VÝVOJ SILOVÉ PŘÍPRAVY ČESKÉHO JUNIORSKÉHO NÁRODNÍHO LYŽAŘSKÉHO TÝMU V POSLEDNÍCH DESETI LETECH

DEVELOPMENT OF STRENGTH TRAINING ON CZECH JUNIOR NATIONAL SKI TEAM OVER THE LAST TEN YEARS

J. Suchý,¹ A. Čechová,¹ P. Hynčicová,¹ & Radek Šretr²

¹Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu

²Reprezentační trenér žen U23 Svazu lyžařů České republiky

Abstract

Dynamic changes have taken place in cross-country skiing in the last couple of years, among other things in terms of juniors also practising strength training. Therefore, as part of our research we focused on comparing the quantity and in one part also the content of strength training in junior cross-country skiing representatives in the annual training cycles 2010/ 2011 and 2019/ 2020. Methodology: a retrospective analysis of training logs and plans of members of the Czech junior national team in cross-country skiing. Comparison of the monitored annual training cycles showed that strength training, particularly of a general focus, has increased for most junior national team members by 40 to 50 % compared with ten years ago. Compared to the past, strength training is currently primarily developed as part of separate training units. Training methods are currently more fine-tuned and focused on individual sub-goals of strength training.

Keywords: cross-country skiing; strength; sports training; juniors

Souhrn

V posledních letech nastaly v běžeckém lyžování dynamické změny (mj.) v oblasti silového tréninku také u juniorů. V rámci výzkumu jsme se proto zaměřili na porovnání kvantity a částečně i obsahu silové přípravy u juniorských reprezentantů v běhu na lyžích v ročních tréninkových cyklech 2010/ 2011 a 2019/ 2020. Metodika: retrospektivní analýza tréninkových deníků a plánů členů českého juniorského národního družstva v běhu na lyžích. Srovnání sledovaných RTC ukázalo, že trénink síly, a to především obecně, se u většiny juniorských reprezentantů v současnosti zvýšil o 40 až 50 % v porovnání s objemem před deseti lety. Silová příprava je aktuálně, v porovnání s minulostí, rozvíjena převážně v rámci samostatných tréninkových jednotek. Tréninkové metody jsou v aktuálně více rozpracovány a zaměřeny na jednotlivé dílčí cíle silového tréninku.

Klíčová slova: běh na lyžích; síla; sportovní trénink; junioři

Úvod

V posledních přibližně třech olympijských cyklech nastaly v běžeckém lyžování dynamické změny v oblasti silového tréninku (např. Alsobrook & Heil, 2009; Børve, 2017; Øfsteng, Sandbakk, Beekvelt, & Rønnestad, 2017; Solli, Tønnessen, & Sandbakk, 2017; Stöggl, Müller, Ainegren, & Holmberg, 2011). V minulosti bylo v rámci přípravy zařazováno méně speciální síly v kombinaci s tréninkem zaměřenými na rozvoj aerobních předpokladů. Příprava, také měla více atletický charakter (např. Franc, 2017; Solli et al., 2017). Četněji, než dnes byl v minulosti zařazován běh, imitace a kolo, kolečkové lyže naopak spíše okrajově. V současnosti se využívají především kolečkové lyže, síla a běh, kolo jen okrajově (Sandbakk, 2018).

Běh na lyžích, především pak soupaž a bruslení, vyžadují vysokou úroveň silové vytrvalosti, která je charakterizována minimálním poklesem síly po co nejdelší dobu trvání pohybu (Hoff, Helgerud, & Wisløff, 1999; Torchia, 2019; Vandbakk et al., 2017). Silová vytrvalost kombinovanou schopností,

kteřá má řadu specifických projevů. Pro lyžování je to především dlouhodobá silová vytrvalost, kterou lze charakterizovat především jako odrazovou a rychlostně silovou vytrvalost. To je důležité z hlediska vlastního výběru metod rozvoje silové vytrvalosti, kdy cílem není výrazné zvyšování maximální síly spojené s růstem svalové hmoty (Bolek, Ilavský, & Soumar, 2008).

Cílem rozvoje sílových schopností v běžeckém lyžování je především zlepšit předpoklady pro dobrou techniku a rychlost prostřednictvím:

- zvýšené silové práce nohou, paží a trupu při lyžování
- lepší schopností sportovce kontrolovat a řídit využití velkých svalových skupin v oblasti pánve, břicha a ramen
- rozvojem vnitřních svalů v oblasti břicha a zad pro zlepšení stability.

„Charakteristickými znaky všech metod používaných pro rozvoj silové vytrvalosti jsou vysoké počty opakování cvičení, běžně bývá používáno i cvičení do vyčerpání. Většinou však volíme spíše takové dávkování, aby bylo možné využít většího množství posilovacích prostředků. Proto je zpravidla využíváno opakování cvičení cca 20–50 krát s přibližně 30–40 % o maxima. Kruhový trénink je v běžeckém lyžování nejrozšířenější metodou rozvoje silové vytrvalosti. Posilovací cvičení se volí tak, aby docházelo k postupnému a střídavému zatěžování jednotlivých svalových skupin. Cvičení jsou realizována zpravidla na 6–10 stanovištích (podle počtu účastníků) (Dovalil, 2009; Stoppani, 2016).

Obecně se v běžeckém lyžování dělí rozvoj síly na obecnou a speciální. Obecná síla zahrnuje trénink všech svalových skupin pomocí maximálního silového tréninku, kruhového tréninku, ale také tréninkem dynamiky. Kdežto síla speciální je zaměřená na určité silové partie, které jsou primárně využívány v běhu na lyžích, většinou za pomoci speciálních posilovacích strojů (Ercolina, SkiErg) nebo přímo na lyžích (soupažný běh prostý, jízda bez holí) (Stöggl et al., 2011; Torchia, 2019). Rozvíjí se tak síla nejen na sněhu, ale hlavně v přípravném období jaro až podzim.

Posilování je v současném pojetí vrcholového běžeckého lyžování každodenní součástí tréninkového procesu. Zásadní jsou cvičení zaměřená na zpevnění posturálního svalstva, cvičení s vlastní vahou, balančními pomůckami a TRX, expandery, medicinbaly, gymnastickými míči a balančními ččkami. Bez zpevněného posturálního svalstva, není možné realizovat náročnější cviky (se závažími, zaměřenou na soupaž, střidnopáž atd.) (Øfsteng et al., 2017).

Technika lyžování: RTC 2011/ 2012

Technika lyžování byla především o dlouhých táhlých skluzech, švihu v pažích a nohou. Celé tělo bylo více předkloněné, ruce předpažené a nohy se zakopávaly daleko dozadu. Při běhu soupaž, byl předklon výrazný s nataženými rukami. Lyžování mělo těžiště spíše ve funkčních parametrech a perfektní technice (Ilavský & Suk, 2005). Před nástupem silového pojetí lyžování byla technika lyžování naprosto odlišná od té, jak ji známe dnes. Je to sice jen pár let, ale proměna celé techniky lyžování je zásadní. Síla se v posledních letech začala využívat opravdu v daleko větší míře než dříve (Solli et al., 2017).

Současné provedení techniky elitních běžců na lyžích

S nástupem síly do běžeckého lyžování se technika běhu rychle a razantně změnila a každý rok některý z reprezentačních týmů přichází s dílčími změnami techniky, ať už horní nebo dolní poloviny těla. Tento vývoj přispívá ke zrychlení běžeckého lyžování. Celé tělo je vlivem silového tréninku daleko více zpevněno, veškeré pohyby jsou kratší, silovější a rychlejší, bez zbytečných pohybů. Vše souvisí se vším, každý odpích rukou, každý pohyb nohou je propojen s trupem. Trup je zapojen v každém odpichu, podílí se na něm celé tělo, nejen ruce nebo nohy. Perfektně zpevněné svalstvo středu těla („core“) je nezbytností. Za posledních deset let se objem silového tréninku zvýšil o téměř 50 % (Franc, 2017). Většinou nahradila síla v tréninku kolo, které se jako tréninkový prostředek používá výrazně méně, všechny ostatní tréninkové prostředky zůstávají zastoupeny zhruba stejně (Solli et al., 2017).

Síla je v moderním pojetí běžeckého lyžování nezbytná, ale s ohledem na technicko-koordinační náročnost pohybu na lyžích samozřejmě není možné odvozovat, že samotná síla stačí k tomu, aby byl skvěle připravený sportovec dosahoval výborných výsledků v lyžařských závodech. Bez kvalitního zvládnutí techniky a skvělé aerobní i anaerobní připravenosti není možné dosáhnout nejvyšších met (Neumann & Ostrowski, 2005).

Pro evidenci tréninku je v českém běžeckém lyžování využíváno pět zón intenzity zatížení (I1–základní vytrvalost, I2–rozvoj vytrvalosti, I3–anaerobní rychlost, I4–závodní rychlost, I5–nadzávodní rychlost). Síla je evidována v hodinách v rozdělení na obecnou (OS) speciální (SS) bez bližšího rozlišení. Obecná síla zahrnuje například: hypertrofii, dynamická cvičení, core, speciální: soupažný běh prostý (soupaž), jízda bez holí, Ercolina, atd. (Soumar, 2001).

V českém běžeckém lyžování byla elektronická evidence tréninkového procesu sjednocena až v posledních letech. Lyžaři využívají „Yarmill“ společnost Yarmill s. r. o., jehož autorem je Tomáš Pošepný a kolektiv (www.yarmill.com). Každý trenér má přístup ke své tréninkové skupině a po domluvě se správcem i do jiných skupin nebo celého deníku. Deník nabízí možnost zadání ročních i týdenních plánů, analýzy historie, vč. grafy, výsledků závodů, FIS bodů, typů závodů atd. Deník je kompatibilní se sport testery (Polar, Suunto, Garmin), takže každý trénink zaznamenaný těmito programy je možné následně uložit. Velkou výhodou internetové tréninkové deníku je skutečnost, že je vše na jednom místě, každý závodník je pod celoroční kontrolou, vše je uloženo od zavedení deníku, tedy minulé ročníky, plány, skutečnost. Můžeme vyhodnocovat, analyzovat a plánovat nové sezóny.

Ke zpracování tohoto článku nás, kromě snahy o identifikaci řešených změn, motivovala účast na závodech: první autor jako nadšený amatér, druhý pak jako trenér juniorské reprezentace. Ať už se jedná o světový pohár, kontinentální pohár či mistrovství světa, výsledky a rozdíly mezi českou juniorskou reprezentací a konkurencí nutí k zamyšlení a evaluaci tréninkových metod. Podle našeho názoru je jedním z klíčových rozdílových faktorů ve sledovaném období právě silová připravenost. Článek samozřejmě nevychází jen z osobních zkušeností, ale především z analýzy tréninku zaměřeného na rozvoj síly.

Část výzkumu byla realizována v rámci závěrečné práce trenérské školy při UK FTVS (Šretr, 2020) za podpory Progres Q41.

Cíle práce

Analyzovat změny tréninku síly u členů juniorského národního týmu v běhu na lyžích v uplynulých deseti letech. Doporučit metody a postupy, kterou mohou vést ke zlepšení efektivity tréninku sílu a jejího zařazení v přípravě našich lyžařů.

Metodika

Retrospektivní analýza elektronických tréninkových deníků českých juniorských reprezentantů a reprezentantek za roční tréninkové cykly (RTC) 2010/ 2011 a 2019/ 2020 se zaměřením na tréninkové jednotky cílené na rozvoj síly. Jako doplnění byla realizována diskuse s reprezentačními trenéry a vybranými závodníky.

Výsledky

Silový trénink byl v období 2000–2010 v českém lyžování zařazován spíše jako doplněk tréninku formou kruhových tréninků s vlastní vahou nebo malými zátěžemi v nízké intenzitě zatížení na úrovni 40–50 % z maxima. Analýza tréninkových deníků ukázala, že kruhový trénink byl rozdělen většinou do dvou částí: kratší a delší úseky se zatížením a odpočinkem. První část tréninku v době trvání 15–25 minut, bylo obvykle kombinováno 30 sekund zatížení se 30 sekundami odpočinku, poté byla 5 minut pauza pro regeneraci. V druhé části byla prodlužována doba cvičení na 40 vteřin a odpočinek zkrácen na 20 vteřin. Délka trvání série zůstávala (15 až 25 minut). Tréninková jednotka zaměřená na rozvoj síly obsahovala také běh na zapracování a následně po ukončení pro urychlení regenerace. Tréninkové jednotky zaměřené na sílu byly zařazovány dvě až tři za mikrocyklus v délce cca 45 minut. Hojně využívány byly tzv. „gumy“, které byly zaháknuté za jakýkoliv dostatečně pevný bod ve výšce očí a daly se na nich dělat různé cviky, soupaž, střídavý běh, cviky na tricepsy a bicepsy, záda, břicho (v zásadě multifunkční posilovací prostředek). Zátěž byla ovlivňována tuhostí gum nebo délkou a postavením (od) gum jako rozcvička před snídaní anebo jako doplněk ke kolečkovým lyžím nebo běhu v délce trvání 10 až 15 minut. Také byla zařazována síla speciální (běh soupaž, soupaž s nohou, imitace, běh s holemi, lyžařská chůze, gumy, kliky, kliky vzad), jako součást funkčních tréninků. Posilování nebylo zařazováno jako samostatná klíčová tréninková jednotka, ale spíše jako jeden z motivů doplňujících obecnou vytrvalost. Trénink probíhal jako jeden celek, nebyl rozdělen na „core“ a obecnou sílu pojem („core“ nebyl před deseti lety příliš používán, ale byl v omezené míře využíván).

Práce se závažími byla jen občasná (nepříliš systematická), pracovalo se převážně s menší váhovým zatížením a používalo se na dnešní poměry jen málo cviků (např. bench press, kladka, cviky na nohy) ve formě „klasického“ kruhového tréninku.

Samozřejmě také před deseti lety někteří trenéři využívali posilovnu ve větší míře a učili se, jak zapojovat větší váhy v kombinaci s delším odpočinkem mezi sériemi s cílem zvýšit efekt a nárůst svalové hmoty, ale ve výrazně menší míře než v současnosti.

Tabulka 1./ Table 1.

Ukázka týdenního tréninkového plánu obecné síly juniorek a juniorů z přípravného období v RTC 2010/ 2011 (vlastní databáze)./ Sample of weekly general strength training plan for juniors from the preparatory period in 2010/ 2011 ATC (own database).

Den	Dopolední TJ	Odpolední TJ
Neděle	odjezd na VT	Běh intenzita I. + protažení
Pondělí	Běh intenzita: I., Jamské pleso–Kriváň	Běh intenzita: I. 30', KOT 60', běh I. 20'
Úterý	Běh s holemi 105', intenzita: I. –III. (v průběhu sprinty, NPC)	Běh intenzita: I. –III., ANP 4×15', P–7' Štrbské Pleso
Středa	Běh intenzita: I. –II., Skalnaté–Zelené pleso	TVO/ Regenerace
Čtvrtek	Běh, CH, IM s holemi STR 105' (↑ ANP)	Běh intenzita: I. –II., Kuprův štít
Pátek	Běh intenzita: I. –II., Hrebienok–Priem	Běh, SiOB 30', hry 30', regenerace
Sobota	Běh intenzita: I. –III., výběh Štrba–Solisko	přejezd Tatry–Nové Město na Moravě

Legenda. TJ–tréninková jednotka, KOT–koordinace, obratnost, dynamika, NPC–dynamická cvičení, CH–chůze, IM–imitace, SiOB–síla obecná, P/ p–pauza, TVO–tréninkové volno, STR–střídavě/ dat.

Tabulka 2./ Table 2.

Ukázka týdenního tréninkového plánu speciální síly juniorek a juniorů z přípravného období v RTC 2010/ 2011 (vlastní databáze)./ Sample of weekly specialised strength training plan for juniors from the preparatory period in 2010/ 2011 ATC (own database).

Den	Dopolední TJ	Odpolední TJ	Odpolední TJ
Den / datum	Rozcvička	Dopolední TJ	Odpolední TJ
Pondělí / 8.8	Běh + protažení 30'	Běh KOMBI 70'	KL–V STR (40'SS) 120' (Břízky)
Úterý / 9.8	Běh + NPC 30'	Běh 6–8× 1km, P-4'	KL–K I. 120' (Vesec)
Středa / 10.8	Běh + G 30'	Běh 3× výběh Černá Studnice	TVO
Čtvrtek / 11.8	TVO	KL–V STR (2×40' 1:1 silově) 120'	Běh intenzita: 30' + SiOB 40'
Pátek / 12.8	Běh + protažení 30'	MTB, JBN–TU 240'	Běh intenzita: 60'
Sobota / 13.8		Závod běh do vrchu: Janské Lázně– Černá hora	TVO
Neděle / 14.8		TVO	TVO

Legenda. TJ–tréninková jednotka, NPC–dynamická cvičení SiOB–síla obecná, P/ p–pauza, G–gumové expandery, KOMBI–kombinovaný trénink, KL–kolečkové lyže, V–volný způsob (bruslení), K–klasická technika, MTB–horské kolo, TVO–tréninkové volno, SS–síla speciální, STR–střídavě/ dat, JBN–Jablonec, TU–Turnov.

Aktuálně je v běžeckém lyžování síla zařazována v blocích zaměřených na různé oblasti (hypertrofie, dynamická síla, kruhový trénink, „core“), vše má své pevné místo v tréninkovém plánu. Síla se zařazuje do všech období od přípravného po závodní. Rozdíl mezi přípravným a závodním období je

v hodinovém zatížení a počtem jednotek síly za mikrocyklus, kdy v přípravném období je vždy 2×síla OS na 60'–90', a v závodním 1×OS na 30'–45'. Z toho vyplývá i menší hodinové zatížení v závodním období.

Uvedená tvrzení ilustrují týdenní tréninkové plány zaměřené na rozvoj síly z obou analyzovaných sezón (tabulky 1. až 4).

Tabulka 3./ Table 3.

Ukázka týdenního tréninkového plánu speciální síly juniorek a juniorů z přípravného období v sezóně 2019/ 2020 (vlastní databáze)./ Sample of weekly specialised strength training plan for juniors from the preparatory period in 2019/ 2020 ATC (own database).

Den	Dopolední TJ	Odpolední TJ
Sobota	Cesta Cínovec	Běh-klus
Neděle	KL–V, 4×15' / i2–3 (bez holí, 1:1, soupaž, bez holí) p–5'	Běh i I., SiOB–kruháč 40', celkem 90'
Pondělí	Běh s holemi i1, výlet	KL–K i. I. 90', v tom 2×15' soupaž
Úterý	IM–okruh 50'–70', i3–i4 (stupňovaně)	TVO
Středa	TVO	KL–K 90', v tom 2–3(5×15 sprint, p–2') p–10'
Čtvrtek	KL–V sprintový trénink–4×cca 3' (prolog, p–30', 3× rozjíždka p–20')	Běh i1 30' + SiOB posilovna 45' + hry 30'
Pátek	KL–V a K i1 výlet, 120'–180'	Běh i1 45' + hry 30'
Sobota	KL–K–KTJ–holky 25', kluci 35', závod 9/14 km	Běh 30' + SiOB 20' + hry 30'
Neděle	Běh i1 120'	Odjezd domů

Legenda. TJ–trénink, IM–imitace, SiOB–síla obecná, P/ p–pauza, KL–kolečkové lyže, V–volný způsob (bruslení), 1:1. jeden ze způsobů bruslení, K–klasická technika, TVO–tréninkové volno, SS–síla speciální, KTJ–kontrolní tréninková jednotka, i–intenzita.

Tabulka 4./ Table 4.

Ukázka týdenního tréninkového plánu speciální síly juniorek a juniorů z přípravného období v sezóně 2019/ 2020 (vlastní databáze)./ Sample of weekly specialised strength training plan for juniors from the preparatory period in 2019/ 2020 ATC (own database).

Den	Dopolední TJ	Odpolední TJ
Pondělí	Cesta na soustředění	Běh-klus + protažení
Úterý	Běh i I. rozklus 15', SiOB–posilovna 60', výklus 15' + soupaž 40' i2	Běh i I. 60'
Středa	KL–V prolog–1 kolo samostatně, p–20', 3×1 kolo společně, p–30'	Běh i I. 15', core 30' + TRX 30', výklus 15'
Čtvrtek	Běh i I. 150'–180' Gaisberg	TVO
Pátek	Běh i I. 15', síla–posilovna 90', výklus 15'	KL–V i I., 90' v tom 15' bez holí
Sobota	Běh–dráha 4× 400 m, 3× 300 m, 2× 200 m, i3, p–1', p–10' i I., 4× 200 m i4	KL–Ruhpolding dráha i I., 90'
Neděle	KL–K–výjezd Rossfeld+ výklus do 120'	TVO
Pondělí	Běh i I. –výlet 180'–240' Untersberg 2000 m n. m.	KL–i I., 90' v tom 5× 20', “easy speed“
Úterý	Cesta domů	

Legenda. TJ–trénink, SiOB–síla obecná, P/ p–pauza, KL–kolečkové lyže, V–volný způsob (bruslení), K–klasická technika, TVO–tréninkové volno, i–intenzita.

Zásadní vývoj tréninku síly dokládají plány a realizované tréninky českých juniorů v RTC 2011/ 2012 a RTC 2019/ 2020 (tabulky 5 a 6). Významný rozdíl není ve speciální síle, která je rozvíjena

takřka v identických hodinových zatíženích v obou analyzovaných RTC, ale objemu speciální síly (takřka 100 % nárůst). Tento nárůst není jen v přípravném období (cca 50 %), ale především pak v závodním období, kde před deseti lety silový trénink nebyl v zásadě zařazován.

Tabulka 5./ Table 5.

Plán (Pl.) a realizované tréninkové zatížení (Sk.) v hodinách pro obecnou (OS) a speciální sílu (SS) za RTC 2011/ 2012 po měsících./ Plan (Pl.) and implemented training load (Sk.) in hours for general (OS) and specialised strength (SS) for 2011/ 2012 ATC by month.

Plán														Plán
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	Celkem
OS	1:30	2:00	1:00	2:00	3:00	3:00	3:00	2:00	2:00	2:00	2:00	1:00	2:00	26:30
SS	1:00	1:30	2:00	3:00	4:00	4:00	3:00	3:00	2:00	2:00	1:00	1:00	1:00	28:30
Skutečnost														Skutečnost
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	Celkem
OS	1:12	3:35	2:50	5:20	4:25	3:35	5:00	6:15	0:00	0:40	0:55	4:25	1:10	39:22
SS	0:00	0:00	0:05	1:30	1:10	0:45	1:25	2:00	0:50	0:50	1:30	1:30	1:20	12:55

Legenda. OS–síla obecná, SS–síla speciální.

Tabulka 6./ Table 6.

Plán (Pl.) a realizované tréninkové zatížení (Sk.) v hodinách pro obecnou (OS) a speciální sílu (SS) za RTC 2019/ 2020 po měsících./ Plan (Pl.) and implemented training load (Sk.) in hours for general (OS) and specialised strength (SS) for 2019/ 2020 ATC by month.

Plán													Plán
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Celkem
OS	12:00	9:00	6:00	0:00	0:00	9:00	9:00	12:00	12:00	12:00	12:00	12:00	105:00
SS	3:00	2:00	1:30	0:00	0:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	3:00	27:30
Skutečnost													Skutečnost
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Celkem
OS	2:55	6:00	3:11	4:30	10:16	4:00	8:05	4:15	5:50	8:15	8:53	8:55	75:45
SS	0:00	0:00	0:00	0:58	1:10	3:15	1:35	0:45	1:10	3:08	1:45	4:00	17:46

Legenda. OS–síla obecná, SS–síla speciální.

Zjištěné tréninkové zatížení z analýzy silové přípravy naznačuje, že změna silové přípravy je zřejmě jedním z klíčových příspěvků k celkovému zrychlení a zefektivnění běžeckého lyžování. Výsledek v závodech neovlivňují pouze anaerobní předpoklady (VO₂max) sportovce, ale i síla, která proměnila současné běžecké lyžování v rychlejší a dynamičtější sport. Uvedená tvrzení dokládají časy dosahované v závodech (www.fis-ski.com), které jsou výrazné, ale část rychlejších časů je nutná přičíst zlepšení materiálu i většímu zastoupení soutěží na technickém sněhu, který je (obvykle) rychlejší než přírodní.

Diskuse

Námi realizovaná retrospektivní analýza tréninku juniorských běžců na lyžích bohužel zahrnovala jen velmi omezeně kvalitativní analýzu technického provedení realizovaného (nejen) posilování, která je velmi důležitá. Mladí lyžaři by měli silové tréninky zaměřit právě na výuku a následnou precizaci základních postavení i správných provedení cviků (benchpress, bench up, pullover, mrtvý tah) a mnoho dalších. Důležité nejsou objemy zařazované síly (Skattebo, Hallén, Rønnestad, & Losnegard, 2015), ale její převedení do specifického pohybu běžeckého lyžování v jejím dynamickém i silovém pojetí a s tím spojenou technikou.

Trénink síly je v současnosti jednoznačně více zapojen do přípravy v českém běžeckém lyžování, ale nejsme si jisti, zda všichni trenéři této problematice přikládají odpovídající důraz. V souladu se Sandbakkem (2018) se domníváme, že v některých případech převládá starší pojetí síly a cviky jsou

zařazovány poněkud nahodile a nesystematicky, cvičení zaměřená na rozvoj různých druhů síly (hypertrofie či dynamická) jsou někdy využívány jen v omezené míře. Není samozřejmě možné unifikovat (silové) prvky pro všechny sportovce, ale je nutné respektovat, že pro každého sportovce je vhodný odlišný systém posilování i jiné cviky. Individualizace není možná v řádu mikrocykklů, proto je nezbytné se sportovci pracovat na rozvoji síly dlouhodobě. Z našich zkušeností z posledních let nelze s určitostí říct, kdo posiluje „dobře“ a kdo „špatně“.

Obecně je důležité ověřit, jaké tréninkové dávky jsou pro konkrétního sportovce vhodné a následně je optimalizovat přísně individualizovat. Některým sportovcům vyhovuje nižší tréninkové dávky, jiným větší. Ne každý lyžař je schopen zvládat tak vysoké tréninkové dávky jako například lyžařská legenda Lukáš Bauer (Šperl, 2000; Novák, 2006). Důležitá je úzká spolupráce mezi trenérem a sportovcem, jejich vzájemný respekt, důvěra a porozumění, jen pak je trenér schopen svého svěřence tréninkem zlepšovat, učit a motivovat k nejlepším výkonům. Pokud toto nefunguje, i sebelepší sportovec může stagnovat nebo úplně skončit svoji závodní činnost.

Srovnáním sledovaných RTC u (také) juniorských kategorií je, v důsledku většího zastoupení silového tréninku, patrná změna fyziognomie postavy běžce na lyžích. Lyžaři mají větší muskulaturu ve srovnání s minulostí, kdy byli běžci na lyžích spíše atletické typy. Tato změna způsobila, že u sportovců přecházejících z juniorských do seniorských kategorií při letní přípravě, opakovaných úsecích, testech, výběžích, kontrolních závodech nedochází ke zlepšení nebo jen malému zlepšování běžeckých časů, tak jako tomu bylo dříve. To je velký rozdíl ve srovnání s minulými roky, v dnešní době se k časům před nástupem síly jen těžko někdo přiblíží. Naopak v silových disciplínách jako je běh soupaž, kolečkové lyže skate, klasika je efekt opačný. Je to dané tím, že se mnohem více využívá silových stylů, jako je běh soupaž v klasice nebo jednodobý běh v bruslení, které jsou daleko rychlejší a ekonomičtější než střídavý běh nebo oboustranné bruslení dvoudobé (2:1). Technika běhu na lyžích je naprosto odlišná, tělo je více zpevněné, žádné zbytečné pohyby navíc, celý trup je v jedné rovině bez přetáčení do stran, to platí pro všechny styly. Při klasické technice jsou ruce více pokrčené, kratší dynamické odpichy, při běhu soupaž se dostává tělo nad ruce pomocí výšvihu na špičky a celým tělem zabíráme dolů. Dynamické odrazy nohou bez přetáčení kyčle do stran, ta zůstává v ideálním případě bez pohybu.

Jednou z možných cest ke zlepšení výkonnosti juniorů je sledovat trénink nejlepších seniorů (např. Solli et al., 2017), ačkoliv jsme si samozřejmě vědomi, že není úplně srovnatelná příprava seniorských lyžařů a našich juniorů.

Zásadním faktorem, ovlivňujícím retrospektivní analýzu tréninku, je samozřejmě sám sportovec, protože si trénink eviduje individuálně. Příklad: dva sportovci na totožném soustředění se stejným tréninkovým plánem, absolvují stejnou strukturu zatížení, ale evidence se může lišit i o hodiny. Za další z limitů předložené analýzy považujeme nedostatečnou „hloubku“ zpracování výzkumného problému, která je dána metodou analýzy tréninkových deníků a úvahou nad používanými tréninkovými metodami silového tréninku a limity rozsahu textu.

Doporučení pro praxi

Lyžaři by měli začít budovat správné návyky silového tréninku a osvojit si techniku posilování již v dorosteneckých letech, aby v dalších kategoriích byli připraveni zvládnout kvalitní a plnohodnotný silový trénink. Každý trenér i sportovec by se měl více zajímat o tuto problematiku. Naučit se správně posilovat společně s trenérem a hledat vhodné cviky, které závodníkovi vyhovují. Důraz, by měl být kladen i na hledání nedostatků. Hlavním úkolem trenéra je zajistit správnou implementaci tréninku síly a vhodně jej propojit se speciální silou, a to celé přenést do závodní činnosti. Samotný přechod z dorosteneckých do juniorských kategorií je pro závodníky náročný jak fyzicky, tak psychicky. Důležité je vnímat skutečnost, že síla je stále jen jeden z aspektů běžeckého lyžování a bez dlouhodobého a kvalitního tréninku, kdy jsou adekvátně propojeny všechny složky tréninkového procesu, není možné dosahovat rovnoměrného a postupného rozvoje výkonnosti.

Závěr

Srovnání tréninkových deníků z RTC roku 2010/ 2011 a 2019/ 2020 prokázalo, že trénink síly, a to hlavně obecné v posilovně s těžkými břemeny, se v praxi u většiny sledovaných sportovců zvýšil o 40 až 50 %. Síla je v současnosti, v porovnání s tréninkem před deseti lety, rozvíjena v rámci samostatných tréninkových jednotek s propracovanými částmi cílenými na dílčí partie těla nebo celé tělo. Trénink je v současnosti více rozpracován zaměřen na jednotlivé dílčí metody silového tréninku. Po tréninkových

jednotkách rozvíjejících sílu je v současnosti zařazována více regenerace, v řadě případů delší než po zatížení zaměřeném na rozvoj aerobně-anaerobní kapacity.

Literatura

- Alsobrook, N. G., & Heil, D.P. (2009). Upper body power as a determinant of classical cross-country ski performance. *European Journal of Applied Physiology*, 105(4), 633–641.
- Bolek, E., Ilavský, J., & Soumar, L. (2008). *Běh na lyžích: trénujeme s Kateřinou Neumannovou*. Praha: Grada.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Potměšil, J., Hošek, V., & Perič, T. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2009.
- Franc, J. (2017). *Analýza tréninkového procesu Martina Jakše v letech 2010–2016* (Diplomová práce, UK FTVS, Praha, Česká republika). Získáno z <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/168189/49275577>
- Hoff, J., Helgerud, J., & Wisløff, U. (1999). Maximal strength training improves work economy in trained female cross-country skiers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(6), 870–877. doi: 10.1097/00005768-199906000-00016
- Ilavský, J., & Suk, A. (2005). *Abeceda běhu na lyžích (metodický dopis)*. Praha: SLČR.
- Neumann, G. & Ostrowski, CH. (2004). *Das Grosse buch vom Skilanglauf*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Novák, P. (2007). *Hodnocení sportovní výkonnosti Lukáše Bauera v letech 2000–2006* (Diplomová práce, UK FTVS, Praha, Česká republika). Získáno z <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/13791>
- Øfsteng, S. J. Sandbakk, O., Beekvelt, M., & Rønnestad, B. R. (2017). Strength training improves double poling performance after prolonged submaximal exercise in cross-country skiers. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 28(3), 893–904.
- Sandbakk, O. (2018). Practical implementation of strength training to improve the performance of world-class cross-country skiers. *Kinesiology*, 50, Suppl 1., 155–162.
- Skattebo, Ø., Hallén, J., Rønnestad, B. R., & Losnegard, T. (2015). Upper body heavy strength training does not affect performance in junior female cross-country skiers. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 26(9), 1007–1016.
- Solli, G. S., Tønnessen, E., & Sandbakk, Ø. (2017). The Training Characteristics of the World's Most Successful Female Cross-Country Skier. *Frontiers in Physiology*, (8), 1069.
- Soumar, L. (2001). *Běh na lyžích: výbava, technická příprava, klasika, bruslení*. Praha: Grada.
- Stoppani, J. (2016). *Velká kniha posilování: tréninkové metody a plány: 381 posilovacích cviků*. Praha: Grada Publishing.
- Stöggl, T., Müller, E., Ainegren, M., & Holmberg, H.C. (2011). General strength and kinetics: fundamental to sprinting faster in cross-country skiing? *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 21(6), 791–803.
- Šperl, J. (2000). *Hodnocení sportovního výkonu v běhu na lyžích na základě rozboru tréninkových ukazatelů a funkčních vyšetření* (nepublikovaná diplomová práce, UK FTVS, Praha, Česká republika).
- Šretr, R. (2020). *Srovnání objemu silové přípravy u členů juniorského národního lyžařského týmu v RTC 2019/2020 a 2010/2011* (nepublikovaná závěrečná práce trenérské školy při UK FTVS, Praha, Česká republika).
- Torchia, I. (2019). *General strength and muscular endurance: relationship to V1-and V2-skate skiing economy in collegiate cross-country skiers*. (Master's Theses, All NMU, Northern Michigan, USA). Získáno z <https://commons.nmu.edu/theses/590>
- Vandbakk, K., Welde, B., Kruken, A.H., Baumgart, J., Ettema, G., Karlsen, T., & Sandbakk, Ø. (2017). Effects of upper-body sprint-interval training on strength and endurance capacities in female cross-country skiers. *Plos One*, 12(2), Získáno 22. květen 2020, z <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172706>

Internetové zdroje

- FIS. (b.r.). Získáno 25. květen 2020, z <https://www.fis-ski.com/>
- Tréninkový deník pro profesionální sportovce. (b.r.). Získáno 25. květen 2020, z <https://yarmill.com/cs>
- Modelové řady. (b.r.). Získáno 25. květen 2020, z <https://www.polar.com/cs>

Sportovní hodinky. (b.r.). Získáno 25. květen 2020, z <https://www.suunto.com/cs-cz/>
Hodinky. (b.r.). Získáno 25. květen 2020, z <https://www.garmin.cz/hodinky-naramky/JU4>

prof. PhDr. Jiří Suchý, Ph.D.
Univerzita Karlova
Fakulta tělesné výchovy a sportu
José Martího 269/31
162 52, Praha – 6
Česká republika
email@jirisuchy.cz