

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**Fakulta tělesné výchovy a sportu**

# **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

2007

Dagmar Šťastná

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**Fakulta tělesné výchovy a sportu**

**Možnost využití trampolínek v aerobním a střeleckém tréninku biatlonistů**

**Diplomová práce**

**Vedoucí diplomové práce:**

**Mgr. Petr Graclík**

**Zpracovala:**

**Dagmar Šťastná**

**Duben 2007**

## Abstrakt

### Název práce

Možnost využití trampolínek v aerobním a střeleckém tréninku biatlonistů

### The title of the dissertation

The possibility of using of jumping in biathlon's training

**Cíle práce:** Využití jumpingu v tréninku biatlonistů a biatlonistek při aerobní činnosti a možnost využití trampolínek pro lepší stabilitu při střelbě vstoje. Zpestření a zkvalitnění tréninkových jednotek v přípravě biatlonistů.

**Targets of the work:** Advantages of jumping in biathlonist's training during aerobies activities and possibility of usage of little trampolins for better stability during shoot standing. Diversification and enhancement of training units in biathlonist's preparation.

**Metoda:** Teoretické poznatky byly čerpány z odborné literatury souvisejících oborů a aplikovány do prostředí biatlonu.

**Method:** Theoretical knowledge was gathered from special literature of related branches of activities and applied to the biathlon background.

**Výsledky:** Osvětlování použití trampolín v aerobním a střeleckém tréninku biatlonistů a biatlonistek, které se jeví jako možná alternativní metoda oživující tréninkový proces.

**Results:** Demonstrating of usage of little trampolins in aerobies and shooting trainings of biathlonists which seems to be a possible alternative method brightening the training process.

**Klíčová slova:** Biatlon, trampolíny - jumping, aerobní činnost, stabilita - střelba vstoje,

**Key words:** Biathlon little trampolins – jumping, aerobies activities, stability – shoot standing.

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

---

Jméno a příjmení:	Č. obč. průkazu:	Datum vypůjčení:	Poznámka:
-------------------	------------------	------------------	-----------

---



# OBSAH

<b>1. ÚVOD</b> .....	8
<b>2. SPECIFIKACE TÉMATU</b> .....	8
2.1 Zdůvodnění tématu.....	8
2.2 Specifikace problému .....	9
2.3 Přehled literatury o dosavadním stavu .....	9
2.4 Použitá metodika zpracování práce.....	10
2.5 Organizace hlavní části práce.....	10
<b>3. HLAVNÍ ČÁST PRÁCE</b> .....	11
3.1. Biatlon .....	11
3.1.1 Úvod do biatlonu.....	11
3.1.2 Fyziologicko - anatomické hledisko v biatlonu .....	15
3.1.3 Biatlon a střelba vstoje .....	20
3.2. Jumping .....	22
3.2.1 Úvod do jumping.....	22
3.2.2 Konstrukce trampolínky .....	24
3.2.3 Fyziologicko - anatomické hledisko v jumping .....	25
3.2.4 Průběh jumpingové hodiny .....	29
3.2.5 Jumping a hudba.....	29
3.3 Baterie cvičení.....	34
3.3.1 Využití jumping v tréninku biatlonistů po stránce aerobní činnosti .....	34
3.3.2 Využití trampolínky k posilování v tréninku biatlonistů .....	43
3.3.3 Využití trampolínky v tréninku biatlonistů ke zlepšení rovnováhy při střelbě vstoje....	50
3.3.4 Nově vznikající sportovní aktivity související s naší problematikou.....	52
3.4 Shrnutí a diskuse hlavní části .....	55

1. ÚVOD

4. ZÁVĚR..... 56

5. POUŽITÁ LITERATURA..... 57

6. PŘÍLOHY: DVD ..... 58

## 1. ÚVOD

Téma této diplomové práce jsem si vybrala proto, že jsem deset let aktivně závodila v biatlonu a z toho jsem dva roky reprezentovala Českou republiku. Získala jsem mnoho zkušeností tréninkem a zejména speciální přípravou biatlonistů. Po skončení aktivní biatlonové dráhy jsem si fyzickou kondici udržovala různými způsoby aerobních cvičení (spinning, aerobik, step aerobik, aqua aerobik, tae-bo, power jóga, indoor cycling a jumping). Z těchto cvičení mě nejvíce zaujal právě jumping, protože obsahuje prvky, které mohou biatlonisté využít ke zkvalitnění a zpestření svého tréninku. Je to nová forma aerobního cvičení, která vznikla v Táboře v roce 2003. Velmi dobře se znám se zakladateli této aktivity a spolu s nimi jsem sledovala zvyšování popularity jumpingu nejen v Táboře, ale i v dalších městech. Jumping přispívá k rozvoji fyzické a psychické připravenosti sportovců, působí jako kompenzační cvičení ke zpevnění vazů a posílení svalů v okolí kotníků a kolen.

## 2. SPECIFIKACE TÉMATU

### 2.1 Zdůvodnění tématu

Jumping je aerobní činnost, která může přispívat k rozvoji vytrvalosti biatlonistů a biatlonistek. Je to netradiční a zajímavá forma kolektivního cvičení s hudbou, která zpestřuje jinak monotónní individuální trénink.

Trampolínky mohou být zároveň využity jako pomůcka pro cvičení stability při simulaci střelby vstoje. Labilita trampolínky dopomáhá odbourávat nejen špatné návyky (nestabilní postoj – rozložení váhy na levé a pravé noze), ale dají se i do jisté míry modelovat nepříznivé povětrnostní podmínky v biatlonovém závodě. Pružný povrch trampolínky vede také k vylepšování stabilního postoje při přenášení váhy na lyžích.

Z důvodu jednostranného přetěžování některých svalů a úponů dolních končetin, působí jumping příznivě jako kompenzační cvičení. Měkké dopady šetří klouby a při dynamickém odrazu dochází k posilování lyžováním (skatingem) zanedbaných Achillových šlach, kotníků a lýtek.

U vrcholových sportovců může tato změna v tréninku kladně ovlivnit motivaci závodníků a pomoci jim překonat určitou stagnaci ve vývoji růstu trénovanosti.

Další výhodou je nezávislost na špatných povětrnostních podmínkách, jelikož tyto aktivity se provádí pod střechou. Jednou z možností je i modelace komplexního tréninku s trampolínkou na střelnici.

## **2.2 Specifikace problému**

Cílem této práce je navržení a posouzení využití dumpingu pro zkvalitnění a zpestření tréninkových jednotek v přípravě biatlonistů po stránce aerobní činnosti, stability při střelbě vstoje a kompenzace od jednostranného zatížení. Úkolem této alternativní metody je oživení tréninkového procesu, což přispívá k pozitivní motivaci a má dobrý vliv na další nárůst výkonnosti.

Současně dochází ke zlepšení stability při střelbě vstoje a tím ke zpřesnění střelby. Kompenzačními cviky se napomůže jednostranně zatěžovaným svalům. V závěru bude prezentováno využití nových atraktivních forem cvičení v zaběhnutém tréninkovém procesu biatlonistů a biatlonistek.

## **2.3 Přehled literatury o dosavadním stavu**

V diplomové práci je navržena jedna z možností rozvoje vytrvalosti, která napomůže biatlonistům při tréninku. U obou sportů dochází k aerobní i k aerobně-laktacidní zátěži. Tyto informace byly čerpány z Fyziologie člověka a Fyziologie sportu (Seliger, V. a Vinařický, R. 1992). Podobné je i svalové zapojení získané z Anatomie (Čihák, R. 1988). O vytrvalosti se zmiňuje mnoho autorů v různých publikacích. Výkon a trénink ve sportu (Dovalil, J. 2002) popisuje obecné i speciální zaměření vytrvalostního tréninku. Teorie a didaktika sportu (Choutka, M. 1983) hodnotí vytrvalost z hlediska vztahů mezi pohybovými schopnostmi (vytyčení pojmů a vzájemných souvislostí). Běh na lyžích (Chovanec, F. 1983) popisuje tréninkové prostředky (lyžařů běžců a biatlonistů), rozvoj síly, tzv. speciální sílu, která spočívá v jízdě na lyžích soupaž, nebo naopak jízdě bez holí. Běh na lyžích (Soumar, L., Bolek, E. 2001), v přípravném období běžci na lyžích i biatlonisté používají expandery pro rozvoj silové vytrvalosti. V biatlonu hraje velkou roli (větší než v jiných sportech) psychika,

zejména schopnost precizní koncentrace na střelbu při extrémním fyzickém zatížení a některé z těchto informací byly čerpány z Psychologie sportovní střelby a Psychologie odolnosti (Hošek, V. 1979 a 2003). Zdravotní rizika při střelbě popisuje ve Fyziologii sportovní střelby (Kryl, L. 1979). Informace o jumpingu můžeme najít na internetových stránkách [www.jumping.cz](http://www.jumping.cz).

## **2.4 Použitá metodika zpracování práce**

Teoretické poznatky byly čerpány z vlastních zkušeností, z odborné literatury souvisejících oborů a byly aplikovány do prostředí biatlonu.

## **2.5 Organizace hlavní části práce**

Hlavní důraz je věnován na poznatky o biatlonu a jumpingu z hlediska historie, anatomie, fyziologie a energetického krytí dále na posouzení jednotlivých pohybových dovedností v biatlonu, které souvisí s pohybovými dovednostmi v jumpingu. V práci jsou rovněž srovnány anatomické a fyziologické procesy a zdravotní rizika biatlonu a jumpingu a určitá symbióza mezi nimi. Na základě zkušeností a teoretických poznatků bude navržena baterie cvičení na trampolíně a jejich zařazení do biatlonového tréninku. V závěru budou popsány podobné, nově vznikající sportovní aktivity jako je například bosu a kangoorobik.

### 3. HLAVNÍ ČÁST PRÁCE

#### 3.1 Biatlon

##### 3.1.1 Úvod do biatlonu

Přestože biatlon oslaví v roce 2008 teprve své padesátiny, patří mezi ta sportovní odvětví, která mají svůj historický původ již v dávné minulosti. Jeho vznik a další vývoj je totiž úzce spjat s praktickými životními potřebami lidské společnosti. Jeho prvopočátky v historicky dochované tradici je nutno hledat v lovectví a vojenství. Vždyť právě v těchto činnostech docházelo v přirozených životních podmínkách k provádění střelby v průběhu fyzického zatížení vyplývajícího z pohybové činnosti. A to je základní princip a podstata biatlonu. Jde v něm o spojení dvou zcela rozdílných pohybových činností – běhu vytrvalostního nebo rychlostně vytrvalostního charakteru, kladoucího nároky na oběhový a dýchací aparát, současně zvyšuje nároky na energetický výdej, a dále střelby, vyžadující dokonalou senzomotorickou koordinaci při probíhajícím vysokém fyzickém zatížení a závodním napětí, vyplývajícím z vlastního průběhu závodu.

I když biatlon vznikl jako samostatná disciplína, je dnes již samostatným sportovním odvětvím s šesti disciplínami.

Za oficiální vznik biatlonu je považován rok 1958, kdy se v rakouském Saalfeldenu uskutečnilo první mistrovství světa v biatlonu. Předcházela mu řada pokusných závodů v různých podobách. Samotný vznik nepřímo navazoval na dřívější známý závod vojenských lyžařských hlídek, který se prováděl již od počátku dvacátého století a byl také od prvních ZOH až do roku 1948 jejich, byť neoficiální součástí. Již od svého počátku biatlon nabíral nevídané tempo svého rozvoje, neboť již v roce 1960 byl v oficiálním programu ZOH ve Squaw Valley. Takovým tempem rozvoje se nemůže pochlubit žádné jiné sportovní odvětví a tento rekordní výkon biatlonu v další historii ZOH nebude již asi překonán, neboť stávající ustanovení o zařazování nových sportů do programu OH to již neumožňují.

Původní disciplína „biatlon“ délkou své tratě a počtem střeleckých položek odpovídá současnému vytrvalostnímu závodu – 20 km a 4 střelecké položky. Závod však byl prováděn s velkorážnou puškou a střelba byla prováděna na čtyři rozdílné vzdálenosti – 250, 200, 150 a 100 metrů, a to na první tři vzdálenosti z polohy vleže a závěrečnou položku pak z polohy vstoje, vždy na rozdílně veliké terče. Každý nepřesný výstřel z celkového počtu 20 ran byl

penalizován přírážkou 2 minuty. V této souvislosti je nutno upozornit na skutečnost, že z výsledků jednotlivců byla pak vyhodnocována také soutěž družstev. Tuto soutěž však nelze slučovat s pozdější disciplínou „závod družstev“.

Prvním významným mezníkem ve vývoji biatlonu se stal rok 1965, kdy byla zavedena druhá disciplína – závod štafet a začíná vznikat samostatné sportovní odvětví. Současně dochází k výrazné úpravě pravidel původní disciplíny, když se sjednocuje vzdálenost střelby na 150 metrů, velikosti terčů a zrovnoprávňují se počty střeleckých položek. O dva roky později je pak zavedena samostatná kategorie juniorů. Byl to první průlom do jediné homogenní kategorie mužů provádějící biatlon. V roce 1974 je zavedena třetí disciplína biatlonu – rychlostní závod. Z hlediska dalšího vývoje biatlonu má mimořádný význam rok 1976, ve kterém bylo přijato zásadní rozhodnutí o změně kalibru zbraně a velkorážnou pušku nahrazuje malorážka. Premiéru měla tato změna při světovém šampionátu v roce 1978. Současně dochází k diferenciaci penalizace neúspěšné střelby přírážkou jedné nebo dvou minut, doposud byl vždy každý neúspěšný výstřel penalizován přírážkou 2 minuty. V tomto roce se rovněž zrodila významná dlouhodobá soutěž – Světový pohár. A ještě jeden významný mezník rok 1978 znamená – poprvé byl zde při závodě použit mechanický kovový terč.

Až do roku 1984 byl biatlon doménou mužů. V tomto roce se v Chamonix uskutečnil první světový šampionát společné kategorie žen, když juniorky si na svůj samostatný šampionát musely počkat do roku 1989. V tomtéž roce měla svoji premiéru již čtvrtá disciplína biatlonu – závod družstev, která se však v současnosti již neuplatňuje. V pořadí pátou vzniklou disciplínou biatlonu je stíhací závod, který měl premiéru v roce 1997. O rok později se objevila již šestá soutěž biatlonu – závod s hromadným startem. Nejmladším druhem závodu jsou supersprinty, které jsou uvedeny v pravidlech od roku 2004, ale na svou premiéru formou světového šampionátu zatím ještě čekají.

Nyní se zastavím u charakteristiky jednotlivých disciplín biatlonu.

Vytrvalostní závod – VZ je, jak již bylo uvedeno, původní disciplínou biatlonu. Délka tratě je 20 km a má čtyři pětiranné střelecké položky v pořadí L-S-L-S, každý nezásah terče je penalizován přírážkou 1 minuty.

Rychlostní závod – RZ, trať 10 km, střelba L-S, každý nezásah terče je penalizován povinným projetím handicapu (=trestného kola – TK) o délce 150 metrů.

Stíhací závod – SZ, trať 12,5 km, střelba L-L-S-S, každý nezásah terče je penalizován povinným projetím TK, startovní interval je roven odstup, který měl dotyčný závodník od vítěze předcházejícího kvalifikačního závodu (RZ, VZ). Startuje maximálně 60 sportovců.



Závod s hromadným startem – ZHS, trať 15 km, střelba L-L-S-S, každý nezasah terče je penalizován povinným projetím TK. Účastní se pouze prvních 30 závodníků v pořadí SP.

Závod v supersprintu – ZSS, trať 2,4 – 3,6 km a střelba L-S v kvalifikaci, trať 4 – 6 km a střelba L-L-S-S ve finále, pro každou střeleckou položku další tři náhradní náboje. V případě nezasazení všech terčů ani při použití náhradních nábojů je závodník diskvalifikován.

Závod družstev – ZDR se v současnosti již, jak bylo uvedeno, neprovádí.

Štafetový závod – ŠTZ, trať 4x10 km, střelba na úseku L-S, v každé střelecké poloze možnost použití tří náhradních nábojů, každý nezasazený terč po využití náhradních nábojů je penalizován povinným projetím TK.

Uvedené délky tratí u jednotlivých disciplín jsou pro kategorii mužů. Pro kategorii žen a juniorské kategorie jsou úměrně zkráceny a stanoveny pravidly. Počet střeleckých položek a postupnost jednotlivých střeleckých poloh je u všech kategorií stejný.

Vedle klasické formy biatlonu, představované během na lyžích a střelbou z malorážky, je biatlon prováděn a uplatňován v mnoha dalších formách a podobách. Pestrost různých forem biatlonu je charakteristická především pro letní období, kdy běh na lyžích je nahrazován krosovým během, jízdou na horském kole, během na kolečkových lyžích, orientačním během apod. U všech těchto forem je střelba prováděna z malorážné pušky. V posledních letech minulého století se začal rozvíjet biatlon, ve kterém je střelba z malorážky nahrazována střelbou z luku. Ve všech těchto uvedených formách biatlonu se rozvíjí všechny disciplíny biatlonu. Zvláštní formou biatlonu je „policejní biatlon“, ve kterém je prováděna střelba z pistole.

Vrcholné mistrovské světové a kontinentální soutěže se uskutečňují jen v klasickém biatlonu na lyžích, v letním krosovém biatlonu a od letošního roku v biatlonu na kolečkových lyžích. Tyto šampionáty se uskutečňují ve čtyřech základních kategoriích – muži, ženy, junioři, juniorky a v zimním klasickém biatlonu se uskutečňuje také světový šampionát v dorostenecké kategorii. Mimo tyto vrcholné šampionáty, které jsou jednorázovou akcí, se uskutečňují celosezónní akce – Světový pohár a Kontinentální poháry. Všechny členské svazy IBU uskutečňují své národní šampionáty.

Zastřešující organizací světového biatlonu byla od jeho vzniku UIPMB – Mezinárodní unie moderního pětiboje a biatlonu, a to až do roku 1993. V tomto roce biatlon vystoupil z UIPMB a vytvořil samostatnou organizaci – Mezinárodní unii biatlonu IBU, která v současnosti má 67

členských národních svazů a své sídlo má v rakouském Salzburgu.



Československý a v současné době Český svaz biatlonu sehrává ve světovém vývoji biatlonu významnou úlohu. Mezi nejvýznamnější patří jeho podíl na zavedení malorážného biatlonu, neboť tento se v našich podmínkách prováděl již od poloviny šedesátých let, kdy se stal obsahem tehdy tradičních branných závodů – Dukelského a Sokolského závodu branné zdatnosti. Republikové šampionáty v malorážném biatlonu se u nás provádějí jak v zimním, tak v letním biatlonu již od roku 1967 – tedy s mnohaletým předstihem před malorážnými světovými šampionáty. Při světovém přechodu biatlonu na malorážku byla naše pravidla převzata jako mezinárodní. Avantgardní úlohu sehrál náš biatlon při prosazování žen do tohoto sportovního odvětví. Vždyť ženy v našem teritoriu provádějí malorážný biatlon od samého počátku společně s muži. Nemalou zásluhu má náš biatlon o jeho proniknutí mezi mládež zavedením žákovských a dorosteneckých kategorií. Byli jsme pořadateli prvního mistrovství Evropy v letním biatlonu a máme výrazný podíl na jeho současném rozvoji.

První závod v biatlonu na teritoriu dřívějšího Československa se uskutečnil již v roce 1960 v Jeseníkách v oblasti Pradědu a uspořádala jej brněnská VAAZ – nynější Univerzita obrany. Za dobu své existence získal český biatlon řadu významných sportovních úspěchů, zobrazených dosažením titulů a medailí ve vrcholných světových a evropských soutěžích. Na světových šampionátech to byly tři tituly světových šampionů v seniorské kategorii a tři tituly v juniorské kategorii. Dále celkem 16 stříbrných a 16 bronzových medailí a na evropských šampionátech pak 13 zlatých, 13 stříbrných a 17 bronzových medailí. Úrodu medailí sklízela český biatlon na šampionátech v letním biatlonu. Na světovém mistrovství to byla 8x zlatá, 11x stříbrná a 6x bronzová medaile a na evropském mistrovství je úroda medailí ještě štědřejší – 13x zlatá, 18x stříbrná a 11x bronzová medaile. Ještě několik dalších výrazných výsledků českého biatlonu – členky štafety žen Jana Kulhavá, Iveta Křížková, Jiřina Adamičková a Eva Háková byly první sportovci samostatné ČR v seniorské kategorii, kteří dosáhli světového prvenství, Jan Matouš se stal dvojnásobným akademickým mistrem světa, J. Adamičková byla absolutní vítězkou světového poháru a k absolutnímu vítězství si přidala i vítězství ve vytrvalostním závodě, Jiřina Rázlová byla absolutní vítězkou evropského poháru. Ještě několik dalších jmen, majících největší zásluhu o získání medailí nejčestnějších – Kateřina Holubcová – Mistryně světa 2003, Roman Dostál – Mistr světa 2005, Michal Šlesingr, Petr Hradecký (juniorští Mistři světa), Michal Šlesingr (2. a 3. místo na MS 2007), Zdeněk Vítek (třetí na MS a dvojnásobný Mistr světa v letním biatlonu), Ondřej Moravec (mnohonásobný medailista MSJ) atd.

Zastřešující organizací biatlonu v České republice je Český svaz biatlonu – ČSB. V současné době má okolo 1700 aktivních členů, kteří jsou sdruženi v necelé sedmdesátce klubů

biatlonu. Svaz je členem IBU, Sdružení sportovních svazů ČR a Českého olympijského výboru.

Nejvýraznější osobností biatlonu je Dr. Zdeněk Kašper, který byl za svou činnost ohodnocen 6.1.2007 tzv. „biatlonovým Oskarem“ - Cenou biatlonu za rok 2006 v kategorii celoživotní přínos. Jeho zásluhy byly především v prosazení přechodu od velkorážných zbraní k malorážným a dále se zasadil o profilaci ženského biatlonu.

### **3.1.2 Fyziologicko - anatomické hledisko v biatlonu**

Biatlonové závody jsou různě dlouhé, ale v poslední době se preferují z důvodu divácké atraktivnosti závody kratší, a to sprinty, stíhačí závody či závody s hromadným startem. Doba trvání je od 30 do 45 minut a střelbou je tedy rozdělena do 3 úseků po devíti minutách nebo 5 úseků po sedmi až osmi minutách. Závodník musí rozložit síly do všech úseků a nejdůležitější je obecná vytrvalost, rychlostně silová vytrvalost a speciální síla. (Dovalil, J. 2002).

Aerobní proces má dvě složky: transport, neboli schopnost dopravit kyslík do svalových buněk k získání energie, a využití, neboli schopnost využít kyslík v procesu vytváření energie ve svalových buňkách. (Seliger, V. 1980).

Systém transportu je dosti jednoduchý. Nejdůležitější složkou tohoto systému je srdce.

A protože srdce je sval, můžeme je rozvíjet a trénovat. Metody tréninku mají za cíl zvýšení objemu krve přečerpané srdcem při jednom tepu. Chceme-li posilovat srdce, musíme sestavit speciální tréninkové jednotky. Stimulace musí být dosti silná, nebo nebudeme zaznamenávat žádné pokroky. U vrcholových sportovců je tato hodnota stanovena na základě funkčních testů v laboratoři. Při tréninku pak používají sportovci různé druhy sporttestrů, kde jsou zaznamenány horní a dolní hranice TF a její překročení je upozorněno zvukovým signálem. Kvalitnější sporttestry umožňují záznam hodnot TF a jejich vyhodnocení na počítači.

Ideální metodou rozvoje srdeční činnosti je tedy střídání intervalů.

Dlouhé intervaly – kolem 5 minut - rozvíjejí silovou vytrvalost. Silová vytrvalost je schopnost mnohonásobně překonávat odpor opakováním pohybu v daných podmínkách nebo dlouhodobě odpor udržovat. (Choutka, M. 1987). Chceme-li pracovat účinně, musíme jet na lyžích určitý úsek dost usilovně na 80 – 95 %. To vyvolá určitou akumulaci kyseliny mléčné, hlavně během prvních dvou minut. Než se kyselina mléčná dostane ze svalů do krve, trvá asi

pět minut. Proto je po této zátěži důležitý aktivní odpočinek alespoň pět minut, aby se kyselina mléčná stačila vstřebat. Při kratším odpočinku se jí bude hromadit stále více a sportovec na začátku dalšího úseku bude mít zhoršenou výkonnost.

Krátké intervaly do 45 sekund patří k dalšímu typu tréninkové jednotky zaměřené na rozvoj transportního systému. Proč právě 45 sekund? Největší akumulace kyseliny mléčné nastává mezi 45 s až 120 s. Budeme-li tedy vyjíždět kopce či úseky soupaž v době kratší 45 s, nedosáhneme bodu maximální koncentrace. Musíme pracovat v pásmu 90 – 100 % TF max. Jsou to metody pro rozvoj rychlostní vytrvalosti.

Každé intenzitě zatížení odpovídá určitá hladina krevního laktátu a tepové frekvence.

Pásmo nad anaerobním prahem je spojeno s maximálními hodnotami TF, tedy 90-100 % TF max. Hladina laktátu je přitom zpravidla na cca 10 mmol/l a výše. Tomu odpovídá kratší zatížení a intervalový charakter s delším odpočinkem.

Anaerobně-aerobní pásmo je charakterizováno intenzitou činností cca 80-90 % TF max. Tomu odpovídá hladina krevního laktátu 4 – 9 mmol/l a délka zatížení vyjádřená v minutách. Předpokládá se, že až do hodnoty 2 mmol/l pracuje organismus aerobně, 4 mmol/l tvoří hranici mezi aerobním a anaerobním způsobem. 14 mmol/l tvoří hranici absolutního vyčerpání. Hodnota laktátu v krvi 4 mmol/l tvoří anaerobní práh. TF dosahuje 85-90 % maxima.

Souhrnně řečeno, chceme-li zvyšovat svou aerobní kapacitu, musíme zvýšit objem kyslíku, který dodáváme svalům. K tomu potřebujeme trénovat srdce pomocí stimulace 80-95% maxima TF. Dvěma tréninkovými jednotkami sestavenými speciálně na rozvoj transportního systému jsou dlouhé intervaly od 4 – 12 minut vysokou intenzitou střídanou délkou odpočinku 1:2 až 1:1 s intenzitou 80 - 95% TF max, a krátké intervaly trvající 20 – 45 sekund, střídané s úseky odpočinku 1:4 až 1:2 s intenzitou 95 – 100 % TF max.

Kromě transportu kyslíku do svalových buněk je důležité efektivní využití kyslíku ve svalových buňkách. Chceme-li tedy zlepšit schopnost svalových buněk využívat kyslík, měli bychom zlepšit kapilarizaci. Obecně platí, že čím více kapilár obklopuje svaly, tím více budou dostávat kyslíku. Netrénovaná osoba má tři až čtyři aktivní kapiláry kolem každého svalového vlákna. Má jich sice více, ale neumí je zapojit. Tréninkem se jejich počet zvyšuje. Dále je třeba zlepšovat okysličovací schopnosti svalových buněk. To se stane zvýšením počtu a velikostí mitochondrií, „elektráren“ svalových buněk. Obou cílů lze dosáhnout pomocí tréninkových jednotek s nízkou a střední intenzitou a velkými vzdálenostmi.

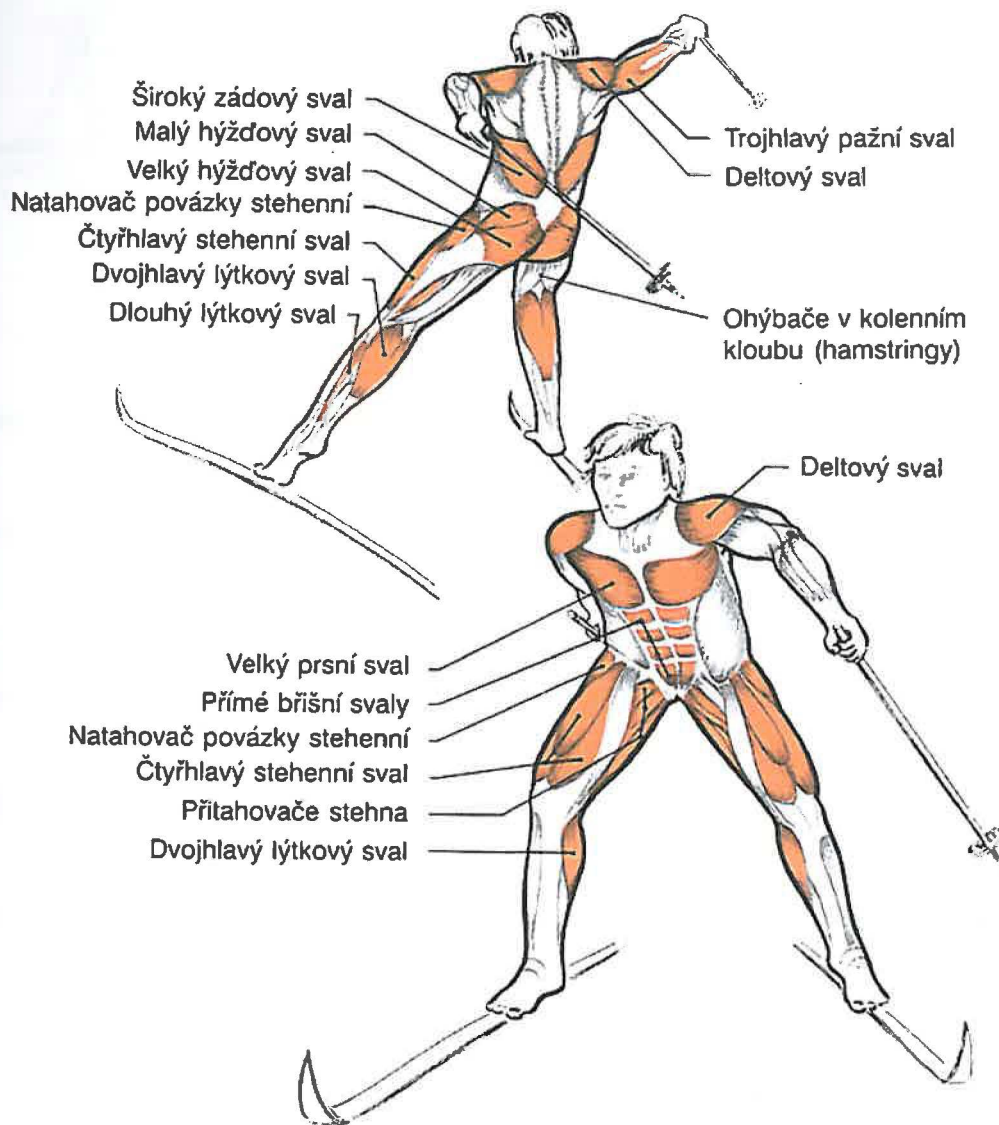
V metodách rozvíjejících speciální vytrvalost se jedná většinou o nepřerušovanou činnost délky 30 – 120 minut s intenzitou charakterizovanou TF 50 – 80% maxima. Výsledkem je zvýšení vytrvalosti charakterizované zvyšováním energetických rezerv organismu, ekonomiky činnosti organismu i vlastní pohybové činnosti. Vzhledem k pohybu v terénu se zvlněným profilem není intenzita práce u biatlonistů tak stabilní. Je ale důležité, aby většina tréninkové práce byla realizována v požadované intenzitě, a to aby nepřesahovala do oblasti anaerobního krytí příliš často. Pro rozvoj vytrvalosti je důležité zachovávat správný poměr délky zatížení a intervalu odpočinku.. Intenzita na úrovni 60-80% TF max odpovídá aerobně anaerobnímu pásmu zatížení, je charakterizováno hladinou laktátu 2-4 mmol/l. Tomu odpovídá i délka zatížení, která je vyjadřována desítkami minut. Intenzita do 60% TF max odpovídá aerobnímu čili alaktátovému pásmu, kde můžeme délku zatížení vyjadřovat v hodinách (Seliger, V. 1980).

Při těchto tréninkových jednotkách musíme dávat velký pozor na správnou techniku provedení při bruslení. Provádí-li se pohyb chybně, vede to k zafixování špatných návyků. Jinak tyto jednotky jsou výborné pro naučení závodního rytmu, citu pro sněž a vůbec ke zlepšení techniky.

Při objemovém tréninku neplatí „čím více, tím lépe“. Sportovci se často domnívají, že čím budou větší jejich objemy, tím vyšší bude jejich vytrvalost. Ukazuje se, že čím pomaleji se zvyšuje celkový objem zatížení, tím déle se udržuje vysoká individuální výkonnost. Příliš rychlý růst objemu zatížení vede často k rychlejšímu opotřebování organismu sportovce, což může mít za následek zkrácení doby vrcholné výkonnosti. Bez odpovídajícího odpočinku výkonnost neporoste. Čím vyšší je trénovanost, tím kratší dobu odpočinku sportovec potřebuje.

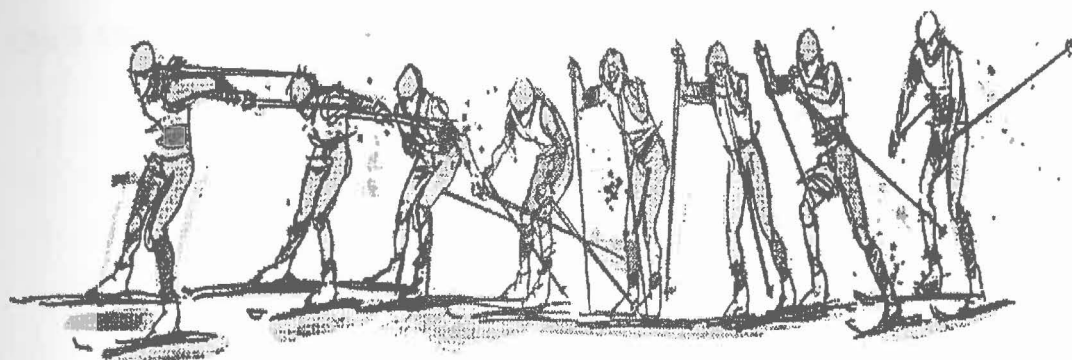
Při přerušení tréninkového procesu se adaptační změny ztrácejí. Nejrychleji se ztrácí adaptace na sílu a rychlost. Vytrvalostní změny nejsou na snížení zatížení tak citlivé. Za přerušení lze přitom považovat nejen výpadek při nemoci a zranění, ale i trvalou změnu tréninkového zatížení. Nemá proto velký význam krátkodobý důraz na rozvoj určité oblasti, ale spíše systematická práce a skloubení všech oblastí, které ovlivňují výkonnost při biatlonu. (Dovalil, J. 2002)

Obr.1. Záběr svalových skupin v běžeckém lyžování – skating (Kračmar, B. 2001)





Obr.2. Technické fáze v běhu na lyžích – skating (Kračmar, B. 2001)



Při bruslařském běžeckém kroku zabírají svaly:

**Horní končetiny:** při zapíchnutí holí – deltový sval, trojhlavý sval pažní  
při záběru – deltový sval, dvouhlavý sval pažní a trojhlavý sval pažní

**Zádové svalstvo:** při záběru holí zabírá - široký sval zádový

**Břicho:** při zapíchnutí holí a záběru paží zabírá především přímé břišní svalstvo

**Dolní končetiny:** při skluzu – čtyřhlavý sval stehenní, přitahovače stehna, natahovač povázky stehenní, ohýbače v kolenním kloubu (hamstringy)  
při odrazu – malý hýžd'ový sval, velký hýžd'ový sval, natahovač povázky stehenní, čtyřhlavý sval stehenní, dvojhlavý sval lýtkový, dlouhý sval lýtkový (Soumar, I. 2002).

V biatlonu zabírají v podstatě všechny velké svaly, tzn. svaly zádové, prsní, pažní, břišní, stehenní a lýtkové.

Zdravotním rizikem v biatlonu je nadměrná zátěž na kolenní vazy. Při bruslení jsou lyže i nohy vždy v odvratu (špičky mírně vytočeny směrem ven), dochází k přetěžování vnitřní strany m. quadricepsu hlavně v oblasti kolenního kloubu. Další zátěž představuje zbraň o hmotnosti cca 3,5 kg nesená na zádech po celou dobu závodu.

### 3.1.3 Biatlon a střelba vstoje

Obr.3. Ukázka střelby ve stoje



Analýza biatlonu ukazuje protikladnost jeho složek, běhu a střelby. Funkční mobilizace běhu s nasazením vůle se neslučuje s klidovou mobilizací střelby a nezbytnou jemnou koordinací „oko – ruka“. Výkon v biatlonu je vždy kompromisem jeho složek. Příprava fenomenálního běžce a fenomenálního střelce nepovede k fenomenálnímu výkonu v biatlonu, nebude-li schopnost skloubení obou složek. Sladění běhu a střelby je individuální záležitost a biatlonista se jej musí naučit v modelovaném tréninku ( Hošek 1979).

Přesnost a rychlost střelby hraje velmi důležitou roli hlavně v závodech, kde se střílí více položek ( tj. stíhací závod a závod s hromadným startem ). Vrcholoví sportovci jsou schopni střílet položku do 25 vteřin. Je však zatím mnoho úsilí a práce, množství vystřelených nábojů při tréninku a dlouhé hodiny při tzv. „suché střelbě“.

Zdravotním rizikem při střelbě je velká zátěž na páteř. Při střelbě jsou kladeny požadavky na svalovou sílu a koordinaci svalstva horních končetin, trupu i svalstva dolních končetin. U střelby vleže vzniká krční hyperlordóza. Hlava je v úklonu a rotaci k příslušné straně. Při střelbě vstoje se statika páteře mění nejvíce. Dochází ke značnému zvětšení hrudní kyfózy, k vyhnutí hrudní a bederní páteře hraničící až se skoliotickým zakřivením a k sešikmení pánve. Namáhaná je i krční páteř ( Kryl 1979).

Dále je abnormálně přetěžována pravá část vzpřimovačů (m.latisimus dorsi) a enormně ochabuje levá část (u praváků), navíc dochází k extrémnímu namáhání bederní části a k ochabování mezilopatkových svalů.



## 3.2 JUMPING

### 3.2.1 Úvod do jumping

Pokud půjdeme k historii jumping, zjistíme, že podobné cvičení vzniklo v USA pod názvem Pump and Jump. Je to spíše rekreační forma cvičení určená pro každého. Pump and Jump je lehké kondiční zatížení pro dobrý pocit a celkové protažení těla. Hlavní myšlenkou je zde nízká intenzita (aby se při cvičení mohlo mluvit) a pravidelnost. Tzn. 7 minut každý den, jak uvádí cvičitelka Pump and Jumpu Loara Corelis.

Samotný jumping je mnohem náročnější forma tréninku, která by se mohla využívat jako alternativní metoda při tréninku biatlonistů.

Pomůckou pro jumping je tzv. jumpingová trampolínka (speciálně upravená kruhová trampolína o průměru 100 cm s držadly). Tato trampolínka napomáhá nejen jako alternativní aerobní tréninková, ale i jako metoda zlepšování stability pro střelbu vstojе. Jumping probíhá podobně jako aerobik za doprovodu hudby pod vedením trenéra či trenérky. Oproti aerobiku je zde menší riziko opotřebení kloubů, protože dopady jsou měkké a pružné. Cvičenec se nemusí soustředit na choreografické prvky jako v aerobiku, a může se tak plně věnovat provedení cviku. V Táboře již toto cvičení probíhá od roku 2003 a je velice oblíbené. Dále se dnes jumping rozšířil do mnoha dalších českých měst ( např. Prahy, Českých Budějovic, Brna, Třince, Františkových Lázní, Plzně, Teplic aj.) Toto cvičení navštíví týdně kolem 150 až 200 klientů, z čehož lze usoudit, že je to cvičení nejen kvalitní, ale také účinné a zábavné.

Obr.1. Foto trenérek jumpingu



Obr.2, 3. Foto z hodiny jumpingu



### 3.2.2 Konstrukce trampolíny

Trampolína má poměrně jednoduchou konstrukci. Skládá se z obruče čtvercového průřezu o průměru 1000 mm. Ve spodu jsou našroubovány kovové nohy, opatřené gumou proti pohybu trampolíny po podložce. Po obvodu jsou navrtány otvory a v nich upevněny tažné pružiny, které napínají kruhovou silonovou síťku o průměru 900 mm. Pružiny kryje bezpečnostní povlak, který zabraňuje propadnutí nohy mezi pera při skákání. Madla jsou konstruována tak, aby se dala upravit na výšku člověka.

Obr.4. Složená trampolína



Obr.5. Rozložená trampolína



### 3.2.3 Fyziologicko - anatomické hledisko v jumpingu

Jumping jako aerobní pohybový program má velký vliv na dobrý stav srdečně-cévního systému, a tím i na aktivní zdraví. Aerobní trénink posiluje kosti – prevence osteoporózy a zlomenin zejména ve vyšším věku, zlepšuje intelektuální schopnosti a zvyšuje výkonnost, je nezbytnou součástí programu na snížení váhy a prevenci obezity. V neposlední řadě poskytuje velmi významnou ochranu před ischemickou chorobou srdeční a to mnoha mechanismy, z nichž velmi důležitá je rovnováha složení krve – zlepšování poměru celkového cholesterolu ku cholesterolu HDL a snižování hladiny triacylglycerolů.

Pro správný účinek aerobních aktivit je nutné znát svoji cílovou tepovou frekvenci – ta se pohybuje okolo 80 % maximální tepové frekvence. Ta se určí u mužů výpočtem: 205 minus polovina věku, u žen: 220 minus věk. V dnešní době používáme při měření TF sporttester.

TF je individuální. Někdo ji má vyšší, a jiný nižší. Obecně platí, že vytrvalci ji mají celkově nižší.

Tepová frekvence v klidu je v průměru kolem 60-80 tepů za minutu.

Na základě rychlosti uklidnění můžeme vysledovat trénovanost jedince. Pokud je jedinec trénovaný, dokáže se z vysoké TF do 1 minuty zklidnit na TF kolem 120 tepů.

V případě, že se nám nepodaří se zklidnit při intervalovém tréninku na tuto tepovou frekvenci, měli bychom s tréninkem skončit.

A naopak, nejnižší TF máme ráno hned po probuzení. Pokud si ráno pravidelně měříme TF a je stále stejná, a další den máme výrazně vyšší, je to předzvěstí nadcházející nemoci nebo přetrénování. Nutno dodat, že TF se dá ovlivnit emocemi i stresem.

Energií pro organismus - ATP (adenosintrifosfát) je makroergní fosfát, který se dále štěpí na ADP (adenosindifosfát). ATP je uložen ve svalech a je to pohotovostní zdroj energie. Ovšem pouze na krátkou dobu několika sekund. Ve svalech je ho jen několik gramů.

Poté nastupuje štěpení cukru. Do 15 – 20 minut po začátku zátěže jsou zdrojem energie cukry. Dokáží se jako jediné štěpit jak v aerobním režimu, tak v anaerobním režimu zátěže.

Tuky přicházejí na řadu po 15 až 20 minutách a po ránu nalačno se začínají odbourávat již po 10-12 minutách. Dokáží se štěpit pouze v aerobním režimu. Z tuků se tvoří 70 % veškeré energie.

Bílkoviny přicházejí na řadu při extrémních situacích. Je to buď velmi dlouhá zátěž, nebo extrémní dieta. V této situaci se bílkoviny (svalová hmota) začne sama požírat (tj. úbytek svalové hmoty).



V aerobním režimu probíhá téměř celá lekce jumpingu. Je to intenzita, která nepřekročí 75 % maximální TF. Tímto způsobem tréninku je zapříčiněno, že po 15 minutách začíná odbourávání tuků.

Anaerobní režim je od 75-85 % maxima, v tu chvíli se přestávají štěpit tuky a začínají se opět štěpit cukry, které se jako jediné dokáží při vysoké intenzitě odbourávat, tím vzniká potřebná energie. Anaerobní způsob tréninku využívají především vrcholový sportovci. Zde je kromě jiného vylučována odpadní látka, tzv. kyselina mléčná (laktát). Ta zapříčiňuje nepříjemné pocity, až křeče ve svalech. V malé míře je laktát likvidovaný srdečním svalem, ale při vysoké zátěži se hromadí a způsobuje zmiňované nepříjemné pocity a při ignorování končí křečemi, až případným kolapsem.

Mezi těmito dvěma režimy je anaerobní práh (ANP). Je to hodnota, kdy se přestávají štěpit tuky a nastává štěpení cukrů. Většinou to bývá jedna hodnota TF. Přesné určení těchto hodnot nám dokáže udělat pouze sportovní lékař.

Adaptace je určité vyrovnaní člověka se stresovými situacemi ať už v běžném životě, nebo ve sportu. Při jumpingu hovoříme o adaptaci ve smyslu zvykání si na zátěž. Například desátá lekce cvičení nám již nepřijde tak náročná, jako ta první.

S tímto souvisí i superkompenzace. Charakterizuje se jako zvýšená úroveň energetického potenciálu v důsledku předchozí činnosti. Zatímco při svalové práci dochází k intenzivnímu štěpení a určité resyntéze energetických zdrojů, v době zotavení dominuje resyntéza, což vede nejen k obnově, ale i převýšení výchozí úrovně energetických rezerv. Tím se vytvářejí energeticky výhodnější podmínky k další činnosti. Větší množství energetických rezerv může znamenat intenzivnější nebo delší následnou práci. Existuje obecná zákonitost, že rychlost obnovy energetických rezerv, velikost a trvání superkompenzace závisí na intenzitě vyčerpávání zdrojů, tedy na intenzitě a době trvání cvičení. Čím rychlejší je při jednorázovém zatížení spotřeba energie, tím rychlejší je návrat k výchozímu stavu, a tím časově dříve nastupuje superkompenzace. Pokud bychom tuto pravidelnost vynechali, tělo se zlepšovat přestane.

Adrenalin (hormon nadledvinkové dřeně) ovlivňující činnost organismu ve stresu, je vyplavován do krve v případě, když máme z něčeho strach. V dnešní době jsou vyhledávané adrenalinové sporty (paragliding, bungee jumping, snowboarding aj.). Na tento hormon si lidé dokáží vytvořit návyk podobně jako na drogu.

Stejně tak jako adrenalin je i endorfin do jisté míry návykový. Je to morfinová substance produkovaná tělem v období bolesti a stresu. Je tedy návykový v dobrém slova smyslu. Lidé k životu začnou sport vyhledávat. Jumping není adrenalinový sport, ale endorfiny se zde vyplavují. Tento hormon způsobuje euforii, nadšení. V jumpingu je to velmi obvyklý jev. A to díky motivaci instruktorky a výborné hudbě.

Příjem vitamínů, minerálů a stopových prvků je nezbytným doplňkem zdravé výživy.

Vitamíny jsou látky pro život absolutně nezbytné. I když jich kvantitativně potřebujeme denně pouze stovky miligramů, způsobuje i jejich malý nedostatek závažné zdravotní problémy ( únavnost, bolesti hlavy, špatnou pleť, výkyvy nálady, narušený imunitní systém ). Synteticky vyrobené vitamíny nemohou mít nikdy účinnost jako přírodní, ale při velké fyzické zátěži jsou dobrým doplňkem stravy sportovců.

A,D,E,K jsou vitamíny rozpustné v tucích, hrozí u nich riziko předávkování, pokud není respektován návod k užití.

Vitamínů rozpustných ve vodě – skupiny B a C se tělo snadno zbavuje, problémem je krátká doba účinnosti, a proto je nutné rozvrhnout jejich příjem do celého dne.

Stejně jako vitamíny jsou i minerální látky pro život naprosto nezbytné. Větším či menším nedostatkem některých minerálů trpí v dnešní době moderního stravování téměř každý. Ani u minerálů se použití doplňků prakticky nelze úplně vyhnout. S denními doporučenými dávkami minerálů je to ještě obtížnější než u vitamínů. Jakákoliv nemoc, stres, užívání léků, nadměrná fyzická nebo psychická zátěž mohou potřebu minerálů podstatně zvýšit. Někdy dochází k vzájemnému ovlivňování, přijímáme-li například nadměrné dávky fosforu, omezujeme tím vstřebávání vápníku, hořčíku, zinku a železa. Hrubé předávkování prakticky nehrozí, spíše narušení rovnováhy. Minerály se dají rozdělit na tři velké skupiny, makroprvky ( draslík, vápník, hořčík, fosfor, sodík, chlór ), stopové prvky ( zinek, železo, mangan, měď ) a mikroprvky ( kobalt, jód, selen, nikl ).

Jednou z nejdůležitějších složek pro organismus člověka je voda. Pitný režim je důležitý pro veškerou populaci a zvláště pro sportovce s fyzickou zátěží. Před cvičením se doporučuje vypít 0,2 až 0,3 litru vody. Během cvičení nečekáme na pocit žízně, ale pijeme průběžně. Teplota nápoje by měla být kolem 18-25 stupňů.

Po výkonu si můžeme dopřávat i vodu sycenou bublinkami, CO<sub>2</sub> podporuje regeneraci.

Indikátorem zavodnění je moč. Pokud je čirá, je vše v pořádku. Pokud je tmavě žlutá, jsou tu známky lehké dehydratace.

Káva– kofein v kávě se doporučuje použít 30 minut před začátkem lekce. Tato lipolitická látka podpoří rychlejší nástup odbourávání tuků.

Při jumpingu zabírají velké svalové partie, proto dochází mnohem rychleji k vyčerpání, než například při jízdě na kole, kde zapojujeme především dolní končetiny. Díky madlům je zajištěna stabilita při široké škále pohybů. A to jak s přidržováním řidítek, tak bez držení, jako například při běhu nebo sprintu na místě.

Při delších otřesech na trampolínce může dojít ze začátku především u starších netrénovaných žen k lehkému úniku moči. Je proto vhodné vyprázdnit močový měchýř před cvičením. Problém je jen u začátečnic, protože svěrače si na otřesy rychle zvyknou a pánevní dno se rychle posílí.

Tento způsob pohybu je velice podobný běhu. A navíc zdokonaluje rovnováhu člověka, a tím posiluje kloubní šlachy kotníků a kolen. Jedná se o přirozený pohyb upravený tak, že ho lze provádět na jakémkoliv místě uvnitř i venku, proto je tento způsob tréninku doporučen jako možnost kompenzace při biatlonové přípravě.

Obr.6. Zapojení velkých svalových skupin při skákání na trampolínce



### 3.2.4 Průběh jumpingové hodiny

Klasická jumpingová hodina trvá 50 min. Prvních 5 minut je zahřátí a poté následuje protažení. Pak začíná aerobní fáze trvající kolem 20-30 minut (záleží na tom, jak je hodina zaměřena). Jak bylo uvedeno, skáče se podle hudby a podle toho si trenér volí rychlejší či pomalejší skladby. Při poctivém skákání se organismus dokáže dostat rychle do pásma anaerobního prahu. Všechny trenérky se při aerobní části hodiny zaměřené na skákání dostávají do anaerobního prahu a velmi často i nad jeho hranici. Je zajímavé, že průměr celé hodiny včetně posilování a protažení je jen o něco málo pod ANP cca 160 tepů za minutu.

Zbývajících 10 minut se věnuje posilování problémových partií. Zde se využívají i různé jiné pomůcky. Trampolínka je ideální prostředek pro posilování břišních svalů. Díky pružné síťce, která dokonale kopíruje polohu zad při cvičení, je trampolínka mnohem lepší prostředek posilování břišních svalů než cvičení na podložce. Stejně tak posílení tricepsu, ramen, zad, stehů a lýtek. Jako další pomůcka slouží malý gymball. Využívá se pro posílení vnitřních stran stehů. Posiluje se s vlastní vahou těla, nebo se případně využívají zátěže na suchý zip, které se umísťují buď na zápěstí, či na kotníky. Posilování je prováděno ve více sériích s velkým počtem opakování, čímž se do jisté míry kromě posílení svalů zvyšuje také vytrvalostně silová schopnost.

Pak následuje vyskákání a protažení opět strečinkovým způsobem.

### 3.2.5 Jumping a hudba

Hudba má na člověka odnepaměti mocný emotivní vliv. Působí náladotvorně a ovlivňuje lidskou psychiku. Můžeme hovořit o pozitivním vlivu hudby na psychiku člověka. Vztah mezi duševním a tělesným fungováním organismu je velmi těsný. Lze sledovat vzájemné spojitosti a ovlivňování fyzického výkonu jedince na základě stimulace hudbou.

V případě jumpingové lekce je cílem nejen podání dobrého fyzického výkonu, ale důležitý je její celý průběh. Je patrná vzájemná souvislost mezi hudbou pomalou a s tím souvisejícím zpomalením dechu, somatických funkcí, biorytmu, „tempa“ lidského těla. Naopak hudba rychlá stimuluje k většímu fyzickému výkonu.



Hudba plní nejen funkci doprovodnou, ale hlavně stimulující, stává se tak mnohem hodnotnější složkou celé lekce. Řada odborníků z jiných oblastí ( hudebníci, některé oblasti tělovýchovy a podobně ) je toho názoru, že hudbu ve spojení s pohybem nelze vnímat jen jako přidruženou záležitost, neboť se spolupodílí na výsledné efektivitě lekce či cvičení právě proto, že se přidržíme daného rytmu, a tím se instruktorovi snadněji modeluje úroveň zatížení organismu. Podle jejich názoru by tedy měla být hudba hodnotnější složkou celé lekce a neměla by být odsouvána do role kulisy.

Jumpingový program však toto nechává na volbě klienta a respektuje tak jeho individuální potřeby, což jistě každý ocení. Je však pravda, že z praktických a tréninkových důvodů by mohlo být vhodné přidržet se rytmu, který nás může vyburcovat ke kvalitnějšímu výkonu, a tím i k většímu tréninkovému efektu. A právě o to by nám mělo při našem tréninku jít především.

Struktura jednotlivých jumpingových lekcí je z velké části ovlivněna výběrem hudebního doprovodu. Každá lekce může být svým obsahem zaměřena na rozvoj různých pohybových schopností. Základem každé lekce by měl být rozvoj vytrvalostních schopností.

Hudba musí plynout v průběhu celých 50 minut a musíme ji cítit jako celistvou záležitost. I když měníme skladby a žánry, měla by námi vybraná hudba působit jako celek, který je dobře propracován hlavně po stránce dramaturgické. Instruktoři by neměli být líní a nepouštět tu samou hudbu stále dokola. Omrzí to nejen samotné instruktory, ale i klienty. To vše se poté projeví jak na výkonu instruktora, tak na výkonu klienta.

Klient by se neměl bát projevit svá přání ohledně hudby, jejího výběru a zaměření. I instruktor potřebuje od klienta zpětnou vazbu, aby mohl zlepšit svoji práci a nabídnout právě to, co zákazníci požadují.

Obsah lekcí mohou tvořit různě dlouhé části – rytmičtější, rychlejší, razantnější se střídá s klidnější, pomalejší částí. Výběr hudebního doprovodu je tedy ovlivněn strukturou a obsahem jumpingové hodiny. Instruktor vybírá hudbu s ohledem na cíl tréninkové jednotky. Důležité parametry pro výběr hudby jsou doba trvání, rytmus a pravidelná rytmika.

Je nutné si uvědomit, že vybíráme skladby s pravidelným metrickým půdorysem, tj. dvoudobé či třídobé metrum. Vhodné jsou ty, které mají výrazné pravidelně se opakující fráze ( obvykle 16 taktů ). Pro instruktora je důležité uvědomit si, jak pracovat s kontrastem mezi jednotlivými skladbami i uvnitř skladeb. Dále jak využít opakování melodických a rytmických částí v hudbě. Skladby, které v sobě mají gradaci, ať již rytmickou, či dynamickou, lze využít pro stimulaci pohybu. Z tréninkových důvodů nás právě dobře

rytmicky členěné skladby s prvky kontrastu a gradace mohou vyburcovat k mnohem kvalitnějším výkonům.

Při výběru hudby bychom měli respektovat věkové složení a úroveň skupiny. Závisí to samozřejmě i na trénovanosti jedince, ale pro začátečníky má jumping speciální hodiny „laik“, pro pokročilejší a průměrné cvičence „normal“ a pro náročné a zdatné jedince „hard“.

Výběr hudebního doprovodu odráží vkus a subjektivní přístup každého instruktora, jeho zaměření a oblibu určitých hudebních druhů, žánrů či interpretů. Instruktor by však měl vycházet hlavně ze struktury klientely, která pravidelně jumpingový program navštěvuje. Zkusme se vcítit do pozice klientů a nabídnout jim nejenom po fyziologické stránce (lidově řečeno – na naši oblíbenou hudbu se nám lépe skáče a vzepneme se k větším výkonům), ale i po stránce psychické (především emocionální stránka se může prohloubit při poslechu hudby, kterou máme rádi).

Při výběru hudby se jedná zejména o to, aby byla dodržena metrická pravidelnost skladeb. Vybíráme raději skladby s výrazným metrickým půdorysem a pravidelným rytmickým členěním. Můžeme však s úspěchem využít také hudbu s gradací, ať již dynamickou, či rytmickou. Všechny tyto prvky stimulují pohybový projev klientů.

Platí, že by neměla být jedna lekce jako druhá. Žádná lekce by tedy neměla být stejná jak z hlediska volby hudby, tak i z hlediska výběru skladeb a tréninkového cíle jednotky. Pro každou lekci by měl instruktor vybírat jiný druh hudebního doprovodu. Je to určitě zajímavější i pro něj, neupadne do stereotypu. Každý stereotyp se totiž projeví na kvalitě výkonu instruktora, klientů i každého z nás. Volbu hudebního doprovodu musí přizpůsobit na jedné straně cíli lekce a na druhé samozřejmě vkusu klientů. Nemusíme se však přizpůsobovat jejich vkusu za každou cenu. Není nutné bát se experimentů (např. různých remixů).

Další polemika je o tom, zda pouštět skladby spíše instrumentální, nebo písňe s textem. Všeobecně se doporučuje používat spíše instrumentální skladby, abychom v konečné fázi neposlouchali spíše text, který by nás tak rozptyloval. Můžeme využít i cizojazyčné písničky, kde většinou nerozumíme tak dobře textu. Tím se nám lépe udrží koncentrace. Můžeme však najít nějakou českou píseň, která by svým textem vystihovala dramaturgický záměr. Nebojme se takovou píseň využít a zakomponovat ji do připravené lekce.

Často se stává, že u klientů vidíme souhyby horní poloviny těla s hudbou. Můžeme je ponechat bez korekce, protože to patří k přirozenému osobnímu projevu. Vyjadřuje to i naše emocionální cítění a vyladění.

Další důležitou součástí instruktorova projevu je práce s hlasem. S mírou hlasitosti musí pracovat i instruktoři jumpingového programu, měli by být průvodci klientů celou lekcí. Slovním doprovodem je musí motivovat, korigovat, hecovat a stimulovat k lepším výkonům. U instruktorů se můžeme setkat s používáním mikroportů, aby jejich pokyny byly zřetelné. Povšimněme si, jak nám různé druhy hudby přinášejí různé pocity. Zkusme procítit hudbu i se zavřenými očima. Co vidím? Co cítím? Co slyším? Tempo, styl, emoce a nadšení z hudby bude doprovázet tréninkový efekt lekce.

V relaxační a protahovací části můžeme využít relaxační hudbu. Zde jsou velice vhodné právě zavřené oči – pro větší procítění a spojení hudby s pohybem. I ztlumené světlo udělá své.

Mohli bychom tedy s nadsázkou říci, že cílem by mělo být:

1. Namíchat z rozmanitých zdrojů a prostředků takový nápoj, který bude chutnat všem. Měl by na jedné straně respektovat předem stanovené cíle lekce, a na druhé straně musí vyhovovat mentalitě i zájmům účastníků.
2. Vybrat z každého zdroje hudbu, nejvhodnější a nejučinnější pro danou konkrétní akci a pro přítomný kolektiv různě starých lidí.
3. Předložit vybrané hudební motivy v pravý čas, tj. ve správné části lekce jumpingového programu, ve správnou minutu, ale také ve správné, promyšlené souvislosti a návaznosti vycházejících cílů a nikoli v náhodné kombinaci.

S čím můžeme pracovat při sestavování scénáře lekce:

1. výtvarná či estetická kulisa
2. světelná kulisa
3. prostorové řešení
4. motivační příběh ( můžeme ho využít zejména pro dětské adepty jumpingového programu )
5. videoprojekce v průběhu lekce

Skladby můžeme dělit podle:

1. Tempa – pomalé, svižné, rychlé
2. Stylu – jazz, rock, pop, techno, remix
3. Charakteru – hudba dynamická, gradující, kontrastní, relaxační...

V dnešní počítačové době není problém vytvořit si svůj vlastní zásobník skladeb. Můžeme využít nejenom klasických pásek a CD. Pro tvorbu a dramaturgii lekce jumpingového

programu se velice hodí digitální počítačový formát, např. MP3. Jsou to v podstatě datové audio nahrávky na CD. S těmito datovými soubory pak můžeme jednoduše pracovat a sestavovat je podle libosti. Na každou lekci pak není problém připravit si novou sestavu skladeb.

Jak si tedy sestavit vlastní zásobník skladeb? Musíme zde rozlišit, jestli jsme v pozici instruktora, nebo jestli si skladby připravujeme pro svou vlastní potřebu, například pro cvičení doma. Ve druhém případě máme snadnější pozici. Vybereme jednoduše všechny skladby, které máme rádi a u kterých máme pocit, že by se nám na ně dobře skákalo či cvičilo. V prvním případě se musíme navíc vcítit do pozice klientů a vybereme širší spektrum skladeb. CD si očíslováme tak, abychom bez problémů rychle našli tu správnou skladbu, na kterou chceme cvičit.

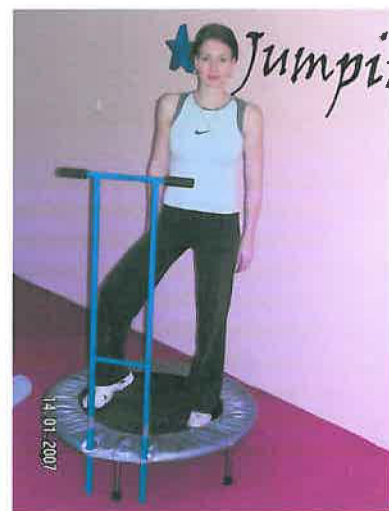
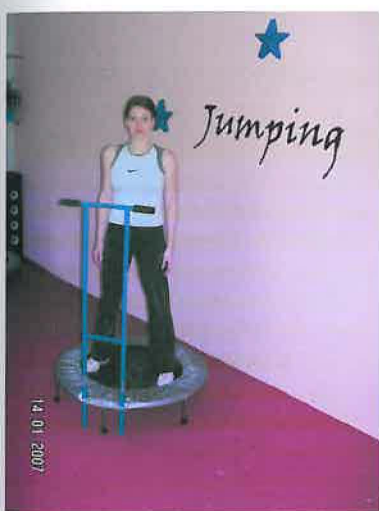
Z vybraných skladeb vyškrtneme ty, které nemají pravidelnou rytmiku. Můžeme si vytvořit tabulku, kde si čísla skladeb a čísla CD ( či pozici v počítači ) přehledně začleníme do jednotlivých škatulek.

### 3.3. Baterie cvičení

#### 3.3.1 Využití jumpingu v tréninku biatlonistů po stránce aerobní činnosti

Na následujících obrázcích je předložen návrh baterie cvičení pro biatlonový trénink. Jednotlivé cviky se zaměřují na zapojení svalstva vhodného pro biatlonisty. Díky velké intenzitě zatížení a práci ve vysoké tepové frekvenci se udržuje vysoká výkonnost biatlonistů, rozvíjí se pocit rovnováhy a kompenzuje se zatížení kotníků.

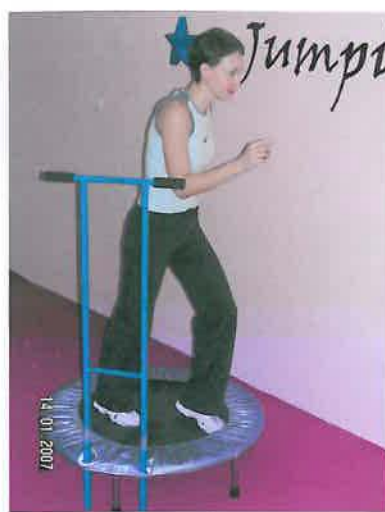
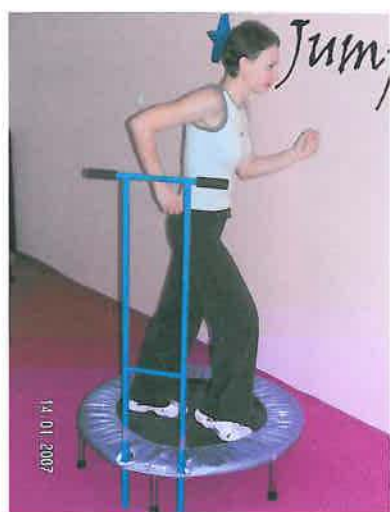
Obr.1-3. Pohupování na místě a přenášení váhy z levé nohy na pravou



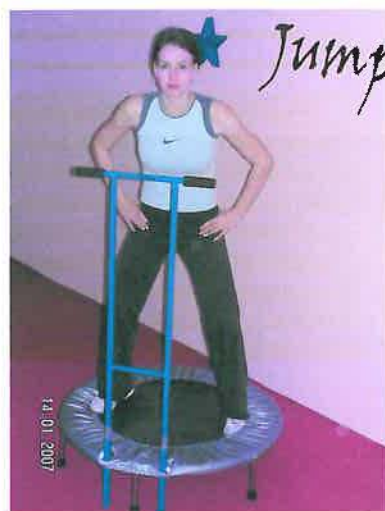
Tyto cviky jsou vhodné pro úvodní část tréninku, dále se mohou využít ke snížení tepové frekvence mezi náročnými sériemi cviků a na závěr ke zklidnění organismu.



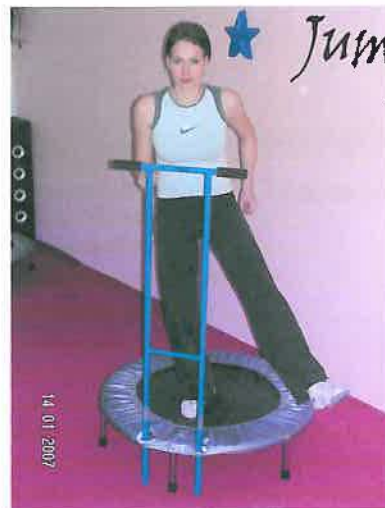
Obr.4, 5. Přeskoky vpřed a vzad (nůžky)



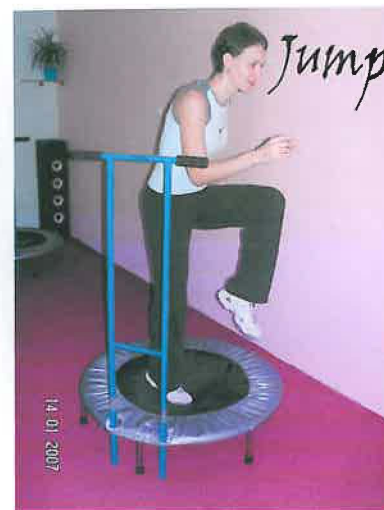
Obr.6, 7. Odskoky do stran



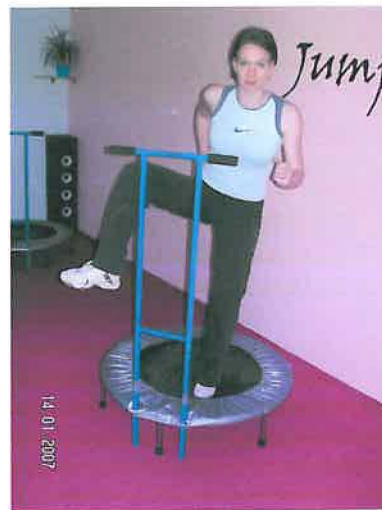
Obr.8, 9. Předkopávání do písmene V



Obr.10-12. Nízký, střední a vysoký běh



Obr.13, 14. Vysoký běh do písmene V

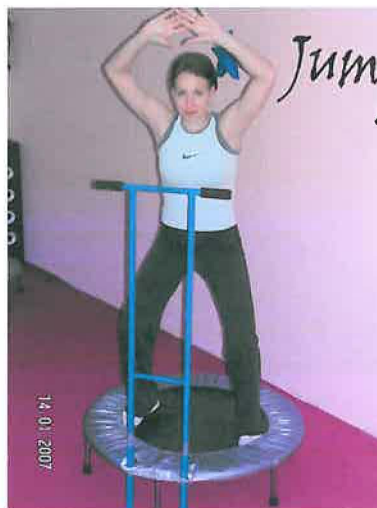


Cviky na obrázcích 4 až 14 jsou určeny k dokonalému zahřátí organismu, zapojuje se hlavně svalstvo dolních končetin a hýžd'ové svaly. Jako kompenzační cvičení pro biatlon je důležité značné zapojení kotníků ve všech těchto ukázkách.

Obr.15, 16. Kyvadlo



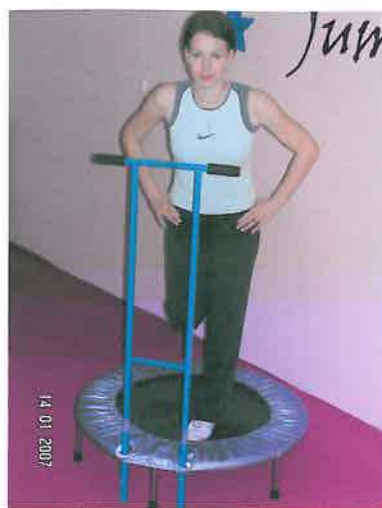
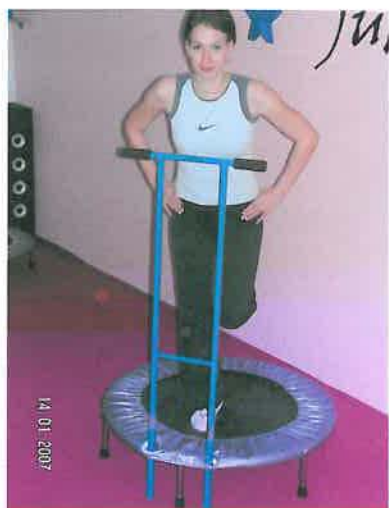
Obr.17, 18. Panák



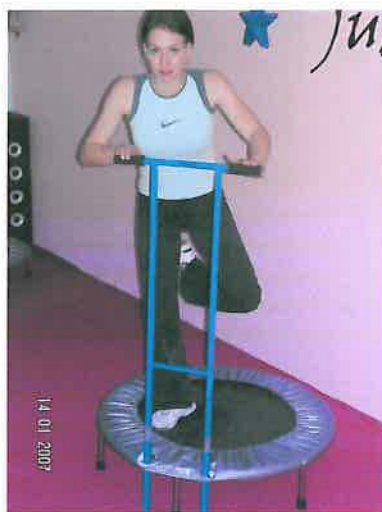
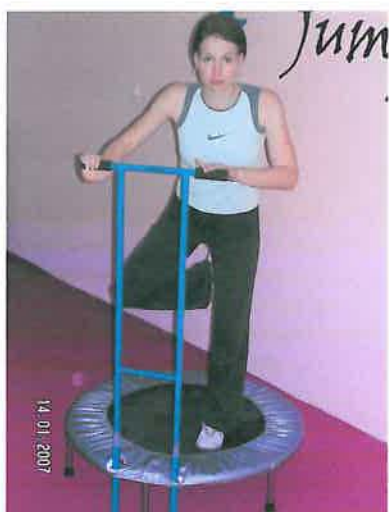
Cviky uvedené na obrázcích 15 až 18 jsou vhodné pro rozvoj koordinace a stability vzhledem k elasticitě podložky. Balancování na vratké podložce přispívá aktivizaci posturálních svalů náchylných na ochabování a tím je posiluje a zpevňuje. Biatlonisté používají bruslení na lyžích (skating) a pro rozvoj této techniky je nutný přenos těžiště těla z jedné nohy na druhou a cit pro překlápění skluznice lyže z odrazové hrany na plochu. Také pro nácvik střelby vstoje je trampolínka významným prostředkem pro trénink stability.



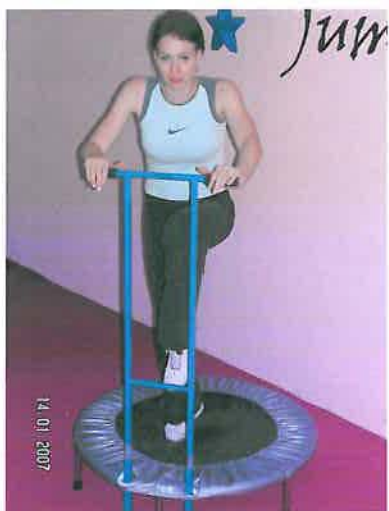
Obr.19, 20. Zakopávání s nohama u sebe



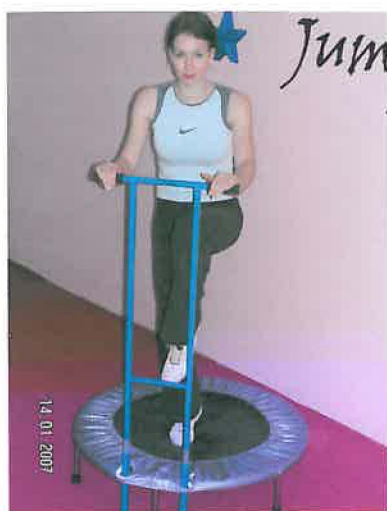
Obr.21, 22. Zakopávání do písmene V



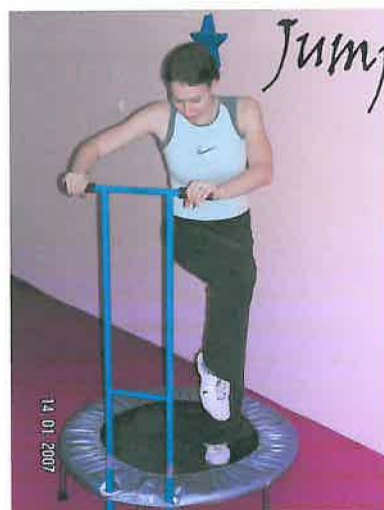
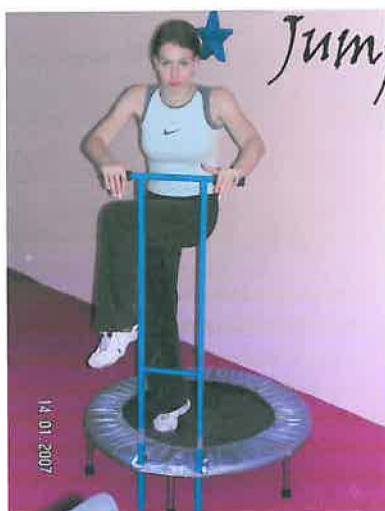
Obr.23, 24. Předkopávání a zakopávání



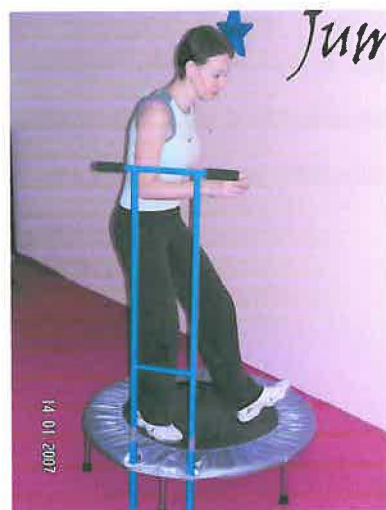
Obr.25, 26. Zvedání kolene do přednožování a unožování



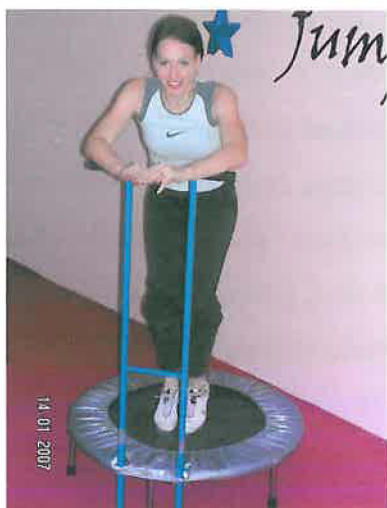
Obr.27, 28. Zvedání kolene s kotníkem dovnitř



Obr.29, 30. Přeskoky s dopadem na patu



Obr.31, 32. Skoky na místě snožmo



Obr.33, 34. Skoky do roznožení



Soubor těchto cviků prováděný při rytmické hudbě vysokém tempu je velmi náročný na aerobní činnost a lze jím dosahovat anaerobního prahu individuálně po 2 – 3 minutách a tím přispívat ke zlepšování fyzické kondice. Velmi důležitý je i výběr hudby, protože hudba je motivujícím prvkem a kladně ovlivňuje tuto část aerobní přípravy.

Při každém cvičení zabírají svaly hýžďové svaly (m. gluteus maximus), svaly stehenní (m. quadriceps femoris), lýtkové svaly (m. triceps surae), svaly kolem kotníku (tendo calcaneus achilles, mm. halucis longus a brevis) a zádové svalstvo (m. latissimus dorsi). Při předkopávání zabírá hlavně sval bedrokyčlostehenní (m. iliopsoas), čtyřhlavý sval stehenní (m. quadriceps femoris) a přímé svaly břišní (m. rectus abdominis). U zakopávání se navíc zapojují svaly zadní strany stehů (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus) a krejčovský sval (m. sartorius). U koordinačního cviku se zapojením paží pracují také svaly pletence ramenního (m. deltoideus), svaly prsní (m. pectoralis major, minor) a svaly trapézové (m. trapezius). Při cviku zaměřeném na roznožování zabírají svaly vnitřních stran stehů (m. adductor longus a brevis).

Při cvičení bez držení madel se zapojují posturální svaly, hluboké svaly druhé, třetí a čtvrté vrstvy zádové a dále svaly břišní a to jak přímé, tak šikmé.

Díky posílení svalového korzetu předcházíme případným bolestem zad.

Pomocí jumpingového tréninku pro biatlonisty také posilujeme svaly pánevního dna, které jsou důležité především pro ženy.

Cvičení s oporou madel je využíváno v hlavní části hodiny, kdy je tělo již zahřáté a připravené podávat maximální výkon. Madla dodávají pocit jistoty při skákání, zajišťují stabilitu, zvyšují bezpečnost a umožňují podávání vyšších výkonů v širším rozsahu poloh.

Kompenzační cvičení jako součást regenerace jsou zaměřena na vyrovnávání negativních důsledků jednostranného zatěžování. Používáme je k prevenci svalových nerovnováh v hybném systému a následných zdravotních problémů z nich vyplývajících, vyrovnávání jednostranného zatížení, udržování elasticity svalových vláken, přispění k vytváření kvalitních ekonomických pohybových stereotypů (Zítka, M.). Zdroj svalových problémů se může objevit v průběhu dlouhodobého tréninku prakticky kdykoliv. Vzhledem k tomu, že příprava biatlonistů je velmi komplexní, využívající většinu běžných lokomočních pohybů prováděných ve značné intenzitě a objemech, setkáváme se s přetěžováním prakticky všech skupin posturálního svalstva. Tyto svaly mohutní a bez potřebného protahování mají tendenci se zkracovat. Zkrácený sval je při nejrůznějších pohybech aktivován více, než by odpovídalo ekonomickému zatěžování v kloubně svalové jednotce, a ovlivňuje tím statiku celého těla. Dovede měnit i pohybové návyky, aktivuje se přednostně v situacích, kdy by neměl být aktivován, nebo by dokonce měl být v aktivním útlumu (Rašev, E.). Zkrácený sval se navíc



stává příčinou oslabení jeho antagonisty. Izolované posilování reflexně oslabených svalů je pak neúčinné (Zítko, M.). Nejdříve je tedy nutné protahovat zkrácené svalstvo, po odstranění svalových zkrácení je poté možné cíleně posilovat svaly oslabené (Janda, V.). Komplex kompenzačních cvičení využívá pestrou řadu prostředků a metod (například cvičení relaxační, protahovací, dechová, jógová a cíleně posilovací jako je jumping).

Obr.35, 36. Hodina jumpingu pro ženskou biatlonovou reprezentaci



V biatlonu ochabují svaly kolem kotníku vlivem techniky odrazu při skatovém lyžování a pevných vysokých bot, které kotníky fixují. Jumping napomáhá k posílení těchto svalových partií a zároveň kompenzuje přetěžované svaly při bruslení na lyžích.

### 3.3.2 Využití trampolínek k posilování v tréninku biatlonistů

Obr.37-39. Posilování horních končetin (tricepsů, bicepsů a svalů pletence ramenního)



Obr.40, 41. Posilování bicepsů



Obr.42, 43. Posilování ramenního svalstva

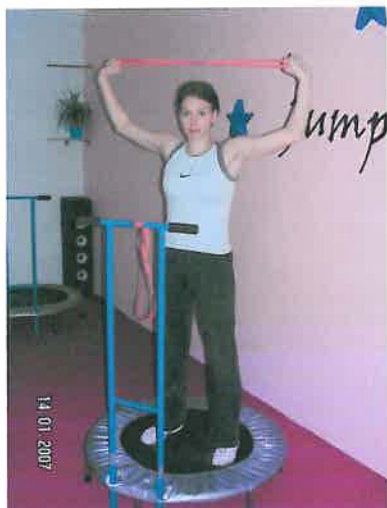




Obr.44, 45. Posilování tricepsů



Obr.46, 47. Posilování horních končetin zádových svalů



Obr.48, 49. Posilování prsních svalů



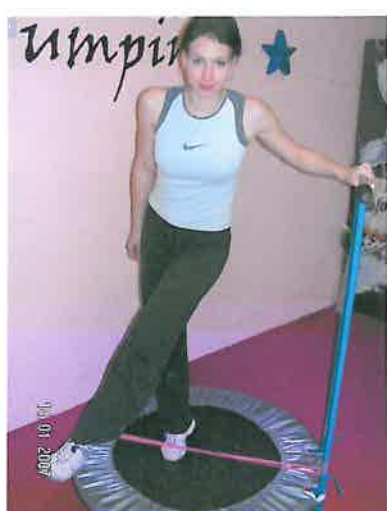
Obr.50, 51. Posilování hýžďových svalů pomocí pružných gum



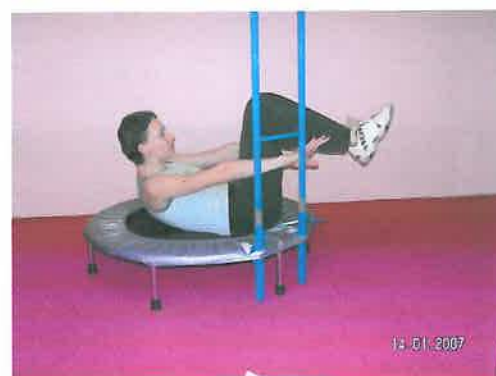
Obr.52, 53. Posilování přední strany stehien



Obr.54, 55. Posilování vnější a vnitřní strany stehien



Obr.56-59. Posilování horní části přímých břišních svalů



Obr.60-63. Posilování dolní části přímých břišních svalů





Obr.64, 65. Posilování přímých břišních svalů



Obr.66, 67. Posilování šikmých břišních svalů



Průhyb měkké podložky pod hýžděmi a zády je příjemnější než klasické posilování na tvrdé podložce a zároveň náročnější na udržení rovnováhy. Elasticita trampolínky je šetrnější k páteři a celým záďům cvičenců.

Obr.68, 69. Posilování horních končetin – kliky bicepsové a tricepsové



Obr.70, 71. Izometrické posilování svalstva horních končetin



Obr. 72, 73. Izometrické posilování svalstva pletence ramenního



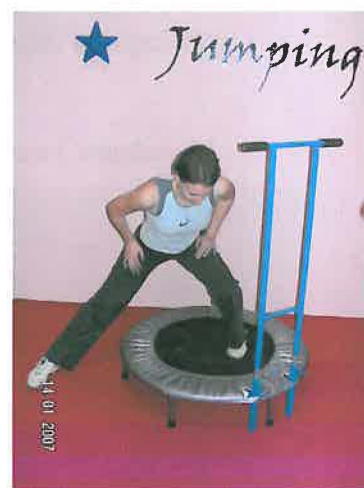
Obr. 74, 75. Izometrické posilování zádového svalstva



Obr.76, 77. Izometrické posilování lýtkových svalů



Obr.78-80. Izometrické posilování čtyřhlavého svalu stehenního





### 3.3.3 Využití trampolínky v biatlonovém tréninku ke zlepšení rovnováhy při střelbě vstoje

Poloha střelce vstoje je nejméně stabilní. Je to dáno tím, že těžiště soustavy tělo střelce a zbraně je poměrně vysoko nad opěrnou plochou a samotná opěrná plocha je velmi malá, neboť je dána pouze chodidly. Značnou měrou se na tom podílí i fakt, že biatlonista přijede na střelnici ve značném fyzickém a tím i svalovém vypětím.

Základním pravidlem je rozkročení nohou, mírné prohnutí v zádech a vytvoření tak určitého odklonu k protiváze zbraně. Levá ruka nese celou váhu zbraně, loket se opírá buď o hřeben kyčelní kosti, nebo o šikmý sval břišní. Pažba je vložena do ramene, hlava volně přiložena k lícnici. Pravou rukou se provádí pohyb na spoušti. Neexistuje přesný popis polohy střelby vstoje a biatlonista si ji musí najít sám. Měla by být co nejpohodlnější, nejstabilnější, uvolněná, a tím zajišťovat co nejpřesnější střelbu.

Postoj na jumpingové trampolíně napomáhá k vyhledání optimálního procentuálního rozložení hmotnosti biatlonisty na pravou a levou nohu. Zároveň by tím docházelo k upravení držení horní poloviny těla. Také se může částečně simulovat ztížení tréninku při střelbě vstoje, ke kterému dochází vlivem únavy a povětrnostních podmínek. Při střeleckém postoji je možné uvědomit si i stranovou a předozadní rovnováhu díky pružnosti trampolínky.

Obr.81, 82. Střelecký postoj na trampolínce ( Magda Redlerová, Irena Česneková )



Obr.83, 84. Střelecký postoj na trampolínce ( Klára Moravcová, Lenka Faltusová )



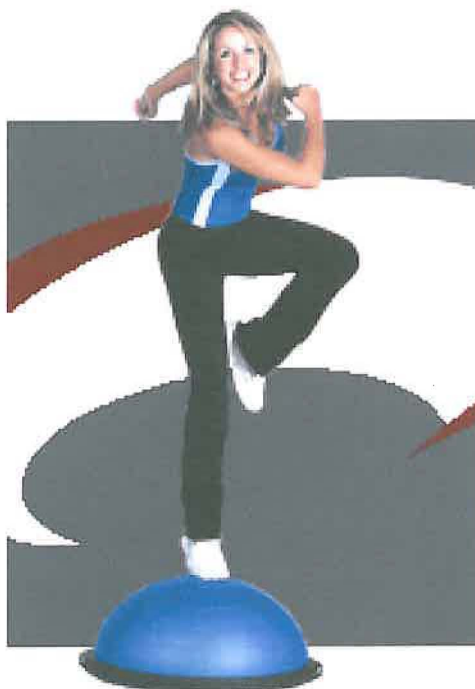
### 3.3.4 Nově vznikající sportovní aktivity související s naší problematikou

Aktivity, které by mohly také napomoci ke zpestření aerobního tréninku, zdokonalování rovnovážných postojů a zlepšování koordinace se nazývají BOSU a KANGOOROBİK.

Bosu je nová forma cvičení zaměřená na rovnováhu. Tímto balančním cvičením se zapojují hluboké vrstvy zádového svalstva, posilují se dolní končetiny a trénuje se koordinace celého těla.

Bosu je použitelné dvojím způsobem. Plochou dolů je cvičení zaměřeno na aerobní činnost a obloukem dolů je trénována stabilita a koordinace těla. Pro správné provedení cviku se chodidla zasunou do speciálních úchyťů. Stabilita a koordinace je v biatlonu nedílnou součástí střelby, a proto by tato inovace mohla napomoci ke zlepšení a zpestření tréninkového procesu.

Obr.85. Ukázka cvičení bosu





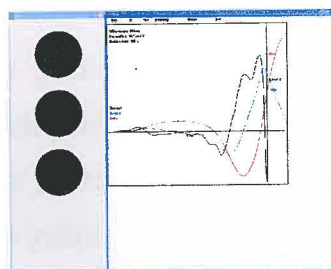
Kangoorobik je jedna z novinek trampolínkového efektu. Speciální boty kangoo jumps byly vyvinuty pro nové sportovní aktivity. Kangoo jumps přináší novou radost z pohybu, dodávají pocit lehkosti a nadšení. Speciální boty chrání kloubní systém díky absorpci nárazu ve fázi došlapu, posilují svalstvo nohou a hýždí, intenzivně zapojují svalstvo při odrazu. Zároveň je váha boty ( 2kg ) ideálním prostředkem v tréninku síly, zlepšují návyk správného držení těla, zapojují svalstvo trupu pro udržení rovnováhy, upravují hyperextenzi bederní páteře, odstraňují špatné návyky při nášlapu, které při běhu vedou k přetížení kloubního systému hlezenního a kolenního kloubu. Kangoorobik je především kardiovaskulární trénink, tepová frekvence se pohybuje v aerobní zóně. Ze všech těchto důvodů by mohl být vhodným doplňkem biatlonového tréninku.

Obr. 86-89. Boty Kango jumps a příklady využití



Tenzometrická deska je kovová, 15 cm vysoká, se stěnami 40 x 30 cm. Program na snímání stability, který je ve vývoji, snímá pohyb těžiště při přenášení váhy na desce. V programu je deska vidět jako plocha rozdělená dvěma osami do čtyř menších ploch. Pohyb těžiště je na této ploše vykreslen křivkou z horního pohledu. Odvodit se může postavení při střelbě, kdy je váha přenášena dopředu, dozadu, na levou nebo pravou stranu. Měření pomohou uzpůsobit program a po dohodě s trenérem se z těchto hodnot odvodí výsledky.

Obr. 90,91,92. Tenzometrická deska s příslušenstvím a vyhodnocováním



### 3.4 Shrnutí a diskuse hlavní části práce

Cílem diplomové práce je najít a navrhnout prostředek ke zkvalitnění a zpestření biatlonového tréninku. Trampolínka tyto úkoly splňuje a to hned z několika hledisek.

První a nejdůležitější je jumpingový trénink pro biatlonisty, který je prováděn ve vysoké intenzitě a tepové frekvenci blíží se k anaerobnímu prahu, a napomáhá tak k udržování velké fyzické výkonnosti. Biatlonisté se také potýkají s ochabujícími svaly kolem kotníku vlivem techniky odrazu při skatovém lyžování a pevných vysokých bot, které kotníky fixují. Jumping napomáhá k posílení těchto svalových partií a zároveň kompenzuje přetížené svaly při bruslení na lyžích. Tento soubor cviků je znázorněn v kapitole 5.1 Využití jumpingu v tréninku biatlonistů po stránce aerobní činnosti.

Dalším hlediskem využití trampolínky je specifický způsob posilování. Průhyb měkké podložky pod hýžděmi a zády je příjemnější než klasické posilování na tvrdé podložce a zároveň náročnější na udržení rovnováhy. Elasticita trampolínky je šetrnější k páteři a celým záďům cvičence. Tyto cviky jsou uvedeny v kapitole 5.2 Využití jumpingu v tréninku biatlonistů po stránce posilování.

Třetím hlediskem využití trampolínky je zlepšení stability při střelbě vstoje. Nácvičkou střelby, ale i samotnou střelbou vstoje z trampolínky, která je tímto využita jako balanční plocha, se vylepšuje postoj a tak napomáhá k vyhledání optimálního rozložení hmotnosti biatlonisty na pravou a levou nohu. Také se částečně simuluje ztížení tréninku při střelbě vstoje, ke kterému dochází vlivem únavy a povětrnostních podmínek. Informace o střelbě vstoje jsou v kapitole 5.3 Využití jumpingu v biatlonovém tréninku po stránce rovnováhy při střelbě vstoje.

Posledním hlediskem, které trampolínka a podobné sportovní aktivity ( bosu, kangoorobik ) nabízejí, je zpestření aerobního tréninku, zdokonalování rovnovážných postojů a zlepšování koordinace. Přinášejí radost z pohybu, zlepšují motivaci a oživují tréninkový proces. Nové poznatky k těmto aktivitám uvádí kapitola 5.4 Nově vznikající sportovní aktivity související s naší problematikou.



#### 4. ZÁVĚR

Na základě výše uvedených poznatků je trampolínka velmi dobrým přínosem do biatlonového tréninkového procesu.

Rozvíjí se obratnost, rovnováha, koordinace, síla a fyzická kondice. Síťka trampolínky se přizpůsobuje tvaru těla, a tak je limitováno riziko nesprávného pohybu při posilování. Při skákání jsou harmonicky zapojovány všechny svaly, proto není žádný sval vystavován nadměrnému přetěžování. Je to i dobrý balanční prostředek, což je pro rovnováhu na lyžích nezbytné. Biatlonisté mají kvůli vysokým skatovým botám s umělým kloubem dosti atrofované kotníky a přetěžovaná kolena vlivem častého bruslení. Tréninkem na trampolínkách se tyto disbalance dají jistým způsobem kompenzovat.

Tato teoreticky zaměřená práce by mohla být podkladem pro další výzkumnou práci, která by řešila, využitím platných metod výzkumu, do jaké míry a za jak dlouhý časový interval dochází při použití trampolínky v tréninku biatlonistů ke změnám a výše popsaným přínosným kompenzacím jednostranně zatěžovaného aparátu sportovce.

Trampolínku vyzkoušely i ženy z české biatlonové reprezentace a ohodnotily tuto formu cvičení velmi kladně. Balanční plocha trampolínky jim subjektivně simulovala střelbu vstoje ve ztížených povětrnostních podmínkách.

Uvedená cvičení mohou být předložena trenérům mladších kategorií jako přínos a určitá variabilita v tréninku biatlonové mládeže, který by měl být co nejrozmanitější a zábavný. Mládež je důležité vhodně motivovat a tomu napomůže i výběr hudby, který je blízký dané věkové kategorii. Protože je biatlon individuálním sportem, většina cvičenců uvítá formu kolektivního cvičení s hudbou jako zpestření tréninku.

Nevýhodnou trampolínky je občasná únava materiálu – trhání sítěk a praskání per.

Z důvodu malé hmotnosti ( asi 8 kg ), jednoduché montáži a manipulaci lze trampolínku použít na jakémkoli stanovišti na střelnici. Nezanedbatelným faktorem je ekonomické hledisko. Pořizovací náklady na jednu trampolínku se pohybují kolem třech tisíc korun. Je tedy vhodným pomocníkem v biatlonové tréninkové přípravě.

Světová biatlonová špička je velmi široká a vyrovnaná. Působí na ni mediální tlak a komercializace, která zapříčiňuje hledání stále nových prvků v tréninku a s tím přichází i potřeba více kompenzovat už nezdravou maximální vrcholovou zátěž profesionálních biatlonistů a k tomu mohou právě prvky jumpingů v biatlonovém tréninku dopomoci.

## 5. POUŽITÁ LITERATURA

- ČIHÁK, R. *Anatomie*. Praha : Avicenum, 1988
- DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha : Olympia, 2002
- DOVALIL, J. a kol. *Sportovní trénink /lexikon pojmů/*. Praha : Karolinum, 1992
- DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie pohybového systému*. Praha : Universita Karlova, 1996
- DYLEVSKÝ, I. *Základy funkční anatomie člověka*. Praha : Universita Karlova, 1996
- FLEISCHMANN, J., LINC, R. *Anatomie člověka I*. Praha : SPN, 1989
- HAVLÍČKOVÁ, L. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže*. Obecná část. Praha : Karolinum, 1999
- HOŠEK, V. *Motivace sportovního tréninku*. Praha : Universita Karlova, 1985
- HOŠEK, V. *Psychologie odolnosti*. Praha : Karolinum, 2003
- HOŠEK, V. *Psychologie sportovní střelby*. Praha : Universita Karlova, 1979
- CHOUTKA, M., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha : Olympia, 1991
- CHOUTKA, M. *Teorie a didaktika sportu*. Praha : SPN, 1983
- CHOVANEC, F. a kol. *Běh na lyžích*. Praha : Olympia, 1983
- JANDA, V. *Svalové funkční testy*. Praha : Grada, 2004
- KRYL, L. *Fyziologie sportovní střelby*. Praha : Svazarm, 1979
- KUČERA, M. a kol. *Pohybový systém a zátěž*. Praha : Universita Karlova, 1977
- LEVORA, P. *Profesiogram biatlonu*. Praha : Svazarm, 1985
- MACÁKOVÁ, M. *Aerobik*. Praha : Grada, 2001
- NITSCH, J., R. *Techniktraining*. Schorndorf : Karl Hofmann, 1997
- RAŠEV, E. *Škola zad*. Praha : Direktika, 1992
- STEGEN, A. *Biatlon*. Washington : NRAA, 1979
- SOUMAR, I., BOLEK, E. *Běh na lyžích*. Praha : Grada Publishing, s.r.o., 2001
- SELIGER, V. *Fyziologie tělesných cvičení*. Praha : SPN, 1977
- SELIGER, V., VINAŘICKÝ, R. *Fyziologie člověka I*. Praha : Karolinum, 1992
- ZÍTKO, M. *Kompenzační cvičení*. Praha : Svoboda, 1998

## ČASOPISECKÁ LITERATURA

Biathlon world – the official magazine of the international biathlon union 2002

Biathlon world – the official magazine of the international biathlon union 2003

## SOUPIS WEBOVÝCH STRÁNEK

<http://www.biatlon.cz>

<http://www.ibu.cz>

<http://www.lyzovani.cz>

<http://www.concept.cz>

<http://www.jumping.cz>

<http://www.bosu.com>

<http://www.kangoorobik.cz>

## 6. PŘÍLOHY : DVD

První přílohou je komerční ukázka z kongresu Face v Brně 2007.

Druhá ukázka je zkrácená verze cvičení na trampolínkách biatlonistek ženské reprezentace.