

004. Analýza tréninku juniorů

Úvod

Zaměříme se na přehled zajímavého projektu, ale úvodem musíme bohužel poznamenat, že nejsme schopni předložit všechny tabulky, hodnoty RTC a obsah tréninku v procentech dle intenzity zatížení. Nicméně udělali jsme přehled dostupných údajů a předpokládáme, že se k tomuto projektu vrátíme a rozebereme tuto problematiku podrobněji.

Analýza tréninku nejlepších juniorských lyžařů.

Od Oly Gasmanna

Projekt tréninku juniorů v běhu na lyžích v sezóně 2005 (Norská vysoká sportovní škola Idrettshøgskole). Za poslední dva roky jsem měl možnost strávit dost času na mnoha VT nejlepších světových juniorských lyžařů z Norska. Bylo to hlavně v období mezi květnem a říjnem 2004, kdy jsem mohl sledovat tyto lyžaře v průběhu tréninku a testování. Měl jsem možnost vidět, že někteří lyžaři se testovali často, jiní jenom čas od času. Dostal jsem svolení podívat se blíže na tréninkové údaje lyžařů a mohl je porovnávat s výsledky testu. Doufal jsem, že použiji tyto výsledky z testů k porovnání účinnosti tréninku.

Celkový pohled

Tento projekt je tréninková analýza skupiny juniorských lyžařů. Ke studii jsem si vybral pět juniorských lyžařů běžců, kteří patří mezi nejlepší na světě.

Hlavní otázky, které se projekt pokusí vysvětlit, jsou následující:

- Jak máme postupovat v přípravném období 2004 – 2005 u juniorských lyžařů trénujících na vysoké mezinárodní úrovni?
- Jaký je vztah mezi tréninkem těchto lyžařů a výsledky v testech v květnu a říjnu?

Cílem bylo mapovat a analyzovat tréninkové období přípravy pěti nejlepších juniorských lyžařů v průběhu sezony 2004 - 2005. Chci též porovnat trénink lyžařů navzájem s výsledky jejich testů v květnu a říjnu, spolu se závody na čas v průběhu tohoto období.

V období sběru dat byli všichni junioři ve věku mezi 18 a 19 rokem. Záznamy údajů tréninku prováděli lyžaři sami a zaznamenali každou tréninkovou jednotku (TJ) v jejich tréninkovém deníku. Všichni používali tréninkový deník norské lyžařské federace. Získané údaje jsem zpracoval a vyhodnocoval za pomoci programu v Microsoft Excelu, který jsem navrhl a odtud dále tyto údaje prezentoval.

Lyžaři měli navzájem stejné testy výkonnosti provedené na konci května a začátkem října. Baterie testů měly za cíl změřit vytrvalostní schopnosti, rychlost a sílu každého sportovce. Navíc k těmto testům měli lyžaři závody na čas při každém VT v rozmezí června a září.

Věk lyžařů a hmotnost:

Lyžař 1: 19/74 kg

Lyžař 2: 18/80 kg

Lyžař 3: 19/74 kg

Lyžař 4: 18/80 kg

Lyžař 5: 19/81 kg

Diskuze

Zobrazení tréninku v průběhu přípravného období (červen, červenec, srpen a září)

Níže uvádíme všechny tréninkové hodiny v přípravném období od června do září

Objemy hodin za měsíc:

Lyžař č.	Červen	Červenec	Srpen	Září	Součty-hod.
----------	--------	----------	-------	------	-------------

1	53	38	58	54	204
2	77	75	85	78	316
3	54	50	61	34	201
4	62	64	74	68	270
5	70	43	65	74	253

1. Tréninkový objem

Objem tréninku se v průběhu přípravného období u každého lyžaře velmi měnil. Objem tréninku u lyžaře č. 2 přesahuje 300 hod., zatímco lyžaři 1 a 3 trénují jenom málo přes 200 hod. (viz tabulka). Ostatní lyžaři jsou se svými objemy uprostřed. Je to velký rozdíl, zvláště když dva nejmladší lyžaři (č. 2 a 4) mají nejvyšší objemy.

Nejlepší vytrvalostní lyžaři mají v průběhu přípravného období objem tréninkového času kolem 40% z jejich celkového objemu RTC. Jestliže má lyžař 40% z ročního objemu tréninku doporučeného Norskou lyžařskou federací pro věkovou hranici 18 – 19 let, představuje to 200 – 275 hodin, rozděleno na kratší období, to představuje 50 - 75 hod. za měsíc. Lyžař 2 (Northug?) je daleko nad doporučením, když trénuje přes 85 hod. za měsíc. Měli bychom poznamenat, že tento lyžař trénoval mnohem víc, než bylo doporučeno již od svých 13 – 14 let. Od této doby měl každým rokem progresivní zvýšení tréninku. Tento lyžař dosáhl dobrých výsledků s tímto nastavením objemu tréninků. Jinou skutečností je, že tento lyžař již trénuje tolik jako mnohem starší lyžaři a do budoucna již nebude možné dále zvětšovat jeho objem zatížení. Nadále bude schopen se ještě zlepšovat a to zvýšením podílu specifických prostředků a též tréninkem ve vysokohorském prostředí, podobně jako je tomu u starších lyžařů. Tímto způsobem bude schopen pokračovat ve svém vývoji, ale nebude to již v stejném poměru jako u ostatních lyžařů, kteří ještě mohou zvětšovat svoji tréninkovou kvantitu.

Zbývající lyžaři jsou v limitu doporučených tréninkových objemů pro přípravné období, ačkoli lyžaři 1 a 3 mají nižší objemové ukazatele, než jsou doporučované. V minulém roce mohli jako mladší trénovat více a dosáhli by lepších výsledků.

Lyžař č. 1 trénoval velmi mnoho během léta, důvodem proč má menší objem hodin je, že v červenci odtrénoval jenom 38 hod., viz výše. Po zbývajícím měsíci se tréninkově nachází uvnitř doporučeného objemu.

Lyžař 3 byl na prodloužené dovolené v červenci a hodně bojoval s nemocí v září. To vysvětluje jeho nízký objem v tomto měsíci.

Lyžař 5 je uvnitř doporučených limitů pro přípravné období, ale trénoval méně v červenci kvůli dovolené a nemoci.

Lyžař 4 trénoval konzistentně v průběhu přípravného období s největším objemem v srpnu. Tento lyžař by neměl náhle zvyšovat svůj objem hodin od doby, co měl jenom 18 hod. pro toto tréninkové období. Za poslední léta měl neustále rostoucí objem tréninku.

2. Trénink dle intenzit zatížení:

Níže ukážeme objem hodin vytrvalostního tréninku stráveného v různých zónách intenzit a čas věnovaný silovému rozvoji.

Ediční poznámka: Předpokládáme, že zóna intenzity 5 představuje 90 - 95% (plus-mínus 1 - 2%) z TFmax. a anaerobní zóna je na úrovni 95 - 100% z TFmax.

Vytrvalostní trénink Intenzita:	Lyžař 1	Lyžař 2	Lyžař 3	Lyžař 4	Lyžař 5
1	150	217	104	118	182
2	15	17	51	84	7

3	8	5	3	16	5
4	7	13	6	5	7
5	8	15	9	21	11
Anaerobní intenzita	0	2	0	0	0
Všeobecná síla	5	19	11	8	21
Speciální síla	0	1	1	0	0
Maximální síla	4	5	3	2	14
Rychlost	1	7	7	5	2
Explosivnost	2	5	2	3	1
Celkem hodin	204	316	201	270	253

Výsledky zátěžového testu:

Lyžař č. / období	VO ₂ max	kg/ml	litr/min
(x = neabsolvoval):			
Lyžař 1			
Květen	66.6	4.69	27.41
Říjen	70.7	5.27	25.26
Lyžař 2			
Květen	73.2	5.78	25.42
Říjen	71.0	5.67	24.40
Lyžař 3			
Květen	75.7	5.59	24.16
Říjen	x	x	x
Lyžař 4			
Květen	73.8	5.88	25.58
Říjen	x	x	x
Lyžař 5			
Květen	x	x	x
Říjen	69.9	5.66	27.06

Výsledky kontrolních závodů:

Lyžař č.	KL-V	KL-K	Běh
	12. srpna	24. září	8. září
4.	22.47	22.56	15.50
2.	23.49	23.11	16.02
5.	24.20	22.19	16.59
3.	24.31	23.24	x
1.	26.23	22.48	17.00

Příklad tréninkového plánu lyžaře č. 2

Den	Dop./odp.	TP	metoda	Náplň	Int.	Hod.
-----	-----------	----	--------	-------	------	------

Po	D	Běh	Intervaly	4 - 3 - 2 - 4 - 3 - 2-3 min. s poloviční dobou zotavení	5.	
	O	KL-V	ROV	vzdálenost + síla	1.	1,20
Út	D	KL-K	ROV	Délka-prostředek tratě rychlý		1.55
	O	KL-V	ROV	dálkový w/ 5 sprint zrychlení		1.10
St	D	KL-V	ROV	dálkový středně rychlý		2.10
	O	Běh		včetně rychlosti/explozivnosti (hraničící) + síla		1.20
Čt	D	KL	závod	12- kilometr rychlostní cvičení	5.	1.20
	O	Plav.		+ zkouška pevnosti + trochu hlavní síla 0.5 hod.		1
Pá	D	KL-K	ROV	dálkový- prostředek rychlý		2.25
	O	Běh		vzdálenost/zahřátí + síla 0.15		1.10
So	D	Běh	Závod			1.15
	O	KL-V	STR	některými sprinty/zrychlení		1.05
Ne	D	KL-K	Intervaly	5 x 5 min. s 3 min. zotavením		1.10
	O	Běh	ROV	Regenerační běh+síla 0.25		2.50
				Celkem hodin:		22.30

Příklad tréninkového týdne lyžaře č.3

Den	Dop./odp.	TP	metoda	Náplň	Int.	Hod.
Po	D	Hry		fotbal		1.00
	O	Běh	ROV	vzdálenost + síla 0.25	1.	1.15
Út	D	KL-V	ROV	+ síla a rychlost 0.20	1.	1.00
	O			Volno		
St	D	Běh	ROV	snadná vzdálenost provozovaný	1.	1.45
	O					
Čt	D	KL-V	ROV		1.	1.45
	O	Rb,Rc		provozované zahřátí + síla 0.30		
Pá	D	KL-K		+ síla 5 a rychlost 10'	5.	1.25
	O			Volno		
So	D	KL-V	ROV	30 min.	3 – 4	
	O	Běh		klus, explozivnost 15' a rychlost 10'		
Ne	D	B/kolo	ROV	komb. Trénink: běh/kolo + nějaká rychlost		3.30
	O					
				Celkem hodin:		17.05

a. Trénink (aerobní) na úrovni intenzity 1 a 2

Jestliže se podíváme na tréninkové zatížení na úrovni 1. intenzity, můžeme vidět, že mezi lyžaři je poměrně různorodé zastoupení v hodinách i procentech. Stejný obraz vidíme i na úrovni 2. tréninkové intenzity. Často může být pro lyžaře obtížné rozlišit tyto dvě úrovně intenzit, zvláště v průběhu tréninků, kdy nemají sportovci možnost změřit si TF, nebo odebrat laktát a místo toho se musí spoléhat na pocity. Když jsou tréninkové údaje evidovány na základě pocitu, může to vést k chybné interpretaci. Jestli bychom sloučili tyto dvě pásma intenzit, nemůžeme počítat, že tréninkem dosáhneme velkou změnu v aerobním rozvoji, zvláště když uvažíme procentní podíly.

Většina norských lyžařů běžců i trenérů uznává, že 65 - 85% objemu tréninku by se mělo realizovat na úrovni intenzity 1. Všichni zkoumaní junioři byli uvnitř tohoto doporučení, u lyžaře 3. s 67% a lyžaře 1. s 81% podílem intenzity 1 z celkového zastoupení.

Lyžař 4 trénuje velmi mnoho na úrovni 2 a má až 31.5% podíl této intenzity. Tréninky na úrovni 2 mohou být vyčerpávající a vedou do delší zotavné fáze ve srovnání s tréninkem na úrovni intenzity 1. Tento lyžař má již velký tréninkový objem a navíc trénuje velmi mnoho ve vysoké intenzitě, měl by být proto opatrný, aby jeho celková námaha nebyla příliš vysoko.

Další lyžař, který trénuje velmi mnoho na úrovni 2, je lyžař č.3. Jeho celkový objem zatížení na této úrovni je sice vyšší, ale s největší pravděpodobností nebude ještě v nebezpečí přetrénování. Doporučení pro tohoto lyžaře je přesunout část objemu tréninku z úrovně 2. a věnovat se raději rozvoji na úrovni intenzity 1.

Není snadné přijít s odpovědí, ale teorie říká, že pro ty, kteří soutěží v závodech delších než 1,30 hod., může být trénink na úrovni intenzity 2 prospěšný. To by souviselo se závody delšími než 30 km. Nebude nejspíš moc prospěšné, aby junioři trénovali velmi mnoho na úrovni intenzity 2., protože málokdy závodí přes 30 km.

Lyžaři 1, 2 a 5 mají vysoký objem hodin na úrovni intenzity 1. a málo na úrovni 2. Předchozí lyžaři ve srovnání od těchto lyžařů mají již velký tréninkový objem a navíc velmi mnoho trénují ve vysoké intenzitě, měli by být proto opatrní, aby jejich úhrnná námaha nebyla příliš vysoká. Tyto lyžaři jsou trochu pod úrovní doporučeného tréninkového objemu intenzity 2. Všichni realizují dlouhé vytrvalostní tréninky, zvláště lyžař č. 5. Toto je optimální způsob rozvoje vytrvalostních schopností za použití specifických tréninkových prostředků (KL, IM, LY). Může přinášet prospěch i při vzestupu intenzity až do úrovně 2 a je to kvůli lepšímu technickému provedení a jeho rozvoji v těchto úrovních (mezi 1 a 2. intenzitou). Když by lyžař při rozvoji techniky běhu chtěl zůstat jenom na úrovni intenzity 1, jeho technické provedení pohybu nebude stejné jako v závodním projevu

b. Intenzivní trénink na úrovni intenzity 3, 4 a 5

Lyžaři trénují na úrovních intenzit 3 - 5 mezi 9.8% až 16.4% z jejich celkového objemu hodin. V hodinách to představuje přibližně od 20 do 40 hod. Je to velký rozdíl, ale důležité je, abychom se podívali, na které úrovni intenzity je trénink realizován.

Námaha na úrovni 3 je velmi odlišná od té na úrovni 5.

Zdokumentované trénování na úrovni intenzity 3 se mezi lyžaři značně různí. Příkladem je lyžař č. 4, který trénoval přes 5 x více na úrovni intenzity 3, než lyžař č. 3. Norská lyžařská federace doporučuje, aby bylo 6 - 12% z celkového tréninku realizováno na úrovni intenzity 3, s většinou v přípravném období. Třebaže jsou velké rozdíly mezi evidovanými časy, každý lyžař trénující na úrovni intenzity 3 je ještě pod doporučenými hodnotami. Toto je zvlášť evidentní u lyžařů 2, 3 a 5, jenž má 1,3; 1,5 a 2.3% z jejich tréninku na úrovni intenzity 3. V nižších intenzitách mohou sice tyto lyžaři mnohem více trénovat, ale v budoucnu by intenzity tréninku měly seřadit podle jejich důležitosti v plánování tréninku.

Doporučený roční tréninkový objem na úrovni intenzity 4 je 2- 5%, s nejmenším podílem v průběhu přípravného období. Všichni lyžaři patří do těchto limitů, přesto lyžař č. 2 měl v přípravném období objem zatížení na úrovni intenzity 4. až 4.2% a přes 13 hod. Je to relativně vysoké množství, protože tento lyžař má též velký objem tréninku na úrovni 5. intenzity. Všechen tento vysoko intenzivní trénink spolu s vysokým objemem tréninkových hodin mohl tomuto lyžaři způsobit přetrénování.

Většina lyžařů trénuje mezi 4 - 5% na úrovni intenzity 5, s výjimkou lyžaře č. 4, který trénuje celých 8% na hladině této intenzity. Celoroční doporučená velikost intenzity tréninku na této úrovni (5) se značně různí. Ve velké míře záleží na tom, jestli je v evidenci započten odpočinek spolu s intervalem zatížení nebo ne. Doporučení se pohybují od 2 do 8% za RTC s

nižšími procentními podíly (bez přestávek na oddech) tréninku. Všichni lyžaři si zaznamenávají svůj trénink s odpočinkem. Lyžař 4 ještě velmi mnoho trénuje na úrovni intenzity 5. Někteří z těchto lyžařů v průběhu léta soutěží v běžeckých závodech a většina závodů, které trvají do půlhodiny, je zaznamenaná jako trénink na úrovni intenzity 5. Většina literatury na tento případ říká, že trénink v této intenzitě by se měl vyskytovat hlavně v průběhu soutěžně přípravném období (před závodním) a závodním období. Lyžař 4 trénuje téměř úplně opačně od tohoto doporučení a má přibližně 1,10 hod. objemu týdně na úrovni intenzity 5 již v průběhu přípravného období. Je to velmi vysoký objem intenzity, navíc k tomu má i vysoký objem hodin.

Záměrem přípravného období je vybudovat základnu pro vyšší intenzitu tréninku na úrovni 4 - 5 v pozdějším období. Toto by mělo být uděláno s vyšším objemem tréninkových hodin a v nižších hladinách intenzit. Nebezpečí realizace tréninku na úrovni intenzity 5 v přípravném období je v tom, že lyžař může dosáhnout vrcholu výkonnosti příliš brzy a jeho schopnost dobře soutěžit se bude s příchodem závodní sezóny snižovat. Cíl sportovní přípravy by měl směřovat k vrcholné soutěži a tou je juniorské mistrovství světa lyžařů „na konci sezony“ a z tohoto ohledu to může být problematické.

Ostatní lyžaři jsou naprosto uvnitř doporučených limitů pro trénování na úrovni intenzity 5, ale měli bychom rozlišit, kteří lyžaři trénují více na této úrovni intenzity a kteří na úrovni 3 a 4.

3. Anaerobní vytrvalostní trénink. Trénink síly a rovnováhy a trénink rychlosti.

a. Anaerobní vytrvalost

Pouze lyžaři č. 2 a 3 vykonávají nějaký anaerobní trénink v průběhu přípravného období. Anaerobní trénink není těmito dvěma lyžaři obzvlášť upřednostňován. Respektive trénují anaerobně jen 0.6 a 0.2% z celkového objemu hodin v přípravném období. Lyžař 2 má zahrnutých několik soustavných anaerobních tréninkových jednotek do jeho tréninku, zatímco lyžař 3 má jen sporadické jednotky. Žádný z těchto lyžařů netrénuje sprinty na „písečnách“, přesto by se dalo spekulovat o větší nutnosti anaerobního tréninku s ohledem na masové starty a zrychlení do cíle.

Lyžaři 1, 4 a 5 nemají ve svých tréninkách zahrnutou jakoukoliv formu anaerobního tréninku.

Toto je zajímavé od té doby, co všichni tyto lyžaři soutěží v sprintech. Sprint v běhu na lyžích má jasnou anaerobní komponentu, kterou je požadavek na toleranci a odstranění kyseliny mléčné po přibližně prvních 30 sek závodu (Wigerncs, 2004). Od začátku tréninkové činnosti a systematicky s anaerobním tréninkem budou tyto lyžaři nejspíše schopni zvýšit svoje výkony ve sprintu.

Podle všeho mají tyto lyžaři velmi malý podíl anaerobního tréninku a to by v budoucnu mohlo být špatně. Avšak u tréninku na úrovni 5 je málo žádoucí postupovat příliš intenzivně a přivodit si velké množství kyseliny mléčné. Jestliže lyžař trénuje příliš a bez odpočinku mezi intervaly na úrovni intenzity 5, pak nebude schopen zbavit se kyseliny mléčné před dalším intervalem. Když toto nastane, pak je trénink anaerobní a je pravděpodobné, že tyto lyžaři realizují více anaerobního tréninku, než plánovali.

b. Síla

Námi sledovaní lyžaři se věnují silovému tréninku rozdílně. V průběhu přípravného období věnuje lyžař č. 5 rozvoji silových schopností až 14%, ale lyžař č. 4 jenom 4%. Norská lyžařská federace doporučuje, aby lyžaři ve věku 18 - 19 let věnovali rozvoji síly 5 - 7% z jejich celoročního objemu hodin. Důraz by měl být na rozvoj síly v průběhu celého RTC, s výjimkou závodního období. Jestli se podíváme na celkové tréninkové hodiny síly v průběhu přípravného období, rozdíl mezi lyžaři se stávají ještě většími. Lyžaři č. 2 a 5 trénují nad 30 hod., zatímco lyžaři č. 1 a 4 trénují kolem 10 hod. Lyžaři trénují sílu každý týden v průměru od 30 min. do 2 hod. Obecně můžeme říci, že je třeba, aby se lyžaři věnovali síle 2 - 3 x týdně v průběhu sezóny. To představuje přes hodinu týdně. Lyžaři č. 2 a 5 by vlastně mohli dělat poněkud méně síly v průběhu přípravného období.

Svalové napětí těla bude značně korelovat z velikosti silového tréninku a to vyžaduje značné období zotavení. S objemem, který lyžaři č. 2 a 5 odtrénovali, to může ovlivňovat další oblasti jejich tréninku. Všichni lyžaři trénují trochu víc všeobecnou sílu než rozvoj maximální síly. Je důležité, aby sportovec měl zpevněn svalový korzet trupu předtím, než začne s rozvojem maximální síly, vyhne se tak zranění. Proto je nezbytné trénovat všeobecnou sílu, budovat a udržovat tuto sílu. Specifickou sílu lyžaři během přípravného období skoro vůbec netrénovali.

c. Rovnováha/rychlost

Lyžaři trénují rovnováhu a rychlost mezi 1.6 a 4.6% z jejich celkového objemu hodin. Norská lyžařská federace doporučuje juniorským lyžařům trénovat rovnováhu a rychlost mezi 3 - 4% jejich ročního objemu. Jen lyžaři č. 2 a č. 4 s hodnotami 3.8 a 3.0% se nachází uvnitř tohoto limitu.

Lyžař č. 3 je mírně přes limit, ale má méně celkových hodin než lyžaři 2 a 4 takže v tom pravděpodobně může ještě pokračovat.

Lyžaři 1 a 2 trénují rovnováhu/rychlost pod 2% v přípravném období z jejich celkového objemu hodin, týdně to představuje necelých 15 minut. Tito lyžaři by nejspíše byly schopni fungovat lépe, když by zvýšili toto množství.

Rovnováha může být rozhodující činitel pro dobrý odraz a nápomocná v dobré technice. Rychlost je důležitá pro sprint, ale to je též důležité v delších dálkových závodech, když často potřebujeme změnit rychlost běhu nebo udělat útok (trhák).

Závěr

Poté co jsem se podíval na rozborů dokončeného tréninku od těchto juniorů v přípravném období, vybral jsem si tyto body pro centrální projekt:

- Tréninkový objem se pro všechny lyžaře v průběhu přípravného období značně měnil od 200 do 315 hod. Jednotliví lyžaři trénují převážně až kolem 85 hod za měsíc. Určití lyžaři zápolili s nemocí a nebyli schopni trénovat podle plánu.
- Většina tréninku byla vykonaná na úrovni intenzit 1 a 2. Z celkového množství tréninkových hodin bylo 85% v těchto intenzitách. Někteří z lyžařů trénují více na úrovni 2 a měli bychom uvážit, jestli je to prospěšné.
- Nejedna z lyžařů trénuje značně více, než je doporučeno na úrovních intenzit 4 a 5. Toto může, v kombinaci s celkově vysokým objemem, vést k přetrénování. Některé tréninky ve vysoké intenzitě by měly být možná být přesunuty do nižší intenzity, zvláště na úroveň intenzity 3.
- Všichni lyžaři trénují pod doporučeným stupněm na úrovni intenzity 3 a toto by měli více upřednostňovat v průběhu přípravného období.
- Lyžaři neošidili žádný anaerobní trénink. Ty, kteří upřednostňovali více anaerobního tréninku, budou schopni zlepšit své technické parametry v sprintech.

- Čas věnován tréninku síly mezi lyžaři značně kolísal a to od 10 do 30 hod. Rozdělení mezi všeobecnou a maximální silou je zhruba stejné a specifická síla se v průběhu přípravného období skoro vůbec netrénovala.
- Rovnováha/rychlost obsahovala u lyžařů 1.6% až 4.6% z celkového objemu hodin. Někteří z lyžařů by měli toto více upřednostňovat.

Výsledky testů:

Lyžař 1 zlepšil svoji $VO_2\text{max}$ zatímco lyžař 2 ne. Rozdíl mezi těmito dvěma sportovci v tréninku je, že lyžař 1 trénuje mnohem víc v nižších intenzitách ve srovnání s lyžařem 2. Ostatní lyžaři nejeli tyto oba testy květnu a říjnu, proto nemohou být srovnávaní.

Všichni lyžaři se zlepšili čas na závodech mezi květnem a říjnem, přesto toto nemůže být vysvětleno jenom díky zlepšení $VO_2\text{max}$. Spíše se jedná o celkové zlepšení výkonnostní úrovně.

Lyžaři 1 a 4 trénují velmi málo síly a rovnováhy/rychlosti, ale mají ještě dobré možnosti zlepšení v těchto oblastech. Přestože lyžaři 2 a 3 trénují velmi mnoho v těchto oblastech, přesto je vidět pouze malé zlepšení. Lyžař 5 trénoval velmi málo v těchto oblastech a též je vidět jenom malé respektive spíše žádné zlepšení.

Při práci s tímto projektem jsem pozoroval, že reakce lyžařů na trénink byly dost různorodé. Proto je důležité, aby se trénink udělal pro každého lyžaře individuálně.

Oslo, jaro 2005

Ola Gasmann