atletického tréninku.

Ze základních principů tréninku je zřejmé, že činnost organismu má cyklický charakter. Cyklus je relativně ukončený sled opakujících se různě dlouhých časových úseků. Cykly se uplatňují jako rozhodující forma, na které je založen dlouhodobý růst sportovní výkonnosti.

Z hlediska časového průběhu tréninku rozlišujeme v atletice tyto cykly:

- makrocykly (dlouhodobé cykly; čtyřletý – olympijský; roční)
- mezocykly (střednědobé cykly; zpravidla čtyřtýdenní)
- mikrocykly (krátkodobé cykly; zpravidla týdenní)

**Čtyřletý tréninkový cyklus** je dlouhodobý proces, ve kterém se ověřuje určitá rytmičnost ve vývoji sportovní formy. Smyslem je právě možnost přesné změny a řízení sportovní formy ve čtvrtém roce tréninkové přípravy, kdy je vše podrobena úspěšnému startu na OH.

V průběhu čtyřletého cyklu má tréninkové zatížení v prvním roce charakter zvýšení objemu za nižšího zvýšení intenzity. V druhém roce se zvyšuje objem i intenzita tréninkového zatížení. V třetím roce již objem nezvyšujeme, zvyšuje se intenzita. Ve čtvrtém roce je zvýšen objem jen v přípravném období, intenzita je zvýšena celoročně (Glesk, 1977).

**Roční tréninkový cyklus** je základní jednotkou dlouhodobé tréninkové činnosti v atletice a je dále členěn na pět základních období a třináct pravidelných čtyřtýdenních cyklů. Roční cyklus vymezuje pravidla o průběhu zatížení a rozložení tréninkových prostředků. Vychází z požadavku, aby maximální výkonnost vrcholila právě v určitém období roku.

Jednotlivá období ročního cyklu jsou členěna takto:

- zimní přípravné období (I. – IV. čtyřtýdenní cyklus)
- zimní závodní období (V. – polovina VI. čtyřtýdenního cyklu)
- jarní přípravné období (polovina VI. – VIII. čtyřtýdenní cyklus)
- letní závodní období (IX. – XII. čtyřtýdenní cyklus)
- přechodné období (XIII. čtyřtýdenní cyklus)

*Zimní přípravné období* má část všeobecného zaměření s úkolem zvyšovat tělesnou přípravu na základě všestrannosti. Narůstá především objem tréninkového zatížení a také technická příprava je zaměřena na propracování jednotlivých činností kvantitativně. Psychologická příprava má dlouhodobý charakter.

Přibližně od III. čtyřtýdenního cyklu začíná část speciálního zaměření, které se v tělesné přípravě projevuje zvýšeným využíváním speciálně rozvíjejících prostředků. Objem tréninkového zatížení nenarůstá, zvyšuje se intenzita. Technická příprava se zabývá nácvikem techniky v celku, dosahuje optimální úrovně. Taktická příprava uplatňuje používání taktických dovedností v praxi. Psychologická příprava využívá forem modelovaného tréninku.

*Zimní závodní období* má význam v možnosti testování trénovanosti pomocí soutěží. Navíc po dlouhé době předchozího jednotvárného přípravného období působí příprava na závody kladně na oblast psychiky.

*Jarní přípravné období* začíná po krátkém aktivním odpočinku po halových závodech. Nejlépe týdenní pobyt na horách. Obdobně jako v zimním přípravném období má část všeobecného a speciálního zaměření. Poněvadž je toto přípravné období kratší (polovina VI. – VIII. čtyřtýdenní cyklus) je zkrácena především část všeobecného zaměření.

*Letní závodní období* je časový úsek, v němž jsou soustředěny hlavní soutěže. Dle důležitosti soutěží může mít toto období jeden i více vrcholů sportovní formy. Několika vrcholové závodní období je přerušeno období zkrácené speciální přípravy (přípravný mikrocyklus). V tělesné přípravě usilujeme o vysoké udržení speciální funkční připravenosti. V technické přípravě jde o držení technické dokonalosti na základě přesnosti a ekonomičnosti pohybových činností. V taktické přípravě se zaměřuje pozornost na projevy pružného tvůrčího myšlení v průběhu soutěže. Psychologická příprava se zabývá především regulací aktuálních psychických stavů před soutěží a v průběhu soutěže.

*Přechodné období* (XIII. čtyřtýdenní cyklus) slouží k celkové tělesné i duševní regeneraci, nejlépe formou aktivního odpočinku, vhodné je i využití lázeňské léčby nebo intenzivní rehabilitace. Stav trénovanosti by neměl příliš klesnout. Po ukončení regenerace se zahajuje opět nový cyklus, který čerpá z pozitivních rysů předchozího období a měl by také obsahovat i nové tendence k celkově vyšší úrovni.

**Mezocykly** – čtyřtýdenní tréninkové cykly pomáhají rozpracovat podrobněji období ročního cyklu.

Dynamika zatížení může mít různý vlnovitý charakter. Nejvhodnější je plánovat největší zatížení na třetí týden cyklu. V praxi se používá dvou variant zatížení ve čtyřtýdenním cyklu.

- a) jednovrcholový cyklus: 1. týden – střední zatížení  
2. týden – vyšší zatížení  
3. týden – maximální zatížení  
4. týden – nízké zatížení

- b) dvouvrcholový cyklus: 1. týden – vyšší zatížení  
2. týden - střední zatížení  
3. týden – maximální zatížení  
4. týden – nízké zatížení

V praxi je vlnovitost zatížení také regulována objektivními podmínkami (termínová listina, termíny soustředění a pod.).

**Týdenní tréninkový cyklus** vychází z ročního cyklu, je konkretizací mezocyklu a jeho použití je vhodné především díky shodnému průběhu s týdnem normálního společenského života. Dynamika zatížení vykazuje různou vlnovitost a to s ohledem na vlivy superkompenzace, nácvik techniky soutěžní dny a pod.

**Tréninková jednotka** je základním organizačním celkem. Zatížení závisí především na úkolu, který se v tréninkové jednotce řeší. Má být postavena tak, aby účinky pohybových podnětů na organismus atleta postupně vzrůstaly až do 4/5 celkové tréninkové doby a potom opět klesaly. Zatížení má tedy v tréninkové jednotce charakter vlny. Tréninková jednotka začíná rozcvičením a rozcvičením, které zahrnuje 20 – 50 % tréninkového času. Hlavní část se věnuje 55 – 70 % času tréninkové jednotky. Zatížení má v hlavní části stoupající tendenci, v závěrečné části tendenci klesající. Úkolem závěrečné části tréninku je postupně snižovat podráždění, uvolňovat pozornost soustředěnou na trénink a vytvořit přechod do běžného denního režimu.

Pro rozvoj jednotlivých pohybových vlastností v tréninkové jednotce se nejčastěji používá toto schéma: rozcvičení, rychlost a technika, síla, vytrvalost, uklidnění.

Obdobné schéma můžeme použít i pro týdenní cyklus např.:

1. den – rychlost
2. den – technika
3. den – síla, vytrvalost
4. den – volno, regenerace
5. den – rychlost, technika
6. den – síla, vytrvalost
7. den – volno

### **3.7. Řízení atletického tréninku**

Podmínkou efektivního a pružného řízení tréninkového procesu je průběžná analýza všech jeho složek. Na základě provedené analýzy vypracovává trenér ucelenou koncepci tréninku, v níž formuluje konkrétní cíle, úkoly a způsob, jímž bude trénink realizován. Podle toho jak vzdálený speciální cíl se vytyčuje rozeznáváme:

- plán perspektivní (víceletý, zpravidla čtyřletý)
- plán roční
- plán operativní (mezocyklu a mikrocyklu)
- plán tréninkové jednotky

Kontrolní činnost je součástí plánování, má funkci zpětné vazby, tj. podává informace o plnění plánu a jeho účinnosti. Kontrola plnění ukazatelů tréninkového plánu spočívá ve vyhodnocování tréninkového deníku za určitý cyklus v sumárních ukazatelích a též by měla být vyhodnocena struktura a dynamika zatížení. Zjištěné rozdíly oproti plánu jsou normálním jevem a jejich analýza je nezbytná k průběžné úpravě plánu.

K evidenci tréninkového zatížení v tréninkovém deníku patří rovněž osobní listy a zdravotní záznamy sportovců.

#### **4. Cíl a úkoly práce**

Cílem diplomové práce je zhodnotit vlastní výkonnostní vývoj, stavbu a obsah vlastního tréninku v letech 1996 – 2006, poukázat na nejvhodnější tréninkové ukazatele a výkonnostní testy, které se ukázaly jako nejvhodnější pro hodnocení tréninku skokana o tyči

#### **Úkoly práce**

- 1) Rozbor výkonnostního vývoje 1996 – 2006
- 2) Analýza objemu tréninku v obecných tréninkových ukazatelích v jednotlivých letech
- 3) Výčet a rozbor nejčastěji používaných tréninkových prostředků tělesné přípravy v jednotlivých etapách tréninku
- 4) Analyzovat vývoj techniky skoku o tyči v jednotlivých věkových kategoriích
- 5) Výčet a rozbor nejčastěji používaných prostředků technické přípravy
- 6) Výběr tréninkových ukazatelů a výkonnostních testů, které měly nejtěsnější vztah k výkonu ve skoku o tyči

## **5. Metodika práce**

Na základě studia tréninkových deníků byly stanoveny obecné a speciální tréninkové ukazatele. Získané vstupy byly vyhodnoceny metodou logické analýzy a dosažené výsledky byly zpracovány ve formě grafů a tabulek. Bylo provedeno porovnání ročních součtů objemů zatížení, z nichž by následně vyvozen a grafem znázorněn nárůst, respektive pokles tréninkového a závodního zatížení. Výsledky tréninkových testů, které se zásadně podílejí na soutěžním výkonu byly vyhodnoceny v tabulkách. Hlavní metodou k realizaci diplomové práce byla kvantitativní a kvalitativní analýza. Další metodou, která byla použita je srovnávací tzv. komparativní metoda. Na základě této metody byly porovnávány získané hodnoty v jednotlivých sezónách a také jako jednotlivé sekce v celém sledovaném období.

Při hodnocení techniky skoku jsem vycházel z objektivně měřitelných a dostupných údajů ( rychlost rozběhu, výška úchopu, atd.), dále z pozorování skoků na videu a svých zkušeností.



## **6. Výsledková část**

### **6.1. Profil sportovce**

Štěpán Janáček- narozen 12. 6. 1977 (51cm, 2,49kg);  
tělesný růst ukončen v 18 letech na výšce 188cm (váha 75kg);  
váha v letech 2000-2006:

- zimní přípravné období max. 83kg, 8,0% podkožního tuku
- letní závodní období min. 78kg, 4,9% podkožního tuku.

*Dědičné předpoklady ke sportovní činnosti:*

otec – výška 181cm, váha 66 kg (ve 20 letech) , výkonnostní sport – (21-30let) softbal  
matka – výška 172cm, (váha 58 kg) (ve 20 letech) , výkonnostní sport v dorosteneckém věku – volejbal.

V atletice registrován za TJ Dukla Praha od roku 1986 do dnešní doby. V letech 1986 – 1990 pod vedením trenérů Radko Neumana, Radomila Skoumala a Čeňka Klavrzy s orientací tréninku na všechny disciplíny. V letech 1991- 1992 veden Zbyňkem Sandrem se specializací na víceboj tyč a překážkové sprinty, tréninky tyče s Boleslavem Paterou. Od roku 1993 pod plným vedením Boleslava Patery specializace tyč a desetiboj. Od roku 1998 specializace jen na skok o tyči. V letech 1994- 1998 zařazen do SDJ Dukly Praha.

#### **Nejvýznamnější sportovní úspěchy**

ME Mnichov 2002 – 5. místo, výkon 575cm  
OH Sydney 2000 – 14. místo, výkon 565cm  
HMS Lisabon 2001 – 8. místo, výkon 560cm  
WUG Malorka 1999 – 2. místo, výkon 560cm  
WUG Peking 2001 – 2. místo, výkon 570cm  
ME do 22let Geteborg – 8. místo, výkon 550cm  
MSJ Sydney 1996 – 4. místo desetiboj, výkon 7276 b.

Mistr ČR: dráha 1998, 1999, 2000, 2001

hala 2006

České rekordy: dráha 2001 – 575cm, 2002 – 576cm

hala 2001 – 575cm

## **6.2. Etapy vlastní sportovní přípravy**

### **Etapa sportovní předpřípravy (7 – 10 let):**

- 7 let- sokol 2x týdně (1,5 hodiny) v školním roce, fotbal 2x týdně (2 hodiny) v létě
- 8 let - sokol 2x týdně (1,5 hodiny) školní rok, plavání 2x týdně ( 1 hodina) školní rok,  
.. atletika 3x týdně (2 hodiny) v létě
- 9 let - sokol 2x týdně (1,5 hodiny) školní rok, atletika 3x týdně (2 hodiny) celý rok
- 10 let – atletika 3x týdně (2 hodiny)

### **Etapa základního tréninku (11 – 14 let):**

- atletika 3x týdně (2 hodiny)

### **Etapa specializovaného tréninku (15 – 18 let):**

- atletika – specializace na víceboj, skoky a překážkové sprinty. Postupem času se veliká část tréninku věnovala hlavně tyčkařské přípravě a doplňkem byly technické tréninky ostatních disciplín. Trenér preferoval zvládnutí technicky nejnáročnější disciplíny ve víceboji a snažil se stabilizovat úroveň výkonnosti ve skoku o tyči.

### **Etapa maximální sportovní výkonnosti (19 a více let):**

- První rok v této etapě byl mou disciplínou č. 1 víceboj a celý roční tréninkový cyklus tomu byl podřízen. Trénink se zaměřoval hlavně na nácvik techniky a vylepšení fyzických parametrů důležitých pro zvýšení výkonu v nejslabších částech mého desetiboje vrhu a hodech. Proto také nepřišel výraznější vzestup výkonu v mé nejsilnější disciplíně skoku o tyči. K výkonu v předchozí etapě (500cm) jsem přidal 11cm. Specializovaný desetibojařský trénink, přinesl ovoce už v halové sezóně v podobě juniorského českého rekordu v sedmiboji (5641b.) a v létě potom vylepšením osobního rekordu v desetiboji na 7328 b. a také 4. místem na MSJ.

Ke specializaci na skok o tyči v dalších letech této etapy mě vedly tyto faktory:

- zdravotní potíže se zády
- větší perspektiva ve skoku o tyči
- trenér, specialista na skok o tyči

- tehdejší situace v českém desetiboji (vysoká konkurence v níž by bylo obtížné se prosadit)  
 Po roční pauze v tréninku skoků se specializace na jedinou disciplínu projevila v roce 1998 výrazným zlepšením osobního rekordu a to o 39cm na 550cm. Další vývoj výkonu je plynulý až do roku 2002, kdy byl narušen zánětem achylovky.

### Vývoj výkonu v desetiboji a halovém sedmiboji :

**Tabulka č. 8.**

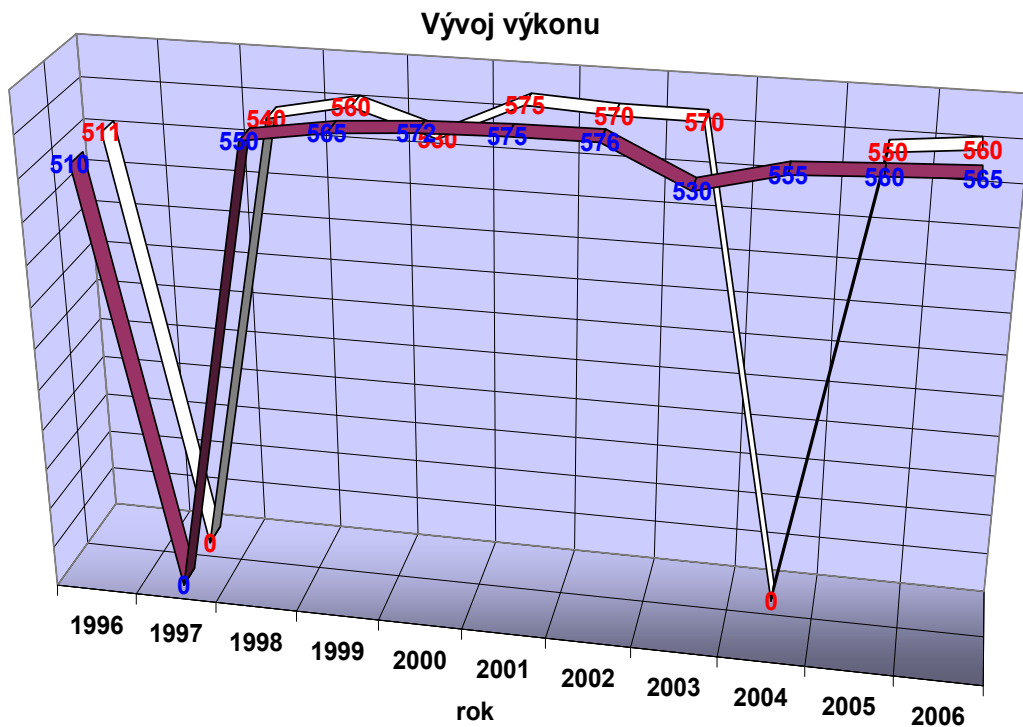
	desetiboj	sedmiboj	100m	dálka	koule	výška	400m
<b>1993</b>	6154 b.	39??	12,03 s	620 cm	11,85 m	187 cm	<b>54,17 s</b>
<b>1994</b>	6638 b.	4801 b	11,90 s	657 cm	13,50 m	200 cm	<b>54, s</b>
<b>1995</b>	7050 b.	4990 b.	11,58 s	700 cm	11,73 m	202 cm	<b>51,74 s</b>
1996	7328 b.	5641 b.	11,52 s	718 cm	12,00 m	208 cm	50,87 s

	110m př.	disk	tyč	oštěp	1500m
<b>1993</b>	16,17 s	32,54 m.	415 cm	45,24 m	<b>4:47,61s</b>
<b>1994</b>	15,99 s	37, m.	460 cm	48,18 m	<b>4:44, s</b>
<b>1995</b>	15,55 s	<b>36,48 m.</b>	500 cm	<b>44,40 m</b>	<b>4:26, s</b>
1996	15,38 s	<b>35,78 m.</b>	511 cm	<b>44,20 m</b>	4:18, s

## Vývoj výkonu ve skoku o tyči:

Graf č.1:



**Tabulka č. 9: Výkonnostní vývoj**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>Nejlepší výkon dráha</b>	511cm	0	550cm	565cm	572cm	575cm	576cm
<b>Nejlepší výkon hala</b>	510cm	0	540cm	560cm	530cm	<b>575cm</b>	<b>570cm</b>
<b>průměr 5ti nejlepších výkonů</b>	510,2cm	0	545cm	561,2cm	562,4cm	570cm	<u>573,6cm</u>
<b>Průměr 10ti nejlepších výkonů</b>	502,6cm	0		556,6cm	556,3cm	562,5cm	<u>568,8cm</u>
<b>Výkon na mezinárodní akci</b>	510cm	0	530cm	560cm	565cm	570cm	<u>575cm</u>
<b>Výkon na Mistrovství ČR</b>	<b>510cm</b>	<b>0</b>	<b>550cm</b>	<b>55cm</b>	<b>550cm</b>	<b>555cm</b>	<b>540cm</b>
	2003	2004	2005	2006			
<b>Nejlepší výkon dráha</b>	530cm	555cm	560cm	<b>565cm</b>			
<b>Nejlepší výkon hala</b>	570cm	530cm	550cm	<b>560cm</b>			
<b>průměr 5ti nejlepších výkonů</b>	555cm	547cm	549,2cm	<b>557cm</b>			
<b>průměr 10ti nejlepších výkonů</b>	544,1cm	537,5cm	543,1cm	<b>549,9cm</b>			

Výkon na mezinárodní akci	555cm	530cm	<b>535cm</b>
Výkon na Mistrovství ČR	<u>570cm</u>	<b>540cm</b>	<b>565cm</b>

### **6.3. Analýza zdravotního stavu**

Porodní váha 2,49 kg, délka 51cm

Porod a dětství do šesti let bez neobvyklých problémů.

Do 18ti let jsem absolvoval tréninkovou zátěž bez výraznějších zdravotních omezení. Dvakrát došlo k natažení svalu. Ani v zimních měsících jsem netrpěl dlouhodobějšími onemocněními a neomezil tak trénink větším počtem dnů bez zatížení.

**19 a 20 let:** 3.6. 1996 poprvé bolest v oblasti bederní páteře vlevo.

Léčba: srovnání u Doc. Koláře v Motole.

9.7.1996 při MČR v 10tiboji se ozvaly bolesti zad znovu ve stejné oblasti, po vrhu koulí jsem odstoupil ze soutěže.

Odlehčení tréninku na týden.

22.8.1996 se problém projevil na srpnovém MSJ v druhém dnu desetiboje

Bolesti

přetrvávali až do konce letní sezóny. Po sezóně jsem absolvoval vyšetření magnetickou rezonancí, která odhalila 5mm výhřez meziobratlové ploténky v oblasti L2.

Léčba byla konzultována s Doc. Kolářem, který navrhl konzervativní léčbu a doporučil speciální cviky, při kterých se zpevňoval svalový korzet zad a zároveň se mechanicky stimulovala vyhřezlá tkáň tak,

aby

se vrátila zpět. Tato cvičení společně s posilováním celého trupu byla prováděna 2-3krát denně po dobu jednoho roku. Po pěti měsících se začal stav zlepšovat a v průběhu letní sezóny 1997 se podařilo

dráždění

úplně odstranit.

**21 let:** podzim roku 1998 v přípravném období opět bolesti zad. Vyšetření MG – nález L2

výhřez jen 2mm, na L5 výhřez 3mm. Léčba stejná jako v minulých letech, cvičení plus omezení tréninku na dva týdny. Bolesti postupně odezněli.

- 21.leden 1999 po návratu ze soustředění střevní potíže. Diagnóza – salmonela. Léčba – medikamenty a dieta. Omezení tréninku na 6 dní.
26. ledna 1999 výron kotníku na pravé noze. Léčba – chladová terapie, klid a laser. Omezení tréninku na dva týdny.

**22 let:** 9.8. 1999 Bolest zad z přetížení. Vzniklá blokáda odstraněna fyzioterapeutem.

Omezení tréninku na pět dní.

11.12. 1999 na přípravném olympijském kempu, zranění palce na pravé noze.

Natažené

vazy a poškození kloubního pouzdra. Léčba chladem a medikamenty (Voltaren). Omezení v tréninku 26 dní bez běhání. Dlouhá doba zotavení byla zapříčiněna špatným prokrvením oblasti nohy a vzniklými srůsty.

29.4. 2000 Zánět prstu pravé ruky

Léčba: po čtyřech dnech beze změny stavu, návštěva pohotovosti, rozříznutí a vydesinfikování zanícené tkáně. Omezení tréninku techniky na 11 dní.

**23 let:** 3.9.2000 bolest levého odrazového kolena při závodu.

Diagnóza: blokáda zad a kolena.

Léčba: srovnání u fyzioterapeuta a aplikace injekce Hyalganu nitrokloubně.

Omezení tréninku na tři dny.

25.5. 2001 Natažení svalu na chodidle levé nohy.

Léčba: chladová terapie.

Omezení tréninku na 5 dní.

**24 let:** 14.1. 2002 Na soustředění v Africe krev v moči.

První diagnóza: Zánět močovodu

Léčba: Antibiotika

19.1. 2002 po pěti dnech ledvinová kolika

Vyšetření: sono a magnetická rezonance s kontrastní látkou

Diagnóza: kamínek o velikosti 5mm v ledvinové ploténce

24.1. 2002 Přílet do ČR, druhý den nástup na rázovou vlnu do nemocnice v Českých Budějovicích. Po čtyřech dnech propuštěn.

Přerušeni tréninku na 15 dní

**25 let:** 17.6.2002 bolest pravé Achillovi šlachy

Diagnóza : zánět s přetížení

Léčba: DD proudy, medikace, chladová terapie

Omezení tréninku na 5 dní

5.8.2002 aplikace rázové vlny s mikroproudy od Mudr. Voráčka.

Stav se výrazně zlepšil.

Říjen 2002 opět bolest pravé Achillovi šlachy

Diagnóza: zánět burzy pod Achillovou šlachou

Léčba. Na doporučení doktora obstřík Diprofosem, změna obuvi

Přerušeni tréninku na tři dny

3.3. 2003 Po HMČR v Bratislavě bolesti pravé achilovky

Diagnóza: chronický zánět burzy

Léčba: Kombinovaná terapie před HMS

Trénink bez omezení

V druhé polovině března po konzultaci s Doc. Kolářem a Prof. Smetanou, aplikace druhé injekce diprofosu.

Obtíže ustoupily jen ne krátkou dobu a bolesti omezovaly celou jarní přípravu.

Omezení tréninku na 60 dní.

**26 let:** 13.6.2003 Operace bursitýdy na pravé Achillově šlaše.

Rehabilitace: mazání jizvy, chladová terapie, laser, magnet, manuální fyzioterapie.

Omezení tréninku na 35 dní bez běhání a 21 dní s omezeným běžeckým tréninkem.

Prosinec 2003 Omezení pohyblivosti a bolest vnitřního kotníku pravé nohy.

Zřejmě následek brzké zátěže po operaci Achillovi šlachu.

Léčba: protahování, chladová terapie, mikroproudy od Mudr. Voráčka.

Omezení tréninku na 60 dní.

Květen 2004 Obtíže pohyblivosti kotníku se s kvalitou tréninku vrátily.

Léčba: obstřík šlachu pod pravým vnitřním kotníkem Diprofosem jen pod kůží.

Po pěti dnech se stav výrazně zlepšil, možnost zahájení kvalitnějšího běžeckého tréninku.

**27 let:** 23.4. 2005 Bolesti klenby pod vnitřním kotníkem a pravé noze.

18.5. 2005 Diagnóza: uskřípnutý nerv následkem nezhojené jizvy po operaci achillovky.

Léčba: obstřík homeopaticky do místa jizvy a reflexní terapie na chodidlo pro uvolnění celé oblasti, protahování a masáže.

Omezení tréninku na 50 dnů.

**29 let:** 11.7. 2006 Prudká bolest v pravém zadním stehně při posledním úseku rychlostního tréninku.

Diagnóza: natažený úpon vnější hlavy bicepsu femoris pravé nohy

Léčba: chladová terapie( led) i kryoterapie, laser

Omezení tréninku na 25 dní.



## **6.4. Tělesná příprava**

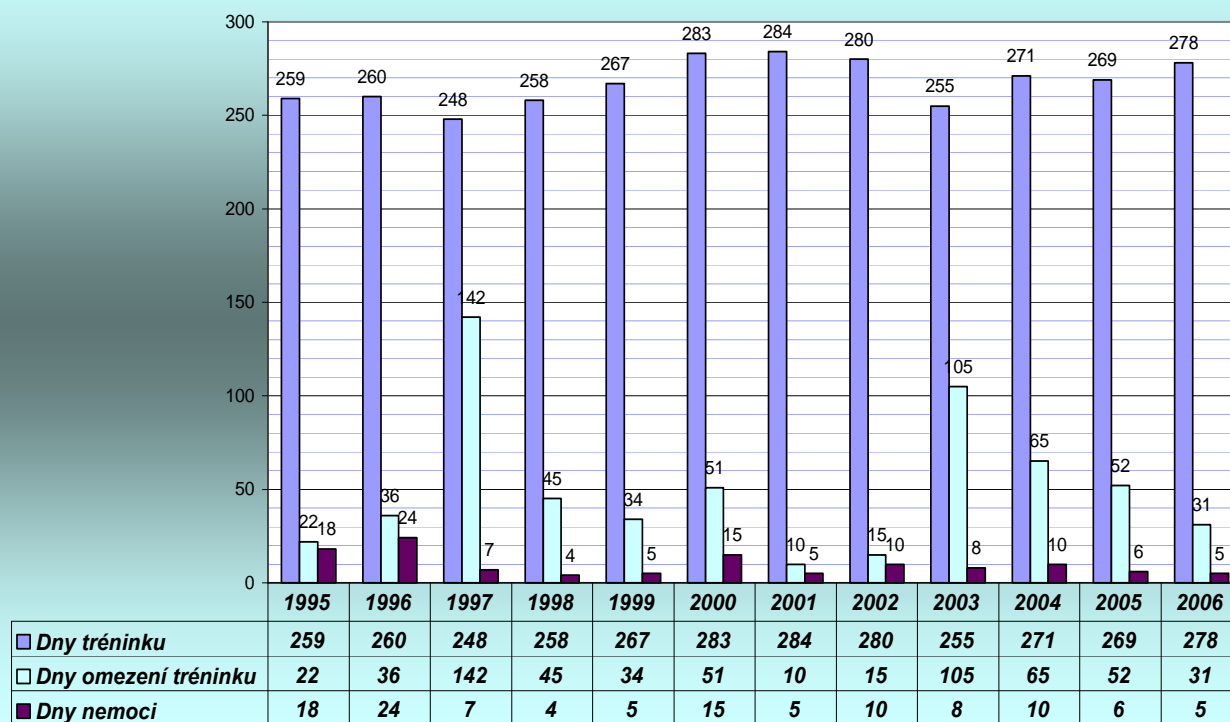
### **6.4.1. Analýza obecných tréninkových ukazatelů**

Obecné tréninkové ukazatele jsou základní výstupní informace hodnotící celkový objem tréninku. Mají tedy svou výpovědní hodnotu zejména v otázce komplexního přístupu závodníka k tréninku a informují o čase, který závodník věnoval nebo mohl věnovat tréninku. V disciplíně skok o tyči tyto ukazatele nemají tak vysokou výpovědní hodnotu, jako při hodnocení tréninku běžeckých disciplín. Trénink tyčáře je velmi rozmanitý a zvlášť tréninku obratnosti a nácvičku techniky je věnován vysoký počet jednotek v ročním tréninkovém cyklu.

#### **Tabulky a grafy OTU**

#### **Graf č. 2:**

## OTU dny tréninku a dny nemoci i omezení tréninku

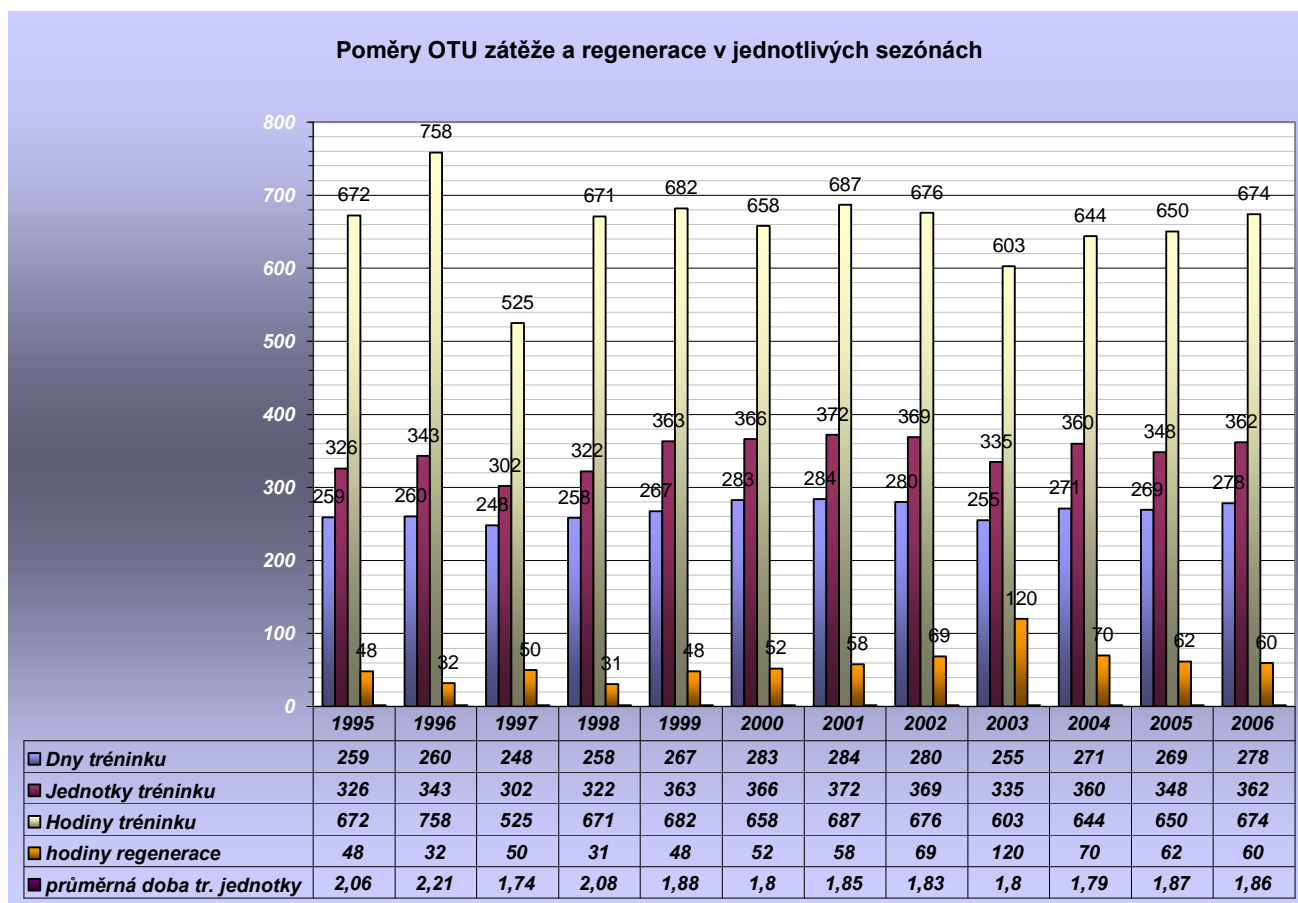


### Hodnocení grafu č. 2:

Graf číslo 2 hodnotí vztah mezi dobou zátěže a dobou nemoci i omezené zátěže. Z hodnot zobrazených v grafu můžeme říct, že dny nemoci ovlivnily můj trénink jen velmi málo. Na vztahu ukazatelů hodnot dnů tréninku a dnů omezeného tréninku vidíme výraznější výkyvy v zaznamenaných hodnotách. Především v sezónách 1997 a 2003 kdy bylo omezení největší se výrazně snížil i počet dnů tréninku a v těchto sezónách byla také nejnižší výkonnost.

Naopak nelepších výkonů jsem dosáhl v sezónách kdy byl nejnižší počet dnů omezení tréninku. Považuji za důležité, že tyto roky s nízkým omezením v tréninku byly sezóny následující po sobě, tím byl zajištěn časový prostor k růstu celkové trénovanosti a možná vysoká stabilizace výkonů.

**Graf č. 3:**



**Tabulka č. 10:**

Rok	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Počet závodů</b>	24	6	19	23	23	30	20	11	11	12	19
<b>Počet startů</b>	67	8	20	23	25	30	20	11	12	13	19

**Hodnocení OTU v jednotlivých věkových kategoriích podle grafu č.2. a tabulky č.10.**

#### **Hodnocení OTU v juniorské kategorii:**

Při pohledu do grafu č.2 zjistíme, že počet dnů tréninku v juniorské kategorii (1995-1996) zůstává stejný okolo 260 dnů tréninku v roce. Větší rozdíl nalezneme v počtu jednotek

tréninku, kde je v prvním roce 326 jednotek a druhém roce 343 jednotek. Největší rozdíl je v hodinách tréninku, v prvním roce 672 hodin a v druhé už 758 hodin. Naopak pokles je zaznamenán v oblasti počtu hodin regenerace, kde z 48 hodin v prvním roce je v druhém jen 32 hodin.

V juniorské kategorii jsem se specializoval na víceboj a ze stejného počtu dnů tréninku v obou letech je vidět, že trénink byl pevně zařazen po celý rok do mého časového programu, ale musel respektovat časové nároky studia na střední škole. Růst počtu tréninkových jednotek a hlavně hodin tréninku je proto, že v posledním ročníku jsem měl vzhledem k přípravě na MSJ individuální studijní plán. Proto bylo možné absolvovat vyšší počet soustředění a tím přibyl i počet dvoufázových tréninků. Vysoký rozdíl v celkovém čase stráveném na tréninku je hlavně vidět na době průměrné tréninkové jednotky v roce 1995 2,06 hodin a v roce 1996 2,21 hodin. Příčinou je velká motivace účasti na MSJ a i fakt, že většina tréninků byla stále jednofázových a mnoho z nich bylo věnováno nácviku techniky jednotlivých disciplín desetiboje zvláště pak vrhu a hodům. V roce 1996 jsem absolvoval 24 závodů a 67 startů. To jasně ukazuje na vícebojařskou specializaci.

### **Hodnocení OTU v kategorii muži do 22let:**

V kategorii mužů do 22 let (**1997-1999**) vidíme v roce 1997 značný pokles všech OTU včetně počtu závodů i startů. Příčinou byl tréninkový výpadek pro zranění zad. To mělo zřejmě příčinu ve vysokém počtu zejména technických tréninků v sezóně 1996 a absolutně nedostatečný počet hodin regenerace vzhledem k celkovému objemu zatížení.

V prvním roce (1998) mé specializace na disciplínu skok o tyči jsem se v OTU dostal přibližně na stejné hodnoty OTU jako v prvním roce juniorské kategorie. Výraznější zvýšení tréninkové zátěže bylo omezeno obavou z návratu potíží se zády. Přesto tyto hodnoty OTU stačili k vylepšení osobního rekordu až na 550cm. Čímž se projevila orientace na jednu disciplínu což dokazuje i počet závodů (19) a startů (20).

Výrazněji odlišným ukazatelem vzhledem k ostatním létům je počet hodin regenerace, který je nejnižší ze všech hodnocených sezón. Jen 31 hodin regenerace. Příčinou byl i časově náročný program denního studia FTVS, jehož jsem byl studentem a také fakt, že mě v této sezóně netrápila zdravotní omezení. V roce 1999 jsem přestoupil na dálkové studium a tak se stal hlavní částí denního režimu trénink. To se projevilo v nárůstu OTU a především

zvýšený počet tréninkových jednotek dovolil snížit průměrný čas jednotky na 1,88 což znamená zkvalitnění tréninku. Počet závodů i startů v tomto roce mírně vzrostl.

### **Hodnocení OTU v kategorii muži:**

V průběhu hodnocené části mužské kategorie ( 2000-2006) nevidíme žádné výrazné změny v zátěžových hodnotách OTU, až na sezónu 2003, kde tyto ukazatele ovlivnilo zranění achylovky. Nejvyšší hodnoty zátěže vykazují roky 2000-2002, kde v roce 2001 bylo dosaženo maximálních hodnot 284 dnů, 372 jednotek ,687 hodin tréninku. Dokonce i počet závodů a startů byl v tomto roce nejvyšší. Tato léta byla také nejúspěšnější v konečném výkonu. To vše hlavně díky stabilitě zdraví v těchto letech.. Naopak nejnižší hodnoty jsou v letech 2003-2005, která jsou nejvíce ovlivněna dny zdravotního omezení. Průměrná doba trvání tréninkové jednotky je v této kategorii v rozmezí 0,08 hodiny, což vypovídá o celkové stabilitě vztahu mezi počtem jednotek tréninku a celkovým počtem hodin zatížení. Literatura udává , že celkový počet dnů zátěže v této kategorii se má pohybovat okolo 320 dní tréninku (Sergienko 1985). Této hodnoty jsem zdaleka nedosáhl ani v jedné z hodnocených sezón. Ani hodnoty hodin regenerace v této kategorii nedosahují hodnot doporučených literaturou a to 25 až 30% času zátěže. Při nejvyšším zatížení v roce 2001 jsem věnoval jen 8,5% času zátěže pro regeneraci. Z grafu vidíme, že počet hodin regenerace se zvyšoval až s počtem dnů omezení tréninku, čímž se řešily zdravotní problémy vzniklé zatížením organismu.

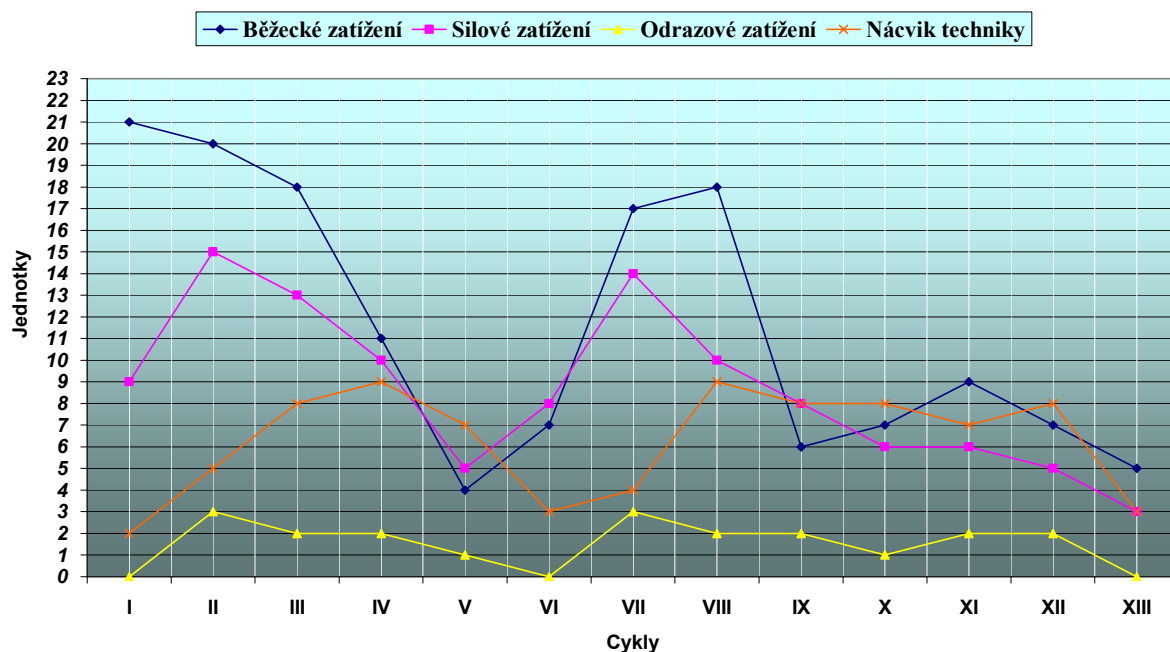
### **Průběh zatížení ve vybraných letech tréninku**

Následující grafy vyjadřují průběh jednotlivých typů zatížení během ročního tréninkového cyklu v nejúspěšnějších letech 1999, 2000, 2001, 2002, a posledním olympijském roce 2004. Křivky průběhu zatížení jsou vyjádřeny pomocí počtu jednotek zatížení v každém čtyřtýdenním cyklu.

Záměrně vybírám tato léta, protože je v nich trénink nejméně ovlivněn dny omezení tréninku a jsou tedy vhodná ke vzájemnému porovnání v této oblasti dat. Vyjadřují skutečné, trenérem plánované zatížení a poměry mezi tělesnými složkami tréninku

### **Graf č. 3:**

### Počet jednotek zatížení v jednotlivých cyklech roku 1999



#### **Poměr jednotek zatížení v sezóně 1999:**

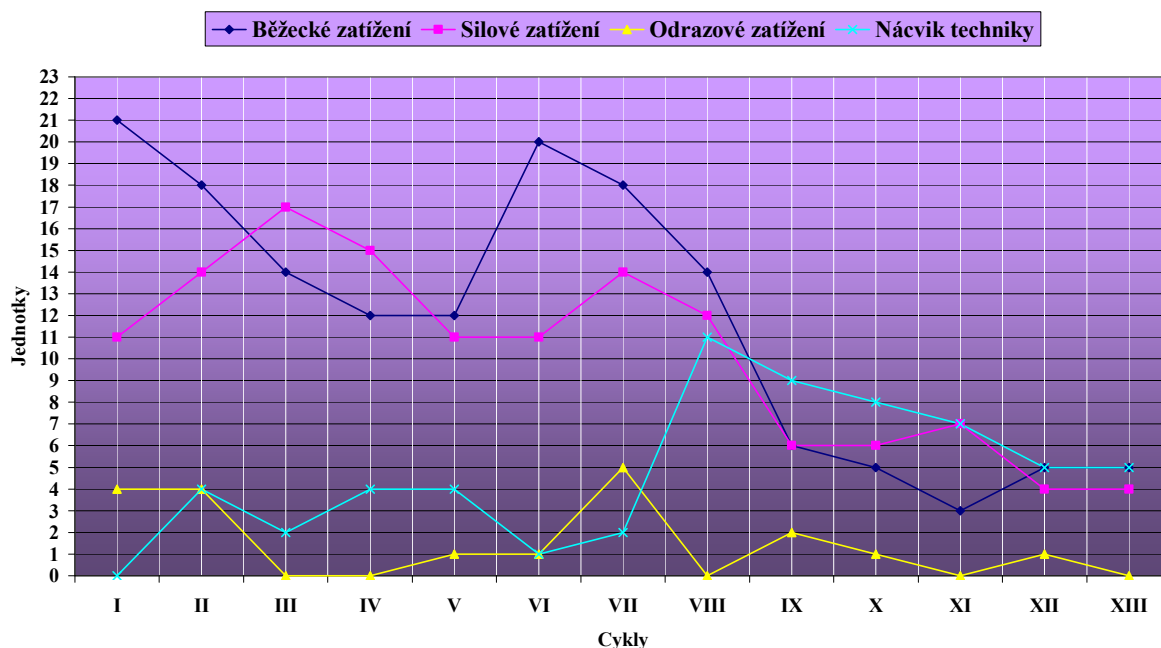
Běžecské zatížení	41,3%
Silové zatížení	30,9%
Odrázové zatížení	5,5%
Nácvik techniky	22,3%

#### **Hodnocení grafu č. 3:**

Na tomto grafu sezony '99 vidíme, že celý roční tréninkový cyklus byl dvouvrcholový. V letním závodním období není zařazen výraznější mikrocyklus pro zvýšení fyzických schopností z toho důvodu, že v této sezóně jsem absolvoval čtyři mezinárodní akce (SU, ME'22, Armádní Hry a MS) a proto se musel trenér udržovat trénovanost v průběhu celé letní sezóny pomocí krátkých jen třídních mikrocyklů. Dominantní složkou přípravných období je běžecské zatížení, potom silové a technické. Celkový objem běžecských a silových jednotek klesá až těsně před závodními obdobími a v něm je udržován ve stejném objemu jako ostatní složky tréninku, až na odrázové zatížení, které je v průběhu celého roku na konstantně nízké úrovni. Poměr a nástup objemu jednotlivých složek je stejný v zimním i v letním přípravném období. K této pravidelnosti přispěl hlavně nízký počet dnů omezení a proto mohl být realizován naplánovaný model zatížení.

#### **Graf č. 4:**

### Počet jednotek v jednotlivých cyklech roku 2000



#### **Poměr jednotek zatížení v sezóně 2000:**

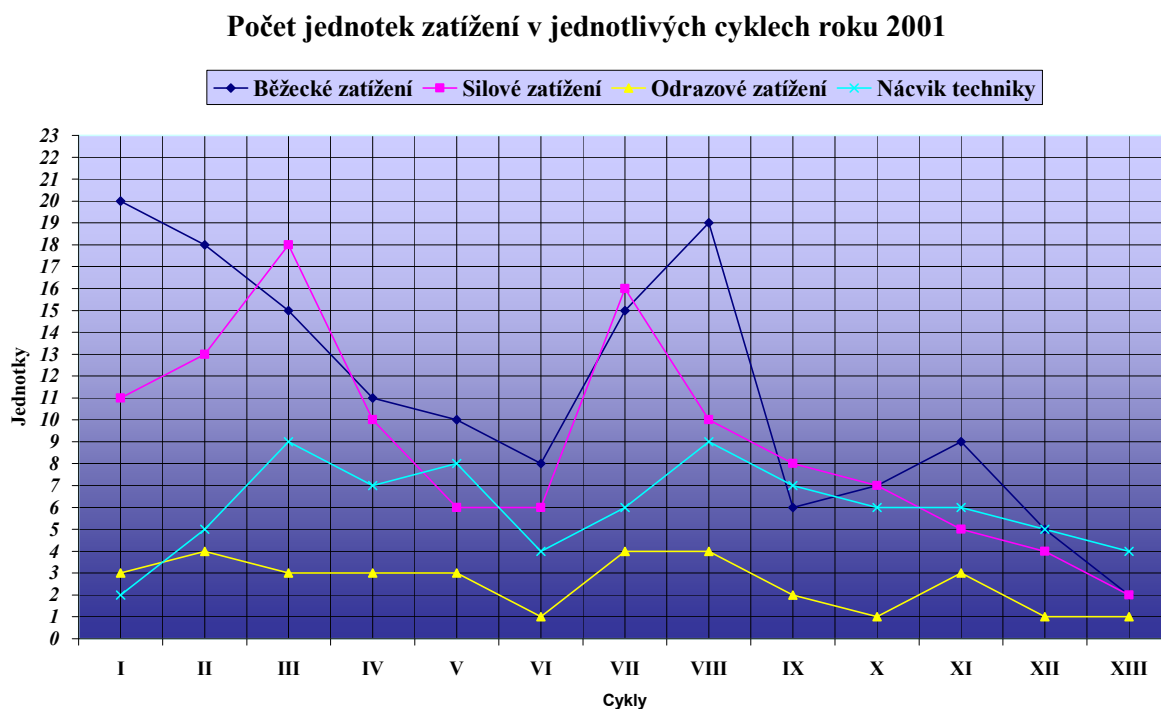
Běžecké zatížení	41,8%
Silové zatížení	36,1%
Odrazové zatížení	5,2%
Nácvik techniky	16,9%

#### **Hodnocení grafu č. 4:**

V přípravném období sezóny 2000 jsem se zranil koncem III. mezocyklu a proto, jak je vidět z grafu, je tento roční tréninkový cyklus pouze jedno vrcholový. Běžecký objem v průběhu rekonvalescence po zranění nahradil objem silový, který mírně klesl až v pátém mezocyklu, kde jsem absolvoval dva závody. Pro zranění zůstal v zimním přípravném i závodním období nízký objem jednotek nácviku techniky i odrazového zatížení. Objem běžeckého zatížení byl jen s nízkou intenzitou. V letním přípravném období jsem se dostal dříve na úroveň vysoké trénovanosti. Motivace před OH v ní zvýšila celkový objem hlavně běžeckého zatížení a v osmém a devátém cyklu i počet jednotek nácviku techniky. Odrazové zatížení bylo znovu v průběhu celého roku minimální až na první, druhý a sedmý cyklus, kde dosáhlo toto zatížení normálních hodnot.

Díky tomu, že limit pro OH jsem splnil, až v konci první části letního závodního období, nebyl časový prostor pro zařazení výraznějšího mikrocyklu pro zvýšení úrovně fyzických schopností. Proto jsou křivky počtu jednotek v jednotlivých typech zatížení v průběhu letního závodního období přibližně na stejné úrovni.

**Graf č. 5:**



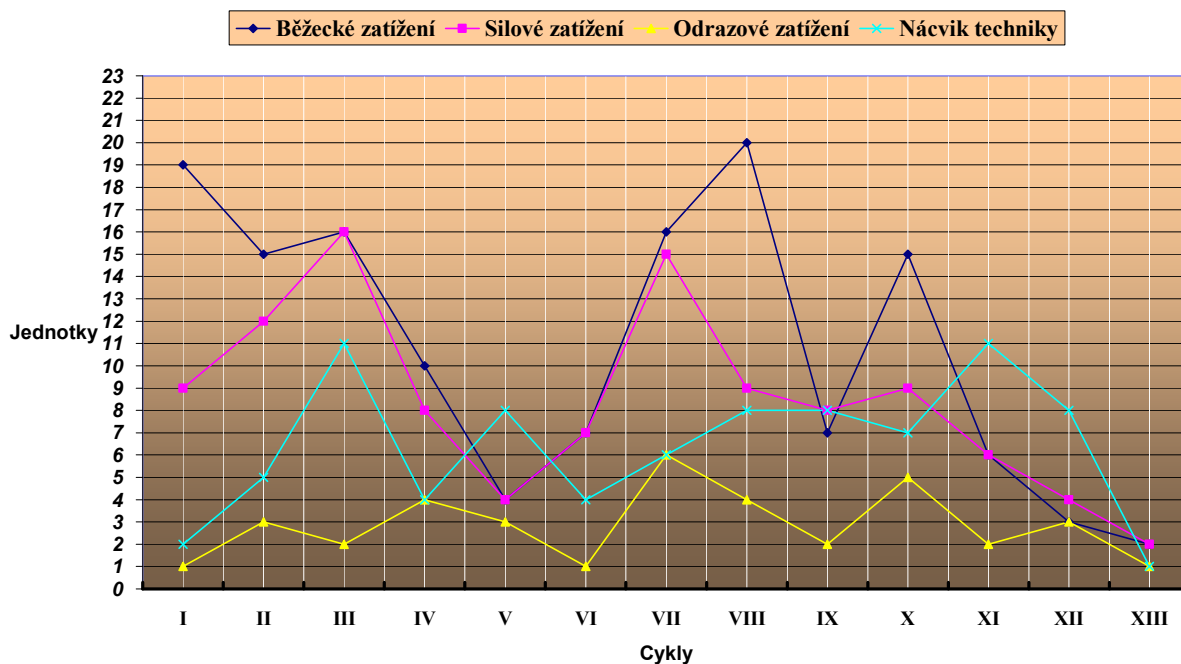
***Poměr jednotek zatížení v sezóně 2001:***

Běžecské zatížení	39,0%
Silové zatížení	31,2%
Odrazové zatížení	8,9%
Nácvik techniky	20,9%



Graf č. 6:

Počet jednotek zatížení v jednotlivých cyklech neúspěšnější sezóny 2002



**Poměr jednotek zatížení v sezóně 2002:**

Běžecké zatížení	37,9%
Silové zatížení	29,5%
Odrazové zatížení	10,1%
Nácvik techniky	22,5%

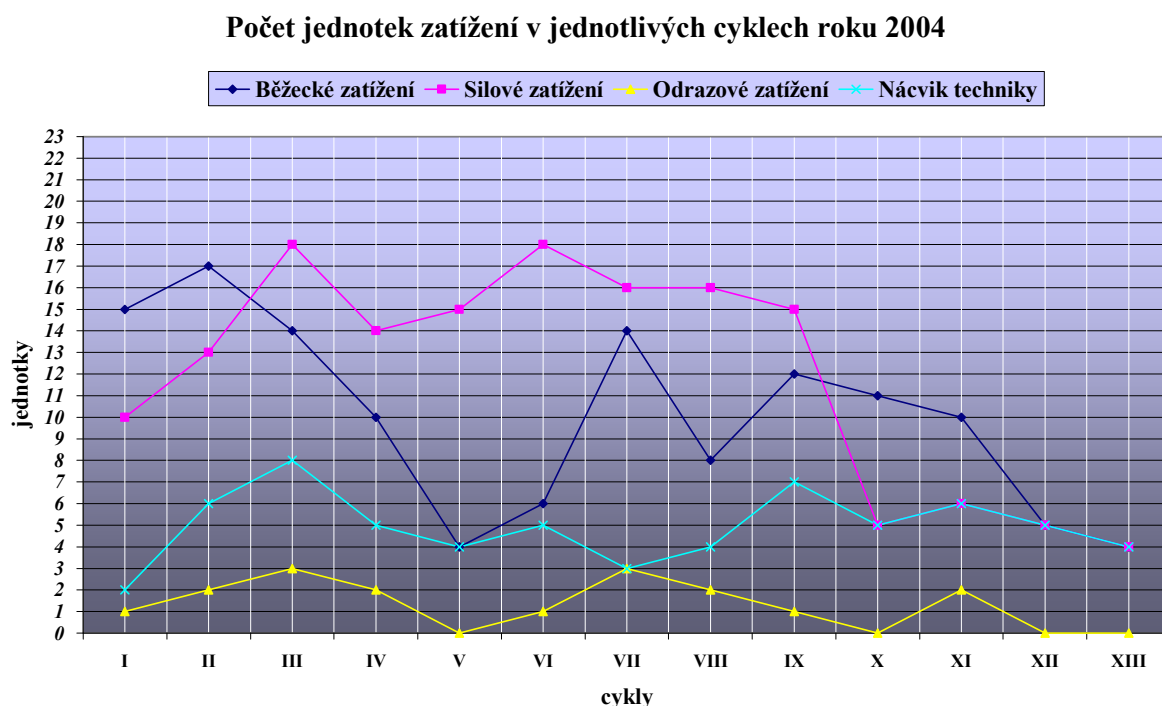
**Hodnocení grafů č. 5.a 6.**

Hodnocení těchto dvou grafů z neúspěšnějších sezón provádím záměrně společně. A to z toho důvodu, že jejich průběh s pohledu zatížení v jednotlivých cyklech je takřka identický. Podle úrovně celkového zatížení je jasně vidět troj vrcholový roční tréninkový cyklus zaměřený na jeden vrchol v zimním závodním období a dva vrcholy v letním závodním období, které je rozděleno jedním mikrocyklem zvýšeného zatížení. V sezóně 2002 je tento přípravný mikrocyklus delší a také s vyšším zatížením. To bylo způsobeno začínajícími potížemi s achylovkou, jejíž stav se zhoršoval hlavně při závodním zatížení a proto byla zkrácena první část letního závodního období. Toto členění se nakonec ukázalo jako vhodné, protože byl dostatečný prostor pro zvýšení celkové trénovanosti a stabilizaci techniky před hlavním vrcholem této sezóny (ME).

Přípravná období zimní i jarní, mají v obou letech prakticky stejný průběh křivek jednotlivých typů zatížení. Největším rozdílem proti předchozím letům je úroveň odrazového zatížení, které je v konečném součtu výrazně vyšší.

Celý trénink v průběhu těchto sezón byl vyváženější jak vidíme v tabulkách pod grafy. Přesto je stále největší složkou tréninku běžecké zatížení, potom silové zatížení, nácvik techniky a odrazové zatížení.

**Graf č. 7:**



***Poměr jednotek zatížení v sezóně 2004:***

Běžecké zatížení	36,1%
Silové zatížení	41,4%
Odrazové zatížení	4,7%
Nácvik techniky	17,8%

**Hodnocení grafu č.7:**

Hodnoty v grafu této sezóny jsou zásadně ovlivněny počtem dnů zdravotního omezení. Od třetího do desátého cyklu má nejvyšší hodnotu silové zatížení, což naznačuje, že po tuto dobu nemohl být vykonáván plnohodnotný běžecký trénink. Všechny složky tělesného tréninku, až na tu silovou byly po tuto dobu vykonávány jen s nízkou intenzitou. Až v desátém cyklu se pooperační stav kotníku zlepšil a mohl jsem zahájit běžecký trénink.

Úroveň technické přípravy byla udržována především speciálními průpravnými cvičeními.

Pohled do tabulky nám naznačuje, že nejvíce bylo v této sezóně v tréninku zastoupeno silové zatížení a teprve potom běžecké.

**Tabulka č. 11:**

<i>Název</i>	1999	2000	2001	2002	2004
<b>Běžecké zatížení (počet jed.)</b>	150	<b><u>153</u></b>	145	140	<b>130</b>
	41,3%	<b>41,8%</b>	39,0%	37,9%	<b>36,1%</b>
<b>Silové zatížení (počet jed.)</b>	112	132	116	109	<b><u>149</u></b>
	30,9%	36,1%	31,2%	29,5%	41,4%
<b>Odrazové zatížení (počet jed.)</b>	20	19	33	<b><u>37</u></b>	<b>17</b>
	5,5%	5,2%	8,9%	<b>10,1%</b>	<b>4,7%</b>
Nácvik techniky (počet jed.)	<b>81</b>	<b>62</b>	<b>78</b>	<b><u>83</u></b>	<b>64</b>
	<b>22,3%</b>	<b>16,9%</b>	<b>20,9%</b>	22,5%	<b>17,8%</b>

Z tabulky č. 11. vyplývá, že nejvíce běžecky zaměřenou sezónou byl rok 2000, kde jsem absolvoval 153 běžeckých jednotek. Počet jednotek silového zatížení byl nejvyšší v roce 2004, což je příčina vysokého počtu dní zdravotního omezení, při kterých jsem nemohl běhat a tak se trénink skládal hlavně ze silového zatížení. Odrazové a technické jednotky měli nejvyšší zastoupení v nejúspěšnějším roce 2002, kde byl trénink také nejkompexnější.

## **6.4.2. Analýza speciální tělesné přípravy z hlediska etap**

### **6.4.2.1. Rozvoj rychlostních schopností**

#### **V základní etapě (11-15 let)**

Byla rychlostní složka tréninku rozvíjena:

- především přirozenými běžeckými cvičeními (frekvenční provedení)
- úseky do 50 metrů běhanými sub maximální až maximální intenzitou
- rozloženými úseky do 100 metrů
- rozvoj frekvence běžeckého kroku běháním mezi překážkovými prkýnky
- rovněž nácvik techniky přeběhu překážek a běhu v mezeře
- různými soutěžemi (štafetové běhy i s překážkami, opičí dráha, starty z poloh).

Jednotky pro rozvoj rychlosti byly v této etapě součástí tréninku dvakrát týdně po celý rok.

#### **Ve specializované etapě (16 – 18let)**

Byly použity tyto formy tréninku pro rozvoj rychlostních schopností.

- SBC s tyčí i bez tyče do 60m, frekvenčně i v maximálním rozsahu pohybu s důrazem na techniku provedení
- Letmé úseky do 30 metrů bez tyče i s tyčí
- Úseky s pevným startem do 50 metrů (sub maximálně až maximálně intenzitou)
- Speciální rychlostní vytrvalost opakované úseky 50 – 60metrů
- Úseky s pevným startem do 100 metrů (sub maximálně až maximálně intenzitou)
- Stupňované i rozložené úseky do 120 metrů
- Rozběhy s tyčí na falešný šuplík až do délky závodního rozběhu
- Cvičení pro rozvoj frekvence (do schodů, mezi papírovými stříškami)
- Úseky 60 – 150 metrů rychlostní vytrvalost
- Akcelerace (starty z poloh i z bloků)

#### **V etapě maximální sportovní výkonnosti (od 19 let)**

Akcelerace:

- starty z poloh

- starty z bloku
- běh s tahačem a následným vypuštěním do 50 metrů

Maximální rychlost:

- SBC s tyčí i bez tyče do 60m, frekvenčně i v maximálním rozsahu pohybu s důrazem na techniku provedení
- Letmé úseky do 30 metrů i s tyčí
- Letmé úseky s urychlovačem do 40 metrů i s tyčí
- Letmé úseky na nakloněné rovině do 50 metrů
- Úseky s pevným startem do 50 metrů (sub maximální až maximální intenzitou)
- Běh s tahačem do 60 metrů
- Výběhy kopců do 60 metrů
- Běhy s kotoučem nebo kamenem drženým před sebou (5-15 kg)
- Rozběhy s tyčí na falešný šuplík až do délky závodního rozběhu
- Frekvenční běh mezi papírovými stříškami
- Rozvoj frekvence do schodů

Rychlostní vytrvalost:

- opakované běhy s krátkým intervalem odpočinku do 60 metrů
- Úseky s pevným startem 60-200 metrů
- Opakované rozběhy s tyčí v kratším intervalu odpočinku
- Výběhy kopců 60 – 200 metrů

Tempová a obecná vytrvalost:

- Úseky 300 - 1000 metrů
- Souvislý běh (fártleky)

### **Hodnocení:**

*V základní etapě* dlouhodobého tréninku byly použity vhodné prostředky a cvičení k rozvoji rychlostních schopností, aniž by byl narušen přirozený fyziologický vývoj. Trenér volil dobře zábavné soutěžní formy pro rozvoj rychlosti, které rozvíjely i touhu po vítězství. Kládl důraz na běžeckou techniku a podporoval ji cvičeními na překážkách. Cvičení pro rozvoj rychlostních schopností byla zařazována do každého tréninku.

*Ve specializované etapě* byla použita široká škála tréninkových prostředků pro rozvoj rychlosti a jejich kombinace. Oproti základní etapě byla zařazena zejména odrazová cvičení a také běh s odporem, který má význam hlavně pro rozvoj speciální běžecké síly.

V tréninku se objevují koordinačně náročnější cvičení a ve větší míře přibývá i běh s tyčí. V průběhu celé etapy je kladen důraz na správnou techniku běhu, jak bez tyče, tak s tyčí.

Trenér Patera mi vštěpoval švihový styl běhu s vysokými koleny vhodný především pro skokanské disciplíny, a zvláště pro skok o tyči. Vzhledem k vícebojařské specializaci, jsem rozvíjel i techniku nízkého startu a akceleraci.

*Do etapy maximální sportovní výkonnosti se pro rozvoj rychlosti výrazně zapojují úseky běhané v nad maximální rychlosti a běžecské prostředky na rozvoj síly jednotlivých segmentů dolních končetin (SBC se zátěží, běh s tahačem) důležitých pro rozvoj rychlostních schopností. V jednom tréninku jsou kombinovány úseky s odporem, v nad maximální rychlosti a úseky běhané v sub maximálním a maximálním úsilí, s tyčí i bez tyče. Samozřejmě při každém cvičení a tréninku pro rozvoj rychlosti byl kladen důraz na techniku běhu vhodnou pro běh s tyčí. Cílem bylo hlavně zvýšit rychlost běhu s tyčí, protože v této etapě je mou specializací.*

**Tabulka č 12: Rychlostní testy**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>30m letmo (s)</b>	3,18		3,12	3,09	3,05	2,99	<b><u>2,98</u></b>	3,04	3,09	3,08	<b>3,01</b>
<b>30m letmo s tyčí (s)</b>			3,45	3,36	3,31	<b><u>3,26</u></b>	3,28	3,30			<b>3,30</b>
<b>50m VS (s)</b>	5,76	5,74	5,55	5,47	5,55	5,42	<b><u>5,40</u></b>	5,52	5,65	5,62	<b>5,48</b>
<b>100m VS (s)</b>	11,3	11,3	10,72	10,58	10,98	<b><u>10,43</u></b>	10,48	10,81	10,93	10,98	<b>10,65</b>
<b>150m VS (s)</b>	<b>16,9</b>	<b>17,2</b>	<b>16,9</b>	<b>16,4</b>	<b>16,8</b>	<u>15,9</u>	<u>15,9</u>				<u>15,9</u>

*Pozn.:*

*Všechny letmé úseky v tabulce byly měřeny fotobuňkami a úseky z vysokého startu (VS) byly měřeny trenérem na došlap při prvním kroku.*

## **Diskuze k rozvoji rychlostních schopností:**

Podle tabulky speciálních rychlostních testů a podle vývoje výkonu v běhu na 100 metrů můžeme říci, že vývoj rychlostních schopností byl, až do specializované etapy tréninku, úměrný celkovému fyzickému vývoji. Výraznější posun je vidět jen z výkonu na 100 metrů, kde přičítám toto zlepšení v roce 1995 zvýšení úseků rychlostní vytrvalosti v tréninku. Tzn., že absolutní rychlost se nezvýšila a jen jsem ji dokázal udržet po delší dobu. Výrazné zlepšení všech rychlostních parametrů nastal, až v roce 1998, kde se v tréninku zvýraznila intenzita a objem rozvoje síly dolních končetin. Tento parametr rostl, až do roku 2002, a společně s využitím všech zmíněných prostředků a cvičení na rozvoj rychlosti měl největší podíl na plynulém vzestupu rychlostních parametrů. Rok 2003 byl poznamenán operací Achylovi šlachy a i v dalších dvou letech (2004 a 2005) se vždy na jaře objevily zdravotní problémy v oblasti pravého kotníku a klenby nožní, které výrazně omezily rychlostní trénink. Právě dlouhou pauzu v plnohodnotném rychlostním tréninku po roce 2003 a následné výpadky v letech 2004 a 2005, byly důvodem poklesu rychlosti. V roce 2006 jsem vydržel celé přípravné období zdravý a tak tréninkové testy ukazovaly na návrat k rychlosti, jaká byla před operací. Při posledním rychlostním tréninku před ME 2006 došlo ke zranění zadního stehenního svalu, a to způsobilo výpadek na 22 dnů z rychlostního tréninku.

### **6.4.2.2. Rozvoj silových schopností**

#### **Základní etapa:**

*Prostředky pro rozvoj silových schopností:*

- přirozené posilování s vlastním tělem (i v herních formách)
- posilování trupu (vždy na konci tréninku)
- odrazová cvičení
- odhody plných míčů

*Metody pro rozvoj silových schopností:*

- vytrvalostní

- rychlostní

### **Specializovaná etapa:**

- cvičení s činkou (přemístění, trh, dřep, podřep, výrazy, benč, přitahy)
- cvičení na posilovacích strojích
- cvičení s vlastním tělem ( sbalení na žebřinách, opakované přechody z polohy L do polohy I, kliky, předklon vzpřim, )
- gymnastická cvičení (na hrazdě, kruzích, bradlech, šplh, prostná)
- odhody plných míčů
- odhody koule, disku a oštěpu
- cvičení s jednoručnými činkami
- cvičení s gumovými expandery
- běh se zatížením
- lezení na lezecké stěně

### **Metody pro rozvoj silových schopností:**

- opakovaných úsilí
- maximálních úsilí
- vytrvalostní
- rychlostní
- kontrastní
- intermediární

### **Etapa maximální sportovní výkonnosti:**

Byly použity stejné prostředky, jako ve specializované etapě.

- cvičení s činkou (přemístění, trh, dřep, podřep, mrtvý tah, výstupy, výpadová chůze, výrazy, benč v různých úhlech, přitahy)



- cvičení na posilovacích strojích
- cvičení s vlastním tělem ( sbalení na žebřinách, opakované přechody z polohy L do polohy I, kliky, předklon vzpřim, )
- gymnastická cvičení (na hrazdě, kruzích, bradlech, šplh, prostná, přeskok)
  
- odhody plných míčů
- odhody koule
- cvičení s jednoručními činkami
- cvičení s gumovými expandery
- běh se zatížením
- lezení na lezecké stěně

Metody pro rozvoj silových schopností:

- opakovaných úsilí
- maximálních úsilí
- vytrvalostní
- rychlostní
- kontrastní
- intermediární
- izokinetická

### **Hodnocení:**

*V základní etapě* byla cvičení zaměřena na všechny svalové skupiny a jejich rovnoměrné zatěžování.

*Ve specializované etapě* jsem vzhledem ke svému somatotypu, který byl ektomorfní a specializaci na víceboj, byl nucen se zaměřit na rozvoj silových schopností hlavně kvůli slabým výkonům ve vrhačských disciplínách. V tréninku byl tedy kladen větší důraz na rozvoj jednotlivých svalových partií, ale i na zpevnění celého trupu. Postupně jsem se začal seznamovat s cvičeními v posilovně, držení těla při cvičení a jejich správné provedení. Na začátku byla cvičení zaměřena hlavně na velké svalové skupiny. Cvičení s činkou byla nejprve prováděna s lehkou vahou a důraz byl hlavně na správnou techniku a držení těla při cvičení.

*Etapa maximální sportovní výkonnosti* znamenala změnu oproti předchozím etapám hlavně ve výrazném zvýšení objemu a intenzity silových tréninků. Ve větší míře byla do tréninku zařazována rovněž speciální tyčkařská cvičení pro rozvoj speciální síly, tedy hlavně gymnastická cvičení, která jsou nejdůležitější k realizaci efektivní práce skokana na tyči. Naopak k získání energie převáděné do tyče potřebuje tyčař, co nejvyšší náběhovou rychlost. Proto se trénink zaměřoval hlavně na rozvoj síly v těch partiích, které jsou pro běh s tyčí nejdůležitější. Z techniky běhu používané ve skupině trenéra Patery vychází, že nejdůležitějšími a nejzatěžovanějšími svalovými skupinami pro získání vysoké rychlosti při rozběhu ve skoku o tyči jsou svaly zadní strany stehen a gluteální svaly. Proto byl silový trénink zaměřen hlavně na ně. Při rozběhu je stejně důležité, jako hnací „motor“, rovněž převod síly na podložku. Proto byla rozvíjena i síla lýtkových svalů a zvláště dynamická síla kotníků. Silové tréninky byly zařazovány v oddělených tréninkových jednotkách a většinou rozděleny s důrazem na zatížení dolních končetin a samostatně na zatížení trupu a horních končetin. Toto dělení má za následek výraznější syntézu bílkovin v zatěžované části. Součástí každého silového tréninku byly cvičení na zpevnění trupu. Tréninky nohou byly většinou kombinovány s odrazy, odhody, nebo cvičeními s gumovými expandery.

**Tabulka č. 13: Testy silových schopností**

	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Benč</b>	100	100	105	110	121,5	120	125	127	<b><u>131</u></b>	<b>130</b>
<b>(kg)</b>										
<b>Přemístění</b>	85	95	95	100	<b><u>115</u></b>	110	100	100	110	<b>110</b>
<b>(kg)</b>										
<b>Trh</b>	67,5	4x65	70	70	75	75	75	75	<b><u>80</u></b>	<b><u>80</u></b>
<b>(kg)</b>										
<b>Dřep</b>	8x	8x	6x	8x	<b><u>8x</u></b>	8x	6x	6x	6x	<b>6x</b>
<b>(kg)</b>	85	95	110	100	<b><u>110</u></b>	100	100	100	100	<b>110</b>

Odhod	16,04	16,35	16,83	18,50	19,20
koulí	(5kg)	(5kg)	(5kg)	(4kg)	(4kg)
pozadu (m)					

### **Diskuze k rozvoji silových schopností:**

Z tabulky testů silových schopností vidíme, že růst síly plynule stoupá ve všech testech až do roku 2001, kde přestávají růst parametry v kolonce dřep a přemístění. Parametry v benči, trhu a odhodech stále mírně rostou. Podle tréninkových deníků se v tréninku síly zvyšuje objem až do roku 2001 a potom se objem stabilizuje a je snaha trénink zkvalitnit. Síla tedy rostla v dalších letech spíše v dynamice, což vidíme i z testu trhu a odhodů. Vliv na zvyšování výkonu v trhu má také fakt, že jsem se na něj soustředil až v roce 2005 a bylo tedy častěji zařazováno do tréninku, což vedlo k zlepšení techniky provedení a i k zvýšení výkonu. V testu benč vidíme postupný růst síly po celou hodnocenou dobu. Paradoxně, ale došlo ke stagnaci právě v nejlepší sezóně 2002. Což ukazuje na to, že k maximálnímu výkonu ve skoku o tyči stačí pouze jistá úroveň tohoto testovaného parametru..

### **6.4.2.3. Rozvoj odrazových schopností**

#### *Základní etapa:*

- speciální odrazová cvičení
- sprinterské odpichy
- násobené odrazy
- technika skokanských disciplín

#### *Speciální etapa:*

- speciální odrazová cvičení
- sprinterské odpichy
- skokový běh
- násobené odrazy střídavé (po jedné noze; střídavé-pravá, pravá, levá, levá; 30ti, 20ti, 10ti, 5ti skoky i s dopadem do písku)
- klus poskočný s důrazem na snížení těžiště
- skok z místa
- amortizační odrazy (snožmo přes překážky)

- kotníkové odrazy ( na místě i za pohybu)
- nácvik techniky jednotlivých skokanských disciplín

*Etapa maximální sportovní výkonnosti:*

- speciální odrazová cvičení
- sprinterské odpichy
- skokový běh
- násobené odrazy ( po jedné, PP LL, 30ti, 20ti 10ti 5ti skok i do písku)
- klus poskočný s důrazem na snížení těžiště
- skok z místa
- amortizační odrazy ( snožmo přes překážky, s bedýnky na bedýnku)
- kotníkové odrazy ( na místě i za pohybu)
- nácvik techniky jednotlivých skokanských disciplín

**Hodnocení:**

V základní etapě mého tréninku jsem se seznamoval s odrazovými cvičeními a učil se jejich správné technické provedení a automatizaci.

Ve speciální etapě už měla odrazová cvičení důležitou roli v tréninku technických dovedností i fyzických schopností. V přípravném období na sezónu 1995 byl jejich objem největší v celém hodnoceném období (1995-2006). Trénink odrazů byl kombinován se všemi typy tréninků ( se silovými, běžeckými i technickými), ale byl zařazován také jako samostatná jednotka. V obecném přípravném období byl zařazen do tréninku dvakrát týdně a ve speciálním a závodním období už jen jednou týdně, vzhledem k ostatním tréninkům techniky skokanských disciplín.

V prvním roce vrcholové etapy (1996-2006) byl trénink odrazových schopností stejný jako v předešlé etapě.

Po problémech se zády v roce 1996-7 se v tréninku výrazně snížil objem i kvalita odrazové přípravy. Z počátku v roce 1998 můžeme mluvit o fyzické přípravě skokana o tyči bez jakéhokoli objemu odrazových cvičení. V celém roce byly zařazovány, jen kotníkové

odrazy a nebo rytmické odrazy pro nácvik před odrazového rytmu. Trénink s násobenými odrazy byl zařazen jen 4krát v roce.

V dalších letech se trénink postupně rozšiřuje o všechna odrazová cvičení, objem i intenzita mírně vzrůstá. Odrazová cvičení jsou zařazována většinou po tréninku síly dolních končetin.

Stále je, ale odrazový trénink nejmenší složkou tréninku a to i v letech s nejlepším výkonem ve skoku o tyči. Z hlediska použití v obdobích tréninkového cyklu měla odrazová cvičení největší zastoupení v obecném přípravném období. Zde jsem absolvoval největší objemy v násobených odrazech a amortizačních odrazech. Většinu odrazových cvičení se trenér snažil nahradit mírnější formou např. odrazy do kopce, nebo výběhy schodů s důrazem na odraz, kde se minimalizuje amortizační složka odrazu. Ve speciálním přípravném období a závodním období se již prováděla hlavně rytmická cvičení, amortizační odrazy a skokové běhy. Domnívám se, že vysoký objem rytmických cvičení společně s tréninky nácviku techniky v letech 1999-2002 vedly k přetížení pravé achylovky a proto vznikl v sezóně 2002 chronický zánět v této oblasti. Jeho důsledky znovu částečně omezily na další tři sezóny 2003-2005 i tak nízký počet tréninkových jednotek věnovaných rozvoji odrazových schopností.

Vzhledem ke zdravotním omezením, vysoké pravděpodobnosti opotřebení organismu a možného zranění jsem neprováděl ve vrcholové etapě odrazové testy.

### **6.4.3. Diskuse k tělesné přípravě**

Z hodnocení jednotlivých částí tělesné přípravy vyplývá, že největší vliv na rozvoj jednotlivých složek má podle OTU počet dnů tréninku bez zdravotního omezení v průběhu celého ročního tréninkového cyklu, tedy minimum zdravotních omezení po celý rok přípravy.

Potvrzuje to vzrůstající výkonnost do roku 2002 kdy od roku 1998 byl trénink minimálně ovlivněn dny omezení tréninku. Tato skutečnost dovolila plynule zvyšovat základní objemy ve všech složkách tréninku a tím rostla celková trénovanost, která přímo ovlivňuje konečný výkon. Výkon ovlivňuje také úroveň intenzity, tedy kvalita tréninku. Tu vystihují testové ukazatele jednotlivých složek tělesné přípravy. Zde je hodnocení podobné jako u obecných tréninkových ukazatelů. Úroveň rychlosti (která má největší vliv na výkon s tělesné

přípravy) byla nejvyšší právě po čtyřech letech nízkého omezení tréninku. Po operaci achylovi šlachy v roce 2003 se mi podařilo přiblížit k rychlostním parametrům, až v posledním hodnoceném roce 2006 a v jediném závodě jsem naznačil možnost návratu k úrovni svého maximálního výkonu. Kvalita a objemem tréninku jsou v přímém spojení se zdravím. To znamená, že cílem každého skokana by mělo být nalezení vhodného poměru kvality a objemu tréninku ve všech částech tělesné přípravy a aby tento poměr měl co nejmenší vliv na zvyšování dnů omezení v tréninku. Jednou z cest k zvýšení kvality a navýšení objemu tréninku a udržení zdraví, je dostatečný čas věnovaný aktivní regeneraci po tréninku.

V literatuře se udává až jedna třetina času zátěže. Tomuto doporučení se můj trénink přiblížil jen v roce kdy jsem absolvoval operaci, což znamená, že jsem se snažil odstranit příčiny a ne předcházet opotřebování organismu.

## **6.5. Technická příprava**

### **6.5.1. Hodnocení techniky pomocí objektivně měřitelných veličin**

#### **1) Index techniky podle Jagodina (viz kap.2.2.3.)**

	výkon 5,71m	výkon 5,76m
$I_x = \frac{H}{L} + h$	$I_x = 4,90 / 2,39 + 81$	$I_x = 4,90 / 2,39 + 87$
	$I_x = 2,86$	$I_x = 2,92$

Hodnota indexu (měřeného podle metody Jegorova) techniky při výkonu 5,71m s úchopem 4,90 m a dosahem paží ve výšce 2,39 m je **2,86**. Při osobním rekordu 5,76m se stejným úchopem je hodnota indexu techniky už **2,92**. Průměrný index techniky počítaný touto metodou ve světové špičce 80 let je 2,89. Můj index techniky je podle těchto dvou výkonů těsně okolo tohoto průměru světové špičky.

## 2) Index techniky podle Patery (viz kap. 2.2.3.)

$$h_t = v^2 / 2g \quad \text{tzn.} \quad 8,74^2 / 2 \times 9,81 = 3,89 \text{ m}$$

$$h_o = 63\% \text{ výšky postavy závodníka} \quad \text{tzn.} \quad 1,88 \times 0,63 = 1,18 \text{ m}$$

$$h_{\text{maxt}} = h_t + h_o \quad \text{tzn.} \quad 3,89 + 1,18 = 5,07$$

$$I_x = h_{\text{maxs}} / h_{\text{maxt}} \times 100 \quad \text{tzn.} \quad 5,71 / 5,07 \times 100 = \underline{112,62}$$

Ve výsledku indexu techniky podle Patery jsem dosáhl nejvyšší hodnoty v závodě Zlatá tretra v roce 2002, kde jsem překonal laťku ve výšce 5,71 m z naměřené rychlosti 8,74 m/s a  $I_x$  je tedy **112,6 !!!**. Při závodě ve kterém jsem překonal svůj osobní rekord 5,76 m nebyla náběhová rychlost měřena, ale trenér ji odhadl na základě dlouhodobého pozorování mé rychlosti na rozběhu na 9,10 m/s. V tomto případě je  $I_x$  **106,6**.

Ve srovnání hodnot indexu se světovou špičkou současnosti i let osmdesátých je výkon ze Zlaté Tretry s nejlepším indexem techniky ze všech měřených hodnot.. Osobní rekord 576 m

je potom mezi těmi vyššími v tabulce č. 6.

**Tabulka č. 14**

**3) Rychlost rozběhu:**

Hodnoty náběhových rychlostí měřených v úseku V1 (10 – 5 m) a V2 (15 – 10m) před zadní hranou zasouvací skříňky jsou zobrazeny v tabulce č. 7.

**Tabulka č. 15.**

Rok	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Příjmení</b>	4.2. Praha	5. Praha	6. postavy Lisabon	7. Odhad Praha	8. Rychlost rozběhu Praha	9. Odhad Brat-slava	10. Teoretický výkon Poznan	11. Rozdíl výkonů Praha	12. INDEX Praha
<b>Místo Soutěž</b>	HMČR	extraliga						HMČR	HMČR
<b>Výška (m)</b>									
<b>Rychlost (m/s)</b>									
<b>Výkon (m)</b>									
<b>Rozdíl výkonů (m)</b>									
<b>INDEX (koef.)</b>									
<b>Jméno</b>	Janáček Š.	Blom R.	Blom R.	Lobinger T.	Hysong N.	Janáček Š.	Mank T.	Gerasimov P.	Miles D.
<b>Stát</b>	CZE	NED	NED	GER	USA	CZE	USA	RUS	USA
<b>Výška (m)</b>	1,88	1,78	1,78	1,93	1,83	1,88	1,89	1,90	1,89
<b>Období</b>	Zlatá tretra '02	MS'05	MS'05	MJO'04	USA CH'02	MJO'02	USA CH'02	MJO'04	USA CH'02
<b>Rychlost (m/s)</b>	8,74	8,88	9,25	9,00	8,83	9,10	9,09	8,99	9,16
<b>Odhad</b>	5,71	5,65	5,04	5,75	8,85	5,76	5,70	5,65	5,74
<b>Výkon (m)</b>	5,07	5,14	5,19	5,34	8,92	5,40	5,45	5,30	5,45
<b>Rozdíl výkonů (m)</b>	0,64	0,51	0,51	0,41	8,51	0,36	0,30	0,35	0,29
<b>INDEX (koef.)</b>	112,6	109,9	80,76	107,6	8,16	106,6	560,2	106,2	105,3
<b>Typ</b>									
<b>Stát</b>									
<b>Výška (m)</b>									
<b>Rychlost (m/s)</b>									
<b>Období</b>									
<b>Rychlost (m/s)</b>									
<b>Výkon (m)</b>									
<b>Rozdíl výkonů (m)</b>									
<b>INDEX (koef.)</b>									
<b>Jméno</b>	Walker B.	Stevenson T.	Walker B.	Ptáček A.	Mikhazli-chenko	Hartwig J.			
<b>Stát</b>	USA	USA	USA	CZE	RUS	USA			
<b>Výška (m)</b>	1,88	1,81	1,88	1,78	1,86	1,90			
<b>Období</b>	MS'05	USA'02	MS'05	Chemnitz	MJO'04	USA CH'02			
<b>Rychlost (m/s)</b>	9,09	9,16	9,26	9,39	9,19	9,45			
<b>Odhad</b>	5,65	5,74	5,75	5,81	5,65	5,84			
<b>Výkon (m)</b>	5,39	5,45	5,55	5,61	5,46	5,75			
<b>Rozdíl výkonů (m)</b>	0,26	0,29	0,20	0,20	0,19	0,09			
<b>INDEX (koef.)</b>	104,8	104,7	103,6	103,6	103,5	101,5			
<b>Typ</b>									
<b>Stát</b>									
<b>Výška (m)</b>									
<b>Rychlost (m/s)</b>									
<b>Období</b>									
<b>Rychlost (m/s)</b>									
<b>Výkon (m)</b>									
<b>Rozdíl výkonů (m)</b>									
<b>INDEX (koef.)</b>									
<b>Jméno</b>									
<b>Stát</b>									
<b>Výška (m)</b>									
<b>Rychlost (m/s)</b>									
<b>Období</b>									
<b>Rychlost (m/s)</b>									
<b>Výkon (m)</b>									
<b>Rozdíl výkonů (m)</b>									
<b>INDEX (koef.)</b>									



V tabulce č. 15. vidíme vývoj náběhových rychlostí při závodech, protože nebyl měřen každý závod a v některých letech se měření neprovádělo, dodávám do tabulky odhadované hodnoty náběhové rychlosti při nejlepším výkonu daného roku. Tento odhad je učiněn trenérem na základě dlouholetého pozorování mého rychlostního projevu při rozběhu. Vidíme zde, že nejrychlejších náběhových rychlostí jsem dosahoval v roce 2001. Tomu odpovídá i fakt, že v této sezóně jsem používal nejtvrdší tyče flex až 13,6 na váhu 205 lbs (93 kg) o délce 530cm.

### **6.5.2 Popis vývoje techniky ve věkových kategoriích**

#### **Kinogram č.1.**

Dorostenecká kategorie, výška 420cm při MČR dorostu v Praze 1994



**Popis kinogramu č.1.**

Na kinogramu č. 1. můžeme vidět již poměrně stabilizované držení tyče, avšak v průběhu rozběhu s přílišným komíháním tyče v předozadním pohybu. Běh s tyčí zatím není v plném

rozsahu, což je známkou nízké silové vybavenosti v této kategorii. Spouštění tyče obr. 1),2),3),4), je zároveň se zahájením zasunutí tyče do polohy vzpažmo při odraze, mírně opožděné a dochází tak k rychlému pádu tyče v posledních krocích, přesto se podařilo v tomto skoku provést včasné předsunutí natažené levé ruky, společně s dokrokem pravé nohy před těžiště skokana obr. 3). Na obrázku č. 4 vidíme měkký došlap na špičku odrazové nohy a také tupý úhel v kolenní švihové nohy, což ukazuje na provedení nevýrazného „měkkého“ odrazu s nízkým švihovým kolenem obr. 5) Zde také vidíme velmi „měkkou“ levou ruku, která je skrčená v lokti a tyč se ohýbá převážně působením energie těla přes horní ruku na tyči. Téměř žádná fixace poodrazové polohy způsobuje rychlý kyv boků k tyči obr. 6) a tedy nutnost zahájení švihů a následného „zvratu“. Švih odrazovou nohou je nevýrazný a téměř od začátku současný se spuštěnou švihovou nohou. V průběhu zvratu se obě nohy mírně krčí obr. 7). Při narovnávání tyče se nohy propínají a díky tomu, že těžiště je v tomto okamžiku níž než hlava dochází v průběhu skoku k fixaci polohy „L“ obr. 8. V další části skoku je snaha tuto chybu kompenzovat a tak se boky rychle přiblíží k úchopu pravé ruky obr. 9) za správné asistence levé ruky, která neblokuje narovnávání tyče. Pozdější otáčení těla podél jeho vertikální osy má za následek začátek přechodu laťky bokem obr.č. 10, kde došlo skoro ke kontaktu levého stehna s laťkou. Na zbývajících obrázcích 11)-13) je zachycen přechod laťky horní částí trupu, kde díky dostatečné zbytkové energii do dálky dochází ke zdařenému pokusu, a také dopadu do doskočiště.

## **Kinogram č. 2.**

Juniorská kategorie, výška 500cm MSJ Sydney 23.8. 1996.



**Popis kinogramu č. 2.**

Ve srovnání s kinogramem č. 1. je při tomto skoku vidět, že rozběhové kroky byly prováděny již ve větším dynamickém rozsahu a i práce paží při běhu s tyčí se vylepšila a předozadní komíhání zde již není. V konci rozběhu je stále znatelné opožděné spouštění tyče obr. 1), 2), 3), 4), které působí mírné natahování posledních kroků. Fáze odrazu obr. 5) je výrazně vylepšená aktivnější prací levé ruky a hlavy, jejíž pohled směřuje po odraze alespoň na krátký okamžik, před sebe. Odrazovou fází vylepšuje rovněž nasazení „ostřejšího kolene v momentu odrazu. Výraznější chybou je jen mírně natažený poslední krok a došlap odrazové nohy na špičku. Na dalším obr. 6) je zachycen začátek „zvratu“, kde vidíme opět švih se spuštěnou i pravou nohou. Díky dobré odrazové fázi je švih výraznější a boky na obr. 7) a 8) se nefixují v poloze „L“, ale prochází dále polohou „J“, na obr. 9), až do polohy „I“ obr. 10). Na té jsou vidět jisté rezervy, protože konec skoku je nasměrován do laťky a ne před ní. Obrat podél vertikální osy těla, byl dokončen včas, ale těsně před laťkou obr. 11). Díky nasměrování konečné fáze skoku do laťky se nedaří její správný přechod a dochází k předčasnému zakopnutí nohou a napřímení hlavy obr. 12) a 13). Přesto byl skok, hlavně díky odrazové fázi zdařený a zakončený bezpečným dopadem do doskočiště obr. 14).



### Kinogram č. 3.

Kategorie muži do 22let, výška 561cm Praha 10.6.1999.



### **Popis kinogramu č. 3.**

Běh při tomto pokusu je již v maximálním dynamickém rozsahu. Na obrázku 1), 2) a 3) je vidět již správné spouštění tyče, které je ve správné synchronizaci s přenesením tyče. Z polohy těla před došlapem na odraz obr.3), je vidět, že nebyl poslední krok příliš natažený. Ramena drží správnou výchozí polohu s prostorem pro aktivní odraz a protlačení hrudníku vpřed. V momentě odrazu obr. 4) je vidět, že odraz je stále veden přes špičku levé nohy a je výrazně podběhnutý, švihové koleno je aktivní a po odraze vytahuje boky vpřed a udržuje tím tyčkářský „luk“. Ruce nejsou při zahájení odrazu dopnuté, ale aktivně vytlačují (zvláště levá ruka) tyč při jeho dokončení obr. 5) a drží tím tělo na krátkou chvíli v poloze tyč. „luku“. Protože byl odraz výrazně podběhnutý a s velmi nízkým úhlem vzletu těžiště skokana, dochází brzy k velkému ohybu tyče a to nutí skokana k zahájení zvratu na tyči obr.6). K zahájení zvratu dochází švihem, znovu společně se svěřeným kolenem pravé nohy obr. 7).

Švih oběma nohama je krátký a zvrat od obr.8) pokračuje hlavně výraznou prací paží do obr.11). V bodě maximálního ohybu tyče se dostávají boky nad úroveň ramen a plynule stoupají až k tyči obr.11). Na tomto obrázku také vidíme, předčasné otáčení skokana podél vertikální osy, k čemuž mohlo napomoci i opírání tyče o stranu doskočiště, což se stává při velkém ohybu tyče. Poloha „I“ není dokonalá a tělo míří těsně nad lať a ne nahoru a před ní. Přispívá k tomu i hlava, která po celou dobu zvratu i přechodu přes lať pozoruje laťku. Také menší aktivita levé ruky, která měla zahájit přitahování ramen k tyči dříve. Vzpírání na tyči obr. 12) – 14), až na hlavu pozorující laťku je v pořádku a i přechod laťky „stříškou“ je v začátku vzorný. Na obr. 15) znovu vidíme předčasné zakopnutí nohou a narovnanou hlavu, čímž se hrudník přibližuje k laťce. Přes lehké chyby v konci skoku, byl skok zdařilý.



## Kinogram č. 4.

Kategorie muži, výška 575cm Sindelfingen 4.3.2001





## **Zhodnocení techniky skoku na kinogramu č. 4.**

### **Rozběh a držení tyče**

Délka rozběhu činí 41 – 42 metrů a skládá se z 18 kroků, které zahajují z místa.

Na začátku sezóny používám zkráceného rozběhu ze 16 kroků o délce 36 – 37 metrů.

V letech 1996 – 2001 jsem používal pevné držení tyče pravou rukou ( horní ruka na tyči při odrazu). Od roku 2002 používám volného držení tyče pravou rukou ( tyč se opírá o prostor mezi ukazovákem a palcem), kde k uchopení tyče celou dlaní dochází v momentě došlapu pravé nohy, při zahájení posledního kroku rozběhu. K tomuto držení jsem přešel, protože je pro mě pohodlnější při běhu s tyčí. Může však působit i jisté komplikace při zahájení přenosu tyče v posledních dvou krocích rozběhu. Levá ruka po celou dobu podpírá tyč zespodu. Šířku úchopu při závodě používám v rozmezí 55 – 70 centimetrů. V tréninku na měkkých tyčích i úchop užší. V začátku rozběhu kladu důraz na rozsah pohybu, zvláště potom na vysoká kolena. Celý rozběh je plynule stupňovaný se zvyšující se frekvencí kroků ( při zachování rozsahu pohybu), zakončený vhodným před odrazovým rytmem ( předposlední krok je delší, poslední krok je zkrácený). Při rozběhu se snažím plynule snižovat tyč tak, aby nedocházelo k zbytečně předčasnému spouštění tyče, nebo naopak k opožděnému snížení. Při předčasném spouštění je vyvíjen větší tlak na dolní končetiny a při opožděném dochází k natažení posledních kroků. V obou případech dochází ke snížení rychlosti v posledních krocích. Největší chybou v mém provedení rozběhu je právě pozdější spouštění tyče a opožděné zahájení přenosu tyče. Přenos tyče do polohy nad hlavou v momentu odrazu se snažím provádět v ose rozběhu a před sebou.

### **Fáze ohýbání tyče**

Začátek této fáze je v okamžiku odrazu, který je u mne nejčastěji podběhnutý o 1 – 2 stopy. Odraz provádím na přední část chodidla a pata se jen lehce dotkne podložky ( ideální varianta je přes celé chodidlo). Švihové koleno pravé nohy při odrazu se snažím vést co nejbližše těžiště těla a důrazně vpřed, přesto je u mě tato část odrazu nevýrazná. Pohyb paží je při zasunutí tyče a odrazu prováděn dostatečně aktivně vpřed a nahoru s důrazem na udržení propnuté levé ruky ( při tomto skoku je ruka mírně povolena). Čím více se při

zasunutí tyče do zasouvací skříňky podaří propnout ruce, tím lepší je přenos energie z rozběhu do tyče.

Po odraze se snažím krátce fixovat polohu s pohledem vpřed a udržet propnutou odrazovou nohou (zde je mírně pokrčená), která tím vytváří napětí v levém třísle pro následný švih při zahájení tyčkářského „zvratu“. „Zvrat“ zahajuji nevýrazným švihem levé nohy se spuštěním pravé nohy. To mi poskytuje vytvořit větší zatížení tyče a tedy i větší ohyb. Tato varianta je náročná na sílu horních končetin a trupu. Můžeme říci, že švih levé nohy nahrazuji aktivnějším silovým zapojením ramen, rukou a celého trupu. V průběhu zvratu mírně zakláním hlavu, která působí jako protiváha tělu a snažím se dostat boky co nejrychleji do polohy „I“.

#### **Fáze napřimování tyče:**

Nejdůležitější je v této fázi skoku, aby boky plynule a rychle stoupaly vzhůru, což se mi v tomto skoku podařilo. Procházím plynule polohou „L“ i „I“ při doprovodné práci levé ruky, a snaže se dostat chodidla co nejdříve za tyč. V poloze „I“ se snažím o udržení napnuté pravé ruky na vnitřním stehně pravé nohy a zahajuji plynulý obrat podél vertikální osy těla tak, abych ho dokončil před přechodem laťky. Před dokončením obratu k laťce zahajuji přítrh a pokračuji vzpíráním a nevýrazným odrazem od tyče. Dál provádím přechod laťky „stříškou“, při níž se snažím dostat nohy co nejdříve pod lať a tím aktivovat břišní svalstvo, abych udržel tuto polohu a udělil tělu rotační impuls vhodný k zdárnému překonání laťky, to dokončuji s lokty otočenými vzhůru.

### **6.5.3. Prostředky technické přípravy**

#### ***Prostředky pro rozvoj obecné obratnosti:***

Jako prostředky pro rozvoj obecné obratnosti byla použita převážně gymnastická cvičení:

Kotouly, přemety, salta, stojky, kmihy na bradlech, kruzích, hrazdě, kmihy do stoje na rukou, cvičení na hrazdě-toče, vzklopky, výmyky, seskoky saltem, přeskoky-skrčka, roznožka, přemet, salta a různá cvičení na trampolíně, atd.

### ***Prostředky pro rozvoj techniky skoku o tyči:***

Pro rozvoj techniky skoku o tyči, byla používána speciální průpravná cvičení a jako komplexní rozvoj techniky skoky ze zkráceného rozběhu.

#### Speciální průpravná cvičení:

a) pro nácvik předodrazového rytmu

- opakované rytmické odrazy v běhu
- opakované rytmické odrazy přes překážky výška do 60 cm
- rytmický odraz na matraci i s krátkou tyčkou
- náskoky na lano i se zvratem

b) pro nácvik přenesení tyče

- na místě
- za chůze
- v běhu i s odrazem

c) pro nácvik zasunutí tyče a skoku na rovné tyči

- za chůze se zasunutím do skříňky
- přechody do visu na tyči s držením jednou i oběma rukama
- skoky ze 4, 6, 8 krků

d) pro nácvik zvratu

- opakované zvraty na hrazdě
- na šikmé tyči
- na laně

e) pro nácvik přechodu přes laťku

- kotoul vzad s odrazem nohou do stoje na rukou a odrazem, sklopení těla v pase, překonání laťky do stoje ( tzv. tyčkařský kotoul)

f) pro nácvik zasunutí tyče a skoku na ohnuté tyči

- zásuny do ohybu bez odrazu z chůze, ze skipingu
- zásuny do ohybu s odrazem ze 6 kroku za asistence a přidržení trenéra
- přechody na ohnutou tyč ze zkráceného rozběhu 6- 14 kroků

#### Skoky ze zkráceného rozběhu:

- skoky z 10 kroků, tyč Spirit 16/175
- skoky z 12 kroků, tyč Spirit 16'5/180
- skoky ze 14kroků, tyč Spirit 16'9/185
- skoky ze 16 kroků, tyč Spirit 16'9/185

Ve vysoké fyzické formě a určitém stupni stabilizace techniky, jsem v průběhu závodního období používal i skoky z celého 18ti krokového rozběhu. Tyto skoky sloužily hlavně ke stabilizaci rytmu celého rozběhu. V sezónách 2001 a 2002 jsem prováděl jeden den před závodem, buď jen rozběhy s tyčí z celého rozběhu a nebo dokonce i 1-3 skoky z celého rozběhu. Tento trénink před závodem mi poskytl jistotu rozběhu do druhého dne a sloužil i jako tonizace těch svalových skupin, které jsou zatěžovány při skoku. Toto rozcvičení den před závodem je však možné pouze při vysokém fyzickém základu skokana.

Při technickém tréninku celého skoku, nejčastěji používám místo laťky gumové lano, které při nezdařeném skoku většinou nepadne a umožňuje tím rychlejší spád tréninku. Druhá výhoda gumového lana je, že si skokan může nastavit výšku nad možnou reálnou hranici skoku na lať a snaží se alespoň gumu zachytit. Tento trénink klade důraz na včasné zahájení zvratu při skoku a zvýrazňuje snahu skokana dostat těžiště svého těla co nejvýš. Tím skokan prodlužuje a trénuje hlavně fázi katapultace tyčí a práci na tyči při ní. Skoky potom mají správné nasměrování těla nahoru a ne do dálky. Skokan o tyči by se měl snažit provést při každém skoku tu nejlepší techniku, kterou umí. To mu poskytne stabilitu i v závodě, kde může výšku skoku ovlivňovat ne technickým provedením, ale rychlostí rozběhu a tvrdostí použité tyče.

Skoky na lať jsem prováděl jen v posledních dvou, trénincích před prvním závodem sezóny. V posledních letech nepoužívám lať při tréninku vůbec. Skoky z kratších rozběhů opakuji v časovém intervalu 2-4 minut a tím se snažím zachovat rytmus celého tréninku. Obzvlášť když se skoky v tréninku daří je dobré nevypadnout z tohoto rytmu. Proto nás trenér, pokud to technické podmínky dovolují, dělí do skupin dvou maximálně tří skokanů na jednom

sektoru. Ideální je potom provádět skokanské tréninky jen s trenérem a to jak z pohledu skokana, tak z pohledu trenéra, který má možnost plně se soustředit a porovnávat skoky jednoho svěřence.

Na trénink techniky v závěrečné fázi přípravného období se vždy snažím přicházet odpočatý a i celé řazení tréninků a zatížení se v této fázi přípravy řídí a přizpůsobuje těmto tréninkům.

Pokud nebyly příznivé povětrnostní podmínky pro naplánovaný technický trénink, raději jsem trénink přesunul na druhou část dne, nebo až na druhý den.

### **Začlenění technické přípravy do stavby tréninku tyčkaře**

Před skokanským tréninkem techniky se nejlépe osvědčila varianta: lehká posilovna - den volna - rozcvičení a mírná tonizace svalů rukou, trupu i nohou.

Prvky technické přípravy jsou zařazovány takto:

- gymnastické tréninky (II. – IV. A VII. – IX. cyklus) 1 – 2x týdně
- speciální průpravná cvičení ( II. – IV. a VII. – IX cyklus) 2x týdně  
( IV. – V. a IX. – XII. cyklus) 1x týdně
- skoky z krátkého rozběhu ( III. – V. a VIII. – XII cyklus) 2 - 3x týdně

### **Zhodnocení vývoje techniky:**

Díky tomu, že od začátku tréninku skoku o tyči jsem veden jediným trenérem Boleslavem Paterou, nedošlo v mém vývoji techniky k fázi přeučování se na jinou techniku, nebo odnaučování podstatných technických chyb. Vize správné techniky se v průběhu let u trenéra vyvíjí, ale základní momenty zůstávají stejné.

Vedení trenéra v průběhu technického tréninku bylo zaměřováno a orientováno na výkon v etapě maximální sportovní výkonnosti. Trenér techniku nepřizpůsoboval momentálním tělesným schopnostem s ohledem na maximální výkon v dané věkové kategorii, ale od začátku jsem se učil a pokoušel realizovat techniku, která bude plně účinná na vyšších výškách. Podle popisu a hodnocení kinogramů z jednotlivých věkových kategorií, byl můj vývoj techniky skoku o tyči úměrný tělesným schopnostem v každé kategorii a dařilo se v průběhu let posilovat a zvyrazňovat klíčové momenty důležité pro realizaci správné techniky skoku o tyči (správné držení tyče při rozběhu, rovné zasunutí tyče do zasouvací skříňky, vhodný před odrazový rytmus, aktivní odraz a přechod do visu na tyči, efektivní

práce v průběhu ohýbání tyče „zvratu“, správná spolupráce s tyčí při jejím narovnávání a co nejefektivnější překonání laťky). Naopak v průběhu let si technika mého provedení skoku zachovala vlastní výrazné rysy (podběhnutý odraz, spuštěné švihové koleno po odrazu, nevýrazný švih a provedení zvratu spíše silou paží, pomalejší průběh skoku s využitím velkého ohybu tyče a vysokého úchopu, v nejlepších sezónách vzorný přechod laťky a dokonalá poloha I na tyči ).

Dá se říct, že v mužské kategorii má technika provedení skoku na základě kapitoly o „Zhodnocení techniky pomocí objektivně měřitelných veličin“ patří mezi nejlepší na světě.

## **6.6. Taktická příprava**

Taktika je velmi důležitou součástí připravenosti tyčkaře pro podání nejlepšího výkonu.

Ve skoku o tyči je mnoho faktorů, které může závodník ovlivnit a využít ve svůj prospěch.

Začínají od předstartovního režimu a končí vynecháváním výšek při závodu.

Taktiku se skokan nejlépe učí a získává ji při samotné soutěži. V začátcích je vhodné skokana seznámit s taktickými variantami, které se v samotné soutěži opírají také o znalost pravidel ve skoku o tyči. (motivace překonat výšku na první pokus, jak se určuje pořadí v závodu, za jakých okolností vynechat výšku, atp.)

Vlastní taktické zkušenosti

Příprava na závod:

- přehledně zabalená taška se všemi náležitostmi potřebnými k závodu i s ohledem na povětrnostní podmínky, dodá jistotu a klid, (nic vás nemůže překvapit)
- vhodná strava před závodem ( závod dop. snídaně obsahující sacharidy i s máslem a solí, proti křečím; závod odp. normální snídaně, oběd 3-4 hodiny před rozcvičením: polévka (vývar z masa), hlavní jídlo lehké ryzoto, nebo těstoviny se sýrem)
- podle typu závodu včas zahájit rozcvičení 1 – 3 hodiny před začátkem soutěže ( když je přihlášeno mnoho skokanů, stihnout rozcvičení před nimi, aby nedošlo k dlouhému čekání na rozcvičovací skok), zohlednit to, že nejhorší je začínat závod mezi 20 a 40 minutou po rozcvičení.

Při závodu:

- zvolit správnou základní výšku, podle momentální formy, typu soutěže a na základě rozcvičení před závodem, většinou 30 – 50cm pod reálně očekávaným výkonem

- snažit se skočit výšku na první pokus a hlavně rozhodující výšky
- volba správné tvrdosti a délky tyče na základní výšku, podle rozcvičení a pauzy před prvním pokusem v soutěži
- správný rytmus závodu, zvolit takové postupné výšky, mezi kterými by nedocházelo k dlouhým pauzám a také se nenechat uhnat hned v začátku závodu na nižších výškách, klidně vynechat a připravit se v klidu na další výšku.
- Výšky zvolit také podle toho na jaký výkon aspiruji, tak abych útočil na tuto výšku mezi 4 – 8 pokusem.
- Při mistrovských soutěžích sledovat vývoj pořadí v konci závodu, případně reagovat a vhodně vynechávat, nebo volit správné výšky
- Dbát na pitný režim v průběhu závodu, při delších závodech doplňovat i energii pomocí energetických tyčinek, nebo gelů.

## **6.7. Psychologická příprava**

Psychologická příprava je platnou součástí dlouhodobé přípravy tyčkaře.

Skok o tyči bychom mohli zařadit k adrenalinovým sportům a proto i tyčkař musí být připraven překonávat strach z rizika, který je přirozenou součástí těchto sportů a dokázat vyladit svou mysl na takovou aktivační úroveň, která by ho neomezovala, ale naopak podporovala v provedení správné techniky skoku nejen při závodu.

Psychologická příprava mě provázela od počátku tréninku skoku o tyči. Součástí tréninkových metod trenéra Patery jsou po celou dobu přípravného období i některé sporty, které jsou mimo jiné určeny k překonávání strachu a s kterými mě seznámil. Např. lezení po skalách, skoky do vody, potápění, gymnastická cvičení, skoky na lyžích atd.

Z mého psychologického profilu, který jsme nechali zpracovat ve Vědeckém a servisním pracovišti tělesné výchovy a sportu, vychází že jsem vhodný psychologický typ pro tréninkovou a závodní zátěž, ale potřebuji regulovat psychické napětí a zátěž v průběhu závodní sezóny.

K tomuto účelu jsem se učil a používám i některé autoregulační techniky jakými jsou Schultzův autogenní trénink, ideomotrický trénink, který jsem používal hlavně před závodním a v závodním období při nácviku a stabilizaci techniky. Do metod regulace mysli mohu zařadit i cvičení jógy, které zároveň slouží i jako hlubší protahování tělesného aparátu

skokana. V posledních letech jsem zkusil i využívání psychowalkmanu, který audiovizuální stimulací navozuje změny frekvence mozkového vlnění a tělesných biorytmů.

## **7. Diskuse**

Cílem diplomové práce bylo zhodnotit desetileté období vlastního tréninku. Prvotním úkolem bylo shromáždění co největšího množství dat o vlastním tréninku a závodní činnosti. Na základě těchto vstupů vybrat tréninkové prostředky, které byly hodnoceny hlavně z hlediska kvantity i kvality. Hodnocení kvantity bylo prováděno součtem jednotlivých tréninkových ukazatelů z hlediska počtů, dnů, jednotek a hodin. Z toho vznikly základní data pro hodnocení obecných tréninkových ukazatelů, která se vyhodnocovala v podobě grafů a tabulek. Grafy a hodnoty v nich byly vzájemně porovnávány, mezi jednotlivými sezónami a také s výsledky závodů a testů. Zde můžeme mluvit o hodnocení kvality. Dále byly z jednotek každého typu tělesné zátěže vytvářeny grafy zobrazující průběh zatížení ve vybraných letech. V tělesné přípravě byli ještě vybírány prostředky pro rozvoj jejích složek v jednotlivých etapách. Také testové ukazatele byly shromažďovány z tréninkových denníků.

V technické části byly vybrány skoky s každé věkové kategorie, které byly vhodné pro vytvoření kinogramů a k jejich hodnocení. Rovněž v technické části byly vybrány prostředky technické přípravy.

Z výsledků práce je vidět, že díky zkušenostem a znalostem trenéra byl trénink od počátku veden s ohledem na jednotlivé etapy a zatížení v těchto etapách bylo vždy úměrné věku a stupni tělesných schopností. Obzvláště vhodné bylo setrvání u všeobecné přípravy a orientaci na víceboj až do juniorské kategorie. Tím mělo tělo vysoký základ trénovanosti z juniorských let a proto byl snazší přechod do mužské kategorie, přesto, že první rok této kategorie jsem nezávodil. Dalším faktem, který příznivě ovlivnil můj tyčkařský vývoj je že jsem od začátku svého atletického tréninku trénoval v oddíle TJ Dukla Praha. Zde jsem měl možnost využívat postupnou řadu tvrdostí tyčí a mému vývoji, tedy nepřekáželo ani nedostatečné materiální vybavení.



## **8. Závěr**

Hodnocením vlastního výkonnostního vývoje, stavby a obsahu tréninku v letech 1996 – 2006 jsem vytvořil ucelený pohled na svůj trénink v uvedených letech a poukázal na jeho nejdůležitější části a složky, o které se opírala má výkonnost.

K hodnocení tréninku jsem použil a zpracoval záznamy z tréninkových denníků. Tyto jsem vyhodnotil v tabulkách a grafech vlastního výkonnostního vývoje a součtu obecných tréninkových ukazatelů. Analyzoval jsem speciální tělesnou přípravu a rozvoj jejích složek z pohledu jednotlivých etap tréninku.

Dále jsem zhodnotil techniku vlastního skoku na základě objektivně měřitelných veličin a popsal vývoj techniky v průběhu čtyř věkových kategorií.

Na základě tohoto postupu jsem dospěl k těmto závěrům.

Při hodnocení dosavadního tréninku a vývoje výkonnosti jsem získal nové poznatky a pochopil další souvislosti, které měly úzkou vazbu na moji výkonnost. Tyto poznatky zohledním ve svém dalším tréninku.

Můj výkonnostní vývoj byl až do sezóny 2002 plynulý s optimálním růstem tréninkové zátěže a stabilizací techniky i vhodným poměrem složek tělesného i technického zatížení. Původ problému s achylovou šlachou, který tento vývoj zastavil, je již v předcházejících sezónách, kde došlo k přetěžování této oblasti a nedostatečný počet hodin regenerace v těchto letech nemohl vysoké zatížení kompenzovat. Vliv následků operace neumožnil pokračovat v obvyklém tréninku. Následující sezóny byl trénink plný kompromisů. Celková trénovanost i technická úroveň v tréninku klesala a to byl důvod stagnace výkonnosti. Trénink v posledních letech není již tak obsáhlý jako do roku 2002. Stále myslíme na zdravotní důsledky neadekvátního zatěžování. Přesto věříme, že při stabilizaci techniky je

stále možné vrátit se k podobné výkonnosti jako před operací. Úroveň rychlostní připravenosti v posledním hodnoceném roce je vysoká.

Na základě výsledků ze všech hodnocení tréninkových ukazatelů a testů docházíme k tomu, že největší vliv na úroveň tréninku má nízký počet dnů zdravotního omezení, neboli úroveň zdraví v jednotlivých sezónách. Nízký počet dnů zdravotního omezení po několika sezónách za sebou vytváří vysokou pravděpodobnost k plynulému zvyšování výkonu, k zvyšování tělesné trénovanosti, stabilizaci nebo zlepšování techniky. Současně dobrý zdravotní stav ovlivňuje úroveň psychické odolnosti, která je potřebná k realizaci výkonnostní kapacity v hlavních závodech.

Výsledky z hodnocení v jednotlivých bodech této práce jsem zohlednil při výběru tréninkových ukazatelů a výkonnostních testů, z kterých jsou zhotoveny tabulky a které se ukázaly jako nejvhodnější pro hodnocení tréninku skokana o tyči.

#### **Tabulka č. 16:**

##### **OBECNÉ TRÉNINKOVÉ UKAZATELE**

- počet dnů tréninku
- počet dnů zdrav omezení
- počet jednotek tréninku
- čas zátěže
- čas regenerace
- počet jednotek běžeckého zatížení
- počet jednotek silového zatížení
- počet jednotek odrazového zatížení
- počet jednotek nácviku techniky

#### **Tabulka č. 17:**

Testovaná schopnost	TEST	jednotka
<b>Technika</b>	Závodní výkon ve skoku o tyči	(m)
	Náběhová rychlost 10-5m před odrazem	(s)
	<b>Rychlost</b>	20m letmo
	20m letmo s tyčí	(s)
	3x50m interval 1,5 min. prům. časů	(s)
	100m vysoký start	(s)
<b>Síla</b>	Šplh na laně 4,5	(počet úchopů/ čas)
	Sbalení na žebřinách 10x	(s)
	Benč max.	(kg)

	Trh max.	(kg)
	Odhod koule 4kg pozadu	(m)
<b>Odraz</b>	Dálka z místa	(m)
	Dálka z 10ti kroků	(m)
Obratnost	Tyčkářský kotoul	(m)

## **9. Seznam použité literatury:**

- ADAMCZEWSKI, H. Stabhochsprung /Skok o tyči/. In Dickwach, H.u.a. *Sprung: Leichtathletik. /Atletika: skoky/ 1.Aufl.*Berlin:Sport Verlag, 1991
- CZIGON, H. *Rahmentrainingsplan fur das Aufbautraining: Sprung. /Rámcový plán pro specializovanou etapu přípravy: skoky/ 2. ufl. DVL Achen: Meyer Verlag, 1993*
- DOSTÁL, E., ŠIMON, J., MILLEROVÁ, V. , VINDUŠKOVÁ, J. *Základy atletického tréninku. 1.vyd. Praha : Karolinum, 1994*
- HARRE, D., u. a. *Trainingslehre. /Nauka o sportovním tréninku/ 9. Aufl. Berlin: Sportverlag, 1982*
- CHOUTKA, M., DOVALIL, J. *Sportovní trénink. Praha: Olympia-Karolinum,1991*
- JIRKA, J., POPPER, J. a kol.: *Malá encyklopedie atletiky. Praha: Olympia 1990*
- KRÁTKÝ, P. Trénink skoku o tyči. IN VELEBIL, V. (editor) *Atletické skoky. 1. vyd. Edice Atletika. Praha 2002*
- KUTSAR, K. The development of Physical Capacities. *Mod. Athl. Coach*, 1990, č.3, s. 19 - 22
- MC GINIS, P. „Data From Studies” . 2003
- LUBENSKÝ, Z. Analýza vlastního tréninku v olympijském cyklu 1984 – 1988. *Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 1991*
- PATERA, B. Návrh metod pro posuzování sportovní techniky ve skoku o tyči. *Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 1990*
- PRUNAR, M. Časová analýza skoku o tyči. *Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 1987*
- SERGIENKO, V., *Skok o tyči: ZPM – Vrcholový sport. Praha: VMO ÚV ČSTV, 1985*

SERGIENKO, V., PETROV, V. Špeciálna príprava S. Bubku na svetový rekord. / Speciální příprava Sereje Bubky na světový rekord/. *Metodické listy*. 1989, s. 17.

STODOLKA, J., MIGASIEWICZ, J. *Skok o tyczce*. Wrocław: AWF 2005

VELEBIL, V., KRÁTKÝ, P., FIŠER, V., PRIŠČÁK, J.: *Atletické skoky*. Praha: Olympia 2002

WAZNY, Z., SOCHA, S. *Lekkoatletyka*. Katowice, 1986

ZAGLANICZNY, J. *Lekkoatletika. Skoki*. Gdansk: AWF 1995