

Fakulta tělesné kultury

TĚLESNÁ KONDICE LYŽAŘŮ BĚŽCŮ
V ŽÁKOVSKÉ KATEGORII VZHLEDEM
K ROZDÍLŮM VE SPORTOVNÍ ČINNOSTI

Diplomová práce
(bakalářská)

Autor: Tomáš Kyncl, Tělesná výchova a sport
Vedoucí práce: doc. PaedDr. Michal Lehnert, Dr.
Olomouc 2016

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Tomáš Kyncl

Název bakalářské práce: Tělesná kondice lyžařů běžců v žákovské kategorii
vzhledem k rozdílům ve sportovní činnosti

Pracoviště: Katedra sportu

Vedoucí: doc. PaedDr. Michal Lehnert, Dr.

Rok obhajoby: 2016

Abstrakt: V běžeckém lyžování, stejně jako v řadě jiných sportů, je pro systém přípravy typický vyšší objem specifického zatížení než v řadě úspěšných zemí. Cílem práce bylo porovnat tělesnou kondici vybraných dvou skupin lyžařů běžců kategorie starších žáků (13–14 let) ze Sportovního střediska Nové Město na Moravě. První Skupinu S (n=10) tvořili probandi, kteří se zaměřují pouze na běžecké lyžování. Druhou Skupinu N (n=10) tvořili probandi, kteří se věnují běžeckému lyžování a doplňkově se věnují i jiným sportům. Testový systém vycházel z testové baterie Svazu lyžařů České republiky a byl všeobecného charakteru, obsahoval osm testů (předklon, leh sed, shyby, přeskok přes švihadlo, odhod medicinbalem, desetiskok, běh na 30 metrů letmo, běh na 1500 metrů. Významnost rozdílů mezi skupinami byla stanovena nepárovým t-testem. Mezi sledovanými skupinami lyžařů byl zaznamenán statisticky významný rozdíl ($p < 0,05$) v testech běh na 30 metrů letmo, desetiskok, shyby a leh sed. Výsledky porovnání měřených skupin podporují názor, že preferovat vyšší objem specifického zatížení není vhodné.

Klíčová slova: běžecké lyžování, mládež, tělesná kondice, raná specializace.

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: TomášKyncl
Title of the bachelor thesis: Cross-country skier's physical condition in Children category due to differences in sporting
Department: Department of Sport
Supervisor: doc. PaedDr. Michal Lehnert, Dr.
The year of presentation: 2016

Abstract: In cross-country skiing the higher extent of specific load is typical for preparation system same as in other sports also in cross-country skiing the greater extend of specific load is typical for preparation system, which is not so common in other successful countries. The aim of the thesis was to compare physical condition of two chosen groups, which consisted of cross-country skiers in Children category (age 13 – 14) from Sport club NovéMěstonaMoravě. A first group S (n=10) was formed from probants, who participate only in cross-country skiing. A second group N (n=10) consisted from probants, who participate in cross-country skiing but additionally they combine the training with other sport. The test profile had universal character, was composed of 8 tests (bend, sit-ups, pull-ups, skipping rope, medicine ball throw, deca jump, run for 30m fleeting, run for 1500m). The significance of differences was stated by unpaired t-test. The statistically significant difference ($p<0.05$) was marked in tests: run for 30m fleeting, deca jump, pull-ups and sit-ups. The results of comparison between measured groups support the idea that preference of higher volume of specific load is not suitable. The results of comparison between measured groups support the idea that to prefer higher volume of specific training is not suitable.

Keywords: cross-country skiing, the young, physicalcondition, early specialization

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

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí doc. PaedDr. Michala Lehnerta, Dr., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a řídil se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne.....

Děkuji vedoucímu práce doc. PaedDr. Michalu Lehnertovi, Dr., za odborné vedení, pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování bakalářské práce.

Obsah

1	Úvod.....	7
2	Přehled poznatků.....	8
2.1	Charakteristika běhu na lyžích	8
2.2	Somatické předpoklady	11
2.3	Funkční požadavky.....	12
2.4	Sportovní trénink v běžeckém lyžování	15
2.4.1	Tréninkové prostředky	15
2.4.2	Dlouhodobá koncepce tréninku	19
2.4.3	Senzitivní období	23
2.4.4	Etapy sportovního tréninku v běhu na lyžích	26
2.4.5	Základní koncepce tréninku.....	31
2.4.6	Roční tréninkový cyklus	35
2.4.7	Shrnutí přehledu poznatků	38
3	Cíle, úkoly práce a výzkumná otázka	40
3.1	Cíle práce.....	40
3.2	Úkoly práce	40
3.3	Výzkumná otázka	40
4	Metodika	41
4.1	Charakteristika souboru.....	41
4.2	Měření.....	41
4.2.1	Testový systém	41
4.2.2	Postup měření	41
4.3	Statistické zpracování dat	45
5	Výsledky	46
6	Diskuse.....	47
7	Závěry	49
8	Souhrn.....	50
9	Summary.....	52
10	Referenční seznam	54
11	Přílohy.....	57

1 Úvod

Běžecké lyžování je v zimním období jedním z hlavních sportů vyhledávaných širokou veřejností k aktivnímu trávení volného času a těší se tak velké oblibě. Významnou předností běhu na lyžích je velmi nízká zátěž na kloubní aparát a je provozován na rekreační i závodní úrovni. Lyžařské tratě určené pro elitní jezdce jsou v některých světových střediscích charakterizovány svým velmi náročným profilem. Z tohoto důvodu jsou na dnešní elitní závodníky kladeny v závodě vysoké nároky na podání jejich vlastního výkonu. Aby bylo možné dosáhnout úrovně odpovídající těmto jezdcům, musí si jedinec projít tréninkovým vývojem již od mládežnických kategorií.

Základním zdrojem úspěchu v běžeckém lyžování je především početná členská základna mládeže, ze které je možné soustavným a systematickým tréninkem vychovat závodníka elitní kategorie. Věnovat se tréninkovému procesu mládeže a pozitivně tak působit na její vývoj je více než nezbytné. Zde je na místě zvážit, jaká forma tréninkové přípravy mládeže je vhodná pro její dlouhodobý a efektivní rozvoj.

Je jasné, že trénink dospělého nemůže korelovat s tréninkem dítěte. Podstata tréninku dětí je v kruzích trenérů běžického lyžování velmi diskutované téma. Existují dvě koncepce přípravy. Koncepce rané specializace, kde pozorujeme snahu o co nejlepší výkon, a koncepce tréninku přiměřeného věku, kde podstata tréninku vyplývá z jeho samotného názvu. Rozdílnost obou směrů je patrná a pro dlouhodobý vývoj sportovce podstatná.

Jako trenér Sportovního střediska Nové Město na Moravě se věnuji výchově a tréninku mladých lyžařů běžců ve věku 6–14 let. Denně se tak setkávám se svými svěřenci a často s jejich rodiči konzultuji právě toto téma. Osobně považuji výběr vhodného tréninkového konceptu za velmi důležitý.

Ve své bakalářské práci se zaměřuji na problém rozporuplnosti těchto dvou koncepcí v kategorii staršího žactva ve věku 13–14 let. Má práce nese název Tělesná kondice lyžařů běžců v žákovské kategorii vzhledem k rozdílům ve sportovní činnosti. Jelikož trénuji početnou skupinu mladých lyžařů, rozhodl jsem se aplikovat studii právě na ně.

2 Přehled poznatků

2.1 Charakteristika běhu na lyžích

První zmínka o klouzavém pohybu na lyžích ve sněhu je stará více než 4000 let (Ilavský et al., 2005).

První závody v běhu na lyžích jsou datovány roku 1767 v Norsku a od této doby dodnes se v běžeckém lyžování postupně uskutečnily změny v technice pohybu, vybavení výstroji a výzbroji lyžařů a také organizování lyžařských soutěží. Doslova můžeme hovořit o technické revoluci, která zasáhla do oblasti vývoje nových materiálů úpravy běžeckých tratí. Jedna z nejzásadnějších změn, která se vyvinula v důsledku dlouhodobého vývoje lyžování, jsou fyzické nároky na samotného lyžaře. Rychlost jeho pohybu se za dobu vývoje zvýšila o 50 % (Ilavský et al., 2005).

Disciplína se vyvíjela řadu let do dnešní podoby, kdy na profesionální úrovni rozeznáváme několik druhů závodů. Závodníci světové úrovně se setkávají se závody na jeden až padesát kilometrů. Můžeme tedy mluvit o sprinterských výkonech v řádech minut trvání výkonu, až po hodiny intenzivní práce při maratónské trati. Registrujeme také rozdílnosti ve způsobu startu závodů. Existuje start hromadný (všichni závodníci startují v jeden startovní čas) a start intervalový (každý závodník startuje sám a interval mezi závodníky bývá většinou třicet sekund. Třetím typem je start Gundersenovou metodou (závodníci startují za sebou v intervalech z předchozího závodu od nejrychlejšího závodníka po nejpomalejšího závodníka). Závodí se v jednotlivcích nebo v týmovém závodě, kdy součástí jednoho závodu jsou čtyři členové jedné štafety.

Soumar a Bolek (2012) obecně označují běh na lyžích jako vhodný prostředek ke zlepšení kondice, jako účinný spalovač tuků, jako relativně bezpečný sport, který je možno vykonávat v jakémkoliv věku na jakékoliv úrovni.

Hlavním charakteristickým rysem běžeckého lyžování je opakování pohybových cyklů, které se dle běžeckých technik odlišují tempem, pohybovou strukturou a funkčními a metabolickými nároky na tělesný organismus (Ilavský et al., 2005). Autoři dále zmiňují, že běh na lyžích je typickým sportem vytrvalostního charakteru a je uskutečňován kvadrupedálním pohybem. Jedná se o cyklus vyžadující neustálou práci dolních a horních končetin a svalstva trupu. Gnad a Psotová (2005) jsou podobného názoru. Poukazují na běh na lyžích jako na sled dílčích pohybů, který

rovnoměrně zatěžuje svaly celého těla a tím všestranně a harmonicky rozvíjí funkční zdatnost organismu.

Běh na lyžích je označován jako typický vytrvalostní sport, pro který je rozhodující speciální vlastnost – silová vytrvalost. V posledních letech vlivem zvyšujícího se podílu dalších běžeckých disciplín, například hromadných startů na střední a dlouhé tratě, kde dochází k boji o pozice, taktickému zrychlování a hromadným dojezdům do cíle, výrazně stoupl význam také rychlostní (rychlostně vytrvalostní) dispozice běžců na lyžích. Stoupl také podíl ryze sprinterských závodů, ve kterých jde o vzájemné postupné propojení rychlosti, síly a vytrvalosti. (Ilavský et al., 2005).

Gnad a Psotová (2005) uvádí, že z pohledu výkonu v závodě v běhu na lyžích je rozhodujícím faktorem aerobní kapacita, svalová síla a funkce nervosvalové koordinace.

Základním znakem jízdy na lyžích je:

- skluz na jedné lyži v jednooporovém postoji, nebo skluz na obou lyžích v dvouoporovém postoji,
- nepřerušovaný styk s podložkou (se sněhem),
- práce paží pro uskutečnění odpichu holemi.

Veškerá energie při běhu na lyžích je vynaložena pro pohyb těla vpřed se zaměřením co nejdelšího a přitom rychlého skluzu (Chovanec et al., 1983).

Mezi nejdůležitější faktory, které ovlivňují výkon v běhu na lyžích, patří stejně jako v jiných sportech, faktory somatické, kondiční, technické, taktické a psychické. Pro běh na lyžích nestačí být pouze fyzicky dokonale připraven, za jeden z limitujících faktorů se považuje technika běhu (Ilavský et al., 2005).

V běžeckém lyžování rozlišujeme dvě základní techniky jízdy: klasickou techniku a volnou techniku.

- Klasická technika je charakteristická paralelním vedením lyží v průběhu odrazu a následném skluzu (Ilavský et al., 2005). Technika je spojena s počátky lyžování a uskutečňuje se pomocí odrazu z plochy lyže a následného skluzu v jednooporovém postavení (Dvořák, Mašková, & Weisshäutel, 1992). Dle Gnadaa Psotové (2005) a Ilavského et al. (2005) se klasická technika dělí na:

- střídavý běh dvoudobý,
 - soupažný běh jednodobý,
 - soupažný běh prostý.
- Volná technika (bruslení) je vzhledem k výrazné podobnosti charakteru pohybu s bruslením na bruslích často označována za bruslařskou techniku, která je charakteristická nastavením lyží v průběhu skluzu do odvrtného postavení, to znamená, že špičky lyží musí směřovat od sebe (Ilavský a kol.,2005). Pohyb touto technikou se uskutečňuje pomocí odrazu vedeného z vnitřní hrany odrazové lyže, která se nezastavuje (Dvořák, Mašková,&Weisshäutel, 1992). Gnad a Psotová (2005) diferencují techniku bruslenína:
 - jednostranné bruslení,
 - oboustranné bruslení jednodobé,
 - oboustranné bruslení dvoudobé (symetrické, asymetrické),
 - oboustranné bruslení střídavé,
 - oboustranné bruslení prosté.

Jedním z nejzásadnějších rozdílů mezi technikami je v provedení odrazu. Při klasické technice se odraz provádí z celé plochy lyže (skluznice), při bruslení v průběhu skluzu k odrazu nedochází z celé plochy lyže, ale pouze z její vnitřní hrany (Gnad& Psotová, 2005).

Velký důraz na dostatečnou stabilizaci techniky kladou Ilavský et al. (2005) vzhledem k účelu, za jakým je vykonávána. Autoři tím poukazují na nutnost odolnosti techniky jak proti stupňující se únavě při déletrvající činnosti, tak proti měnícím se vnějším podmínkám.

V historickém kontextu zdůrazňují tuto myšlenku Chovanec et al. (1983), jež odůvodňují nutnost správného provedení techniky tím, že v cyklickém pohybu se každá sebemenší chyba svým opakováním mnohonásobně kumuluje a způsobuje znatelné snížení výkonu.

Ilavský et al. (2005) a Gnad a Psotová (2005) obecně charakterizují techniku běhu těmito pojmy:

- všestrannost – pestrý základní trénink je předpokladem pro rozvoj dobré techniky,
- rovnováha – balancování na jedné lyži při jízdě v nerovném terénu,
- rytmus – dobrý rytmus a skluz vedou k uvolněné jízdě, lyžař si může „hrát“ s terénem,
- pochod vpřed – jak v klasickém stylu, tak v bruslení je pohyb vpřed možný díky dobrému přenášení váhy z jedné dolní končetiny na druhou. Když všechny pohyby směřují vpřed, získává závodník rychlost a kopec může „vyletět“,
- frekvence – závodníková rychlost a schopnost dosáhnout rychlého taktu,
- odraz při klasice – dolů a dozadu,
- odraz při bruslení – přímo do strany.

Technika běhu na lyžích je v neustálém vývoji. Klasický způsob je nepochybně tím nejstarším stylem. V 80. letech 20. století se v profesionálním lyžování nově setkáváme s technikou bruslení. Žák (2015) považuje lyžování v České republice za zájmový sport, a tudíž vědeckému vývoji běhu na lyžích není věnováno dostatek pozornosti. Uvádí, že dosavadní praxe nejen ČR, ale i celé Evropy a celého světa je kopírování nových poznatků od severských zemí Evropy, zejména Norska. Autor v této praxi vidí velké výhody, ale upozorňuje, že ani takové lyžařské velmoci jako Norsko, Švédsko nebo Finsko nejsou ve svých tvrzeních neomylné.

2.2 Somatické předpoklady

K základním morfologickým předpokladům sportovní výkonnosti patří somatotyp. Jde o jakýsi souhrn tvarů jedince neboli poměrně přesný popis stavby jeho těla. Hodnoty somatotypu jsou velmi důležitým ukazatelem požadavků pro vysoký výkon v dané disciplíně (Dovalil et al., 2008).

Jansa a Dovalil et al. (2009) označují somatické faktory jako relativně stálé a do jisté míry geneticky podmíněné činitele hrající významnou roli v řadě sportů. Jako hlavní somatické faktory označují:

- výšku a hmotnost těla,
- délkové poměry a rozměry,

- tělesný typ,
- složení těla.

Gnad a Psotová (2005) označují somatometrii jako vědu, která se zabývá určováním tělesných typů člověka. Věda rozděluje typy postavy člověka dle tří komponent:

- endomorfní komponenta (pyknický typ),
- mezomorfní komponenta (atletický typ),
- ektomorfní komponenta (astenický typ).

Při identifikaci tělesného typu je uveden poměr mezi těmito komponentami. Na základě měření antropomotorických hodnot (výška postavy, hmotnost, množství tuku) je běžcům na lyžích přisuzován poměr komponent 2 – 6 – 2. Udaný poměr odpovídá atletické postavě se širšími rameny a vyspělou svalovou hmotou. Předpoklad pro dobrou výkonnost v běhu na lyžích označují autoři muže s výškou 180–185 cm, hmotností 65–75 kg, množstvím tuku 5–10 % a ženy s výškou 165–175 cm, hmotností 56–64 kg a množstvím tuku 16–22 % (Gnad & Psotová, 2005).

Charakteristiku ideální postavy běžce na lyžích rozšiřují svým tvrzením Ilavský et al. (2005), charakterizují postavu běžce s nízkým procentem tělesného tuku, ne však extrémně nízkým, a udávají, že průměrný věk, kdy špičkový lyžař je schopen dosáhnout vrcholu své výkonnosti, je mezi 27–29 lety se standartní odchylkou 4 roky. Bolek, Ilavský a Soumar (2008) říkají, že pro elitní jezdce na lyžích je charakteristické velmi malé množství podkožního tuku a průměrná tělesná výška.

2.3 Funkční požadavky

Běh na lyžích má ryze vytrvalostní charakter s velkým výdejem energie, který je způsoben zapojením velkého množství svalových skupin. Autoři Gnad a Psotová (2005) přesně identifikují svalové systémy, které jsou při pohybu na lyžích nejvíce zatěžovány. Na dolních končetinách jde o trojhlavý sval lýtkový, čtyřhlavý sval stehenní, svaly hýžděové, velký přitahovač a svaly bedrokyčlostehenní. Mezi nejvíce zatěžované svaly horních končetin patří trojhlavý sval pažní, sval deltový a svaly předloktí. Současně jsou zapojeny i svaly břišní a zádové. Takovéto současné zapojení velkého množství

svalových skupin klade vysoké nároky na funkční kapacitu organismu a především na nervosvalovou koordinaci.

Jednu z klíčových rolí při každém sportovním výkonu hraje fyziologie svalu a poměr různých typů svalových vláken v něm obsažených (Novotná & Novotný, 2007).

Dle Jansy a Dovalila et al. (2009) rozlišujeme tři základní typy svalových vláken:

- bílá vlákna rychlá glykolytická, (fast glycolytic- FG), charakteristická schopností velmi rychlé kontrakce, uplatňují se při krátkodobých zatíženích rychlostně silového typu, ale jsou rychle unavitelná,
- přechodná vlákna oxidativně-glykolytická, červená (fast oxidativeglycolytic – FOG), uplatňují se při krátkodobých až střednědobých výkonech a jsou odolnější vůči únavě,
- červená vlákna pomalá oxidativní (slowoxidative - SO), okolo těchto vláken se vyskytuje vysoké množství krevních kapilár zásobujících kyslíkem právě tato vlákna, jsou odolná proti únavě a uplatňují se při dlouhodobých vytrvalostních výkonech, jejich kontrakční rychlost je velmi pomalá.

Lyžaři běžci se vyznačují právě vysokým podílem zastoupení červených (pomalých oxidativních) typů vláken. Procentuálně by jich měli mít 63–65 %. Dalším typem vláken, vyskytujícím se v těle lyžaře by měla být přechodná vlákna (oxidativně-glykolytická) v množství asi 20–30 %. Bílá (rychlá glykolytická) vlákna se v těle vyspělého lyžaře téměř nevyskytují, některé studie uvádí 5–10 % (Gnad & Psotová, 2005).

Ilavský et al. (2005) označují kompozici svalových vláken, které jsou dány převážně dědičnými předpoklady, za limitující faktor v běhu na lyžích. Na základě podílu vláken v těle lyžaře říkají, že vytrvalostním tréninkem dochází ke konverzi z vláken bílých na vlákna přechodná. Zvýšení procentuálního podílu přechodných svalových vláken, charakterizovaných poměrně vysokou rychlostí kontrakce, ale vysokou odolností vůči únavě, je způsobeno adaptací funkčních hodnot lyžaře vyplývajících z náročnosti a proměnlivosti profilu závodních tratí.

Mezi sportovce s nejlepšími vytrvalostními schopnostmi se běžci na lyžích bezpochybně řadí. Záměření celého systému tréninku je právě na rozvoj vytrvalosti.

Obsahem tréninku lyžaře není pouze trénink vytrvalosti, ale také síly. Získaná síla musí být zuzítkována v následném vytrvalostním tréninku (Bolek, Ilavský, & Soumar, 2008).

Dle členění délky tratí, které závodníci absolvují, od sprintu na 3 minuty až po maraton v řádu hodin, patří výkony v běhu na lyžích k činnosti silově vytrvalostního charakteru, ve sprintech k činnosti rychlostně silové (Ilavský et al., 2005).

V tréninku lyžaře pozorujeme vysoké nároky na dýchací soustavu. Jansa a Dovalil (2009) považují za hlavní funkci dýchacího systému výměnu plynů mezi vnějším prostředím a organismem. Mechanika dýchání v klidu je zajištěna aktivním nádechem (inspirium) a pasivním výdechem (expirium). Výdech se při výkonu práce stává aktivní.

Dechová frekvence udává počet vdechů za 1 minutu, při běhu na lyžích je dosahováno hodnot až 60 vdechů (Gnad & Psotová, 2005).

Minutová ventilace určuje objem vzduchu vyměněného v plicích za jednu minutu; u lyžaře dosahuje objemu 120–150 litrů za minutu (Ilavský a kol., 2005).

Srdeční frekvence (SF) udává počet stahů srdečního svalu, běžec na lyžích dosahuje hodnot na 80–100 % svého maxima. Maximum SF je na hranici 180–200 tepů za minutu, kdy SF kopíruje profil běžecké tratě s časovou prodlevou (Bolek, Ilavský, & Soumar, 2008).

Vzhledem ke snadné měřitelnosti se SF označuje jako hlavní ukazatel pohybové činnosti. Nižší zvýšení SF při výkonu a následný rychlejší pokles SF po výkonu je typický pro trénované osoby (Jansa & Dovalil a kol., 2009).

Velmi podobně popisují charakteristiku srdeční frekvence Novotný a Novotná (2007) a zmiňují, že SF je velmi důležitým diagnostickým činitelem při kontrole tréninkového efektu a intenzity zatížení. Hodnoty SF dospělé populace jsou okolo 70 tepů za minutu. Autoři poukazují na vliv vytrvalostního tréninku, který snižuje klidové hodnoty SF až na 35–60 tepů za minutu.

Se zapojením velkého počtu svalových skupin při běhu na lyžích jsou nároky na dostatek kyslíku velmi vysoké. Jedním z významných ukazatelů funkční adaptace je maximální spotřeba kyslíku – $\text{VO}_2 \text{ max}$. Jde o schopnost organismu využít co největší množství kyslíku při tělesné zátěži (Gnad & Psotová, 2005).

U elitních lyžařů běžců se hodnoty $\text{VO}_2 \text{ max}$ pohybují více než 80 ml/kg/min a v průběhu ročního tréninkového cyklu tyto hodnoty kolísají v rozmezí 4–10 %. U žen bývají hodnoty nižší, ale měly by přesahovat hodnotu 70 ml/kg/min. Pro mládež

ve věku 14–15 let odpovídají výchozí hodnoty u chlapců 60 ml/kg/min a u dívek 55 ml/kg/min (Ilavský et al., 2005).

Podobně popisují problematiku nároků na dostatek kyslíku Lehnert et al. (2010). Zmiňují, že sportovec s vyšší hodnotou $\text{VO}_2 \text{ max}$ disponuje větším množstvím kyslíku pro získávání aerobní energie, a dále uvádí, že pro rozvoj vytrvalosti je důležité dosáhnout vysoké výkonnosti aerobního systému.

Energetický výdej při běhu na lyžích se pohybuje na hodnotách 1100–1900 % bazálního metabolismu, což odpovídá jedenácti až devatenácti násobku výdeje energie v tělesném i duševním klidu, kdy mluvíme o 100% hodnoty bazálního metabolismu. Výdej energie závisí na délce, profilu a charakteru tratě a na rychlosti a technice běhu (Ilavský et al., 2005).

2.4 Sportovní trénink v běžeckém lyžování

Sportovní trénink (ST) je považován za velmi složitý proces dosahování nejvyšších sportovních výkonů (Jansa & Dovalil, 2009). Podstatou ST je prostřednictvím pohybových schopností a dovedností rozvoj techniky a taktiky (Perič et al. 2012). Lehnert et al. (2010) považují ST za plánovitý a řízený proces, kde obsah, metody a organizace jsou zaměřeny na dosažení sportovního výkonu. Jansa a Dovalil (2009) považují sportovní výkon za jednu z hlavních kategorií ST. ST vychází z požadavků sportovního výkonu a to musí být mimo jiné zohledněno ve výběru tréninkových cvičení.

2.4.1 Tréninkové prostředky

V tréninkové přípravě běžců na lyžích je využíváno obecných a speciálních tréninkových prostředků. Gnad a Psotová (2005) uvádějí, že sestavení letní přípravy běžce na lyžích je ovlivněno cíli, kterých chceme dosáhnout. Obecných tréninkových prostředků je využíváno, pokud je cílem pouze kondiční příprava a snadnější pohyb na lyžích. Speciálních tréninkových prostředků je využíváno tehdy, pokud si klademe vyšší výkonnostní cíle.

2.4.1.1 Speciální tréninkové prostředky (STP):

Gnad a Psotová (2005) považují běh na lyžích a jízdu na kolečkových lyžích za hlavní tréninkový prostředek pro rozvoj speciálních i všeobecných pohybových schopností lyžaře.

Ilavský et al. (2005) považují za hlavní speciální tréninkové prostředky:

- běh na lyžích - pro běh na lyžích je dle autorů nezbytné ovládnutí techniky, její nerespektování pak vede k neodstranitelným chybám v závodní technice. Zásadní chyby se musí odstraňovat, kdykoliv se objeví, i za cenu nesplnění plánovaných tréninkových ukazatelů. Nedůslednost vede k vytvoření výkonnostní bariéry,
- jízda na kolečkových lyžích - využití jízdy na kolečkových lyžích se ve věku 11–12 let nedoporučuje z důvodu velké pravděpodobnosti fixace řady chybných stereotypů v technice. Ve věku 13–14 let se doporučuje pouze k nácviku rovnováhy a základních lyžařských postojů,
- imitace s holemi nebo bez nich – charakter pohybu je velmi blízký pohybu běhu na lyžích. Cvičení se provádí zpravidla do kopce, kdy intenzita je závislá na způsobu provedení, u skoků se hodnoty srdeční frekvence blíží maximu,
- jízda běh na kolečkových bruslích s holemi nebo bez nich,
- bruslení na ledě s holemi nebo bez nich,
- speciální síla.

2.4.1.2 Obecné tréninkové prostředky (OTP):

Jsou charakterizovány jako činnosti, které zvyšují kondiční předpoklady z pohledu obecné sportovní výkonnosti (Opočenský, 2012). Gnad a Psotová (2005) také Ilavský et al. (2005) považují za obecné prostředky:

- Běh – pohybovou strukturou jde o nejjednodušší lokomoční pohyb. V žákovských kategoriích je na místě nepodceňovat přímé držení těla a souměrné práce paží a odrazů nohou. Pro běžce na lyžích je běžecký trénink charakteristický svou náročností v členitém terénu. Běh v terénu je velmi důležitý tréninkový prostředek pro adaptaci organismu pro typ zatížení, jakým je běh na lyžích.

- Chůze – využívána ve formě vysokohorské turistiky. V žákovských kategoriích je využívána pro rozvoj obecné vytrvalosti.
- Cyklistika a horské kolo – aktivita charakteristická cyklickou povahou pohybu, oproti běhu výrazně šetří kloubní aparát a využívá se proto i jako rekonvalescenční prostředek. Pro lyžaře je cyklistika tréninkovým prostředkem ve všech věkových kategoriích.
- Koloběžka – je tréninkovým prostředkem využívaným především v žákovských kategoriích. Charakter odrazu při jízdě na koloběžce, je velmi podobný lyžařskému odrazu.
- Síla – v tréninku lyžaře plní podstatnou část jeho přípravy. U žactva jde především o cvičení s vlastní vahou těla.
- Kondiční gymnastika – provozují se cvičení prostná, na nářadích i s náčiním, jejichž charakter je kondiční i kompenzační. Probíhá rozvoj pohyblivosti, obratnosti, koordinace, rovnováhy, rytmiky apod.
- Nácviky techniky.
- Hry – využívá se rozsáhlých možností sportovních her. V tréninku žactva je podíl her podstatně vyšší než v tréninku dospělých. Jde zejména o kopanou, házenou, odbíjenou, úpolové hry, honičky, štafety apod.

V prvních letech přípravy v běžeckém lyžování je v rámci zpestření vhodná jakákoliv pohybová aktivita. Opočenský (2012) uvádí jako velmi vhodný doplňkový sport gymnastiku, při níž je nenásilnou formou posilováno celé tělo sportovce a úroveň koordinačních schopností se zvyšuje.

Ilavský et al. (2005) a Gnad a Psotová (2005) navíc charakterizují doplňkové a doporučené tréninkové prostředky, které částečně souvisí s OTP. Uvádí, že celoročně by všechny věkové kategorie měly využívat gymnastiku, lehké atletiky a hry. Hry doporučují především z důvodu uvolnění z psychicky jednotvárného tréninku. Dále doporučují plavání, zejména v přípravném a přechodném období tréninkového cyklu, turistiku, orientační běh a sjezdové lyžování.

S ohledem na věk a jednotlivá tréninková období charakterizují Ilavský et al. (2005) poměr všeobecné přípravy (VP) a speciální přípravy (SP) lyžaře. Dle

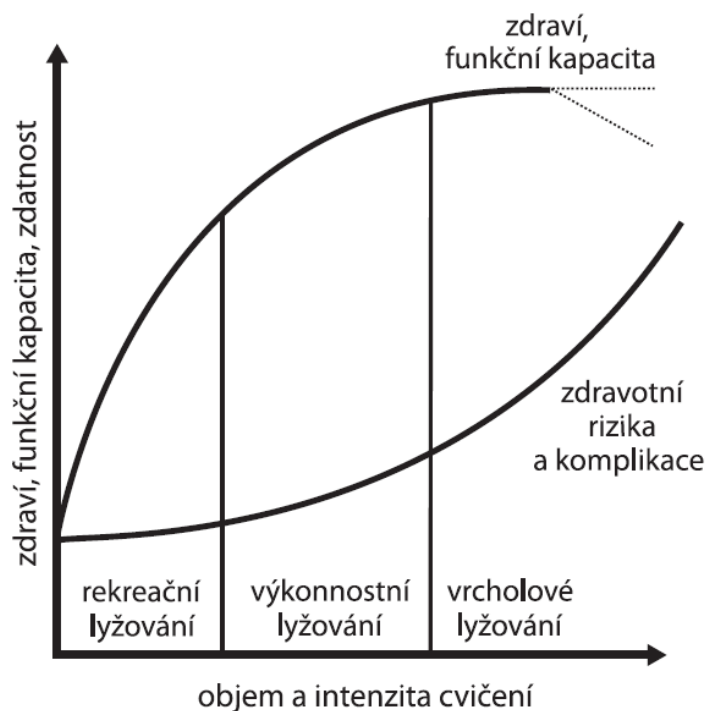
tabulky 1 je viditelný postupný nárůst SP. Nejvyšších hodnot SP je dosahováno v hlavním období každé kategorie a v kategorii muži, ženy.

Článek	věk	kategorie	PO II. VP:SP	PO III- IV. VP:SP	HO VP:SP	RTC celk. VP:SP
ST	10	předžáci	90:10	80:20	70:30	70:30
	11-12	žáci mladší	80:20	60:40	50:50	60:40
	13-14	žáci starší	70:30	50:50	40:60	50:50
TCB-SCM	15-16	dorost mladší	60:40	50:50	40:60	40:60
SG	17-18	dorost starší	60:40	40:60	30:70	35:65
	19-20	junioři	50:50	30:70	30:70	30:70
	nad 20	muži, ženy	35:65	20:80	10:90	20:80

PO-přípravné období, HO-hlavní období, VP-všeobecná příprava, SP-speciální příprava

Tabulka 1. Poměr všeobecné a speciální přípravy lyžaře (Ilavský et al., 2005, 23).

V průběhu dlouhodobé přípravy se lyžař může potýkat s různými problémy, zejména zdravotními problémy, které jeho přípravu výrazně omezují. Bolek, Ilavský a Soumar (2008) poukazují na vrcholové lyžování a jeho vliv na zdravotní rizika a komplikace, které mohou nastat v průběhu tréninkové přípravy. Maximálních výkonů je schopen dosáhnout pouze zdravý jedinec v jakémkoliv věku (Obrázek 1).



Obrázek 1. Působení tréninku na organismus sportovce (Bolek, Ilavský, & Soumar, 2008, 119).

Míra nároků na běh na lyžích je vysoká a je patrné, že požadované úrovně lze dosáhnout až po absolvování dlouhodobé a systematické přípravy a je třeba se adaptovat na postupně se zvyšující tréninkové zatížení. Pro dlouhodobý vývoj je vhodné řídit se tréninkovými zákonitostmi určených pro dané životní období.

2.4.2 Dlouhodobá koncepce tréninku

Obecné informace o řadě úspěšných sportovců mohou naznačovat, že vyšší výkonnosti dosahují jen ti, kteří mají dostatek talentu a v mládí u nich byly vybudovány pevné základy komplexního rozvoje pro pozdější maximální výkony (Jansa & Dovalil et al., 2009).

Podobně Ilavský et al. (2005) zmiňují, že vrcholových výkonů v běžeckém lyžování je možné dosáhnout pouze za předpokladu, že byly potřebné základy položeny již v dětském a dorosteneckém období. Dlouhodobý plán přípravy sportovce musí být organizován tak, aby při dosažení optimálního věku sportovce mohly být realizovány všechny předpoklady pro fyzický výkon běžce na lyžích, který by byl schopen fyzicky

snést zatížení charakteristické pro současnou elitu v běžeckém lyžování i pro předpokládané vývojové tendence vrcholové přípravy.

Ilavský et al. (2005) uvádí, že z dlouhodobého hlediska je nutné plánovat objem zatížení a řídit se jednotlivými tréninkovými ukazateli, které jsou dané pro jednotlivé kategorie. Dle Tabulky 2 pozorujeme postupný nárůst ukazatelů od kategorie žáků mladších až po kategorii juniorů.

KATEGORIE	Věk	OP:SP	DZ	HZC	CHZ.	Ill.int.	LY	Br/KL	IM	Běh	KBr/KO	CH	SI	Hry	Jiné
Žáci ml.	11	3:1	200	250	150		60	10	0	40	10	30	0	70	30
Žáci ml.	12	3:1	210	300	185		70	15	5	50	10	35	5	75	35
Žákyně ml.	11	3:1	180	200	110		50	5	0	40	0	15	0	60	30
Žákyně ml.	12	3:1	190	250	150		60	10	5	50	5	20	0	65	35
Žáci st.	13	3:1	220	350	220		80	15	10	60	15	40	10	80	40
Žáci st.	14	3:1	230	400	245		90	15	10	70	20	40	20	90	45
Žákyně st.	13	3:1	200	310	190		70	15	10	60	10	25	10	70	40
Žákyně st.	14	3:1	210	350	220		80	15	10	70	15	30	15	70	45
Dorostenci ml.	15	3:2	230	455	285	10%	100	30	15	80	30	30	30	90	50
Dorostenci ml.	16	3:2	240	500	325	12%	110	40	20	90	40	25	35	80	60
Dorostenky ml.	15	3:2	230	400	260	10%	90	20	15	80	25	30	20	70	50
Dorostenky ml.	16	3:2	240	450	295	12%	100	25	20	85	30	35	25	75	55
Dorostenci st.	17	3:2	250	550	385	12%	120	50	30	110	45	30	45	60	60
Dorostenci st.	18	3:2	260	600	440	15%	150	60	35	120	40	35	50	50	60
Dorostenky st.	17	3:2	250	500	345	12%	115	40	25	100	35	30	35	60	60
Dorostenky st.	18	3:2	260	550	390	15%	135	45	30	110	40	30	40	60	60
Junioři	19	3:2	260	650	505	13%	180	70	40	140	45	30	55	40	50
Junioři	20	3:1	270	700	560	15%	210	80	40	150	50	30	60	30	50
Juniorky	19	3:2	260	600	455	13%	160	55	35	130	45	30	45	40	60
Juniorky	20	3:1	270	650	500	15%	185	60	35	140	50	30	50	40	60

Tabulka 2. Doporučené tréninkové ukazatele dle Ilavského et al. (2005).

Perič a Dovalil (2010) charakterizují dlouhodobou koncepci tréninku jako jeden ze zásadních rysů vrcholových výkonů. Autoři používají termín „vrcholový věk“, který charakterizuje věk, ve kterém je dosahováno absolutně nejvyšších výkonů. Začátek a délka vrcholového věku jsou závislé na mnoha faktorech, proto se ve sportovních odvětvích liší. Autoři poukazují na věková období, ve kterých je tréninkový proces realizován s odlišnými cíli, metodami, prostředky a formami rozvoje výkonnosti.

Při dlouhodobém plánování je nutné rozdělení tréninkových požadavků věkových kategorií do etap a respektování zásad ontogenetického vývoje, zejména

v tréninku dětí. Rozdělení dle kalendářního věku je pouze orientační a individuální rychlost ontogenetických změn v sobě nezahrnuje. Tyto změny postihuje biologický věk. Pokud pozorujeme urychlené ontogenetické změny oproti normálu, mluvíme o akceleraci, pokud pozorujeme zpomalené změny, mluvíme o retardaci. Při stanovení biologického věku se porovnává tělesná výška a váha dle norem, určuje se stupeň osifikace kostí a stupeň rozvoje sekundárních pohlavních znaků (Zahradník & Korvas, 2012).

Na rozdíly ve věku sportovce poukazuje také Perič (2006), který uvádí, že sportovec má tři věky: *kalendářní věk* (od data narození), *biologický věk* (dán stupněm ontogenetického vývoje) a *sportovní věk* (dán dobou, po kterou se sportovec věnuje určitému sportu). Dle autora je v tréninku dětí důležité znát konkrétní hodnoty biologického věku, na jejichž základě můžeme trénink adekvátně sestavit.

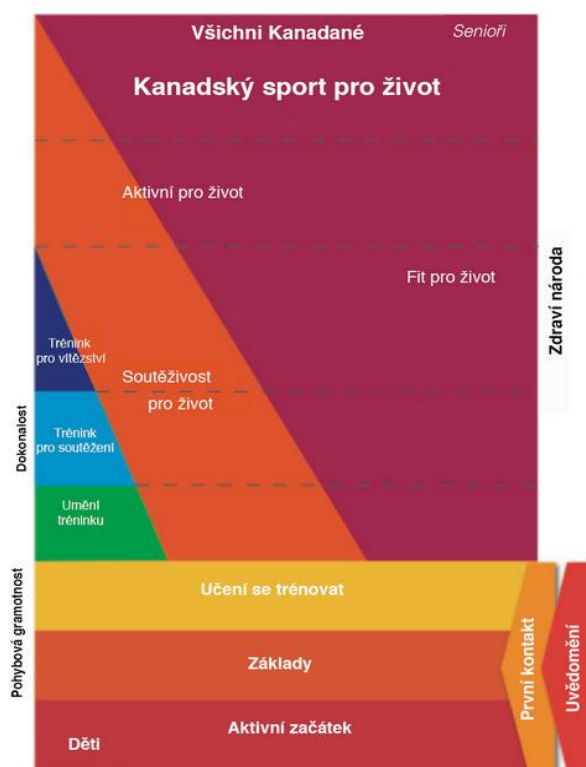
Žák (2005) považuje za velmi důležité uvědomit si, že pro trénink na lyžích není důležité jenom vlastní běh na lyžích, ale podstatou tréninku je pohyb jako takový. Tím autor charakterizuje přípravu lyžaře jako všestranně zaměřenou, která by měla být zejména u mládeže základem tréninkového procesu.

Velmi uznávaným konceptem sportovní přípravy mládeže se v posledních letech v mnoha zemích světa stal koncept „Long-term Athlete Development“ (LTAD). Český předklad konceptu zní: Kanadský sport pro život. Koncept vznikl v Kanadě jako důsledek pokleslého zájmu o pohybové aktivity, neustálého snižování členské základny mladých sportovců a nedostatků v jejich tréninku. Záměrem tohoto dlouhodobého sportovního vývoje je tendence dlouhodobého přístupu k maximalizaci individuálního potenciálu a celoživotního sportování. Cílem LTAD je přizpůsobit sportovní trénink a soutěžení tělesnému růstu a zrání a současně brát na zřetel stupně psychického a sociálního vývoje sportovce (Lehnert et al., 2014).

Dlouhodobý koncept sportovní přípravy LTAD rozděluje rozvoj sportovce do sedmi stupňů (Obrázek 2):

- aktivní začátek,
- základy,
- učení se trénovat,
- umění tréninku,
- trénink pro soutěžení,

- trénink pro vítězství,
- aktivní život.



Obrázek 2.Kanadský sport pro život (Balyi, Way, Higgs, Norris, & Cardin, 2014, 2)

První tři stupně jsou charakteristické obsahem tréninku, který vytváří základnu pohybové gramotnosti, z níž pak vychází úsilí o vysokou kvalitu (umění tréninku, trénink pro soutěžení, trénink pro vítězství). Účelem posledního stupně je tendence k celoživotnímu aktivnímu a pozitivnímu přístupu k pohybu. Tento stupeň je jedním z hlavních cílů kanadského sportovního systému(Balyi, Way, Higgs, Norris, & Cardin, 2014).

Věkové období 13–14 let dle LTAD odpovídá stupni Umění tréninku. Stupeň Umění tréninku dle LTAD odpovídá věkové kategorii u chlapců 12–16 let a u dívek 8–11 let. V tomto období dochází v tréninku ke zvýšené míře uplatňování specifických dovedností, je budována mentální a fyzická kondice, je využíváno volných závaží a vzhledem k tomu, že období provází puberta, jejímž vlivem dochází mimo jiné k rychlému růstu těla, je vlivem toho nutné časté měření kosterního a pohybového aparátu. Vlivem „růstového spurtu“ je nutné do tréninku častěji zařazovat rozvoj

flexibility a předcházet tak zkracování svalů a šlach. Ve chvíli, kdy je sportovcem dosahována nejvyšší růstová rychlost, začíná období optimální aerobní trénovatelnosti. Rozvoj aerobní vytrvalosti, síly a rychlosti je konceptem LTAD považován za klíčový. Během tohoto stupně si sportovec upevňuje a stabilizuje dovednosti pro daný sport a je nutné vyvolávat ve sportovci zájem o dva sporty, které by v nejvhodnějším případě měly odpovídat specifickému potenciálu. (Balyi, Way, Higgs, Norris, & Cardin, 2014).

Stupni dlouhodobého rozvoje Umění tréninku předchází stupeň Učení se trénovat, vztahující se na věk 6–9 let u chlapců a 8–11 let u dívek. Cílem stupně Učení se trénovat je učení se obecným sportovním dovednostem a v tom pozorujeme rozdíl oproti stupni Umění tréninku. Tyto dva stupně spolu velice těsně souvisí a logicky na sebe navazují. Balyi, Way, Higgs, Norris, & Cardin(2014) tvrdí: „*Stupně Učení se trénovat a Umění tréninku jsou nejdůležitější stupně sportovní přípravy. Během těchto stupňů stvoříme, vytvoříme nebo zničíme sportovce.*“ (s. 6).

Tento koncept dlouhodobé přípravy se stává velmi populárním. Svaz lyžařů ČR (SLČR) eviduje tento koncept a na několika trenérských seminářích byla v posledních letech provedena jeho prezentace za účelem zkvalitnění odborných znalostí současných trenérů běžeckého lyžování.

2.4.3 Senzitivní období

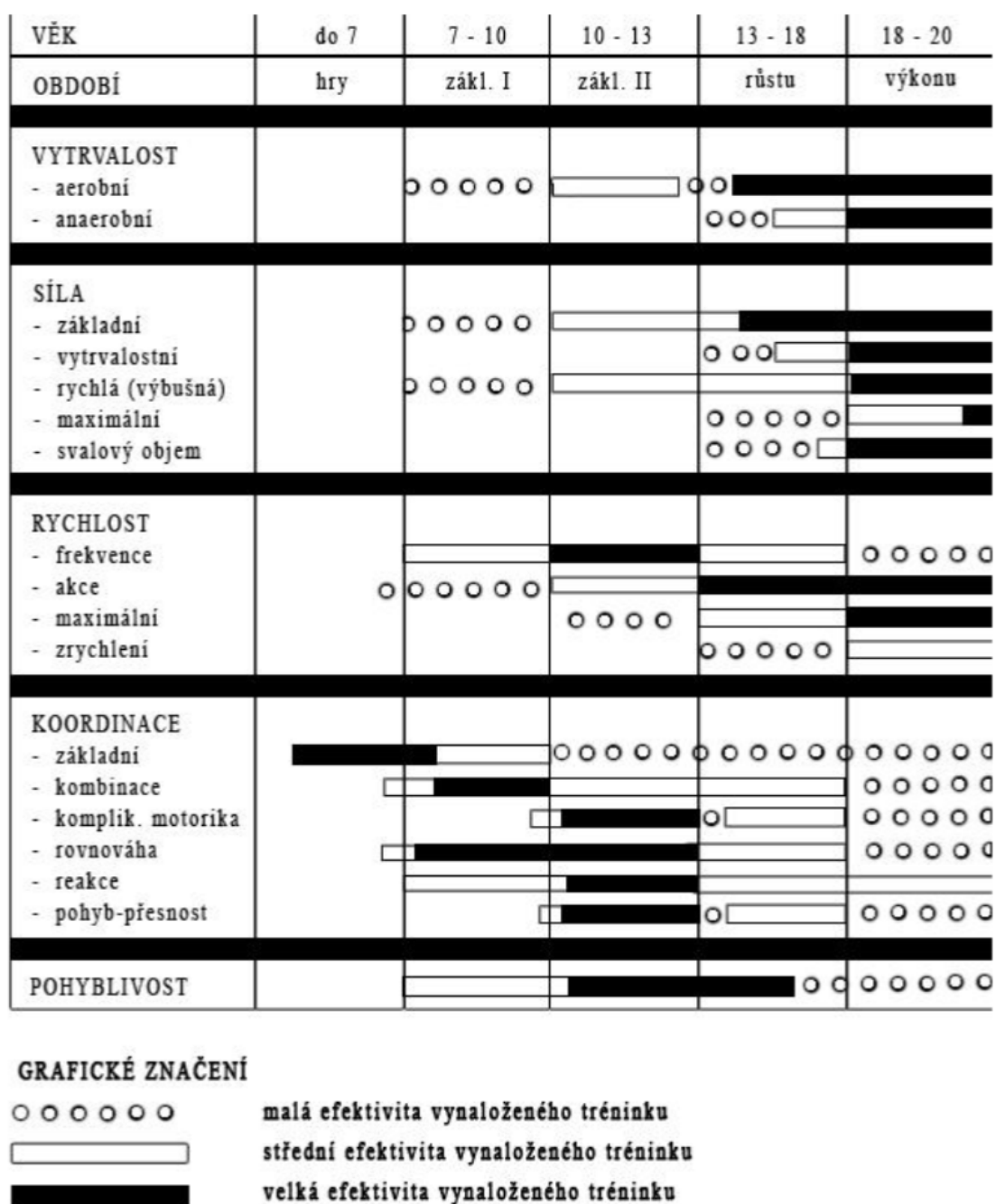
Senzitivní období nám udává časové období, kdy je u sportovce nejlépe rozvíjena daná schopnost, jsou také pozorovány největší přírůstky jejího rozvoje (Jansa & Dovalil et al., 2009). Stejného názoru jsou Perič et al. (2012), kteří poukazují na případné nevyužití těchto období, které může vést k pomalému či nekvalitnímu projevení dané schopnosti. Je velmi podstatné využívat senzitivních období rozvoje motorických schopností a dovedností zejména z hlediska dlouhodobého systematického tréninku, kdy je třeba vytvářet vhodné předpoklady pro budoucí výkon (Lehnert et al., 2014).

Pro rozvoj rychlostních, koordinačních a akčně-reakčních schopností je nejvhodnějším obdobím věk okolo 7–10 let. Je nutné se zaměřit na celkovou mezisvalovou koordinaci a klást důraz na přesnost poloh a pohybů. Jelikož v tomto věku se děti lépe učí napodobováním, je při tréninku vhodné zařazovat názorné ukázky (Křištofič, 2006).

Dle Jansy a Dovalila et al. (2009) je nutné začít s rozvojem rychlostních schopností co možná nejdříve, v důsledku vývoje centrální nervové soustavy.

Období mezi 9–10 lety je vhodné pro rozvoj orientačních schopností, zejména proto, že v tomto věku dochází k prudkému nárůstu percepčních schopností. Věk mezi 8–12 lety je nazýván „zlatý věk motoriky“ a děti se v tomto období velice snadno učí novému. Je nutné děti naučit co nejširší škálu pohybových zkušeností. Výrazné zlepšení rytmických schopností je viditelné u děvčat už mezi 8.–9. rokem na rozdíl od chlapců, kteří viditelného zlepšení dosahují až mezi 13 – 14 roky (Křištofič, 2006).

Období mladšího školního věku (6 – 10 let) je senzitivním obdobím pro rozvoj obratnosti a rychlosti. Období staršího školního věku (11 – 15 let) je ve svém úvodu senzitivním obdobím stále zaměřeno na rozvoj obratnosti. Postupně se stává senzitivní obdobím pro rozvoj vytrvalostních, rychlostních a silových schopností. Vlivem hormonálních změn, které jsou typické pro období puberty, se rozvoj kloubní pohyblivosti výrazně zpomaluje. V dorosteneckém věku (po 16. roce) pozorujeme senzitivní období typické pro rozvoj silových schopností. Ze silových schopností dochází k rozvoji i rychlostních a rychlostně silových schopností (Perič, 2006).



Tabulka 3. Schematické znázornění senzitivních období (Perič, 2004).

SLČR doporučuje v tréninku mládeže pracovat se senzitivními obdobími. Rozvíjet by se měla především koordinace, rychlost a pohyblivost a to neustále. Pro běžce na lyžích je koordinace velmi důležitá, jelikož běh na lyžích je koordinačně velmi náročný sport. Významnou roli hraje také pohyblivost, kdy omezení kloubní pohyblivosti lyžaře může jeho správné provedení techniky výrazně limitovat.

Z hlediska stále se zvyšujících počtů sprinterských závodů mají rostoucí tendenci i požadavky na rychlostní schopnosti lyžaře.

2.4.4 Etapy sportovního tréninku v běhu na lyžích

Jedním ze způsobů dlouhodobé koncepce tréninku je jeho rozdělení do několika etap. V dostupných literaturách se můžeme setkat s odlišnými názvy jednotlivých etap, podstata je však stejná. Perič (2010) a také Zahradník a Korvas (2012) rozdělují dlouhodobý tréninkový proces do čtyř etap:

- seznamování se sportem (6–10 let),
- základní trénink (10–13 let),
- specializovaný trénink (13–17 let),
- vrcholový trénink.

Ilavský et al. (2005) rozlišují ve vývoji lyžaře běžce tři základní etapy:

- etapa základní sportovní přípravy – věk 10–16 let,
- etapa speciální sportovní přípravy – věk 17–20 let,
- etapa vrcholové sportovní přípravy.

Stejným způsobem jako Ilavský charakterizují výše uvedené tři základní etapy také Jansa a Dovalil et al. (2009) a uvádějí, že dlouhodobý trénink je vhodné přizpůsobovat biologickému i mentálnímu vývoji člověka a členit tréninkovou přípravu do několika etap. Etapy odlišují trénink dětí, dospívajících a dospělých, trvají různě dlouhou dobu, jedna na druhou navazuje a v podstatě jedna druhou podmiňuje. Autoři zmiňují, že není možné jednu etapu vynechat nebo zkrátit, aniž by to negativně neovlivnilo další růst výkonnosti sportovce.

Ilavský et al. (2005) říkají, že v běžeckém lyžování je velmi podstatné systematické zvyšování a zdokonalování funkčních, pohybových, morfologických, psychických a morálních předpokladů. Tento systém považují za obsah přípravy běžce na lyžích. V procesu sportovního tréninku jsou realizovány konkrétní cíle a úkoly, které musí být stanoveny na základě individuálního rozboru sportovce a jeho dosavadní výkonnostní úrovně. Při tomto procesu je nutné zohlednit společenské a materiální

podmínky, v nichž bude příprava realizována a důsledně vyhodnocovat, případně upravovat obsah sportovní přípravy.

Vzhledem k tomu, že práce je zaměřena na sportovce ve věku 13–14 let, bude charakterizována etapa základní sportovní přípravy důsledněji.

2.4.4.1 Etapa základní sportovní přípravy

Perič et al. (2012) charakterizují etapu, kdy je na základě všestranné přípravy dosahováno postupného speciálního růstu výkonnosti. Perič vymezuje základní úkoly etapy:

- všestranně rozvíjet základní pohybové schopnosti s ohledem na senzitivní období vývoje organismu,
- osvojit si velké množství pohybových dovedností,
- zvládnout základní požadavky techniky a taktiky,
- pěstovat trvalý vztah k tréninku,
- zdokonalovat a osvojovat základní vědomosti o dané sportovní disciplíně.

Za hlavní cíle se považuje všestrannost, harmonický rozvoj, zdůrazňování obecné vytrvalosti a adaptace na pravidelné zátěže. Vytváří se zejména základní prvky běžecké techniky a taktiky. Velmi důležité je vytvoření trvalého zájmu o sport. (Perič & Dovalil., 2010).

Z hlediska motorického učení je dle Ilavského et al. (2005) nejvhodnějším věkem 10–12 let. Toto období považují za vrcholné, ve kterém je pohybový projev charakterizován účelností a jistotou. S během na lyžích je vhodné začínat ve věku 8–10 let, jelikož děti si osvojí základní principy techniky běhu na lyžích a v následujících letech, zejména ve věku okolo 11 let, jsou na lyžích už dostatečně jistí a může se s nimi pracovat na zdokonalování techniky. Mnoho autorů považuje věk okolo 8 let za „zlatý věk motoriky“, kdy jde dětem „jakoby všechno samo“ a jsou velmi učenlivé.

Existují i věková období, která provází určité problémy. Ve věku 13–15 let (u dívek dříve), vlivem růstu dochází k narušení pohybových projevů. Jansa a Dovalil et al. (2009) uvádějí, že dochází k výraznému omezení učení, zhoršená je hlavně jeho

kvalita, je proto vhodné zaměřit se na trénink koordinace. Od 15 let tyto problémy mizí a je tak možné pokračovat v postupném zvyšování zátěže (Ilavský et al. (2005).

Etapa se vyznačuje motorickou neohrabaností sportovce vlivem rychlého růstu, především mezi 13. a 14. rokem. Tyto negativní motorické projevy může pravidelná pohybová aktivita výrazně eliminovat (Všeobecná lyžařská příprava a hry na lyžích, 2012).

Viditelné jsou první projevy rozdílnosti mezi chlapci a děvčaty. Prioritou není vysoká výkonnost, ale rozvoj koordinačních schopností, rychlosti a dynamiky pohybu. Na základě nepřerušovaného zatížení mírné intenzity a delšího trvání roste rozvoj vytrvalosti (Zahradník & Korvas, 2012).

Jansa a Dovalil et al. (2009) popisují tuto etapu, kde soustředěnost na veškeré tréninkové úsilí není primárně zaměřena na výkon. Jde především o vytvoření návyku na pravidelný trénink a vypěstování pozitivního vztahu k němu. Autoři tvrdí, že momentální dosahovaný výkon je nutné posuzovat jako celkový stupeň rozvoje v širším záběru, to znamená sledovat úroveň obratnosti, pohyblivosti a vytrvalosti a držení těla. Ve svém tvrzení také kladou důraz na co nejpestřejší trénink, protože stereotypní tréninkové jednotky, či stále stejná nebo neobměňovaná náplň působí nepříznivě. Autoři přičítají této etapě mimořádnou důležitost a uvádí, že na této etapě dokonce závisí možnosti tréninku v pozdějších letech.

Ilavský et al. (2005) kladou důraz na adaptaci na pravidelnou tréninkovou zátěž, všestrannost a vytvoření předpokladů pro výkonnost v pozdějším věku. Obsahem této etapy jsou tréninkové prostředky vedoucí k vybudování základů pozdější speciální výkonnosti.

Etapa je charakteristická senzitivním obdobím rozvoje rychlosti. Do 15–16 let stoupá úroveň pohyblivosti. Ve věku 10–13 let pozorujeme nejlepší předpoklady pro rozvoj aerobní vytrvalosti a ve věku 13–16 let pro rozvoj anaerobní vytrvalosti. Předpoklady pro rozvoj síly pozorujeme již od 13 let, ale je třeba brát v úvahu růstový vývoj jedince. Maximální síly je dosahováno až v etapě speciální přípravy (Gnad & Psotová, 2005).

Lehnert et al. (2014) charakterizují tuto etapu, která je typická senzitivním obdobím pro rozvoj rychlosti i koordinace. Vytrvalost by se měla rozvíjet v 1. polovině období především formou her. Autor doporučuje pro trénink v této etapě kondiční gymnastiku, core trénink, úpoly a cvičení s vlastní vahou těla. Poukazuje na skutečnost,

že trénink 2–3 x týdně je z hlediska frekvence zatěžování stejných svalových skupin bez rozdílu. Trénink 1x týdně je nedostačující a není dosaženo udržení tréninkové úrovně. Lehnert et al. (2014) dále uvádí poměr tréninku a soutěží, který by v 11–12 letech měl odpovídat 70:30, později 60:40.

Vhodná forma rozvoje jednotlivých složek sportovního tréninku je jejich rozvoj v kombinaci více složek. Postupně dochází k částečnému zařazování specifických prostředků, obsah tréninku je stále především všeobecného charakteru. Tuto etapu charakterizujeme jako přechod od her k tréninku v pravém slova smyslu. Na konci tohoto období dochází k zásadnímu rozhodnutí, jakým způsobem ve sportu pokračovat (Perič & Dovalil., 2010).

2.4.4.2 Etapa speciální sportovní přípravy

Etapa speciální sportovní přípravy plní úkoly, které vytvářejí vhodné podmínky pro přechod od všestrannosti ke specializaci. Dochází k nárůstu objemu a intenzity zatížení, automatizují se návyky regenerace a psychohygieny a klade se důraz na kontrolu funkční zdatnosti a zdravotního stavu s ohledem na zvýšené nároky této etapy (Ilavský et al., 2005).

Perič et al. (2012) zmiňují hlavní úkoly etapy:

- rozvíjet základní i speciální pohybové schopnosti,
- pracovat na rozšiřování zásoby pohybových dovedností,
- efektivně zdokonalovat techniku pohybu,
- zvládat hlavní zásady taktiky,
- formovat motivaci,
- s ohledem na požadavky tréninku adekvátně upevňovat způsob života.

V obsahu tréninku narůstá specializace, Lehnert et al. (2014) poukazují na zvyšující se požadavky na kondici sportovce a na zvyšující se význam teoretické, taktické a psychologické přípravy a vzrůstající význam přípravy na soutěže. Vlivem dozrávajících funkcí organismu se pohyby stávají účelné a plynulé, předpoklady ke zvyšování celkové výkonnosti a růstu speciálního sportovního výkonu jsou tak dosaženy (Všeobecná lyžařská průprava a hry na lyžích, 2012). Jansa a Dovalil (2009) se také zabývají dozráváním organismu sportovce a uvádí, že vlivem všestranného

tréninku, který je v této etapě stále obsažen, dochází k podpoře probíhajícího či končícího vývoje organismu. Dle Zahradníka a Korvase (2012) je od 16 let možné zvyšovat požadavky na fyzický výkon a systematicky zařadit silovou přípravu. Na vyšší míru uplatňování síly v tréninku upozorňují také Lehnert et al. (2014), kteří tvrdí, že v tomto období pozorujeme výskyt předpokladů pro svalovou hypertrofii a výbušnou sílu. Ke konci etapy je možno se zaměřit i na maximální sílu. Vlivem zvyšování síly dochází k zlepšení rychlostních parametrů.

Lehnert et al. (2014) naráží na prosazování sportovců, kteří dospěli ze žákovských kategorií do kategorií dorosteneckých. Je třeba mít na mysli, že z nejlepších žáků se do nejlepších dorostenců prosadí pouze polovina.

Zahradník a Korvas (2012) uvádí, že sportovec by měl v tomto období chápat, že smyslem jeho tréninkového procesu je nejen systematická činnost, ale i smysluplná část života.

2.4.4.3 Etapa vrcholové sportovní přípravy

Ilavský et al. (2005) uvádí, že cílem této etapy by měla být úspěšná sportovní reprezentace. Za hlavní úkoly považuje dosažení nejvyšší sportovní výkonnosti, zabezpečení zdravotní rizika, která nebudou případnou překážkou pro dosahování plánovaných cílů (Ilavský et al., 2005).

Perič et al. (2012) považují za hlavní úkoly etapy:

- dlouhodobě a cíleně plánovat vysoké sportovní cíle a vše podmiňovat jejich dosažení,
- vytvářet předpoklady pro růst výkonnosti,
- pracovat na dokonalém provedení techniky,
- pracovat na rysech osobnosti,
- samotnému tréninku podřídít způsob života.

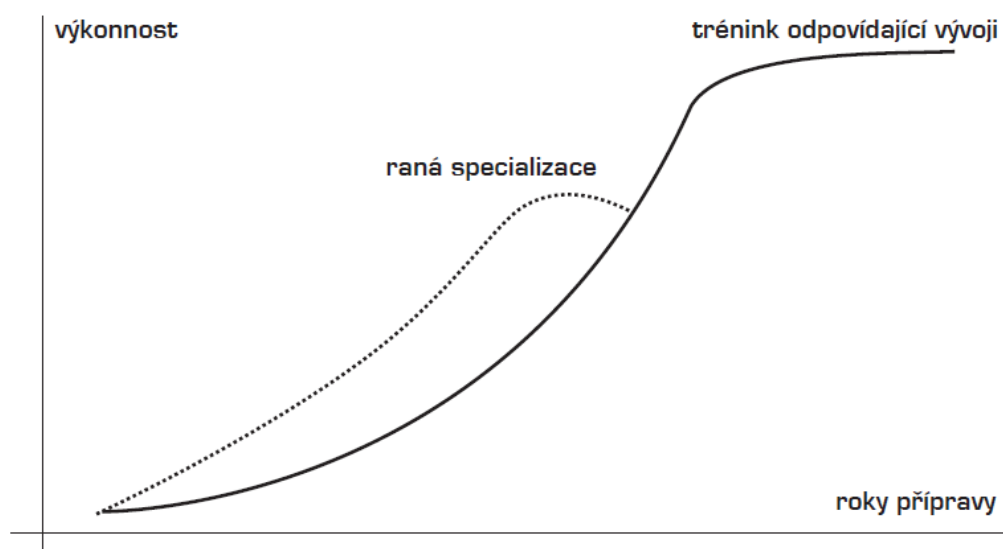
Jansa a Dovalil (2009) považují za hlavní cíl etapy dosáhnout co možná nevyšší výkonnosti. Jde o trénink především dospělých a vyzrálých jedinců, kteří jsou již tělesně a mentálně vyspělí, a je tak možné stupňovat zatížení až do individuálně nejvyšších hodnot.

S tím souhlasí i Zahradník a Korvas (2013) a uvádějí, že sportovci jsou vystaveni vysokému objemu tréninkových hodin. Objemové ukazatele dospělého lyžaře činí 750–900 hodin zatížení během 270–300 tréninkových dnů v roce, přičemž zdolají přibližně 6900–8500 kilometrů (Gnad&Psotová, 2005). Takto enormní tréninkové i soutěžní zatížení vyžaduje, aby se odpovídající pozornost věnovala regeneraci (Jansa & Dovalil, 2009).

2.4.5 Základní koncepce tréninku

Jansa a Dovalil et al. (2009) zmiňují, že hlavní rozdíly v tréninku jsou v mladších věkových kategoriích. Poukazují na dva odlišné způsoby, kterými je realizován trénink v dětství (Obrázek 3):

- raná specializace,
- trénink odpovídající vývoji.



Obrázek 3. Dlouhodobý vývoj sportovní výkonnosti v závislosti na koncepci tréninku (Dovalil & Perič, 2010, 46).

Raná specializace:

Perič et al. (2012) charakterizují ranou specializaci jako snahu o podávání, co možná nejvyšších výkonů již v útlém věku. Jansa, Dovalil et al. (2009) říkají,

že tento způsob přípravy je veden za cílem rychlého dosažení úspěchu, při kterém se na nevyzrálé jedince velmi často aplikuje zatížení na hranici únosnosti. Trénink dětí tímto způsobem je brán velmi vážně, je méně hravý a často je spojován s řadou negativ (Lehnert et al., 2014).

Ve formě tréninku rané specializace se děti přizpůsobují samotnému tréninku a na děti je pohlíženo prostřednictvím tréninku dospělých. Trénink probíhá v napjaté atmosféře. Z pohledu velikosti a obsahu zatížení klade trenér na děti velmi vysoké nároky (Perič & Dovalil, 2010).

Lehnert et al. (2014) zmiňují, že tréninkové zaměření pro vybudování širokého pohybového základu a respektování daných specifík dětského organismu velmi výrazně kontrastuje s ranou specializací. Mezi její typické znaky řadí:

- snahu o rychlý nárůst výkonnosti,
- jednostranné zaměření, upřednostňování obsahu specializace,
- celková podobnost s tréninkem dospělých (důraz na výkon, vážnost a psychický tlak).

Dítě v tomto případě umí jen velmi málo pohybů, které nemají širší základnu, což vede k negativnímu dopadu na zdraví dítěte. Dochází k přetěžování svalů zatěžovaných na straně jedné, na straně druhé dochází k ochabování svalů nezatěžovaných. Ve většině případů to má za následek poruchy ve vývoji kostry, kloubů a svalového aparátu (Perič & Dovalil, 2010).

S tímto způsobem tréninku spojují Perič et al. (2012) syndrom vyhoření, který může nastat v pozdějším věku. Poukazují tak na problém psychického rázu a charakterizují děti jako sportovce, kteří jsou dospělými tlačeni do maximálních výkonů. Zde se nachází ohnisko problému, jelikož děti a dospělí nesdílí stejné faktory motivace. Autoři uvádí, že dle výzkumu asi 90 % dětí mladších 11 let raději hraje v týmu, který prohrává, než být náhradníkem v týmu, který vítězí.

Zahradník a Korvas (2012) uvádějí, že tato forma tréninku přináší vysokou výkonnost v dětství, která se prezentuje prudkým nárůstem výkonů, a maximální výkonnosti je dosaženo velmi rychle. V 18. a 19. roku života však přichází pokles výkonnosti. Období vrcholové výkonnosti je u těchto sportovců velmi krátké.

Trénink odpovídající vývoji:

Perič et al. (2012) charakterizují trénink odpovídající vývoji jako podávání výkonnosti, která by měla být přiměřená věku a je pouze přípravnou etapou k dosahování maximálních výkonů. Důraz se klade na vytvoření co možná nejlepších předpokladů pro pozdější rozvoj. Perič jako zásadní rozdíl mezi těmito dvěma koncepty tréninku nalézá v obsahu tréninku.

Jansa, Dovalil et al. (2009) navazují na tvrzení Periče a říkají, že trénink odpovídající vývoji respektuje individuální stupně vývoje, nároky v tréninku jsou stupňovány pozvolna s cílem vědomě aplikovat všestranný trénink a výkon ve specializaci nepovažovat za hlavní. Trénink má provázet radost, hravost, uvolněnost a přinášet velké množství prožitků.

Tento typ tréninku je spojen s fyzickou a psychickou zralostí dětí a mládeže a je nejvhodnější pro většinu sportů (Zahradník & Korvas, 2012).

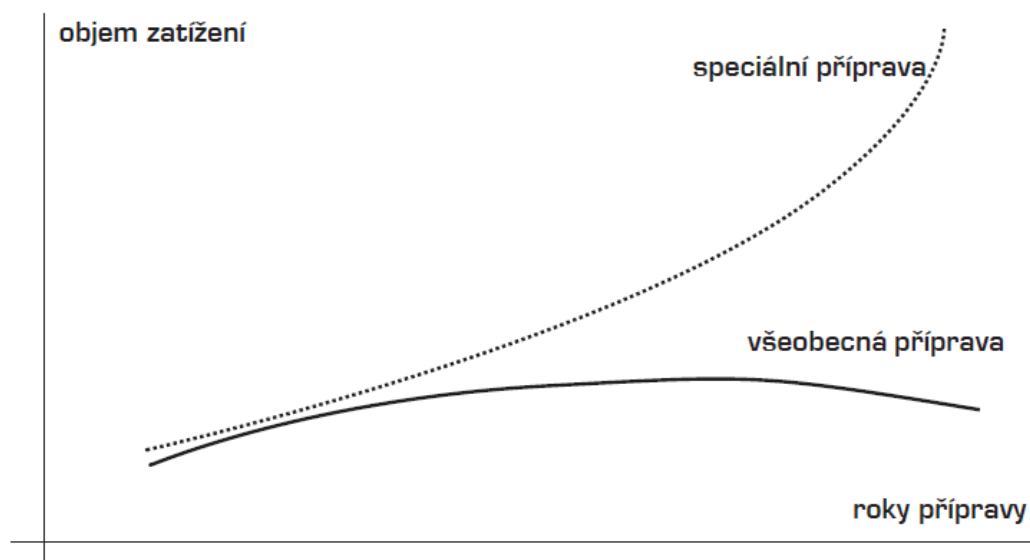
Za nezbytné uvádí Lehnert et al. (2014) respektování platných pedagogických zásad, jako jsou přiměřenost, postupnost, perspektivnost, všestrannost apod. Pro náplň všestrannosti v tréninku dětí je využíváno cvičení, které nevyplývají z pohybového obsahu budoucí specializace, ale které ji mohou nepřímo podporovat. Stejného názoru jsou také Perič a Dovalil (2010) a uvádějí, že v praxi to znamená seznámit děti s řadou sportů.

SLČR doporučuje, aby trenéři respektovali věkové zákonitosti sportovce a pracovali se třemi základními parametry: intenzita cvičení, objem zatížení a míra specifčnosti, která je rozdělena do tří skupin:

- všeobecně rozvíjející (cvičení, která seneshodují během na lyžích, například gymnastika, lehká atletika, cyklistika),
- speciální (cvičení podobná běhu na lyžích, například taktika a technika),
- závodní (cvičení velmi podobné výkonu v běhu na lyžích, například nácvik jízdy ve skupině při sprintu na lyžích).

Při práci s mládeží je nutné využívat převážně všeobecně rozvíjející cvičení. SLČR také naráží na ranou specializaci, tvrdí, že je nutné se v tréninku mládeže vyvarovat cvičením speciálních a závodních. Vysoká míra uplatnění těchto cvičení může mít vliv na dlouhodobý vývoj sportovce, kdy může dojít ke stagnaci výkonu v pozdějším věku. Cíl tréninku by měl mít plynule rostoucí charakter (Metodická komise SLČR, Životní tréninkový cyklus běžce na lyžích).

Ve způsobu tréninku odpovídajícímu vývoji je však také nutný určitý podíl specializovaných cvičení. Na obrázku 4 je podíl specializovaných cvičení zprvu velmi malý, s přibývajícými roky tréninku se podíl zvyšuje (Perič et al., 2012).



Obrázek 4. Poměr všeobecných a speciálních cvičení v dlouhodobém tréninku podle Periče et al. (2012, 46).

U vytrvalostních sportů jako běh na lyžích, biatlon, cyklistika, orientační běh, veslování atd. by brzká specializace v dětském věku nebyla vhodná tak jako u ostatních sportů, například technických sportů, míčových her apod. Pokud se děti věnují více sportům, je tou sportů vytrvalostního charakteru považováno za výhodu.

U dětí a mládeže by trénink v běhu na lyžích měl splňovat tyto požadavky:

- základní dovednosti, nikoliv specializace,
- pestrost, vyvarovat se jednostrannosti,
- rychlost (delší vytrvalostní běhy zvyšovat postupně),
- aktivita a akce mají přednost před instrukcí,
- důraz na motivaci,
- důraz na trénink, který je třeba v daném věkovém období nejvíce trénovat a který má největší efekt, tzn. respektovat senzitivní období,
- nesnažit se o „zmenšený trénink dospělých závodníků“.

Za tímto tvrzením stojí autoři Nymoen, Fossmellem, & Myklebust, kteří jsou autory metodické příručky SLČR, která byla vydána v roce 2013, na základě vytváření spolupráce mezi norskými a českými trenéry lyžování.

Zejména ze zkušeností z řady sportů je zřejmé, že rekordních výkonů je možné dosáhnout jak cestou rané specializace, tak cestou tréninku odpovídajícímu vývoji. U raně specializovaných sportovců je však patrný strmější vzestup výkonnosti, vrcholu ve sportu je dosahováno velmi brzy a rychleji. S tímto rychlým vzestupem výkonnosti v žákovských a dorosteneckých kategoriích souvisí výkonnostní zaostávání po 18. – 19. roce. V absolutních hodnotách dosažené výkonnosti existuje mírná převaha sportovců, kteří ve svém tréninku neupřednostnili cestu rané specializace. Preferovat trénink, který respektuje vývojové zvláštnosti je tedy spíše vhodnější (Jansa a Dovalil et al., 2009).

Začátky některých světových závodníků v běžeckém lyžování jsou různé. Již v sedmi letech začal se závodní činností olympijský medailista ze Zimních olympijských her (ZOH) v Turíně v roce 2006 Jens Arne Svartedal. S organizovaným tréninkem tréninku začal v deseti letech a jako patnáctiletý závodník obsahoval jeho tréninkový objem asi 415 hodin ročně se dvěma intenzivními tréninky za týden. V rámci jednoho týdne trénoval různorodě od 8 do 20 hodin za týden. Ve věku 25 let dosahoval jeho roční tréninkový objem 750 hodin ročně. Zvyšování tréninkového objemu ze 415 na 750 hodin a celý jeho progres trval celých 10 let. Podobný vývoj charakterizuje také Kristin StormerSteira, která s cíleným tréninkem začala ve 13 letech a velký důraz kladla na všestranný charakter přípravy. V tomto věku zařazovala 1–2 intervalové tréninky a 1–2 tréninky zaměřené na posilování. V 15 letech činil objem její přípravy 320 hodin ročně. O 9 let později její tréninkový objem, při přípravě na ZOH v Turíně vyrostl až na 825 hodin za rok (Bolek, Ilavský, & Soumar, 2008).

2.4.6 Roční tréninkový cyklus

Za nejdůležitější a nejvíce používaný úsek dlouhodobě plánovaného a organizovaného tréninku je považován roční tréninkový cyklus (RTC), (Jansa & Dovalil, 2009). Jednotlivá cvičení a metody používané v tréninku je nutno využívat ve vhodný čas a na správném místě a dále je nutné plánovat na základě racionální stavby tréninku (Gnad & Psotová, 2005). Pro plánování RTC je nutné důsledně

analyzovat tréninkové ukazatele předchozího roku a vycházet z jejich základu (Ilavský et al., 2005).

SLČR sleduje tréninkové ukazatele od kategorie mladšího žactva, tj. od 12 let. Při tvorbě RTC musí trenér respektovat několik důležitých zásad a jimi se řídit. Plánování je podmíněno složením kalendáře závodů, ze kterého by se dále mělo vycházet. Je nutné zaměřit se na členy tréninkové skupiny, pro kterou je RTC určen a vyhodnotit jejich závodní a tréninkové výsledky. Především jde o vyhodnocení objemových ukazatelů předchozího roku a vytýčení cílů na rok další. Vypracovat časový harmonogramu jednotlivých období, v nichž budou realizovány jednotlivé úkoly (Gnad&Psotová, 2005).

Ilavský et al. (2005) doplňují, že plán RTC musí také obsahovat lékařské a materiální zabezpečení a termíny průběžných testů trénovanosti.

Obsahem plánování je rozvržení konkrétní intenzity, objemu, použitých metod do jednotlivých podcyklů. Základním cyklem dlouhodobého plánu je tréninková jednotka, ve které se realizuje samotný trénink, jehož obsah je přesně naplánován (Perič & Dovalil, 2010).

Jedním z nejdůležitějších typů tréninkových cyklů je mikrocyklus, složený většinou ze sedmi dní. Zde se přesně konkretizuje zaměření cyklu, který může být rychlostního, silového nebo vytrvalostního charakteru nebo tréninkového volna. Zpravidla čtyři mikrocykly tvoří mezocyklus. RTC je tvořen třinácti mezocykly (Ilavský et al., 2005).

RTC je charakteristický pro jednotlivé sporty zvláště a nemusí odpovídat roku kalendářnímu. Nejinak je tomu u běhu na lyžích, kdy první cyklus začíná 18. týdnem kalendářního roku. (Gnad&Psotová, 2005). RTC je vázán na potřeby jednotlivé specializace a je obvykle tvořen několika úseky (Perič et al., 2012). Ilavský (2005) v běžeckém lyžování rozděluje RTC na 13 čtyřtýdenních cyklů, pro které Gnad a Psotová (2005) charakterizují jednotlivá období:

- přípravné období 1 (PO1), 1. – 4. cyklus,
- přípravné období 2 (PO2), 5. – 7. cyklus,
- přípravné období 3 (PO3), 8. – 9. cyklus, v některých případech označováno za předzávodní období,
- závodní období (10. – 12. cyklus),

- přechodné období (13. cyklus).

Přípravné období

Obsahem tohoto období je všeobecně rozvíjející trénink zaměřený na rozvoj speciálních i obecných dovedností a v této době nejsou zařazovány žádné soutěže (Perič & Dovalil, 2010). Začátek období je primárně zaměřen na rozvoj aerobní vytrvalosti prostřednictvím nepřerušovaných metod a je vhodné jednou týdně do tréninku zařazovat i netradiční tréninkové prostředky například pádlování (Ilavský et al., 2005). Z hlediska dlouhodobé výkonnosti jde o velmi důležité období, kdy při postupném zvyšování trénovanosti v této době vznikají vhodné podmínky pro následující specializovaný trénink, a podcenění tohoto období může znamenat stagnaci výkonnosti v pozdější době (Jansa & Dovalil et al., 2009).

Úkolem PO1 je postupné zvyšování objemových ukazatelů pomocí všeobecného tréninku, aby v PO2 mohly být tyto vysoké „objemy“ účelně využity při specializovaném tréninku. V PO3 dochází ke zvýšení podílu speciální trénovanosti a je zde často dosahováno vysoké sportovní formy (Gnad & Psotová, 2005).

PO3 bývá některými autory nazýváno předzávodní období. Jansa a Dovalil et al. (2009) se domnívají, že obsahem tréninku by v závěrečné části předzávodního období mělo být ladění sportovní formy. Toto ladění je velmi náročný proces a je nutné se řídit určitými zásadami. U sportovce dochází ke snížení objemu zatížení a vše se zaměřuje na intenzitu zatížení. Po tréninku vysoké intenzity je nutné věnovat dostatek času odpočinku.

Dle Periče et al. (2012) by si trénink měl stále zachovávat svou pestrost a všestrannost, ale je nutné v nízké míře zařazovat již prvky speciálních cvičení.

Závodní období:

Nejdůležitějším cílem, který by v této etapě měl být splněn, je využití předchozí tréninkové přípravy pro podávání maximálních výkonů (Gnad & Psotová, 2005). Je dosahováno vysokých hodnot objemu zatížení, objem tréninku je však podstatně nižší než zaměření na intenzitu (Perič & Dovalil, 2010).

Perič et al. (2012) klade důraz na rozlišení tréninku elitních závodníků a dětí. V elitních kategoriích je trénink zaměřen především na speciální trénink. U tréninku dětí je nutné zachovat celoroční všeobecný rozvoj a cíleně nesměřovat trénink k závodům

a k podávání maximální výkonnosti. V tréninkové přípravě dětí by závody neměly převažovat nad tréninkem. Je využíváno speciálního tréninku, děti tráví velké množství času na lyžích, ale je nutné využívat co největšího množství speciálních cvičení, aby byl běh na lyžích efektivně rozvíjen.

Přechodné období:

Období je zaměřeno na regeneraci a zotavení organismu po náročné sezóně, bez čehož není možné zahájit další roční tréninkový cyklus (Gnad&Psotová, 2005). Sportovec by měl být v závěru období „zdravě“ motivovaný do další sezóny. Vlivem volného režimu by nemělo dojít k výraznému poklesu výkonnosti a neměly by být porušovány zásady správné životosprávy(Perič &Dovalil, 2010). Často bývá využíváno tzv. „aktivního volna“, kdy sportovci individuálně využívají nespécifických zatížení ve velmi nízkém objemu (Jansa &Dovalil, 2009). Využívání formy tréninku „aktivního volna“ dochází také u dětí, kdy hlavní roli hraje příjemná a uvolněná atmosféra a samotný prožitek z tréninku (Perič et al., 2012).

2.4.7 Shrnutí přehledu poznatků

Z dostupných informací, které jsou shrnutím dlouhodobé koncepcetréninku dětí a mládeže, se většina autorů svým tvrzením přiklání ke stejnému názoru – z dlouhodobého hlediska je nutné se v tomto období vyhnout rané specializaci, jelikož je velmi pravděpodobné, že její následky ve starších věkových kategoriích budou kontraproduktivní. Hlavní rozdíly mezi koncepcí tréninku rané specializace a koncepcí tréninku odpovídající vývoji jsou pozorovány v dětském období. Autoři nedoporučují využívat ranou specializaci také z důvodu zdravotního, jelikož tímto systémem může být organismus mladého sportovce poškozen. Výborných výsledků může být formou tréninku rané specializace dosaženo, ale je třeba počítat s velmi krátkou dobou, kdy je možné podávat maximální výsledky, a zdravotními důsledky, které s sebou strmý vzestup výkonnosti nese. Celkově je tento způsob tréninku hodnocen neperspektivně a nevhodně.

Autoři doporučují využívat koncepci tréninku odpovídajícímu vývoji. Základem tréninku by měla být práce na rozšiřování pohybových dovedností, na jejichž základě je v dlouhodobém kontextu možné dosáhnout úspěchu. Trenéři mládeže by měli využívat

trénink zaměřený na všeobecný rozvoj schopností, osvojování širšího spektra dovedností a respektovat biologický věk sportovců.

3 Cíle, úkoly práce a výzkumná otázka

Ve Sportovním klubu Nové Město na Moravě (SK NMNM) je obsahem tréninku žactva koncept přípravy odpovídající vývoji a trénink je založen na aktivní spolupráci s ostatními sporty, kterým se děti také věnují. Jde především o sporty – atletika, tenis, gymnastika, orientační běh, fotbal apod. Vzhledem k tomu, že děti se věnují mimo lyžování i jiným sportům, musí být jejich míra zatížení korigována, aby nedošlo k nadměrnému zatěžování a ohrožení dalšího vývoje ve zdravého jedince.

V SK NMNM je patrné, že některé děti netrénují podle uvedeného konceptu, ale zúčastňují se jen tréninků specializovaných (v rámci SK NMNM). Vybírají tréninky zaměřené jednostranně, například výlety na kolech, běh. Občas také trénují se svými rodiči a to velmi často vyšší intenzitou, než je pro daný trénink vhodné. Na ostatní tréninky, které jsou zaměřeny například na rozvoj rychlosti, pohyblivosti, flexibility, koordinace, je jejich docházka velmi špatná.

3.1 Cíle práce

Hlavním cílem práce je porovnat tělesnou kondici vybrané skupiny lyžařů běžců kategorie starších žáků, kteří se věnují pouze běžeckému lyžování, se skupinou lyžařů běžců, kteří se současně věnují i jinému sportu.

3.2 Úkoly práce

1. Charakterizovat běžecké lyžování.
2. Vyhledat a prostudovat odbornou literaturu o současných názorech na sportovní přípravu dětí a mládeže v běžeckém lyžování.
3. Aplikovat testovou baterii hodnotící tělesnou kondici u vybrané skupiny lyžařů běžců kategorie starších žáků.
4. Získaná data zpracovat a interpretovat výsledky.

3.3 Výzkumná otázka

Jaký je rozdíl mezi tělesnou kondicí lyžařů běžců kategorie starších žáků, kteří se věnují pouze běžeckému lyžování, a lyžařů běžců, kteří se současně věnují jinému sportu?

4 Metodika

4.1 Charakteristika souboru

Soubor probandů tvořilo 20 lyžařů ze Sportovního střediska Nové Město na Moravě ve věku 13–14 let, kteří se systematickému tréninku věnují v rozmezí 3–5 let. Pro účel studie byl soubor rozdělen na dvě skupiny. První skupinu S(n=10) tvořili probandi, kteří se zaměřují pouze na běžecké lyžování. Druhou skupinu N(n=10) tvořili probandi, kteří se věnují běžeckému lyžování a doplňkově se věnují i jiným sportům, například atletice, tenisu, orientačnímu běhu, gymnastice apod. Testování absolvovali pouze zdraví jedinci bez akutních zdravotních problémů.

4.2 Měření

4.2.1 Testový systém

Testový systém vychází z testové baterie oficiálně používané SLČR. Vzhledem k častému měnícímu se obsahu testové baterie, kterou SLČR používá pro testování členů sportovních středisek, byla baterie vhodně upravena pro účel této práce. Testový systém, který v řadě jiných příležitostí slouží například pro výběr uchazečů o studium, je dle Měkoty a Blahuše (1983) charakterizován volným seskupením většího počtu testů, které se dají přidávat i ubírat, tvoří jeden celek, přikládají se při jedné příležitosti a výsledkem je jedno skóre.

Použitý testový systém má všeobecný charakter, obsahuje osm testů a testuje pohyblivost, rychlost, sílu a vytrvalost.

4.2.2 Postup měření

4.2.2.1 Rozcvičení

První fáze rozcvičení byla zaměřena na všeobecné zahřátí organismu (5 minut). Ve vytyčeném území 20x 20 metrů proběhly pohybové hry (na babu, ve dvojicích, různé

kombinace sportovních her). Druhá fáze byla zaměřena na dynamické protažení celého těla (10 minut). Třetí fáze obsahovala prvky atletické abecedy (5 minut), konkrétně lifting, skipink, zakopávání, koleso, odpichy aj.).

4.2.2.2 Aplikace testového systému

Probandi absolvovali testování v následujícím pořadí testů: hluboký předklon, leh sed, shyby na doskočné hrazdě, přeskoky přes švihadlo, odhod medicinbalu, desetiskok, běh na 30 metrů letmo, běh na 1500 metrů.

1. Předklon ve stoji na lavičce

Testovaná schopnost: pohyblivost.

Provedení testu: sportovec zaujme výchozí polohu stoj spatný, na pokyn provede hluboký předklon. Měření probíhá bez bot a měříme přesah/nedosah.

Počet pokusů: 1

Výsledek testu: přesah/nedosah prstů v cm.

Pomůcky: lavička, na kterou se připevní tabulka s měřidlem pro určení přesahu/nedosahu (+20cm, 0cm, -20cm).

2. Leh sed

Testovaná schopnost: síla trupu, výbušná síla.

Provedení testu: sportovec leží na zádech na podložce, ruce v týl, flexe v kolenním kloubu byla přibližně 90°, kolena mírně od sebe, chodidla na podložce. Na povel provádí opakovaný leh sed.

Pokusy: 1

Výsledek testu: počet leh sedů za minutu (započítávají se pouze taková opakování, při kterých se proband dotkne oběma lokty kolen a následně dolehne lopatkami na podložku, přičemž nesmí dojít k rozpojení prstů za hlavou).

Pomůcky: žíněnka, stopky.

3. Shyby na doskočné hrazdě

Testovaná schopnost: síla horních končetin.

Provedení testu: test zahajujeme visem nadhmatem na hrazdě, sportovec provádí opakované shyby, započítáváme pouze ty, při nich sportovec dostane bradu na horizontální úroveň hrazdy a následně zpět do úplného visu.

Pokusy: 1

Výsledek testu: maximální počet shybů.

Pomůcky: hrazda.

4. Přeskok přes švihadlo

Testovaná schopnost: koordinace, vytrvalost v explozivní síle.

Provedení testu: sportovec zaujímá výchozí polohu stoj spatný, švihadlo za tělem a provádí opakované přeskoky švihadla snožmo, lokty udržuje blízko trupu, při přerušení lze zaujmout výchozí polohu a pokračovat dále. Přeskoky se přičítají. Počítáme pouze přeskoky, nikoliv překroky, ty jsou považovány za chybu, která se nepočítá jako platný přeskok.

Pokusy: 1

Výsledek testu: počet přeskoků za 1 minutu.

Pomůcky: švihadlo, stopky.

5. Odhod medicinbalu

Testovaná schopnost: výbušná síla horních končetin.

Provedení testu: sportovec provádí ze stoje mírně rozkročeného s míčem nad hlavou (autovým hodem) odhod míče obouruč z podřepu, mírného zapažení a prohnutí trupu. Určujeme, co nejpresnější místo dopadu. Přeslap není možný.

Pokusy: 1

Výsledek testu: naměřená vzdálenost v cm.

Pomůcky: medicinbal 2 kg, měřicí pásmo.

6. Desetiskok

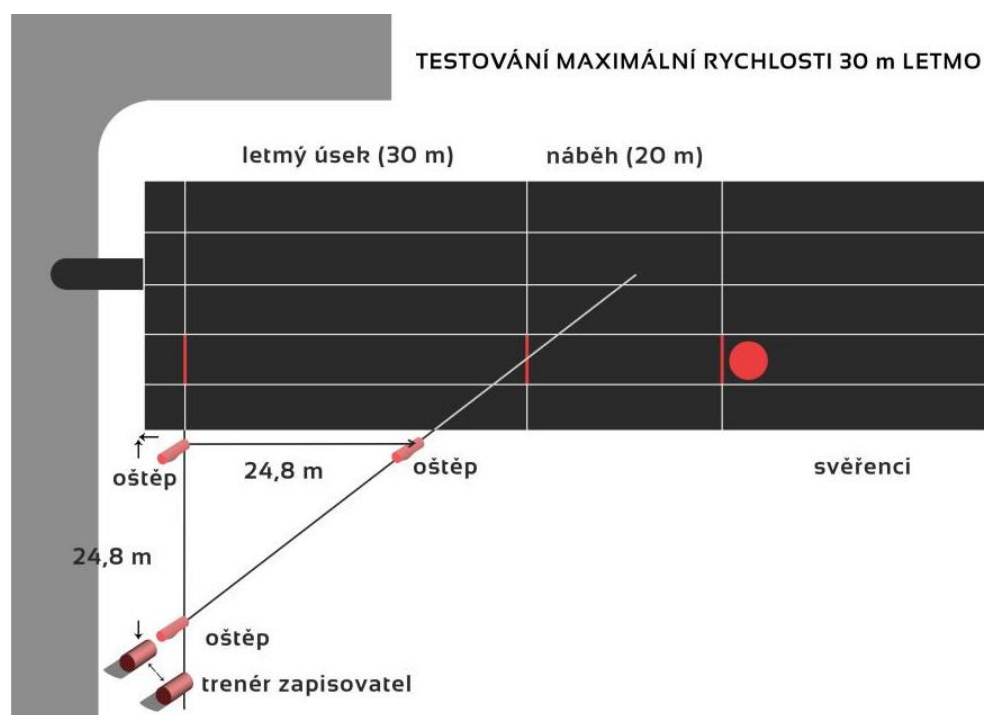
Testovaná schopnost: dynamická síla dolních končetin.

Provedení testu: ze stoje provádíme odrazy střídnož. Jednotlivé úseky jsou s dopadem na celé chodidlo. Po posledním odrazu následuje doskok na obě chodidla. Měříme vzdálenost od prvního odrazu po poslední doskok, rozhoduje špička boty.

Pomůcky: měřicí pásmo.

Provedení testu: sportovec se rozbíhá na dráze 20metrů, stupňuje svou rychlost tak, aby na měřeném úseku 30metrů dosáhl svého maxima. Pro realizaci testu bylo nutno ručního vyměření úseku. Při ručním měření je potřeba vyznačit ve 2. dráze od okraje měřený úsek 30 metrů a dále náběh 20metrů. Dále je třeba prostřednictvím oštěpů/tyčí s hrotem vytvořit pomocné body a naměřit stanoviště trenéra, ze kterého provádí měření. Stopky spouštíme při průniku testované osoby startu a cíle (Obrázek 7).

Pomůcky: stopky, oštěp.



Obrázek 5. Schéma měření běhu na 30 metrů letmo (Metodická komise SLČR).

8. Běh na 1500 metrů

Testovaná schopnost: anaerobní vytrvalost.

Provedení testu: test proveden na atletickém 300m stadionu. Probandi mohou využít atletické tretry. Na povel „na místa“ zaujme testovaný startovní polohu a na výstřel vybíhá z vysokého startu. V průběhu do dalších kol je probandům sdělován průběžný čas a počet kol.

Pokusy: 1

Výsledek testu: naměřený čas v minutách zaokrouhlený na sekundy.

Pomůcky: stopky.

4.3 Statistické zpracování dat

Pro statistické zpracování dat byl použit software STATISTICA 12 (StatSoft, Inc., Tulsa, USA). U sledovaných parametrů byla provedena základní popisná charakteristika (aritmetický průměr a směrodatná odchylka). Normalita rozložení dat byla hodnocena testem Kolmogorov-Smirnov. Významnost rozdílů mezi skupinami byla stanovena nepárovým t-testem. Hladina významnosti byla stanovena na úrovni $p < 0,05$. Koeficient effectsize byl stanoven pomocí koeficientu ω^2 ($\omega^2 \geq 0,14$ velký efekt, $0,06 - 0,13$ střední a $0,01 - 0,05$ malý efekt), (Soukup, 2013).

5 Výsledky

Porovnání výsledků testování sledovaných skupin mladých lyžařů běžců je uvedeno v Tabulce 4. Statisticky významné rozdíly byly zjištěny v testech leh sed, shyby, desetiskok a běh na 30 metrů.

Tabulka 4. Základní statistické charakteristiky sledovaných ukazatelů u skupiny lyžařů N (n=10) a S (n=10) a ověření významnosti rozdílů jejich hodnot mezi skupinami.

Test	Skupina S		Skupina N		/d/	t	p
	M	SD	M	SD			
Předklon	1,80	4,05	-0,40	3,66	0,03	1,27	0,22
Leh sed	44,80	3,52	48,30	3,86	0,15	-2,12	0,05
Shyby	5,20	1,99	7,30	2,00	0,18	-2,35	0,03
Přeskok	118,40	7,66	128,10	14,33	0,11	-1,89	0,08
Medicinbal	6,22	0,51	6,63	0,58	0,08	-1,69	0,11
Desetiskok	19,34	1,37	20,56	0,85	0,19	-2,39	0,03
Běh 30 m	4,81	0,36	4,41	0,19	0,31	3,14	0,01
Běh 1500 m	6,65	0,32	5,59	0,26	0,04	0,42	0,68

Vysvětlivky:

Skupina S - probandi, kteří se zaměřují pouze na běžecké lyžování.

Skupina N – probandi, kteří se věnují běžeckému lyžování a doplňkově se věnují i jiným sportům.

M – aritmetický průměr

SD – směrodatná odchylka

/d/ – difference

t – hodnota testovacího kritéria nepárového t-testu

p – hodnota statistické významnosti (statisticky významné hodnoty jsou vyznačeny tučně; $p < 0,05$).

6 Diskuse

Výsledky statistického srovnání významnosti rozdílů testových skóre obou skupin a hodnoty koeficientu effectsize poukazují na rozdílnost tělesné kondice mezi Skupinami N a S a mohou ukazovat na určitá úskalí plynoucí z účasti pouze v rámci běžeckého lyžování. Z výsledků testů je patrné, že lepších výsledků ve všech osmi testech dosáhl soubor skupiny lyžařů běžců kategorie starších žáků, kteří se současně věnují i jiným sportům a jejichž forma tréninku není raná specializace (Skupina N).

Statisticky významný rozdíl byl zaznamenán v testech běh na 30 metrů letmo, desetiskok, shyby a leh sed. Hodnoty těchto čtyř testů poukazují na vyšší úroveň akcelerační rychlosti, maximální síly horních končetin a ramenního pletence, dynamických schopností dolních končetin a síly trupu Skupiny N. Je tedy velmi pravděpodobné, že v tréninku má účast v rámci dalšího sportu kladný vliv na rozvoj těchto schopností, na což ukazují rovněž hodnoty koeficientu effectsize; $\omega^2=0,31$ (běh na 30 metrů letmo), $\omega^2=0,19$ (desetiskok), $\omega^2=0,18$ (shyby), $\omega^2=0,15$ (leh sed).

Na hranici statistické významnosti byl zaznamenán rozdíl v testech přeskok přes švihadlo a odhod medicinbalu avšak hodnoty effectsize ($\omega^2=0,11$, resp. $\omega^2=0,08$) ukazují na střední efekt příslušnosti k tréninkové skupině. Koordinační schopnosti a explozivní síla Skupiny N jsou na vyšší úrovni než Skupiny S a výsledek testu přeskok přes švihadlo může poukazovat na využívání tréninku koordinačních schopností a explozivní síly, který je v obsahu tréninku Skupiny N uplatňován více než u Skupiny S.

Jelikož testový soubor byl vybrán záměrně a vztahuje se pouze na probandy vybrané ze Sportovního střediska Nové Město na Moravě, nelze výsledky testu zobecňovat.

Na základě prostudované literatury a tvrzení autorů o problematice tréninku sledované kategorie starších žáků, by obsah tréninku měl být zaměřen na rozvoj základních pohybových schopností; ke speciálním pohybovým schopnostem je třeba přistupovat postupně a zaměřovat se pouze na specializaci k určitému sportu není prioritou (Perič et al. (2012). Dle Lehnerta et al. (2014) by děti ve věku 13 – 14 let měli ve větší míře zvládat základy sportovních dovedností. Skupina N, kterou tvoří běžci

na lyžích současně se věnující i jiným sportům, absolvuje pestřejší trénink, jelikož každý sport má své potřeby pro dosažení výkonu a je charakteristický potřebami určitých schopností. V testovém systému dosáhl lepších výkonů právě Skupina N. Na první pohled se může zdát, že pokud bude mladý sportovec nucen do jedné disciplíny již ve velmi mladém věku, bude ve zvolené disciplíně vynikat, jelikož se bude věnovat zvyšování sportovní výkonnosti v této disciplíně. Zde se však může vyskytnout problém, což potvrzují i naše výsledky.

Je prokázáno, že konceptem tréninku rané specializace je možno v dlouhodobém výhledu dosáhnout maximálního výkonu rychleji než při formě tréninku odpovídajícímu vývoji. Zásadní ale je, že specifická zátěž je charakterizována jednostranným pohybem, do kterého jsou zapojovány stejné svalové skupiny, a vzniká zde riziko zdravotních problémů s pohybovým aparátem. Vzhledem k nedokončenému biologickému vývoji dítěte je riziko zdravotních problémů velmi vysoké (Korvas & Zahradník, 2012).

Uplatňování způsobu tréninku je mnohdy projevem chťiče ne dítěte samotného, ale mnohdy právě jeho rodičů, kteří vkládají do svých ratolestí tak vysoké naděje, které nemůže dítě uskutečnit. Je nutné s rodiči neustále hovořit o tomto problému jednostranného zatěžování a předávat jim dostatek informací. Podstata není obsažena pouze v obsahu tréninku, ale systém tréninku, zaměřený pouze na dosahování maximálních výkonů může mít v širším časovém horizontu katastrofální následky. Především soustavným fyzickým přetěžováním je pohybový aparát dítěte vystavován enormnímu zatížení, které může způsobit poruchy ve vývoji kostry, kloubů a svalového aparátu (Perič & Dovalil, 2010). V nejhorším případě způsobují konec sportovní kariéry.

Z pohledu motivace k vítězství je patrné, že v ČR existují pro kategorie žactva závody typu českých pohárů a mistrovství republiky a vyhrát takový typ závodu je snem nejednoho mladého žáka. Je evidentní a všeobecně ukryto v podvědomí trenérů běhu na lyžích, že obrovské množství mistrů republiky v kategorii žactva ve své kariéře nedojde do kategorie juniorů, případně do seniorské kategorie, a to z důvodu poklesu fyzické výkonnosti, zdravotních problémů, nebo motivace a zájmu o sport, jelikož byli dříve zvyklí závody vyhrávat. Spojitost můžeme hledat jak v rozdílnostech růstového charakteru, tak právě v uplatňování specifického tréninku.

7 Závěry

1. Mezi sledovanými skupinami lyžařů žákovské kategorie byl zaznamenán statisticky významný rozdíl v testech – běh na 30 metrů letmo, desetiskok, shyby a leh sed.
2. Statisticky významné rozdíly nebyly zjištěny v testu běh na 1500 metrů a testu předklon ve stoji na lavičce.
3. Výsledky porovnání měřených skupin podporují názor, že je vhodné preferovat koncept tréninku odpovídajícího vývoji.
4. Výsledky testového systému budou zohledněny při úpravě koncepce tréninku žákovské kategorie ve Sportovním středisku Nové Město na Moravě.

8 Souhrn

Bakalářská práce se zabývá zjišťováním rozdílu tělesné kondice mezi dvěma skupinami lyžařů běžců žákovské kategorie (13–14 let) ve Sportovním klubu Nové Město na Moravě (SK NMNM). První skupinu tvořili žáci, kteří se věnují pouze běžeckému lyžování. Druhou skupinu tvořili žáci, kteří se věnují běžeckému lyžování a současně se věnují i jinému sportu. Rozdíl byl hodnocen pomocí všeobecně zaměřených testů, které vycházely z doporučení Svazu lyžařů České republiky (SLČR).

V úvodní kapitole je shrnuta charakteristika tréninku běžců na lyžích. Jsou zde uvedeny pohybové a funkční nároky včetně využívání specifických a nespecifických tréninkových prostředků. Dále je zde charakterizována dlouhodobá koncepce tréninku včetně forem tréninku dětí, podrobněji jsou charakterizovány jednotlivé etapy sportovního tréninku a roční tréninkový cyklus ve vztahu na běžecké lyžování.

Obsahem výzkumné části je popis metodiky, jejíž pomocí bylo dosaženo dat pro následné hodnocení a charakteristika testovaného souboru. Z tréninkové skupiny staršího žactva bylo vybráno 10 probandů, kteří se věnují pouze běhu na lyžích a uplatňují tedy specificky zaměřený trénink, a 10 probandů, kteří se ve své tréninkové přípravě věnují více sportům zároveň a uplatňují tak nespecificky zaměřený trénink. Na základě doporučení SLČR a po prostudování literárních poznatků o dané problematice byl sestaven soubor testů, který testuje pohyblivost, rychlost, sílu a vytrvalost. Významnost testových skóre mezi skupinami byla stanovena nepárovým t-testem.

Ze zjištěných výsledků vyplývá, že statistický významný rozdíl byl prokázán v testu běh na 30m letmo, testu desetiskok, testu shyby a testu leh sed. Sledování probandi zaměřeni jednostranně pouze na běh na lyžích nedosáhli tak kvalitních výsledků jako probandi zaměřující se na běh na lyžích a zároveň na další sportovní disciplíny, například atletiku, tenis, gymnastiku, orientační běh aj. Skupina N dosáhla ve všech osmi testech lepších výsledků než skupina S. Statisticky nejvýznamnější rozdíl byl zaznamenán v testech běh na 30 metrů letmo, desetiskok, shyb a leh sed. Na hranici statistické významnosti byl rozdíl zaznamenán v testech přeskok přes švihadlo a odhod medicinbalu. Rozdíl byl zaznamenán i v testech běh na 1500m a předklon na lavičce, ale rozdíl nebyl statisticky významný.

Výsledky nelze zobecňovat, jelikož jsou vztaženy pouze na sledovanou skupinu. Výsledky porovnání měřených skupin podporují názor, že je vhodné preferovat koncept tréninku odpovídající vývoji.

9 Summary

This bachelor thesis is focused on detection of physical condition difference between two groups of cross-country skiers in Children category who train in Sport club Nové Město na Moravě. First group is formed from Children, who participate only in cross-country skiing. Second group consists of Children, who participate in cross-country skiing but in combination with other sport. The difference was evaluated by universal tests, which were recommended by Czech Ski Union (SLČR).

Characteristic of the cross-country skiers training is summarized in introductory chapter. The motion and functional requirements including use of specific and non-specific training means is also listed there. The long term training program including training forms for children, individual phases of sport training and annual training cycle in relation to cross-country skiing are also characterized there.

Description of methodics, due to which the data for following evaluation were obtained, and characteristics of tested group are the content of the research part. 10 probands, who participate only in cross-country skiing and use only specific training, and 10 probands, who participate in cross-country skiing but in combination with other sport and use non-specific training, were chosen from the group of older Children category. Based on the SLČR recommendation and study of literary findings of stated issue the group of tests, which tests mobility, speed, strength and endurance, was compiled. The importance of tested results between groups was stated by unpaired t-test.

According the detected results the statistically important difference was proved in run test for 30m fleeting, deca jump test, pull-up test and sit up test. Observed probands, who were focused only on the cross-country skiing, did not reach so quality results as probands, who participate in cross-country skiing but in combination with other sport such as athletics, tennis, gymnastics or orienteering. In all eight tests the group N reached better results than group S. Statistically most significant result was observed in run test for 30m fleeting, ten-jump test, pull-up test and sit-up test.

The difference was marked in skipping rope test and medicine ball throw test, but the results were marginal for statistical significance. The difference was observed in run test for 1500m and bend on bench, but the result was not statistically significant.

It is not possible to generalize the results, because they are related only to observed group. The results of measured group comparison support the idea, that it is suitable to prefer concept training in correspondence with children's development.

10 Referenční seznam

Balyi, I., Way, R., Higgs, C., Norris, S., & Cardin Ch. (2014). *Canadian Sport for Life – Long-Term Athlete Development Resource Paper 2.0*. Pacific: Canadian Sport Institute.

Bolek, E., Ilavský, J., & Soumar, L. (2008). *Běh na lyžích. Trénujeme s Kateřinou Neumannovou*. Praha: Grada.

Chovanec, F., Potměšil, J., & Javorský, M. (1983). *Běh na lyžích (2nd ed.)*. Praha: Olympia.

Dvořák, F., Mašková, L., & Weissshäutel, J. (1992). *Běh na lyžích*. Praha: Olympia.

Gnad, T., & Psotová, D. (2005). *Běh na lyžích*. Praha: Karolinum.

Ilavský, J., & Suk, A. (2005). *Abeceda běhu na lyžích (Metodický dopis)*. Praha: ČSTV.

Jansa, P., & Dovalil, J. (2009). *Sportovní příprava (2nd ed.)*. Praha: Q – art.

Korvas, P., & Zahradník, D. (2012). *Základy sportovního tréninku*. Masarykova Univerzita Brno.

Křištofič, J. (2006). *Pohybová příprava dětí: koordinační a kondiční gymnastická cvičení*. Praha: Grada.

Lehner, M., Botek, M., Sigmund, M., Smékal, D., Šťastný, P., Malý, T., Háp, P., Bělka, J., & Neuls, F. (2014). *Kondiční trénink*. Univerzita palackého v Olomouci.

Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., Bělka, J., Neuls, F., Ješina, O., Hůlka, K., Viktorejník, D., Langer, F., Kratochvíl, J., Rozsypal, R., & Šťastný, P. (2014). *Sportovní trénink 1*. Univerzita Palackého v Olomouci.

Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice vesportu*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN

Novotná, N., & Novotný, J. (2007). *Fyziologická podstata rychlostního a vytrvalostního běžeckého výkonu*. Masarykova univerzita Brno.

Nymoen, P., Fossmellem, I., & Myklebust (2013). *T2. Běh na lyžích* (S. Tolarová, Trans.). ÚBD SLČR.

Opočenský, J. (2012). *Porovnání přípravy v běhu na lyžích v České republice a v Norsku*. Diplomová Práce. Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu. Praha.

Perič, T. (2006). *Výběr sportovních talentů*. Praha: Grada.

Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada.

Perič, T., Levitová, A., & Petr, M. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.

Soumar, J., & Bolek, E. (2012). *Běh na lyžích (2nd ed.)*. Praha: Grada.

Svaz lyžařů České republiky (2006). *Trener 1, Langrenn* (K. Johanssen, Trans.). Metodická komise ÚBD SLČR.

Žák, J. (2015). *Život na lyžích. Lyžování pod drobnohledem*. Praha: Klika.

Reference WWW zdrojů:

Kanadský sport pro život. Retrieved 1. 6. 2016 fromtheWorldWide Web:
<https://publi.cz/books/17/02.html>

Korvas, P. (2012). *Všeobecná lyžařská příprava a hry na lyžích pro rozvoj základních dovedností běžce na lyžích.* Retrieved 1. 6. 2016 fromtheWorldWide Web:
http://www.fsps.muni.cz/~korvas/lyzarska_pruprava/index.php?page=obdobi-pro-nacvik

Stupně rozvoje v běhu na lyžích. Retrieved 1. 6. 2016 fromtheWorldWide Web:
<http://www.czech-ski.com/userfiles/dokumenty/107/stupne-rozvoje-v-behu-na-lyzich.pdf>.

Životní tréninkový cyklus běžce na lyžích. Retrieved 1. 6. 2016 fromtheWorldWide Web:
<http://www.czech-ski.com/userfiles/dokumenty/194/zivotni-treninkovy-cyklus.pdf>.

11 Přílohy

Příloha 1. Výsledky testového systému Sportovního Střediska Nové Město na Moravě, Skupina N.

Výsledky testového systému Sportovního střediska Nové Město na Moravě

Datum: 3. 10. 2015
Počasí Jasno, 16°C
Počet testovaných: 20
Trenér/asistent: 1/2

	Předklon	Leh sed/min	Shyby/max	Přeskok přes švihadlo/min	Odhod medicimbalem/m	Desetiskok/cm	Běh 30m letmo/s	Běh 1500m/min
SKUPINA N								
Sportovec 1	5	49	6	126	6,4	20,4	4,29	5:26
Sportovec 2	-2	43	6	107	6,8	19,15	4,49	5:59
Sportovec 3	-5	52	7	137	5,7	20,9	4,31	5:35
Sportovec 4	2	43	5	115	6,5	19,97	4,49	5:49
Sportovec 5	4	45	4	120	7,1	20,1	4,38	5:57
Sportovec 6	-5	48	10	125	6,9	19,85	4,9	5:15
Sportovec 7	-2	55	9	154	7,6	20,8	4,33	5:19
Sportovec 8	3	51	9	118	6	21,13	4,29	5:21
Sportovec 9	-1	49	8	144	6,2	21,1	4,3	5:31
Sportovec 10	-3	48	9	135	7,1	22,2	4,28	5:39

Příloha 2.Výsledky testového systému Sportovního Střediska Nové Město na Moravě, Skupina S.

Výsledky testového systému Sportovního střediska Nové Město na Moravě

Datum: 3. 10. 2015

Počasí Jasno, 16°C

Počet testovaných: 20

Trenér/asistent: 1/2

	Předklon	Leh sed/min	Shyby/max	Přeskok přes švihadlo/min	Odhod medicimbalem/m	Desetiskok/cm	Běh 30m letmo/s	Běh 1500m/min
SKUPINA S								
Sportovec 1	5	43	3	115	5,8	19,2	4,65	5:29
Sportovec 2	2	48	4	120	6,1	17,5	5,08	6:08
Sportovec 3	4	49	9	117	6,5	19,9	4,56	5:28
Sportovec 4	-2	43	6	129	6,8	18,95	4,95	5:27
Sportovec 5	0	46	4	119	5,8	21,5	4,41	5:22
Sportovec 6	-1	41	4	108	5,5	17,1	4,99	6:01
Sportovec 7	8	41	3	112	6	19,98	5,52	6:09
Sportovec 8	-1	44	7	123	6	19,65	4,95	5:30
Sportovec 9	7	42	7	110	6,6	18,7	4,62	5:29
Sportovec 10	-4	51	5	131	7,1	20,9	4,35	5:21