



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní
a pedagogická



Tělesná zdatnost u skibobistů

Diplomová práce

Studijní program: N1101 – Matematika
Studijní obory: 7503T100 – Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň základní školy
7504T089 – Učitelství matematiky pro střední školy
Autor práce: **Bc. Jakub Vrána**
Vedoucí práce: PhDr. Jaroslav Kupr, Ph.D.



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jakub Vrána**
Osobní číslo: **P15000496**
Studijní program: **N1101 Matematika**
Studijní obory: **Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň základní školy**
Učitelství matematiky pro střední školy
Název tématu: **Tělesná zdatnost u skibobistů**
Zadávací katedra: **Katedra tělesné výchovy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Analýza tělesné zdatnosti u skibobistů. Výběr metod pro realizaci testování. Vyhodnocení a porovnání výsledků. Vytvoření doporučení v rámci kondiční přípravy.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

BRINKMANN, H. Skibobfahren leicht und sicher. München : BLV-Verlagsges, 1970. 119 s. ISBN 9783405109820. **DOHNÁLKOVÁ-FRANCOVÁ, I.** Metodika tréninku ve sportovním odvětví jízda na skibobu. Vyd. 1. Rychnov nad Kněžnou [i.e. Pelhřimov]: Nová tiskárna Pelhřimov, 2012. 158 s. ISBN 978-80-7415-061-6. **MĚKOTA, K., NOVOSAD, J.,** 2005. Motorické schopnosti. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0981-X. **SUCHOMEL, A.,** 2004. Somatická charakteristika dětí školního věku s rozdílnou úrovní motorické výkonnosti. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 80-7083-900-7.

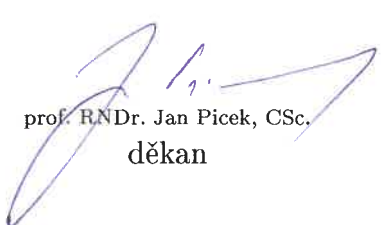
Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Jaroslav Kupr, Ph.D.

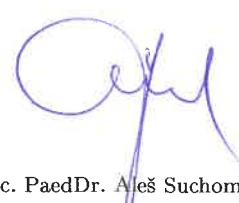
Katedra tělesné výchovy

Datum zadání diplomové práce: **6. února 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2018**


prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan




doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 2. května 2017

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu práce PhDr. Jaroslavu Kuprovi, PhD. za odborné vedení a cenné rady při tvorbě této diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat všem trenérům, kteří mi umožnili testování mládeže a Mgr. Pavlu Hlaváčovi za odborné konzultace. V neposlední řadě bych rád poděkoval mé Markétce a rodině, kteří mi byli oporou a vždy mi dokázali podat pomocnou ruku při sepisování této práce.

TĚLESNÁ ZDATNOST U SKIBOBISTŮ

Jméno studenta: Bc. Jakub Vrána

Jméno vedoucího práce: PhDr. Jaroslav Kupr, PhD.

ANOTACE

Hlavním cílem diplomové práce bylo na základě motorických testů stanovit úroveň tělesné zdatnosti skibobistů u chlapců ve věku 11-13 let. Jednalo se o dvě skupiny českých a rakouských závodníků. Testované skupiny byly složeny z 69 jedinců, z toho 35 českých a 34 rakouských. Soubor prošel testy, které obsahovaly somatické měření (tělesná výška, tělesná hmotnost, BMI). Dále proběhlo 6 motorických testů, které zjišťovali flexibilitu, explozivně-silovou, vytrvalostně-silovou, vytrvalostní, rychlostní schopnost a obratnost. Tyto schopnosti jsme zjišťovali pomocí předklonu v sedě, skoku z místa, kliků, leh-sedů, člunkového běhu na 4 x 10 m a vytrvalostního člunkového běhu na 20 m. Výsledky ukázaly, že v testech zaměřených na silovou vytrvalost dopadla lépe česká skupina. Naopak ve vytrvalostním člunkovém běhu i běhu na 4 x 10 m prokázala lepší výsledky rakouská skupina. Společně s rychlostním člunkovým během, testem na explozivně-silovou schopnost, souvisí i skok z místa a i v něm byli Rakušané lepší. Vyrovnaných výsledků dosáhly obě skupiny v testu flexibility, kde v kategorii 11letých dosáhli průměrně lepších výsledků rakouští chlapci, ale v kategorii 13 let naopak čeští. Z výsledků vyplývá, že by se čeští trenéři měli více zaměřit na explozivní sílu dolních končetin a vytrvalost, které našim jezdci mohou chybět při startu a dojezdu závodů. Naopak rakouští jezdci by měli posílit více břišní svalstvo a horní končetiny.

Klíčová slova: skibob, tělesná zdatnost, INDARES, motorické testy

PHYSICAL FITNESS OF SKIBOB DRIVERS

ANNOTATION

The main goal of this diploma thesis was to determine level of physical ability at 11-13 years old boys racing skibob, based on the motor tests. There were 2 groups, one of 35 Czech and one of 34 Austrian tested racers. All of them went through tests, which consisted of somatic measurement (body height, body weight, BMI) and 6 motoric tests. These tests were to find out flexibility, explosively-strength and enduringly-strength capabilities, endurance, speed and dexterity. We chose these particular tests to examine required abilities: slanted forward, jump from place, push ups, sit ups, 4 x 10m shuttle run and 20m endurance shuttle run. The partial results are that Austrian group was better at explosively-strength and endurance disciplines, especially 4 x 10m shuttle run, jump from place and even 20m endurance shuttle run. Nevertheless, Czech boys were more successful at strength endurance disciplines. Very balanced was the flexibility test, where better average results had Austrian in the 11 years old category, but Czech were better in the 13 years old category. The final result says, that Czech trainers should more focus on explosive strength of lower limbs and endurance, because racers may miss these in starts and finishes of the race. Austrian riders on the contrary, should strengthen the abdominal muscles and upper limbs.

Key words: skibob, physical fitness, INDARES, motoric tests

OBSAH

ÚVOD	11
1 SYNTÉZA POZNATKŮ	13
1.1 Charakteristika skibobu	13
1.1.1 Technika jízdy na skibobu.....	14
1.1.2 Metodické postupy při výuce jízdy na skibobu dnešního typu	19
1.1.3 Struktura výkonu v jízdě na skibobu	26
1.1.4 Příprava skibobisty	31
1.2 Tělesná zdatnost.....	32
1.2.1 Rozdělení tělesné zdatnosti	33
1.2.2 Výběr metod pro realizaci testování.....	38
1.3 Charakteristika věkových období	43
1.3.1 Somatický a motorický vývoj v období puberty	44
1.3.2 Psychický vývoj v období puberty	45
1.3.3 Trenérský přístup v období puberty	48
2 CÍLE PRÁCE	50
3 METODIKA PRÁCE	51
3.1 Výběr a charakteristika souboru	51
3.2 Charakteristika použitých metod	53
3.3 Způsob zpracování dat	58
4 VÝSLEDKY A DISKUZE	59
4.1 Výsledky českých chlapců.....	59
4.2 Výsledky rakouských chlapců	64
4.3 Porovnání českých a rakouských závodníků	70
5 CELKOVÉ VYHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ KONDIČNÍ PŘÍPRAVY	75
5.1 Tělesné složení.....	75
5.2 Explozivně silová schopnost.....	76

5.3	Flexibilita.....	77
5.4	Vytrvalostně-silová schopnost.....	77
5.5	Vytrvalostní schopnost	78
5.6	Rychlostní schopnost a obratnost	79
6	ZÁVĚR	81
7	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	84
8	SEZNAM PŘÍLOH.....	88

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Motorická schopnost - dovednost (komparace)	27
Tabulka č. 2: Složení testové baterie UNIFITTEST	40
Tabulka č. 3: Složení testové baterie OVOV	41
Tabulka č. 4: Složení testové baterie INDARES	42
Tabulka č. 5: Výsledky juniorského mistrovství světa 2016	51
Tabulka č. 6: Somatická charakteristika CZE chlapci	52
Tabulka č. 7: Somatická charakteristika AUT chlapci.....	52
Tabulka č. 8: Charakteristika somatických parametrů testovaného souboru.....	59
Tabulka č. 9: Výsledky skoku z místa testovaného souboru	60
Tabulka č. 10: Výsledky v-předklonu testovaného souboru.....	61
Tabulka č. 11: Výsledky kliků testovaného souboru	61
Tabulka č. 12: Výsledky člunkového běhu 4 x 10m testovaného souboru	62
Tabulka č. 13: Výsledky leh - sedů testovaného souboru.....	62
Tabulka č. 14: Výsledky vytrvalostního člunkového běhu testovaného souboru.....	63
Tabulka č. 15: Výsledky procentuálního výskytu v zónách českých chlapců	64
Tabulka č. 16: Charakteristika somatických parametrů testovaného souboru.....	65
Tabulka č. 17: Výsledky skou z místa testovaného souboru	66
Tabulka č. 18: Výsledky v-předklonu testovaného souboru.....	66
Tabulka č. 19: Výsledky kliků testovaného souboru	67
Tabulka č. 20: Výsledky člunkového běhu 4 x 10 m testovaného souboru	68
Tabulka č. 21: Výsledky leh - sedů testovaného souboru.....	68
Tabulka č. 22: Výsledky vytrvalostního člunkového běhu testovaného souboru.....	69
Tabulka č. 23: Výsledky procentuálního výskytu v zónách u rakouských chlapců.....	70
Tabulka č. 24: Průměrné hodnoty somatických charakteristik	75

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Jezdec na skibobu E. Brentera	13
Obrázek č. 2: První skibob "dnešního typu"	15
Obrázek č. 3: Skibob E. Brentera.....	16
Obrázek č. 4: Skibob značky Stalmach.....	16
Obrázek č. 5: Závodní skibob značky Stalmach	17
Obrázek č. 6: Hierarchické uspořádání motorických schopností.....	28
Obrázek č. 7: Základní komponenty zdravotně orientované zdatnosti	34
Obrázek č. 8: Rozdíl mezi motorickou zdatností a motorickou výkonností	36
Obrázek č. 9: Struktura sportovního tréninku	37
Obrázek č. 10: Člunkový běh 4 x 10 m.....	56
Obrázek č. 11: Popis krabicového grafu	70
Obrázek č. 12: Krabicový graf skoku z místa.....	71
Obrázek č. 13: Krabicový graf předklonu v sedě.....	72
Obrázek č. 14: Krabicový graf počtu kliků.....	72
Obrázek č. 15: Krabicový graf člunkový běh 4 x 10 m	73
Obrázek č. 16: Krabicový graf leh – sedů.....	74
Obrázek č. 17: Krabicový graf vytrvalostního člunkového běhu	74

ÚVOD

Tato diplomová práce je nástupcem bakalářské práce o technice a metodice jízdy na skibobu, která má zjednodušit výuku tohoto sportu a nalákat nové příznivce. Samozřejmě jako v každém sportu i skibobisté podstupují alespoň jednou ročně letní soustředění na pár dní, před začátkem sezóny přípravu na ledovci a pak tréninky přímo na svahu. Toto je obecný systém, který funguje ve většině klubech v Česku. V porovnání s dřívějšími trendy, kdy skibobový závodníci přešli od sjezdařů a celkově byl o tento sport větší zájem, tak se čas věnovaný přípravě mladých závodníků velmi zkrátil. To má za následek pokles počtu dobrých výsledků v mezinárodních závodech, kde nás drží na předních příčkách pouze pár výjimečně nadaných jedinců.

Z těchto důvodů vznikla tato diplomová práce, která se bude zaměřovat na vybrání motorických testů, kterými budeme schopni otestovat tělesnou zdatnost našich jezdců. Abychom zjistili, na jaké oblasti by se měli čeští trenéři zaměřit a prozatím z minima času, který mohou svým svěřencům věnovat, vytěžili maximum. Jelikož se potřebujeme odrazit od mládeže a právě v ní začínáme pomalu ztrácet oproti konkurenci, bude naše testovací skupina obsahovat chlapce ve věku 11-13 let. Jelikož nejsou žádné ucelené starší výsledky z jakéhokoli testování a nemáme k dispozici ani žádné práce, které by tyto výsledky mohly obsahovat, budeme testovat i druhou skupinu. Tato skupina se bude skládat z rakouských chlapců ve stejném věkovém složení 11-13 let.

Teoretická část práce se věnuje charakteristice skibobového sportu, technice a metodice, struktuře výkonu a obecné přípravě skibobisty. Jelikož hlavním tématem je tělesná zdatnost, věnuje se tato část rozdělení tělesné zdatnosti a druhy motorických testů pro zjištění její úrovně. Testované skupiny jsou ve věkovém období prepubescence, proto si v této kapitole rozebereme i somatický, tělesný a psychický vývoj v tomto období. Na závěr této kapitoly se zastavíme nad tématem trenérského přístupu ke svěřencům v období prepubescence. V teoretické části popisujeme a charakterizujeme testovou baterii INDARES, z které jsme vybrali testy pro náš výzkum. Tento systém je velmi přínosný, protože funguje online a trenéři zde mohou zapisovat výsledky svých svěřenců, ověřit je hned se standardy pro výkonnostně orientovanou zdatnost a uvidí jednotlivá porovnání.

V praktické části představujeme a popisujeme vybrané jednotlivé testy. Následuje vyhodnocení výsledků daných testů měření tělesné zdatnosti české a rakouské skibobové mládeže. Součástí této části jsou statistická vyhodnocení a porovnání obou testovaných skupin. Pro zjištění úrovně naměřených výsledků procentuelně porovnáme dosažené zóny vůči standardům pro dané testy.

Otestování a vyhodnocení sportovců je velmi důležité, protože nám pomůže zjistit účinnost tréninkového procesu. Může nám sloužit pro diagnostiku tělesné zdatnosti a celkové sportovní připravenosti během celého roku. Dalším přínosem je, pokud získáme hodnoty od současných skibobistů, můžeme z nich vycházet při dalším výběru talentů ze začínajících skibobistů. Pokud bychom potřebovali vybrat reprezentační zástupce pro náš stát a nechtěli bychom vycházet pouze z dosažených výsledků, nebo bychom jen potřebovali další fakt, může nám pomoci otestování daných závodníků.

1 SYNTÉZA POZNATKŮ

V následující kapitole s názvem Syntéza poznatků budeme charakterizovat skibobový sport, tělesnou zdatnost a specifika věkových období. V části Charakteristika skibobu se podíváme hlouběji na techniku, metodiku, strukturu výkonu v tomto sportu a základy přípravy skibobisty. V podkapitole Tělesná zdatnost si rozdělíme tělesnou zdatnost a ukážeme možnosti motorických testů zjišťujících tělesnou zdatnost sportovců. Poslední podkapitola obsahuje charakteristiky věkových období z hlediska somatického vývoje, motorického vývoje, psychického vývoje a trenérského přístupu. Všechny podkapitoly se zaměřují především na období pubescence.

1.1 Charakteristika skibobu

První dochované zmínky o skiboovém sportu lze najít od 19. století. Za vynálezce skibobu je považován američan J. C. Stevens, který vyrobil první skibob již v roce 1891. První oficiální závod se konal roku 1914 na libereckém Ještědu. Závod vidělo přes 25 000 diváků. V polovině 20. století vymyslel rakušan E. Brenner, že pro lepší ovladatelnost bude mít jezdec připevněné k nohám krátké lyžičky. Jak vypadal jezdec na novém skibobu a krátkými lyžičkami je vidět na obrázku č. 1. V následujících letech se upustilo od dřevěných konstrukcí a přešlo se k výrobě skibobů železných (skiboby.cz, 2000).



Obrázek č. 1: Jezdec na skibobu E. Brentera
Zdroj: skiboby.cz (2000)

Mezinárodní federace skibobistů (FISB) byla založena v roce 1961 v rakouském Innsbrucku, avšak dnes má své sídlo v Mnichově. V České republice je skibobový sport zaštiťován Českým svazem skibobistů (ČSSB) již od roku 1969. Český svaz skibobistů je součástí Mezinárodní federace skibobistů, která čítá více než 20 členů.

Čeští závodníci začali získávat medaile od roku 1974 i na mezinárodních závodech. V tomto roce získal první medaili pro Československý skibobový tým Leon Jakimič na mistrovství Evropy. O dva roky později v roce 1976 jsme získali prvního českého mistra evropy Jiřího Moulise. Velmi úspěšnou závodnicí je Alena Hanousková, rozená Hrbková, která v rozmezí let 1978-1983 vyhrála celkem 22 medailí na mezinárodních závodech. Celkově k nejúspěšnějším jezdcům na skibobu patří rakušan Markus Moser a Irena Francová-Dohnálková, která má 29 titulů mistryně světa. Její plnohodnotnou nástupkyní se stala Alena Housová, která se stala mistryní světa více jak 30krát. Mezi světovou konkurencí jsou čeští závodníci stále jedni z nejúspěšnějších, avšak potřebují zlepšit výchovu nových mladých nástupců (Vrána, 2014).

Všechny základy jízdy na skibobu včetně přípravy před jízdou, základy ovládání skibobu a zvládnutí jízdy v krátkých i dlouhých obloucích jsou obsaženo v multimediální učebnici s názvem Technika a metodika jízdy na skibobu. Tato učebnice je součástí bakalářské práce Technika a metodika jízdy na skibobu - vytvoření multimediální učebnice. Mezi nutnou výzbroj jezdce patří skibob s lyžemi a krátké lyžičky na nohou. Skibob se ovládá podobně jako kolo či motorka s tím rozdílem, že se tělo nesmí vklánět do oblouku. K lepší ovladatelnosti přispívají lyžičky na nohách, které zajišťují oporu při jízdě a pro začátečníky umožňují snadnější přestup ze sjezdových lyží. Na podrobnější vysvětlení techniky a metodiky se zaměříme v následující kapitole. Na skibobu lze jezdit na všech typech sjezdových tratí a spousta zábavy se užije i mimo ně (Vrána, 2014).

1.1.1 Technika jízdy na skibobu

V této kapitole rozebereme, jak se vyvíjela technika jízdy na skibobu. Následně popíšeme techniku jízdy na dnešním typu skibobu a uvedeme příklady metodických postupů při výuce.

Vývoj techniky jízdy na skibobu

Začátky skibobingu se datují od roku 1892. Díky Američanovi J. C. Stevensovi, který připevnil na běžné kolo lyže, aby mohl zdolávat svahy, se setkáváme s prvním skibobem. Technika byla dosti odlišná, protože jezdil v botech a skibob obsahoval klasické pedály, které sloužili jako brzdné pomůcky. Jelikož jezdec nebyl vybaven krátkými lyžičkami na chodidlech, mohl provádět pouze delší oblouky vedené po spádnici či kratší v pomalé rychlosti (Evelyn, 2012).

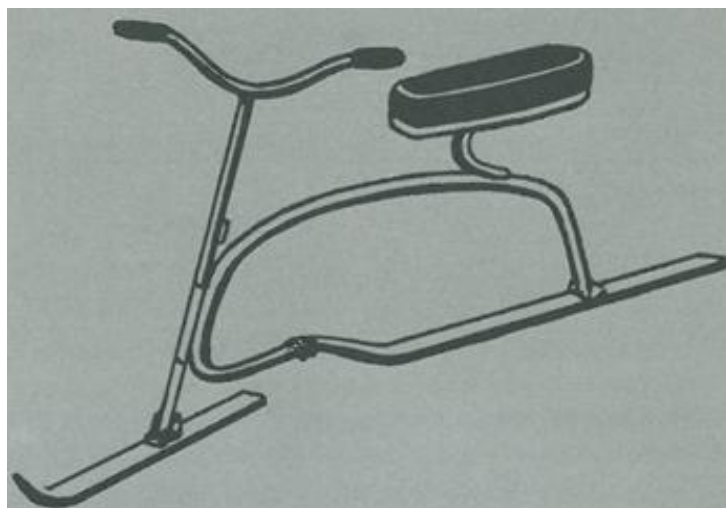
Poprvé skibob, který se začal více podobat dnešním skibobům, spatřil světlo světa díky koláři Gfällerovi z Kiefersfeldenu. Od původního kola s lyžemi z roku 1892 doznal skibob značných změn. Tento stroj měl rám ze dřeva ve tvaru kapky, na kterou navazovala zadní lyže. Jak je vidět na obrázku č. 2, přední lyže byla součástí řídítek a skibob už neobsahoval pedály (Brinkmann, 1970, Vodičková, 2004).



Obrázek č. 2: První skibob "dnešního typu"
Zdroj: Brinkmann (1970)

Díky tomuto skibobu se změnila technika jízdy. Jezdec měl níže položené těžiště a brzdil musel pomocí dolních končetin nebo smýknutí. Dále bylo již možné jet kratším i delším obloukem dle potřeby.

Díky E. Brentnerovi se poprvé setkáváme s kovovým skibobem a to v polovině 20. století. Kovový skibob doznal pár úprav až do podoby jako je na obrázku č. 3. Takový skibob byl i odolnější a dokázal lépe odolávat pádům, které byly náročnější díky vyšším rychlostem. Začaly se používat krátké lyže na dolních končetinách a jízda se tak stala bezpečnější díky lepší ovladatelnosti celé soustavy. Lyžičky měly spoustu přidaných vlastností, protože se daly využívat na brzdění, zatáčení, odpichování a postupně se jízda na takovémto skibobu společně s lyžičkami začala přibližovat jízdě na skibobu dnešního typu. Začaly se jezdit oblouky, krátké, střední, dlouhé, ale i smýkané a řezané (skiboby.cz, 2014, Vodičková, 2004).



Obrázek č. 3: Skibob E. Brentera
Zdroj: Brinkmann (1970)

Skibob dnešního typu se skládá z lyží (přední a zadní), rámu řízení a nosného, předního a zadního tlumiče, sedla a řídítek, jak vidíme na obrázku č. 4. Skibob má hmotnost okolo 23 kg. Lyže skibobu jsou dohromady dlouhé maximálně 230 cm. Lyžičky musí být dlouhé okolo 55 cm (skibob.org, 2013). Skibobový rám je vytvořen z pevných kovů. Tlumiče se používají hydraulické nebo vzduchové (Milson, 2008).



Obrázek č. 4: Skibob značky Stalmach
Zdroj: stalmach.com (2014)

Kvůli potřebě převozu se dá každý skibob snadno rozložit. Skládá se z přední části s polohovatelnými řídítky, která obsahují přední tlumič. Je nutné, aby šla řídítka seřadit dle postavy jezdce, abychom docílili správné polohy těžiště při jízdě. Dále zadní část je vybavená také tlumičem, stupačkami a posuvným sedlem v předozadní rovině, jak můžeme vidět na obrázku č. 5. Nejen že díky posuvnému sedlu a řídítkům lze seřadit skibob, aby

měl jezdec pohodlný posed a dosáhl ideálního těžiště, ale lze skibob seřizovat s rostoucím závodníkem. To je velmi výhodné pro mladé jezdce, kteří tak nepotřebují každý rok jiný skibob.



Obrázek č. 5: Závodní skibob značky Stalmach
Zdroj: stalmach.com (2014)

Jízda na skibobu je pro naučení daleko snazší díky čtyřporovému kontaktu se svahelem, nízko položeném těžišti a pouze krátkým lyžičkám na nohou. Je vhodné na začátek použít i krátké lyže na skibob pro lepší ovladatelnost. V dnešní době se vyrábí i lehčí skiboby, což také usnadní jízdu začínajícím jezdci.

Podobně jako u sjezdového lyžování vychází vše ze základního sjezdového postoje. U jízdy na skibobu lze jednoduše popsat základní sjezdový posed, který je výchozí polohou pro všechny druhy jízdy a oblouků. U základního sjezdového posedu je hlava mírně zakloněná, v prodloužení trupu, dívá se vpřed. Trup je v mírném předklonu, ruce drží řídítka nadhmatem, lokty mírně pokrčené. Posed musí být aktivní a je v zadní části sedla, na jeho úpatí. Stehna a kolena pevně svírají sedlo, lyžičky jsou lehce nad povrchem až volně položené na sněhu. Efektu zatočení nedocílíme vkloněním celého těla do oblouku, ale pouze skibobu napnutím jedné a pokrčením druhé paže, čímž dojde k zahranění. Musíme si dát pozor, aby nedošlo k rotaci v trupu a vklonění do oblouku (Jandová, 1993).

Během jízdy v oblouku zaznamenáváme největší rozdíl oproti alpskému lyžování. Vnitřní noha je oporná a tlačíme do skibobu, který nám simuluje vnější nohu. Vnější noha s lyžičkou je volně položená na sněhu nebo ve vzduchu. Při delších obloucích nebo pro zábavu lze využít jízdu s lyžičkami na stupačkách.

Na skibobu lze jet všemi druhy oblouků od krátkých po dlouhé. Zároveň je možné jet oblouk smýkaný, tak i řezaný. Z hlediska efektivity jízdy se nejčastěji používá oblouk řezaný. Smýkaný se provádí pouze v základní průpravě nebo mladí závodníci ke korigování rychlosti jízdy. Zábavnou obdobou smýkaného oblouku je zasedávaný oblouk. Během jízdy na skibobu dochází k podobným rychlostem jako u alpského lyžování. Podle typů závodů a délky oblouku lze rozlišit tři druhy řezaných oblouků. (Dohnálková-Francová, 2012, Jandová, a kol., 2012):

Základní oblouk krátký - Tento oblouk je technicky nejnáročnější na zvládnutí. Využívá se při závodech slalomu, což je disciplína považovaná za technicky nejnáročnější. Je zde velmi zapojena práce nohou, které nám pomohou skibob více nadlehčit a rychleji pak pomocí paží překlomit. Lze oblouk uzavírat, poté mluvíme o základním oblouku krátkém zavřeném, nebo jej jet volně a pouze plynule překlápět skibob z jedné strany na druhou a poté se jedná o základní oblouk krátký otevřený. Krátký oblouk se jezdí v rozmezí 5-8 m.

Základní oblouk střední - O střední oblouk se jedná, pakliže probíhá v rozmezí 12-15 m. Nejčastěji se využívá u závodů obřího slalomu. Je zde méně využívána práce nohou oproti krátkému oblouku, avšak stále je potřebná. Podobně jako u oblouku krátkého i střední oblouk lze jet otevřený, což využijeme především na mírnějších svazích. Naopak uzavřený střední oblouk nám pomůže lépe zvládnout strmé svahy, aniž bychom využili smýkaného oblouku.

Základní oblouk dlouhý - Dlouhý oblouk se provádí po šíři celé sjezdovky. Proto jeho délka provedení od zahájení po ukončení jednoho oblouku může mít 20 m a více. Končetiny se při provedení nedostanou buď vůbec do kontaktu s podložkou nebo pouze s lehkou zátěží vnitřní opěrné nohy. Dlouhý oblouk lze provádět s lyžičkami položenými na stupačkách. Tento oblouk je typický pro disciplíny super obří slalom a sjezd. V posledních letech se od sjezdu upustilo z hlediska bezpečnosti závodníků.

1.1.2 Metodické postupy při výuce jízdy na skibobu dnešního typu

Při začátcích s jízdou na skibobu jsou dva rozdílné postupy. Český metodický postup si zakládá na zvládnutí základní sjezdové průpravy. Nejdůležitější je, aby dítě umělo lyžovat na co nejlepší úrovni a až poté přestoupilo na skibob. Díky tomu bude zvládat skluz a rychlou jízdu. Není poté už tolik náročné přibrat 20kg skibob a zvládnout sjet svah i s ním.

Na druhé straně je metodický postup aplikovaný především v Rakousku. Tamní trenéři preferují začít s jízdou na skibobu v okamžiku, kdy by začali sjezdovat bez zvládnutí sjezdové průpravy na lyžích. Začátky, kde si osvojí skluz, hranění a zastavení může probíhat na lyžičkách bez skibobu. Touto školou se v posledních letech inspiroují i čeští trenéři a mládež začíná hned s jízdou na skibobu. Stále však jsou tréninky oživeny jízdou na sjezdových lyžích. To napomáhá všeobecnému rozvoji dítěte a ono samotné pak lépe zvládá změny prostředí svahů.

Celou výuku jízdy na skibobu lze rozdělit na tři témata. Základem jak pro sjezdové lyžování, tak pro jízdu na skibobu je všeobecná průprava, během které se jezdec naučí činnosti, které bude využívat po celou svou kariéru. Další částí je specializovaná průprava, která obsahuje už nácviky jízdy se skibobem a jezdec se naučí základy pohybu po sjezdovce i mimo ni. Posledním tématem je nácvik oblouků. V této fázi se jezdec naučí, osvojí a zdokonaluje všechny typy oblouků (Vrána, 2014).

Všeobecná průprava

Neodmyslitelnou částí všeobecné průpravy by mělo být seznámení s možnostmi základní výstroje. Základem je vhodné oblečení. To se liší u závodních jezdců, kteří používají závodní kombinézu a u rekreačních, kteří mají k dispozici oblečení stejné jako na sjezdové lyžování. Jelikož se skibobová výzbroj stále zlepšuje, sport tak zrychluje a sjezdové tratě jsou plnější a plnější, je velmi důležité dbát na bezpečnost. Každý jezdec by měl být vybaven ochrannou přilbou s brýlemi a chráničem páteře. Další často používanou ochrannou pomůckou mezi závodníky je chránič rukou, nebo alespoň rukavice obsahující výstuhy na kloubech prstů (Reichert, Musil, Najman, 2007, skiboby.cz, 2014).

Při začátcích se skibobovým sportem je dobré naučit jezdce správně manipulovat s výzbrojí. Pro převoz skibobu lze využít té vlastnosti, že lze každý skibob rozložit na samotné lyže, řídkovou a sedadlovou část.

Další částí manipulace se skibobem je jeho přenost. Pro lepší manipulaci je vhodné mít skibob smontovaný dohromady, tedy spojenou přední a zadní část. Na samotné sjezdovce (zasněženém povrchu) je praktické přenášet skibob již s připevněnými lyžemi. Lze ho mít položený na rameni za přední část sedadlové části či ho držet v oblasti stupaček. Lyže skibobu vždy připevňujeme na otočený skibob stojící na řídítkách a sedle. Po otočení a položení skibobu na lyže musíme šrouby opětovně dotáhnout stejně jako šroub spojující část řídítka a část se sedlem. Jelikož jsou lyžičky opravdu krátké a nikterak nás neomezují při manipulaci se skibobem, lze si je nasadit před montáží, pokud ji provádíme přímo na sjezdovce, nebo až na závěr před vjetím na svah. Lyžičky připevňujeme na lyžařské boty, které nesmí lyže přesahovat o více jak 15 cm na každé straně v předozadní rovině. Používá se několik druhů vázání, ale všechny nemají bezpečnostní vypínání, jelikož je díky délce lyžičky nepodstatné. Z tohoto důvodu nesmíme zapomenout na dodatečné připevnění páskem, protože lyžičky nemají brzdičky, jak je tomu u běžných sjezdových lyží (Vrána, 2014).

Seznámení s jízdou na lyžičkách

Jak je zmíněno výše, máme dva přístupy pro to, kdy začít s jízdou na skibobu. V obou případech bychom neměli zapomenout na seznámení s jízdou na lyžičkách. U jezdců, kteří mají již zkušenosti se skluzem, jízdou na lyžích, bruslích či snowboardu je tato část rychleji překonatelná. Nesmíme tuto průpravu podcenit u naprostých začátečníků se zimními sporty. Jezdci se díky dobré ovladatelnosti naučí pohybovat se na zasněženém povrchu. Je dobré začít formou her. Ty nám pomohou nejprve se zahřátím a protažením, které nesmí před žádným sportem chybět. Následně si, především děti, osvojí pohyb na kluzkém povrchu. Pomocí her na lyžičkách lze oživit každý trénink, jelikož lze adaptovat většinu her používajících na hřištích nebo v halách na zasněžený prostor s lyžičkami na nohou.

Jelikož je důležité, aby získali děti rovnováhu, osvojili si skluz a zvládli pohyb s lyžičkami na nohou, existuje několik průpravných cvičení. Mezi jednu ze základních patří jízda na jedné lyžičce s odpichováním. Jelikož nemáme k dispozici hole, musíme k pohybu vpřed využít odpichování nebo bruslení. To je další nezbytná dovednost skibobisty, během které zdokonaluje boční a předozadní rovnováhu. Zároveň díky těmto dvěma činnostem připravujeme zvládnutí závodních startů, protože mládež používá rozbruslení a především juniorské a seniorské kategorie startují rozběhem po špičkách lyžiček.

Po zvládnutí obou cvičení je možnost si nasadit skibob na rameno a zkusit bruslení či odpichování společně se skibobem. Všechna předchozí cvičení probíhají na rovině či mírném svahu, proto před přechodem na prudší sjezdovky musíme projít nácvikem zastavení. To lze zajistit pomocí způsobu podobnému bruslím a jmenuje se brakáž. Na lyžičkách lze regulovat rychlost jízdy ještě pomocí pluhu, podobně jako u sjezdových lyží, avšak těžiště musíme mít nad středem či mírně vzadu, aby nedošlo k přepadu. Na toto cvičení navazuje další, a to jízda po spádnicí. Důležité je dbát na to, aby bylo těžiště ve správné poloze a nedošlo tak k přepadu či podklouznutí (Kutáč, Navrátková, 2006, Brinkmann, 1970).

Vedení skibobu

Během této části průpravy bude jezdec poprvé manipulovat se skibobem, který pojede po sněhu. Proto nesmí zapomenout, stejně jako před každou další jízdou, zkontrolovat dotažení všech šroubů lyží, šroubu spojovacího přední a zadní část skibobu, upnutí lyžiček, bezpečnostního řemínku a přilby.

Po zajištění všech bezpečnostních věcí lze přijít k samotným cvičením. Skibob lze vést bokem, to znamená, že jezdec tlačí skibob vedle sebe, nebo obkročmo, což znamená, že vede skibob mezi dolními končetinami. U obou variant lze pro pohyb vpřed využít buď odpichování nebo bruslení. Pro začátky nebo na prudším svahu přejdeme až do stromečku, kdy se jezdec odráží z hran lyžiček (Brinkmann, 1970).

Jízda se skibobem

Po vedení skibobu přejdeme k samotné jízdě přímo. Tato jízda slouží k zvládnutí rovnováhy a seznámení se s jízdou na skibobu. Pro všechna cvičení musíme využít velmi mírný a upravený svah. Pro další zdokonalení lze využít drobných nerovností, ale nepřecházet na prudkou sjezdovku.

Průpravná cvičení jsou velmi podobná vedení skibobu, avšak využíváme sklonu sjezdovky a tudíž jedeme se skibobem. Mezi taková cvičení patří jízda na lyžičkách vedle skibobu nebo jízda nad skibobem, kdy má skibobista stále plnou váhu na lyžičkách a skibob pouze vede mezi nohama. Lze to ztížit tím, že položíme jedno koleno na sedlo.

Součástí všeobecné průpravy jsou cvičení a doporučení, která nás učí, jak se chovat při pádu a po něm. Nacvičit samotný pád je takřka nemožné, proto je důležité si alespoň opakovat a připomínat některé zásady. Ty nám doporučují při pádu co nejrychleji opustit skibob a v žádném případě se ho nedržet. Velmi důležité je se zachovat správně po pádu.

To už nacvičit jde. Pokud usoudíme, že jsme způsobilí vstát a provádět další manipulace, je důležité se neprodleně dostat bezpečně na okraj sjezdovky. To pokud možno i se skibobem, aby nezpůsobil volně ležící stroj na sjezdovce další karamboly. Pokud jsme schopni pokračovat v jízdě, musíme důkladně zkontrolovat případná poškození celé výstroje a výzbroje. Následně se musíme ohlédnout, zda někdo nejede nad námi a můžeme se rozjet.

Jízda se skibobem na vleku/lanovce

Jízda na skibobu je v Alpách natolik častá, že vlekaři nemají problém vás pustit na jakýkoli vlek či lanovku. Pokud však se skiboby začínáte v Čechách, je důležité si nejprve ověřit, zda vás na sjezdovku vůbec pustí. Standardně se dá se skibobem vyjet na všech vlecích a lanovkách. Pokud máme začínající jezdce, kteří nemají zkušenost s žádným vlekem, je vhodné jim jízdu na vleku a především nastupování nasimulovat a vyzkoušet si ho nanečisto.

Výhodou u vleků typu kotva je, že při jízdě nahoru může skibobista sedět a kotvu jednoduše přisednout. Při jízdě na talířovém vlek, například pomě, se vyjíždí stejně jako na lyžích, skibob vedeme obkročmo s opřenými říditky o stehna. Další variantou je tlačení nebo tlačení s položeným kolenem na sedle. Druhá noha je položena na svahu a kopíruje jízdu. Pokud chceme vyjet se skibobem na sedačkové lanovce, musí jezdec sedět na okraji lavice. Skibob opřeme o madlo sedačky v přední části sedadlového dílu skibobu. Skibob během celé jízdy přidržujeme (Brinkmann, 1970).

Specializovaná průprava

Zvládnutí všeobecné průpravy zabere každému jezdcí různě dlouhou dobu. Návyky se budou vylepšovat a automatizovat i během dalších cvičení, která spadají do specializované průpravy. V této části začneme plnohodnotně využívat skibob. Specializovaná průprava má jezdce naučit správnému držení těla a těžiště při jízdě. K tomu slouží cvičení prováděná na místě, dále jezdec musí zvládnout regulovat rychlost jízdy, aby mohl přejít k jízdě přímo. Další částí je naučit jezdce postavit skibob na hranu, čímž začne oblouk.

Cvičení prováděná na místě

Tato cvičení slouží k naučení správného sjezdového posedu, a to jak při jízdě přímo, tak jízdě v obloucích. Je to podobné jako u sjezdového lyžování, tak i u jízdy na skibobu vše vychází ze základního sjezdového posedu, který lze poslat následovně. Lyžičky jsou volně položeny na sjezdovce, kolena svírají sedlo skibobu. Posed je aktivní v zadní části sedla blíže k úpatí. Řídítka držíme nadhmatem s pažemi mírně pokrčenými. Hlava je v prodloužení trupu, mírně zakloněná, dívá se vpřed. Ze začátku je vhodné jezce správně usadit do této polohy a poté několikrát změnit polohu a opět se vrátit do základního sjezdového posedu (Hrubíšek, Grant, 1999).

Další obměnou je cvičení se zvednutými lyžičkami, kdy jezdec musí zvládnout udržet rovnováhu pouze na lyžích skibobu. Obměnou tohoto cvičení je, když jezdec položí lyžičky na stupačky nebo se na nich zkusí postavit. Poslední možností nácviku na místě je zaujmutí správné polohy při jízdě v oblouku. Zde je nejdůležitější uvědomit si, že při jízdě v oblouku dochází k odklonění trupu a do oblouku se vklání pouze skibob. Do této polohy se správně umístíme a následně odrazem od vnitřní nohy se vrátíme do základního sjezdového posedu. Dále střídáme strany. Celá tato průprava slouží i jako posilovací cvičení steh, přitahovačů steh a oblasti břišních svalů, kdy se snažíme udržet v daných polohách co nejdéle.

Regulace rychlosti

Cílem této průpravy je naučit se regulovat rychlost pomocí přibrzdňování lyžičkami. Existují dva způsoby, jak brzdít za pomoci lyžiček. První je brzdění pluhem. Nácvik probíhá při jízdě přímo v základním sjezdovém posedu tak, že vytočíme patky lyžiček od sebe a zahraníme. Musíme dbát na to, aby nedošlo k záklonu jezdce.

Druhou variantou je brzdění patkami lyžiček. Brzdného účinku dosáhneme tak, že zvedneme špičky lyžiček a do sjezdovky tlačíme pouze konci. Při zvýšení tlaku na patky a zvětšení úhlu mezi skluznicí a sjezdovkou docílíme většího brzdného účinku.

Jízda po spádnicí

Po zvládnutí průpravy regulace rychlosti můžeme přejít k nácviku jízdy přímo (po spádnicí). Základem je zvládnout tuto jízdu s různou modifikací polohy dolních končetin, avšak stále v základním sjezdovém posedu. Prvním krokem je jízda s dolními končetinami položenými na svahu. Následně zvedáme jednu nohu, poté druhou a nakonec zkusíme jízdu přímo se zvednutými lyžičkami. Je možné položit lyžičky na stupačky,

musíme si dát pozor na to, aby jezdec zůstal v mírném předklonu, držel kolena stále u skibobu a neroznožoval. Další obdobou je žokej. V tomto cvičení stojí skibobista na stupačkách. Skibob drží pevně za řídítka. Toto cvičení je náročné na rovnováhu (Jandová, 1993).

Pokud přesuneme těžiště dozadu a hluboce se předkloníme, docílíme závodního sjezdového posedu. To je další varianta. Podobně jako u sjezdového lyžování, je možné i u skibobu cvičení zvané buřtíky. Znamená to, že provádíme protichůdné oblouky lyžičkami. Při hranění vnější částí lyžiček zrychlujeme a zakláníme se a s přitažením po vnitřní straně lyžiček se předkloníme. Toto stále opakujeme a tím zrychlujeme jízdu (Brinkmann, 1970).

Nácvik hranění skibobu

Z hlediska časoprostorového vnímání jízdy v obloucích je velmi důležité zvládnout hranění skibobu. Jelikož již jezdec zvládl postavit na hranu lyžičky, mělo by mu to usnadnit pokusit se o totéž se skibobem. Z hlediska obtížnosti se jedná o náročnější přechod. Pro zvládnutí hranění na skibobu využíváme následujících cvičení převzatých ze sjezdového lyžování.

První průpravou je sesouvání po spádnici. Vycházíme ze základního sjezdového posedu kolmo ke spádnici. Tím zapříčiníme, že začínáme ze zahraněné pozice a pro vyvolání smýkavého pohybu směrem dolů, musíme zmenšit úhel mezi svahem a skluznicemi skibobu. Cílem je zvládnout plynulý pohyb dolů. U jiného cvičení zase zkusíme měnit sklon zahranění a tím zpomalovat a zrychlovat sesuv. Po zvládnutí sesouvání po spádnici můžeme přejít na sesouvání šikmo svahem. To zapříčiníme přenesením těžiště blíže k přední lyži (Vrána, 2014).

Po předchozích cvičeních zvládá jezdec postavení skibobu na hranu a cítí rozdíl v míře náklonu skibobu. Nyní se zaměříme na jízdu po hraně. K tomu slouží stejná cvičení jako při jízdě přímo, avšak v tomto případě vedeme skibob šikmo svahem, abychom museli jet po hraně. Proto nejprve použijeme jízdu šikmo svahem s různou modifikací lyžiček (obě na svahu, jedna zvednutá, obě zvednuté, obě na stupačkách,...). Obtížnějším cvičením je žokej, kdy jezdec stojí na stupačkách a terénní nerovnosti tlumí dolními končetinami. Do části hranění skibobu patří i zastavení pomocí smýknutí (brakáž) (Vrána, 2014).

Nácvik oblouků

Jízda v obloucích není pouze výsadou zkušených či závodních jezdců. Každý skibobista, který chce jezdit na sjezdových lyžích společně s dalšími skibobisty a lyžaři, musí zvládnout sjet bezpečně jakýkoli svah v různých sněhových podmínkách. K tomu musí umět bezpečně vést skibob a regulovat rychlost jízdy. Svah se dá zdolat i na samotných lyžičkách, což je nedílná součást umění jízdy na skibobu, proto úvodní cvičení jízdy v obloucích probíhá bez skibobu.

Základní průpravu na lyžičkách už má v tuto chvíli skibobista splněnou, proto přejdeme rovnou k nácviku napojených oblouků. Dbáme na to, abychom drželi těžiště nad lyžičkami a při vyšší rychlosti mírně za nimi. Poloha těžiště je dána krátkými špičkami a tudíž nemožností se dostatečně opřít o holeně, abychom nepřepadli. Během jízdy na lyžičkách držíme úzkou stopu, abychom zvětšili šíři kluzné plochy. Vhodné je začít krátkými oblouky a poté středními a navazovanou vlnovkou (Vrána, 2014).

Další průpravná cvičení již probíhají se skibobem. Jelikož se jedná o sjezdovou disciplínu, můžeme vycházet ze sjezdové průpravy nácviku oblouků alpského lyžování. Tato průprava lze rozdělit na cvičení napříč svahem a nácvik napojovaných oblouků. U všech druhů provedení dodržujeme to, že část od pánve dolů kopíruje skibob a trup zůstává v základním postavení. Dále oblouk začínáme přenesením váhy na přední lyži.

Nejjednodušší variantou nácviku jízdy v oblouku je jízda šikmo svahem a následné zahranění do oblouku ke svahu. Po zvládnutí oblouku ke svahu přejdeme k nácviku základního řezaného oblouku. Rozdíl oproti předchozímu cvičení je v tom, že začínáme jízdou po spádnicí. Pro osvojení přechodu mezi jízdou šikmo svahem a vjetím do oblouku používáme cvičení zvané Girlandy. Ty mohou mít dvojí provedení. Vždy začínáme jízdou šikmo svahem s následným odkloněním od svahu. V této fázi buď přeneseme těžiště a vrátíme se opačným zahraněním zpět do původního směru. Nebo nadlehčíme zadní lyži a přisunutím se vrátíme do původní jízdy šikmo svahem. Poslední cvičením před přechodem na napojované oblouky je oblouk s jízdou šikmo svahem. Oblouk můžeme provádět buď řezaný, nebo smýkaný. Nezapomínáme vyklánět trup opačným směrem, než vedeme oblouk, což znamená ven z oblouku. Napomůže nám k tomu přesednutí na hranu sedla (Jandová, a kol., 2012).

Po zvládnutí jednotlivých oblouků přejdeme k jejich napojení. Je vhodné po odjetí 5 - 7 oblouků zastavit a vždy zhodnotit provedení. Pro začátek použijeme nejpomalejší variantu jízdy po svahu a to sesouvání šikmo svahem, které propojíme oblouky. Následuje jízda šikmo svahem s napojovanými oblouky. Oblouk může být smýkaný i řezaný, krátký až dlouhý. Mezi oblouky musí být fáze jízdy šikmo svahem. Složitější variantou, která nám pomůže především zlepšit rovnováhu a naučit se redukovat míru hranění skibobu jsou napojované oblouky s lyžičkami na stupačkách. Délku oblouku můžeme střídát. Důležité je tlačit trup do protipohybu. Standardně nepoužívaným je zasedávaný oblouk, který lze využít při jízdě na strmých svazích. Je však velmi dobrou průpravou pro zvládnutí krátkých napojovaných oblouků a pro zlepšení propojení soustavy skibob - jezdec (Jandová, a kol., 2012).

Při projíždění terénních nerovností se jezdec musí občas vypořádat s menšími či většími skoky. Proto je vhodné do průpravy zařadit nácvik malých skoků. U přípravy dětí je tato průprava žádoucí. Na jedné straně to děti baví a motivuje. Na straně druhé se díky těmto cvičením sžijí se skibobem a lépe dokáží přenést své naučené dovednosti na různé druhy prostředí a povrchů.

Během provádění všech druhů oblouků a cvičení se musíme vyvarovat několika zásadním chybám. Velmi zásadní je poloha trupu. Ta nesmí být příliš vzpřímená a nesmí docházet k vklánění do oblouku. Jak vychází ze základního sjezdového posedu, kolena pevně svírají sedlo, proto nesmí docházet k propnutí vnější nohy a vyklonění lyžičky ven z oblouku. Přesto, že lze zatáčet řídítky, zatočení vyvoláváme zatížením přední lyže a zahraněním nebo smýknutím.

1.1.3 Struktura výkonu v jízdě na skibobu

Z hlediska struktury výkonu se budeme zabírat především potřebnými schopnostmi a dovednostmi skibobových jezdců. Jedná se o sjezdovou disciplínu a protože působí na skibobisty podobná přetížení jako na alpské lyžaře, jezdí na stejných tratích, ve stejných podmínkách, tak i potřebné schopnosti a dovednosti budou podobné. Pro vysvětlení zmiňovaných pojmů motorická schopnost a motorická dovednost použijeme následující tabulku číslo 1.

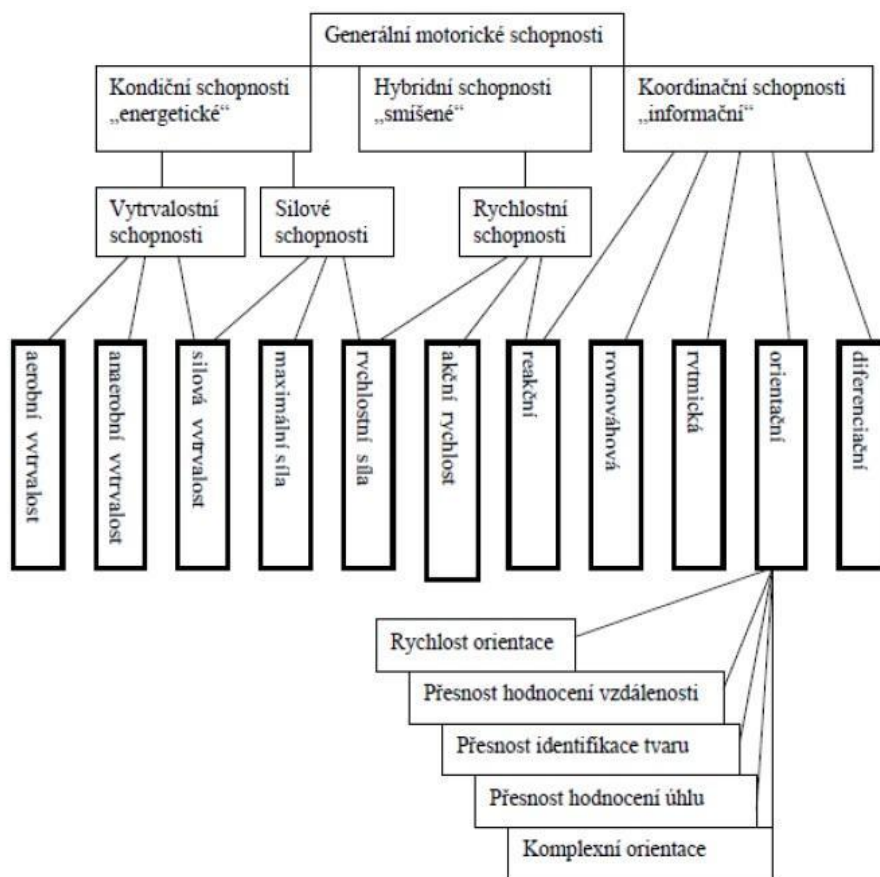
Tabulka č. 1: Motorická schopnost - dovednost (komparace)

Vymezení	M. schopnost	M. dovednost
	Částečně geneticky podmíněný (obecný) předpoklad - pohybové činnosti (řešení pohybového úkolu) - potencionální dispozice k efektivnímu vykonávání činnosti a dosahování výkonu	Učením získaná (specifická) pohotovost k
Rozlišení	- týká se rozsahu kapacity - částečně vrozená - generalizovaná - relativně stabilní a trvalá - podkládá mnoho různých dovedností a činností - počet omezený	- týká se využití kapacity - vytvořená praxí - úkolově specifická - snadněji modifikovatelná praxí - závislá na několika schopnostech - počet nevyčíslitelný
Příklady	s. silové, rovnováhou ...	d. smečovat, řídit auto ...
Základní rozdělení	kondiční – koordinační	otevřené – zavřené
Proces rozvoje	trénink (tělesná příprava)	nácvik, výcvik (technická příprava)
Cizojazyčné ekvivalenty	ability, Fähigkeit, sposobnosť, schopnosť	skill, Fertigkeit, umenie, zručnosť

Zdroj: Měkota, Novosad (2005)

Pohybové schopnosti skibobisty

Jelikož prozatím neexistují studie, které by ukázaly, jaké konkrétní schopnosti jsou vhodné pro úspěšnou kariéru skibobového závodníka, budeme vycházet z všeobecných vlastností daných schopností a schopností potřebných pro alpské lyžování. Než si konkrétně rozebereme jednotlivé druhy schopností, vysvětlíme pomocí následujícího schématu na obrázku 6, rozdělení jednotlivých schopností.



Obrázek č. 6: Hierarchické uspořádání motorických schopností
Zdroj: Měkota, Novosad (2005)

Kondiční schopnosti

Mezi kondiční schopnosti patří silové, rychlostní a vytrvalostní schopnosti. U sjezdového lyžování a tudíž stejně tak u jízdy na skibobu, jak jsme si stanovili na začátku, bude zapotřebí všech tří. Při jízdě na skibobu je zapotřebí zvládnout udržet skibob a dokázat ho ovládnout. Pro překonání nerovností a nástrah trati s ním musíme dokázat co nejrychleji manipulovat. To vše je nutno zvládnout po dobu jízdy, ať už závodu, či jen volné jízdy po sjezdové trati (Měkota, Novosad, 2005).

Můžeme rozlišovat dva druhy jezdců. Jedni jsou spíše siloví a pro překlopení skibobu z jednoho oblouku do druhého používají více síly. Na druhé straně existují jezdci více techničtí, kteří dokáží plynule navázat oblouky pomocí okolních biomechanických vlivů a tudíž nepotřebují tolik silových schopností. Tito jezdci mají často lepší cit pro skluz a lépe dokážou vést skibob po hranách. Silová schopnost je základem pro zvládnutí správné jízdy na skibobu. Jednak to vyžadují všechny sjezdové disciplíny, protože během nich dochází k velikým přetížením. Nesmíme opomenout to, že jezdec spolu s vlastní vahou veze 20kg skibob. O tom, jak rychle jezdec dokáže reagovat na nástrahy terénu

(trati), rozhoduje také rychlost jeho pohybů. S tím souvisí jeho rychlostní schopnost (Hohmann, Lames, Letzelter, 2010).

Rychlostní schopností rozumíme činnost prováděnou zpravidla do 20 s. Rychlostní schopnost hodnotíme z hlediska, jak rychle dokáže jedinec zareagovat na daný podnět, a jak rychle dokáže provést daný úkon. Z tohoto hlediska také Novosad rozděluje rychlost na akční a reakční. Nejprve se pozastavíme u pojmu reakční rychlostní schopnost. Tu lze rozdělit na reakční rychlostní schopnost jednoduchou a výběrovou. Cílem jednoduché je dosáhnout z klidu co nejrychlejší reakce. Ve skibobovém sportu se tato reakce uplatňuje pouze při startu paralelního slalomu. Na druhé straně cílem výběrové, nebo také komplexní, reakční schopnosti je dokázat reagovat na nově vzniklé situace některou z naučených dovedností. To se projeví při jízdě na skibobu, že jezdec dokáže vhodně vyhodnotit dané podmínky a co nejlépe projet závodní či sjezdovou trať. Z toho plyne, že je důležité, aby měl perfektně zvládnuté základní pohyby při jízdě, které pak adaptuje na různé podmínky (Měkota, Novosad, 2005).

Druhou složkou rychlostních schopností je akční rychlost. Tu rozdělujeme na cyklickou a acyklickou rychlost pohybu. Toto rozdělení používá také Novosad ve své publikaci Motorické schopnosti. Jelikož při jízdě na skibobu nedochází k žádné lokomoci kvůli nepravidelnosti terénu či závodní trati, je pro správnou jízdu na skibobu určující acyklická rychlost pohybu (Měkota, Novosad, 2005).

Pokud je jezdec dostatečně silný, aby zvládl správně technicky provádět oblouky, dostatečně rychlý pro včasné překlápění a přizpůsobení se obloukům, tak pro úspěšné dojetí do cíle či do konce sjezdovky potřebuje nějakou vytrvalost. Tím se dostáváme k vytrvalostním schopnostem jezdce. Cílem je dokázat projet celou závodní či sjezdovou trať bez snížení koncentrace a kvality provedení. Proto každý jezdec potřebuje disponovat jistou krátkodobou až střednědobou vytrvalostí dle délky doby jízdy.

Jelikož zimní sezóna, během které probíhají téměř každý celý víkend závody, může trvat 3 až 4 měsíce, musí být závodník dostatečně připraven i z hlediska vytrvalosti sezónní. Podobně je tomu i u jezdce, který absolvuje například týdenní soustředění, během kterého musí každý den absolvovat několik kilometrů na sjezdovce (Hohmann, Lames, Letzelter, 2010).

Koordinační schopnosti

Tyto schopnosti lze dále rozdělit na několik částí, podobně jako schopnosti kondiční. Jelikož je jízda na skibobu ucelený systém všech druhů schopností, rozdělíme si je na jednotlivé oddíly a ty potřebné pro skibobový sport popíšeme. Pro přehlednost použijeme rozdělení profesora Měkoty. Měkota dělí koordinační schopnosti na diferenční, rovnováhovou, orientační, reakční schopnost, dále schopnost sdružování a přestavby (Měkota, Novosad, 2005).

Při jízdě na skibobu je důležité vhodně umět zatěžovat lyže skibobu podle druhu jízdy nebo typu terénu. Dále je potřebné správně odhadnout a provést přechod z jednoho oblouku do druhého. A ze všeho nejdůležitější je umět obě tyto dovednosti propojit a docílit tak plynulé a správné jízdy. K tomu nám napomáhá diferenční schopnost. Jde zde především o to, aby jezdec dokázal správně vyhodnotit situaci a přenesl své dovednosti do jízdy.

Pokud jezdec dobře ovládá skibob, musí se umět dobře orientovat v prostoru. To je důležité při běžném pohybu na sjezdovkách. Jelikož jsou sjezdové tratě často přeplněné i nezkušenými lyžaři a skibobista se musí pro změnu jízdy či zastavení zvládnout zkorigovat i 20kg skibob, je orientační schopnost ta, která dokáže pomoci předejít spoustě úrazů. Pokud má však jezdec dobře vyvinutou orientační schopnost, ale nezvládá včas reagovat, tak tato schopnost začíná postrádat svůj účinek. Nejen při závodní jízdě, ale především při volné jízdě na sjezdovce, musí být jezdec připraven se vyrovnávat s terénními nerovnostmi, reagovat na okolní jezdce a dokázat včas reagovat. To nám zajišťuje reakční schopnost, která takto úzce souvisí s orientační schopností (Vrána, 2014).

Při jízdě na skibobu jezdec prochází velmi často některou z rovnovážných pozic, k jejichž zvládnutí je optimální, když disponuje rovnovážnou schopností. Ty lze rozdělit na statickou rovnováhovou schopnost a dynamickou rovnováhovou schopnost. Během celé jízdy dochází k neustálému obnovování a udržování rovnováhy při jízdě. K tomu nám slouží dynamická rovnováhová schopnost. Se skibobem se lze jednoduše dostat do letové fáze během skoku. V tomto případě chceme především správně projít letovou fází, co nejlépe dopadnout a být připraven na pokračování v jízdě. Během tréninku, ale i závodu se často jezdci snaží přesunout do závodního sjezdového posedu. V této technice jízdy jezdec udržuje statickou rovnováhu, kdy v kontaktu s podložkou jsou striktně pouze lyže skibobu. Proto zde mluvíme o statické rovnovážné schopnosti.

Nedílnou součástí skibobisty je schopnost sdružování. Znamená to, že je jezdec schopen spojovat pohyby jednotlivých částí těla. Díky tomu dokáže správně a účelně ovládat skibob. Pro zvládnutí technické jízdy, kratších oblouků nebo jízdy ve vyšších rychlostech je zapotřebí dobře vyvinuté této schopnosti. Nelze však vždy a všude jet pouze ideálně naučenou správně provedenou technickou jízdou. Proto je vhodné, aby byl jezdec schopen improvizovat a přizpůsobovat se měnícím se podmínkám. Takto, že se jezdec dokáže adaptovat na okolní změny, se projevuje schopnost přestavby. Jak je již zmíněno výše, nelze se spolehnout pouze na jedinou schopnost. Jezdec musí zvládnout kombinovat všechny schopnosti (Vrána, 2014).

1.1.4 Příprava skibobisty

Cílem přípravy skibobisty by mělo být dosažení co nejvíce pohybových dovedností. Nejprve musíme definovat, co to je pohybová dovednost. Existuje několik definic, ale většina říká to, že pohybová dovednost je připravenost na pohybovou činnost. Tuto připravenost získáme učením a jsme díky ní schopni vyřešit daný pohybový úkol. Samotná dovednost je předpokladem pro zvládnutí dané činnosti (jízdy na skibobu). Proto konkrétní přípravou zlepšujeme jednotlivé dovednosti, abychom je pak mohli úročit v konečné činnosti (Měkota, Cuberek, 2007).

Pohybové rysy lze charakterizovat několika způsoby. Pomocí dobře cíleného dlouhodobého tréninku získáme maximum jistoty pro dosažení daného cíle. Pro dosažení zmiňované maximální jistoty je vhodné zařazovat do tréninkových jednotek i volné jízdy. Pro děti je dobré i používat volné jízdy s překonáváním různých terénů a překážek. Pomocí toho tak dokáží lépe využívat i výběrovou reakční rychlostní schopnost. Díky tomuto přístupu se jezdcí naučí i lépe využívat svůj výdej energie. Jejich jízda se tak postupně stane ekonomičtější a plynulejší.

Při sjezdových disciplínách se vždy snažíme dosáhnout cíle v minimálním čase. Stejně je pojmenovaný třetí rys pohybové dovednosti dle profesora Měkoty. U jízdy na skibobu je také cílem získat co nejvyšší rychlost a zvládnout trať v co nejkratším čase. Nemusíme tento parametr vždy brát jako čas celého závodu, celé trati, ale lze ho i chápat jako čas daného oblouku. Jak jsme již zmínili, pomocí tréninku chceme zlepšit dílčí pohybové dovednosti, abychom je posléze dokázali spojit v ucelenou činnost, kterou dokážeme provádět za co nejmenšího úsilí, nejkratším čase a s maximální jistotou.

Jednotlivé dovednosti, které zlepšujeme u skiboistů jsou hrubé pohybové dovednosti, dovednost otevřená, dovednosti sériové a sportovní.

Sportovní dovednosti v sobě zahrnují předpoklady, které potřebujeme k vykonávání jakékoli sportovní činnosti. Jsou to dovednosti pro technickou přípravu, jak vyplývá z cizojazyčných názvů. Abychom jednotlivé dovednosti zvládli, musíme trénovat jejich propojení a propojováním různých činností. Souhrnně to lze nazvat sériovými dovednostmi. Například pro zvládnutí jízdy v obloucích nejprve každý jezdec projde jednotlivými průpravnými cvičeními a naučí se zvládat jednotlivé části odděleně a pak už záleží na sériové dovednosti, kdy a jak je dokáže navázat a spojit.

Pokud zvládneme technicky správně jízdu, je nutné zlepšovat otevřenou dovednost. Ta nám pomáhá se lépe orientovat v prostředí a reagovat na dané měnící se podmínky. Pokud je dobře trénovaná, nemá závodník problém přizpůsobit se různým svahům, podkladům a prostředím.

Během jízdy na skibobu využíváme především velké svalové skupiny. Dále se jedná o prostorově rozsáhlé činnosti. Z těchto dvou důvodů musíme rozvíjet hrubé pohybové dovednosti, které jsou zaměřeny přímo na tyto dva ukazatele. Nelze jízdu na skibobu striktně rozdělit a na jednotlivé potřebné dovednosti a schopnosti, protože se jedná o komplexní souhrn pohybů, které lze správným tréninkovým přístupem postupně zlepšovat a zdokonalovat.

1.2 Tělesná zdatnost

Tělesnou zdatnost označujeme jako nezbytný předpoklad, neboli stav organismu, pro fungování těla člověka v běžném životě bez nepřiměřené námahy a s dostatečnou rezervou na příjemně trávený volný čas. Jedná se o kvalitativní ukazatel tělesného stavu lidského těla a jeho zdraví. V podstatě se jedná o zvládnutí úkolů z venčí na lidský organismus s co nejmenším úsilím a dostatkem energie. Pojem tělesné zdatnosti má poměrně dalekosáhlou historii, především ve výběru parametrů. V některých obdobích byla chápána spíše jako fyziologická výkonnost. Od 80. let je součástí zdatnosti v celkovém pojetí, kam patří také složka duševní, emocionální a sociální. Od 90. let má tělesná zdatnost tři dimenze: motorická dimenze spojená s řešením pohybových úkolů, dále orgánová dimenze jež zastupuje především kardiorepirační systém a dimenze kulturní - kde se projevuje vztah ke kvalitě života, životnímu stylu (Kompán, a kol., 2009)

Pro tělesnou zdatnost existuje celá řada definic, které vyjadřují podobný význam. Zdatného člověka si představujeme jako pohyblivého, dále přiměřeně vytrvalého a silného, který se dokáže po námaze poměrně rychle zotavit a dokáže plnit obecné každodenní úkoly i s dostatečnou rezervou pro trávení volného času. V poslední době je trendem rozdělovat tělesnou zdatnost na dvě kategorie. Jedná se o zdravotně orientovanou zdatnost a výkonnostně orientovanou zdatnost (Kompán a kol., 2009).

1.2.1 Rozdělení tělesné zdatnosti

Následující kapitola je zpracovaná především podle publikace *Súčasný stav a nové trendy v hodnotení telesnej zdatnosti a pohybovej výkonnosti žiakov základných škôl* Kompána a kol. Tělesnou zdatnost, jakožto stav organismu zvládat každodenní činnosti s přiměřeným úsilím a s dostatečnou rezervou pohodově trávit svůj volný čas rozdělujeme na zdravotně orientovanou zdatnost zaměřující se na zdraví člověka a výkonnostně orientovanou zdatnost zaměřující se na výkon jedince.

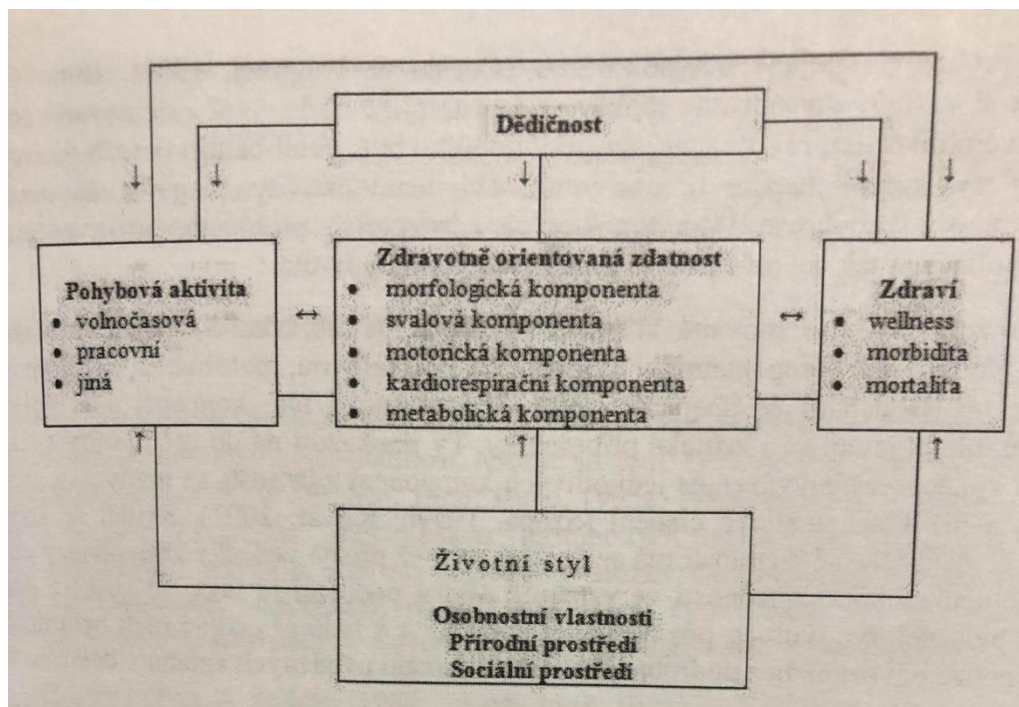
Zdravotně orientovaná zdatnost

Z hlediska historie byla tělesná zdatnost spojována spíše se sportovními výkony. Za tímto účelem bylo sestaveno mnoho specifických profilů zdatnosti a tomu také odpovídající baterie pro testování. Tělesná zdatnost však není prospěšná pouze pro sportovní činnost, ale má svůj význam také v plnění úkolů každodenního života, ať už v zaměstnání, při trávení volného času, nebo společenskou potřebu, pokud se člověk chce začlenit do skupin s aktivním způsobem života. Dále se tělesná zdatnost velmi úzce spojuje se zdravotním stavem. Je prokázáno, že tělesná zdatnost přímo ovlivňuje krevní tlak, hladinu cholesterolu v krvi a celkově obezitu lidského těla. V podstatě působí jako prevence před hypokinézou (nedostatkem pohybu).

Zdravotní tělesnou zdatnost můžeme definovat jako zdatnost, která ovlivňuje zdravotní stav člověka jak přímo, tak nepřímo. Také působí jako prevence proti zdravotním problémům způsobených hypokinézou (nedostatkem pohybu). Jako důsledek tělesné zdatnosti můžeme sledovat způsob dobrého bytí “well-being”. Což nám umožňuje každodenní aktivity vykonávat s plným nasazením, předcházet zdravotním problémům, pozitivně ovlivňovat naši psychiku a tak celkově zlepšit způsob života.

Koncepce zdatnosti zdravotně orientované je tvořena základními pěti komponentami, které vidíme na obrázku číslo 7. Jsou jimi komponenta morfologická,

motorická, svalová, kardiorepirační a metabolická. Kromě několika kritických připomínek akceptuje tuto strukturu většina odborníků.



Obrázek č. 7: Základní komponenty zdravotně orientované zdatnosti
Zdroj: Kompán a kol. (2009)

Tato koncepce je bezesporu spojována s kategorií zdraví. Zdraví je jakousi kapacitou pro fungování každodenního života, neměl by to být cíl. Jedná se o stav úplné pohody a to: tělesné, duševní i sociální. Tělesná zdatnost je také nezbytnou složkou zdravého životního stylu. Tento důležitý předpoklad zdraví v dospělosti je potřeba děti učit už ve školách. Především pro děti tělesně nezdatné má veliký význam mít adekvátní úroveň tělesné zdatnosti a udržet si ji co nejdéle v dospělosti.

V praxi patří mezi komponenty zdravotně orientované zdatnosti především tělesné složení, aerobní zdatnost, flexibilita a svalová síla a vytrvalost. V některé literatuře také můžeme vidět zařazenou komponentu správné vzpřímené držení těla. Aerobní zdatnost je v podstatě schopnost jak dokážeme přijmout, přemístit a využít kyslík během fyzického zatížení, zahrnuje tedy svalový, dýchací a srdečně-cévní systém. Z hlediska terminologického se název této zdatnosti může v různých publikacích lišit. Mluvíme o nepostradatelné složce v každodenním životě. Pokud máme dostatečnou úroveň této zdatnosti, můžeme předcházet rizikům obezity, cukrovce, kardiovaskulárním onemocněním i některým typům rakoviny. Aerobní zdatnost je možné rozvíjet cvičením

vytrvalostního charakteru. Další složkou řazenou do tělesné zdatnosti je složení těla. Taktéž jako v předchozím případě je správné tělesné složení užitečné jako prevence proti obezitě. V dnešní době totiž stále narůstá počet dětí s větším množstvím tělesného tuku. Měření této složky je poměrně choulostivou záležitostí. Provádět by se tak mělo v diskrétních prostorech. Využíváme několika postupů jako jsou bioelektrická impedance, měření kožní řasy nebo index tělesné hmotnosti.

Svalová síla a vytrvalost je taktéž jednou ze složek zdravotně orientované zdatnosti. Sílu můžeme definovat jako schopnost vnějšího odporu pomocí svalového úsilí. Zde je klíčovým pojmem svalová kontrakce, jež můžeme dále dělit na izometrickou, izotonickou a excentrickou. Pokud na to však nahlédneme ze zdravotního hlediska, nejpodstatnější je silová vytrvalost. Což je schopnost organismu vzdorovat únavě při dlouhodobém silovém výkonu. Tuto složku rozvíjíme pomocí posilovacích cvičení. U dětí má rozvoj této složky vztah k věku a pohlaví. V období pubescence budeme schopnost rozvíjet jinak než v mladším školním věku. V období vývoje je velmi nebezpečná nadměrná zátěž z důvodu narušení stavby těla. Doporučují se především cviky s váhou vlastního těla.

Flexibilitu je možné definovat jako schopnost vykonávat pohyb v náležitém rozsahu. Na flexibilitu má opět velký vliv věk a pohlaví, přičemž dívky dlouhodobě dominují v této schopnosti nad mužským pohlavím. Odráží se tu také velký vliv dědičnosti. Schopnost rozdělujeme na statickou a dynamickou nebo na aktivní (pomocí vlastního úsilí) a pasivní (za pomoci vnějších sil). Tato komponenta je důležitá především ke správnému držení těla. Pro rozvoj využíváme prostředků nesoucí název protahovací cvičení.

Výkonnostně orientovaná zdatnost

Abychom dokázali podat maximální sportovní výkon, je pro nás výkonnostně orientovaná zdatnost nezbytná. Nezaměňujme ji však se základní motorickou výkonností (motorickou zdatností, tělesnou kondicí). Samotná motorická výkonnost už je více specifická a soustřeďuje se na podávání výkonu ve vymezené pohybové činnosti. Rozdíly mezi základní motorickou výkonností a motorickou výkonností uvádí přehledně následující obrázek č. 8.

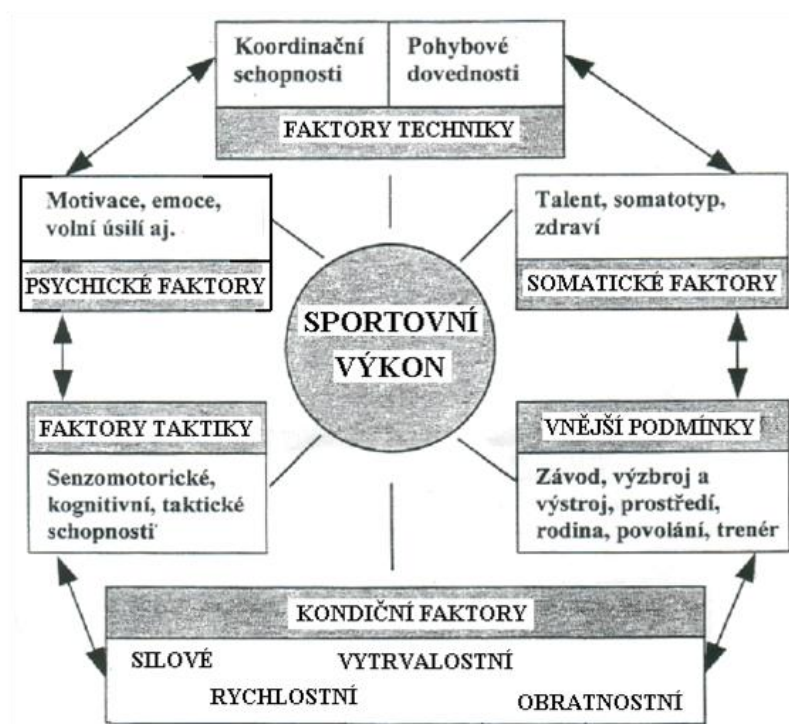
Motorická zdatnost (základní motorická výkonnost)	Motorická výkonnost
<i>je výsledkem adaptačních procesů organismu na záměrné tělesné zatížení</i>	
➤ nespecifické adaptace	➤ specifické adaptace
<i>stav organismu charakteristický</i>	
➤ celkovou odolností	➤ připraveností podávat výkony ve vymezené pohybové činnosti
<i>její strukturu tvoří</i>	
➤ základní motorické schopnosti, fyziologickým základem je odolnost kardiorepirační soustavy	➤ dominantní schopnosti a příslušné dovednosti
<i>v pohybovém chování se projevují</i>	
➤ optimální reakcí na tělesné zatížení, rezervami a způsobilostí přežít v extrémních podmínkách	➤ vyrovnaností motorických výkonů na vysoké úrovni, úspěšnou činností ve sportu

Obrázek č. 8: Rozdíl mezi motorickou zdatností a motorickou výkonností
Zdroj: Kompán a kol. (2009)

Sportovní výkon, na který se zaměřuje výkonnostně orientovaná zdatnost, definujeme jako aktuální stav, kdy jedinec pomocí svých specializovaných schopností řeší pohybový úkol. Pohybový úkol je samozřejmě vymezen pravidly dané sportovní disciplíny. Jestliže sportovec tyto výkony dokáže podávat opakovaně po delší období, jedná už se pak o sportovní výkonnost.

Aby sportovec sportovní výkon podal, je žádoucí maximálně využít své výkonové předpoklady. Ve sportovním výkonu se odráží tréninkový proces, dále vliv vnějšího prostředí a také vrozené dispozice. Struktura sportovního výkonu je poměrně bohatá. V dnešní době existuje velké množství grafických znázornění sportovního výkonu, jeden z nich uvádíme níže na obrázku 9.

Mezi úplně základní komponenty (faktory) podmiňující sportovní výkon patří faktory taktiky, somatické faktory, faktory techniky, kondiční a psychické. Nelze říci, který faktor hraje ve výkonu větší či menší roli, vždy záleží především na daném sportovním odvětví a situaci. Obecně by měly modely sportovního výkonu identifikovat podstatné komponenty výkonu a na druhé straně integrovat výkonnostní předpoklady.



Obrázek č. 9: Struktura sportovního tréninku
Zdroj: Grosser (2007)

Téměř v každém sportovním odvětví hrají velikou roli somatické faktory. Jde především o somatotyp - výšku, hmotnost, poměry a rozměry končetin a těla, dále o tělesné složení (množství podkožního tuku, poměr svalových vláken,...). Každý jedinec je z hlediska somatotypu vymezen třemi číslicemi od 1 do 7. Každá číslice zastupuje jednu tělesnou komponentu. Jedním je ektomorf, jenž se vyznačuje mírou štíhlosti. Další je endomorf, kde určujeme míru podkožního tuku a mezomorf, kde nás zajímá mohutnost svalstva a kostry.

Faktory techniky jsou taktéž nedílnou součástí sportovního výkonu. Technikou se rozumí především efektivní zvládnutí pohybového úkolu, vymezené pravidly dané disciplíny a možnostmi jedince. Úkol se snažíme řešit, rychle, správně a úsporně. Jedná se v podstatě o dovednost. Technika je součástí tréninku už od samotného začátku kariéry. Zpočátku si osvojujeme a zdokonalujeme základy, poté už nastává proces diferenciacce, integrace, stabilizace a automatizace.

Dalšími faktory sportovního výkonu jsou faktory psychické. V užším slova smyslu je výkon vázaný na schopnostech a motivaci. Mezi další proměnné psychiky řadíme charakterové vlastnosti jako je sebedůvěra, houževnatost, píle, dále také volní vlastnosti (cílevědomost, odpovědnost, bojovnost, trpělivost, odvaha). Důležitou roli hraje také emoční stálost a zralost. V neposlední řadě je to také sociální role, která nás z velké části ovlivňuje.

Taktika je taktéž nedílnou součástí sportovního výkonu. Chápeme ji jako způsob řešení širších i užších (dílčích) úkolů prováděných taktéž v souladu s pravidly daného sportovního odvětví nebo disciplíny. Hlavním úkolem je výběr optimálního řešení v dané situaci. Úplným jádrem taktiky můžeme označovat lidské myšlení, kterému předchází soubory vědomostí a intelektové schopnosti. Za kondiční faktory sportovního výkonu se obecně považují pohybové schopnosti: vytrvalostní schopnost, flexibilita, rychlostně-obratnostní schopnost, silovou schopnost a koordinační schopnost.

Výkonnostně orientovaná zdatnost není vůbec tak úzce spojená se zdravím jako ta zdravotně orientovaná, dosahujeme v ní co možná nejvyšší úroveň za dosažením sportovního výkonu. Slouží nám také jako ukazatel při motorických testech. Podle nich pak zařazujeme děti do sportovních tříd, klubů, či kontrolujeme jejich výkonnost a tréninkové metody.

1.2.2 Výběr metod pro realizaci testování

Pro hodnocení stavu trénovanosti nám slouží motorické testy. Ve své podstatě pokud chceme v terénních podmínkách zjistit úroveň tělesné zdatnosti, motorické testy jsou jediným řešením. Můžeme pomocí testů systematicky sledovat a vyhodnocovat nejen motorický stav jedince, ale také účinnost tréninkových metod a prostředků.

Kondiční test v terénních podmínkách mají poměrně dlouhou historii. Začínají už v polovině 20. století. Vedly se také debaty, zda je pro děti školního věku z hlediska psychomotoriky testování vhodné. Testování by mělo mít přirozený efekt, tedy vést ke kultivaci sebepoznání, pak to má smysl. V posledních letech zaznamenala koncepce hodnocení tělesné zdatnosti značný posun. Především orientace odborníků se přesunula spíše na zdravotně orientovanou zdatnost, ale také celkově na zjednodušení položek a stím spojenou jejich redukci. Vezměme například testovou baterii Eurofit, jež měla 9 motorických testů a o deset let novější UNIFITTEST, který použil 4 jednodušejí použitelné subtesty (Šimonek, 2012).

Pokud to shrneme, testové baterie by měly být srozumitelné pro probanda i examinátora, časově nenáročné a také využívat pomůcky a prostředky, které jsou všude dostupné.

Motorický test můžeme zadefinovat jako standardizovanou pohybovou zkoušku, která určuje úroveň pohybových předpokladů jedince. Jedná se o pohybovou činnost, která je dána příslušnými pravidly. Hodnocení se boduje a přiděluje se tzv testové skóre, na základě předem daných testových norem. Osoba, jenž test provádí se nazývá proband, testovaná osoba, respondent. Osoba, která testuje své svěřence říkáme examinátor neboli zkoušející (Měkota, Blahuš, 1983).

Každá testová baterie se skládá z několika různých subtestů (dílčích testů). Každý test zvlášť je ohodnocen určitým počtem bodů, které se pak sčítají do celkového výsledku. Veškeré veřejně používané testové baterie musí splňovat podmínky standardizace. Jedná se především o opakovatelnost, která nám zaručí použít totožný test i za půl roku (tedy standartní podmínky, metodiku), dále validitu a reliabilitu.

Testové baterie

Pro hodnocení tělesné zdatnosti bylo nejen u nás poskládáno i ověřeno hned několik testových baterií. Každá baterie obsahuje 3-8 motorických testů a somatickou charakteristiku (měření výšky, hmotnosti). Mezi základní užívané baterie patří: UNIFITTEST, FITNESSGRAM, EUROFIT, INDARES VOZ. Všechny baterie si nyní rozebereme podrobněji níže.

UNIFITTEST

Tato testová baterie vznikla už v roce 1993, kdy byl publikován i její první manuál. Pro věkovou kategorii 6-14 let pro zdravotně i výkonnostně orientovanou zdatnost jak je vidět z tabulky 2. Obsahuje čtyři motorické testy a měření základních somatických parametrů jako je: měření kožních řas, tělesná hmotnost a výška. Z motorických testů je to skok daleký z místa, člunkový běh 4 x 10 metrů, vytrvalostní člunkový běh a leh-sed. V průběhu let byly testy opět ověřovány a normy upravovány. Pro kategorie věku 7, 11 a 15 let byly stanoveny také standardy minimální, optimální i specifické (Rubín, a kol., 2014).

Tabulka č. 2: Složení testové baterie UNIFITTEST

KOMPONENTA TĚLESNÉ ZDATNOSTI	TEST
ZDRAVOTNĚ ORIENTO VANÁ	
Tělesné složení	BMI
	Měření 3 kožních řas
Aerobní zdatnost	Chůze na 2 km*
	Běh na 12 min*
	Vytrvalostní člunkový běh*
Svalová síla a vytrvalost	Výdrž ve shybu*
	Shyby*
	Lehy-sedy
Flexibilita	Předklon v sedu*
VÝKONNOSTNĚ ORIENTO VANÁ	
Silové schopnosti	Skok daleký z místa
Rychlostní a koordinační schopnosti	Člunkový běh 4 x 10 m

Vysvětlivky: * selektivní test

Zdroj: Rubín a kol. (2014)

EUROFIT

Vznik této testové baterie inicioval Výbor pro rozvoj sportu Rady Evropy, kdy chtěl získat nástroj pro možné porovnávání tělesné zdatnosti napříč evropskými zeměmi. Proto v roce 1983 vznikla pro tuto testovou baterii metodická příručka pro školní mládež. Vládám se dokonce dostalo důrazného doporučení zabývat se úrovní tělesné zdatnosti a věnovat této baterii velkou pozornost. Poté byla experimentální příručka s celou testovou baterií ověřena patnácti evropskými státy a vznikl manuál s názvem Eurofit. Tato baterie se zaměřuje nejen na zdravotně orientovanou zdatnost, ale také výkonově orientovanou. Obsahuje 9 motorických testů. Jedná se o dobře propracovaný systém, avšak s velkou náročností na materiální vybavení, personální obsazení i čas. I přes tyto nedostatky zaznamenáváme výsledky velkých šetření z Itálie, Polska, Belgie, Irska, Litvy, atd. Můžeme ji v dnešní době považovat za nejrozšířenější baterii v Evropě (Rubín, a kol., 2014).

FITNESSGRAM

Taktéž jedna z velmi dobře propracovaných koncepcí testování s jistými podněty na změny v testování tělesné zdatnosti na školách V České republice. První verze vyšla už roku 1982. Z výše uvedených testových baterií vyšla pro hodnocení žáků školního věku, co se testování a hodnocení týče, jako nejvhodnější. Jedná se o testovou baterii

s dlouholetým vývojem. Jen poslední verzi můžeme považovat za výsledek výzkumu trvajícího 25 let. Jedná se o testovou baterii vhodnou pro hodnocení zdravotně orientované zdatnosti. Je také podle složek zdravotně orientované zdatnosti rozdělena. Jedná se o testovou baterii, která není náročná na čas a materiál, což je pro školy velkou výhodou. Obsah baterie tvoří pět motorických testů, měření somatických parametrů a dotazník ohledně pohybové aktivity.

OVOV

Olympijský odznak OVOV patří k jedné z nejnovějších testových baterií. Za vznikem stojí slavní čeští desetibojaři Roman Šebrle a Robert Změlík. Odznak je tvořen pro všechny kategorie od 7 let výše. Obsahuje devět motorických testů a jeden, který si zvolí z dalších třech. Jednou za rok se pro nejnadanější pořádá republikové finále za doprovodu známých atletických sportovců.

Tabulka č. 3: Složení testové baterie OVOV

KOMPONENTA TĚLESNÉ ZDATNOSTI	TEST
ZDRAVOTNĚ ORIENTO VANÁ	
Aerobní zdatnost	Běh na 1 km
	Dribling v prostoru 2 min
	Plavání 2 min*
	Skákání přes švihadlo 2 min*
Svalová síla a vytrvalost	Kliky 2 min
	Lehy-sedy 2 min
	Modifikované shyby 2 min
VÝKONNOSTNĚ ORIENTO VANÁ	
Silové schopnosti	Hod 150 g míčkem
	Hod 2 kg medicinbalem obouruč vzad
	Trojskok snožmo z místa
Rychlostní a silové schopnosti	Skok do dálky z rozběhu
Rychlostní schopnosti	Běh na 60 m

Vysvětlivky: * alternativní test

Zdroj: Rubín, a kol., 2014

INDARES

Testová baterie výkonnostně orientované zdatnosti (VOZ) vznikla pod záštitou institutu INDARES. Nejprve byla vyvinuta baterie pro hodnocení zdravotně orientované zdatnosti. Jedná se o nejnovější testovou baterii v České republice, na kterém spolupracuje Univerzita Palackého v Olomouci s Centrem kinantropologického výzkumu. Nejprve vznikl modul pro sebehodnocení tělesné zdatnosti a baterie pro zdravotně orientovanou zdatnost, až poté pro zdatnost výkonnostně orientovanou. Baterie, které je užito v této práci obsahuje 6 motorických testů s měřením somatických charakteristik.

Tabulka č. 4: Složení testové baterie INDARES

KOMPONENTA TĚLESNÉ ZDATNOSTI	TEST [jednotka měření]
ZDRAVOTNĚ ORIENTO VANÁ	
Tělesné složení	Tělesná výška [cm]
	Tělesná hmotnost [kg]
	BMI [kg/m ²]
	Tělesný tuk - měření 2 kožních řas [%]
Aerobní zdatnost	Vytrvalostní člunkový běh [počet]
	Běh na 1500 m [min/s]
	Klidová srdeční frekvence [min ⁻¹]
Svalová síla a vytrvalost	Kliky [počet]
	Modifikované lehy sedy [počet]
	Záklon v lehu [cm]
Flexibilita	V-předklon [cm]
	Dotyk prstů za zády [ano/ne]
VÝKONNOSTNĚ ORIENTO VANÁ	
Tělesné složení	Tělesná výška [cm]
	Tělesná hmotnost [kg]
	BMI [kg/m ²]
	Tělesný tuk - měření 2 kožních řas [%]
Běžecská vytrvalost	
<i>Alternativní testy:</i>	*Vytrvalostní člunkový běh [počet]
	Běh na 1500 m [min/s]
Silová vytrvalost	
<i>Alternativní testy:</i>	*Kliky [počet]
	Shyby nadhmatem [počet]/
	Výdrž ve shybu nadhmatem [s]
Explozivní síla	Skok daleký z místa [cm]
	Hod kriketovým míčkem z místa [m]
Rychlost	
<i>Alternativní testy:</i>	Člunkový běh 4x10 m [s]
	Běh na 60 m z nízkého startu [s]
Pohyblivost	*V-předklon [cm]

Vysvětlivky: * preferovaný test

Zdroj: INDARES.COM (2017)

1.3 Charakteristika věkových období

Lidský život v jeho vývoji výstižně rozdělil na určité fáze již J.A.Komenský. V životě muže vymezil celkem 7 etap: dítě, pachole, mládenec, jinoch, muž, stařec a kmet. U žen charakterizoval pouze 6 etap: děvčátko, děvče, panna, žena, stařena a babička. Pro vzdělání jedinců v dospívajícím věku měla sloužit latinská škola.

Období dospívání je možno vymezit dvěma hraničními změnami:

- prvními příznaky pohlavního zrání (objevení prvních sekundárních pohlavních znaků)
- akcelerací růstu a dovršení plné pohlavní zralosti (schopnosti reprodukce).

Dospívání tvoří velmi rozsáhlou etapu a psychický vývoj v tomto období se projevuje též vysokou intraindividuální, ale interindividuální variabilitou. U některých dívek se sekundární pohlavní znaky počínají jevit již v 8 letech, u druhých dívek teprve v 15 letech, aniž by to značilo nějakou výraznou poruchu. Pro vývoj chlapců se v tomto směru udává rozmezí 9 - 17 roků.

Vzhledem k tomu, že v tomto přechodném - tranzitivním období mezi dětstvím a dospělostí je velký časový rozdíl, bývá toto období dále ještě vnitřně členěno. Období pubescence se dělí na další fáze prepuberty (rané dorostenectví) a fázi vlastní puberty (střední dorostenectví). Následuje pak období adolescence. V podstatě se jedná o postpubertu. Jedinci v této vývojové fázi bývají v mluvě označováni jako “mladiství” nebo “dorost”, německy “Jugendalter” či anglicky “teengers” (Trpišovská, Heřmanová, 1993).

V následující kapitole se podrobněji podíváme na charakteristiky věkového období pubescence. Tato část lidského života se datuje v rozmezí od 11 až 13 let a končí okolo 15. až 16. roka života. Jak zmiňuje Jeřábek, lze ho také nazývat středním školním věkem nebo jak píše Peřič či Dovalil, jedná se o starší školní věk. Toto věkové období mezi mladším školním věkem a adolescencí je charakteristické velkými biologickými a psychologickými změnami. Můžeme ho považovat za přechod mezi dětstvím a dospělostí. Nástup pubescence je ovlivněn činností žláz s vnitřní sekrecí (endokrinních žláz). Tyto žlázy vypouští do krevního oběhu velké množství hormonů. Tento proces je velmi individuální a u každého jedince rozdílný (Dovalil, 1998, Peřič, 1998, Jeřábek, 2008).

Celé období pubescence můžeme rozdělit do dvou fází. První probíhá v období od 10. do 13. roka života a často se nazývá prepubescence. Do tohoto období spadají jedinci, jejichž naměřené výsledky rozebírá a hodnotí tato diplomová práce. Druhá fáze

pubescence je vlastní puberta. Jelikož je prolínání jednotlivých věkových období velmi individuální, nelze s přesností určit roky přechodu a změn (Štilec, 1989, Langmeier, Krejčířová, 2006).

Ve skibobovém sportu se věkové období pubescence řadí do kategorie žactva. V závodech na národní úrovni jezdí celá skupina žactva do 15let společně. V závodech mistrovství světa je žactvo rozděleno do skupin mladší žáci/žákyně do 12let a starší žáci/žákyně ve věku 13-15 let (Skibob.org, 2013).

1.3.1 Somatický a motorický vývoj v období pubescence

Období puberty je charakteristické vývojem druhotných pohlavních znaků a dozráním pohlavních orgánů, dokončenou ovulací u dívek a spermatogenezou u chlapců. Dochází hlasové mutaci kvůli zrychlenému růstu hrtanu. Změny v kůži mají za následek častý výskyt trudovitosti pleti obličeje (akné). V této době se často projevují různá skrytá onemocnění či poruchy očí, srdce, plic, diabetu nebo revmatismu (Trpišovská, Heřmanová, 1993).

Nejen z hlediska tělesného vývoje se jedná o velmi nerovnoměrné období, ale i z hlediska psychického a sociálního. Pokud se zaměříme na vývoj tělesné výšky, můžeme konstatovat, že dochází ke stále rychlejšímu růstu v období pubescence. Mění se zde daleko více, než v kterémkoli jiném období. Stejně tak je tomu i s přibýváním tělesné hmotnosti. Kvůli tomu, že se tento růst neprojevuje na celém organismu rovnoměrně, mohou negativně působit na kvalitu pohybů jedince. Je to důsledek toho, že končetiny rostou rychleji než trup a růst do výšky je rychlejší než přibývání svalové a tukové hmoty. Z toho důvodu je vhodné dbát u dětí v období pubescence na přesnost provádění cviků a motorických cvičení. (Trpišovská, Heřmanová, 1993, Perič, 2008).

Když se blíže podíváme na rozdíly ve vývoji chlapců a dívek, můžeme konstatovat, že působením rozdílných hormonů se zvětšují rozdíly mezi nimi. U chlapců dochází k nárůstu síly až kolem 35%. Svalová hmota přibývá druhotně, kvůli rychlejšímu růstu kostí do dálky. U dívek dochází ke zvýšenému ukládání tuků. Nejnáchylnějšími partiemi je oblast břicha, boků a hýždí (Langmeier, Krejčířová, 2006, Jeřábek, 2008).

U dívek je nástup pubertálních změn dřívější oproti chlapcům. Riegrová a Ulbrichová uvádějí průměrný rozdíl 1 rok. Začátek těchto transformací probíhá okolo 13. roku života na rozdíl od chlapců, u kterých dochází k první poluci v období kolem 14let. Nárůst tělesné výšky začíná dříve u dívek, a to už v období mezi 11. a 13. rokem. V tomto

období dívky často převyšují chlapce jak výškou, tak hmotností. V této části pubescence však dochází zároveň ke stagnaci a dále již příliš neprobíhá růst do výšky. Naopak chlapci ve věku 13let jsou teprve před začátkem hlavního a nejrychlejšího růstu. Na rozdíl od dívek může toto období hlavního růstu přetrvávat daleko déle. Díky tomu dívky brzy dorostou a posléze překonají a dosahují vyšších velikostí jak výškových, tak hmotnostních (Riegrová, Ulbrichová, 1998).

Každé novější a novější publikace uvádí postupně nižší věky, kdy dochází k nástupu puberty. Když se podíváme do studií z let 1897 a 1962 uvidíme rozdíl dvou až tří let. Matiegkov uvádí ve své studii, že průměrný nástup menarche u českých dívek přichází okolo 15 - 16 roku, studie z roku 1938 již uvádí období 14. roku a Prokopec v roce 1962 dokonce 13 let. Tento zrychlený růst a vývoj, dřívejší nastupování fyzických změn, nárůst tělesné hmotnosti i výšky je znám jako sekulární akcelerace. Dnešní studie například udávají průměrný věk začátku menstruace v rozmezí 12,-13,0 let. Sekulární akcelerace je důsledkem změny výživy, absence většiny dříve tradičních dětských nemocí, s míšením etnik a s celkovou změnou životního stylu. Tento trend probíhá především u populací v Evropě a Severní Americe (Měkota, a kol., 1988, Suchomel, 2004).

Somatika hraje významnou roli při výkonech ve sportovních disciplínách a sportech samotných. V období pubescence se většina dívek začíná klást důraz a zajímat se o svůj vzhled, proto jsou ochotnější zapojovat se do sportovních aktivit. Také chlapci začínají zjišťovat, že jsou schopni získat více svalové hmoty. Tyto faktory je dobré využít při práci s dětmi a použít je jako motivaci na sport. Samozřejmě, že nám to nepomůže natolik ovlivnit somatické parametry, které jsou jedním z předpokladů základní motorické výkonnosti. Především ve sportech využívajících rychlostně silové schopnosti se klade důraz na práci s dětmi v období puberty, protože motorická zdatnost je ovlivněna somatickým vývojem z období školního věku (Měkota, a kol., 1988, Suchomel, 2004).

1.3.2 Psychický vývoj v období pubescence

Pubescence je součástí období dospívání. V této fázi života podle psychologa Eriksona každý jedinec hledá svoji vlastní identitu osobní a sociální. Což lze jednoduše vyjádřit, že hledá odpovědi na otázky, kdo jsem a kam patřím. S hledáním odpovědi souvisí, že je často emočně labilní. To však především souvisí s činností hormonálního systému pohlavních žláz. To že se jedná o zásadní biologický mezník dokazuje i to, že je to období nové kvality sebeuvědomování. Člověk si začíná více všímat toho, jak komunikuje,

jak co prožívá nebo jak myslí. Důležitá je vlastní zkušenost pubescenta. Důležité události, zkušenosti a pocity, kterými si projde v tomto období si většinou nese sebou po zbytek svého života a nikdy na ně nezapomene (Langmeier, Krejčířová, 2006).

Kognitivní procesy

Během dospívání si jedinec utváří formální operace v myšlení. Zhruba okolo 12. roku života se začíná objevovat hypotetické myšlení, kombinační schopnosti, operace s abstraktními pojmy, díky tomu dokážeme hledat alternativní cesty k řešení problémů. Rozvíjí se abstraktní myšlení, zobecňování neverbální i verbální symboliky a schopnost konceptualizace. Dále se rozvíjí logická paměť, díky níž využíváme vztahů mezi pojmy. Paměť se mění i díky zvyšování kvantity uložených informací v dlouhodobé paměti a zvyšuje se kapacita pro zpracování informací. Pozornost na určité úkony je více zaměřená, systematická, plánovitá v důsledku posunutí myšlenkových procesů na vyšší úroveň. Bývá však narušována kvůli vlivu hormonálních funkcí. Z toho plyne, že i schopnost koncentrace je kolísavá. To má vliv na neschopnost soustředit se při učení, střídání zájmů nebo emoční labilitou (Langmeier, Krejčířová, 2006).

Celkově se rozvíjí a ukotvuje formálně abstraktní způsob myšlení, který ovlivňuje dospívajícího v postojích na každodenní život. Jedinec tak dokáže srovnávat, kritizovat, používá kritické myšlení, nachází nové způsoby morálního hodnocení, který je založený na vlastních pravidlech a normách. Takovýto člověk je také již empatický a zaměřuje se na své sebehodnocení.

Emocionalita a morální vývoj

V období dospívání se projevuje více odstínů citových zážitků a emocí. Celkově je toto období citlivé na silné prožitky. Nejvýznamnější jsou projevy lásky, přátelství, empatie či schopnost udržení partnerství a přátelství. Během puberty se objevuje zvýšená emoční labilita, která souvisí s hormonálními změnami, zvýšenou mírou sebereflexe a egocentrismu. Typické jsou pocity smutku, vzteku, nejistoty, agrese, dále vulgární vyjadřování nebo touha po přijetí a sblížení. Tato vysoká náladovost a labilita přechází v pozdější adolescenci. Projevuje se v menší emocionální dráždivosti, impulzivitě, ve větší extraverci a vyšší stálosti v citových projevech. Během puberty také dozrává temperament jedince.

Z hlediska morálního vývoje dochází k zásadním změnám, protože se mění morální postoje. Do období středního školního věku byl jedinec zvyklý se řídit pravidly daných

společností, rodinou a nyní si formuje pravidla vlastní zvnitřněná. Každý jedinec má různé svědomí ovlivněné osobností a vlastními zkušenostmi, avšak začíná se řídit podle něj. Jelikož jsou, především zpočátku, velmi kritičtí k dospělým a často obtížně přijímají autority, je obtížnější pro trenéry udržet motivaci a řád. Právě sport může pomoci k překonání tohoto období, protože často akceptují pouze absolutně platné ideály, zásady.

Socializace a vztahy s vrstevníky

Jedním z nejvýznamnějších faktorů ovlivňujících život dítěte, které je v této interakci aktivním činitelem, je společnost. Ta rozvíjí takové kompetence a vlastnosti, které považuje za důležité. Nezapomeňme, že naopak potlačuje ty, které jsou z jejího hlediska nežádoucí. Primárně je dítě ovlivňováno rodinou. Dalšími skupinami, v nichž vyrůstá, formuje svoji osobnost - socializuje se jsou škola, školní třída, vrstevnická skupina, skupina zájmového kroužku, apod. Pomocí těchto skupin si jedinec osvojuje určité normy, postoje a pravidla chování. Učí se být součástí s přijetím určitých rolí, jejichž obsah musí přijmout, pochopit a podle těchto požadavků se také i chovat. Každá role podporuje rozvoj určitých dovedností, vlastností a schopností. Role sourozence, spolužáka, spoluhráče atd. mají pro člověka určitý význam, jejímž přijetím se stává integrovanějším ve společnosti (Čačka, 2000).

V období celé adolescence dochází k uvolňování závislosti na rodičích a navazování významnějších vztahů s vrstevníky. Díky tomu může jedinec budovat svoji individualitu, má tak prostor pro sociální učení a přípravu pro trvalé emoční vztahy v dospělosti. Pro dospívání je důležitý proces osamostatňování a rozšiřování sociálních vztahů pro další vývoj a převzetí pozdějších základních rolí manželství a rodičovství. Někdy je také období dospívání označováno jako období druhého sociálního narození. Čím hlubší, jistější, méně konfliktní jsou vztahy, které dítě k rodičům navázalo, tím snáze probíhá i celý proces emancipace nutný pro osobní zrání (Macek, 2003).

Rodina

Rodina hraje bez pochyby v období pubescence stále velmi silnou roli. Důležité je, aby rodiče vhodně reagovali na osamostatňování svých potomků a jejich hledání své role mezi vrstevníky ve společnosti. V tomto období je vliv vrstevníků největší v dosavadním životě. Je důležité, aby byla rodina zdrojem bezpečí a jistoty. Pokud se v tomto může na rodinu spolehnout, mnohem jednodušeji se pak odpoutává, nachází nové vztahy s vrstevníkem, později s partnerem. Je prokázáno výzkumy že chlapci, nimž otcové více

naslouchali a participovali jejich názory mají silně rozvinutý pocit vlastních hodnot. Především ke konci puberty je kontraproduktivní se snažit zvyšovat kontrolu na svými potomky, protože díky často extrémně se projevujícímu egocentrismu lze naprosto ztratit kontrolu nad nimi a kontakt s nimi (Vágnerová, 2007).

Zájmová činnost v dospívání

V období dospívání se v současné době děti zajímají především o digitální technologie a počítače. Což z hlediska budoucích profesí může být i přínosné, ale nesmí se jednat pouze o hraní her a řešení sociálních sítí. Jak to udržet v přijatelné míře může rodičům napomoci zájmová činnost jejich dětí. Velké množství mladých sportovců v tomto období přestává sportovat nebo mění svá zaměření ne kvůli své vůli, ale pro atraktivitu před svými vrstevníky. Je dobré ukotvit v nich nadšení pro daný sport a odvětví. Daná zájmová činnost (sport) by se pokud možno měl stát jejich přirozenou součástí života, aby mohli i dále své nadšení předávat dále svým přátelům, rodině, dětem (Macek, 2003).

1.3.3 Trenérský přístup v období puberty

Dosáhnout co nejlepších výsledků v daném sportovním odvětví je samozřejmě hlavní cíl každého trenéra. Jinak tomu není ani u trenérů mládeže. V porovnání s trenéry dospělých je na ty trénující děti kladen další požadavek, a to aby se snažili nejen dosáhnout co nejlepšího výkonu, ale také se postarali o jejich všestranný rozvoj osobnosti. V období puberty je také nezanedbávat stále všestranný motorický rozvoj a tréninkové jednotky obohacovat o různé druhy sportů a pohybů.

Jak je zmíněno v předchozí kapitole, jedná se o velmi složité a náročné období nejen pro samotné svěřence, ale i pro vychovatele, trenéry či rodiče. Měl by být kladen veliký důraz na způsobilost trenéra jak z hlediska znalostí problematiky období puberty, tak i na jejich trenérské a výchovné dovednosti. Důležité je, aby dokázal správně propojit znalosti o daných věkových obdobích s tréninkovými jednotkami. Podobně, jako je tomu u hodin tělesné výchovy, tak i trénink dětí by měl být organizován tak, aby byl zároveň zapojen co největší počet dětí. Tím se vyvarujeme, aby nedocházelo k prostojům, během kterých by svěřenci pouze pasivně přihlíželi. Velmi důležité je vyvarovat se toho, aby se děti naučily špatné pohybové stereotypy. Tomu předejdeme tak, že jsou požadované činnosti dětí neustále kontrolovány, aby byly prováděny přesně a správně. K tomu napomůže dodržení přiměřeného pořádku a kázně při tréninku (Štilec, 1989, Perič, 2008).

Abychom docílili správného efektu a zajistili především to, že bude děti trénink bavit, měli bychom dodržet především dvě zásady. Tou první je dostatečné trenérské zajištění. Je důležité, aby skupinové činnosti byly vyváženy individuální prací s jednotlivými svěřenci. Například při účasti dvou trenérů při tréninkové jednotce o účasti třeba 20 dětí znamená, že kdyby se trenéři každému věnovali stejnou dobu (např. jednu minutu), dostane se s každým do kontaktu jen maximálně 3-4x. To, pokud bychom chtěli nacvičovat něco technicky náročného, je velmi málo a přináší tak malou efektivitu tréninku. V takových případech je dobré omezit počet dětí v tréninkové jednotce nebo si zajistit dostatečný počet asistentů.

Druhou podstatnou zásadou je mít správně a důsledně naplánovaný cíl a průběh tréninku. Na začátku kapitoly jsme se zmiňovali o tom, že je důležité, aby bylo do daných aktivit zapojeno co největší množství účastníků. To může být při špatně organizovaném a nenaplánovaném tréninku veliký oříšek. Je proto dobré mít dlouhodobý plán, aby jednotlivé tréninky na sebe navazovaly a každý samotný trénink mít důsledně připravený. Tím myslíme, mít zajištěné, pokud možno připravené pomůcky, aby byl zajištěn dostatečný počet trenérů/asistentů, děti byly vhodně rozděleny do skupin i z hlediska přiměřeného počtu a další aspekty, které by brzdily průběh tréninku (Perič, 2008).

2 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem diplomové práce je analyzovat a porovnat úroveň tělesné zdatnosti dětí ze skibobových klubů České Republiky a Rakouska v kategorii žactva na základě vybraných motorických testů.

Dílčí cíle:

1. Prostudovat zdroje v oblasti tělesné zdatnosti a jízdy na skibobu.
2. Výběr metod pro zpracování testování.
3. Realizovat motorické šetření pomocí testů INDARES.
4. Zpracovat naměřené hodnoty.
5. Vyhodnotit a porovnat zjištěné výsledky.
6. Stanovit doporučení pro kondiční přípravu v českých klubech.

3 METODIKA PRÁCE

Kapitola se zabývá výběrem a charakteristikou souboru, který byl pro dané testování vybrán. Je zde popsána charakteristika použitých metod a způsob, kterým byla data zpracována.

3.1 Výběr a charakteristika souboru

Pro testování byly vybrány děti z českých a rakouských skibobových klubů z kategorie žactva. Jelikož jezdí na skibobu málo dívek, skládá se testovaný soubor pouze z chlapců. Věková rozpětí jsou 11, 12 a 13 let, které všechny spadají do společné kategorie žactvo v národních závodech.

Výběr věkové hranice souvisí s několika faktory. Jde především o to, že v tomto rozmezí je v současné době největší zastoupení a především se s dětmi v tomto věku začíná více pracovat. Jelikož největší konkurence pro Českou republiku je v současné době z rakouské strany, jak je vidět z tabulky č. 5 výsledků mistrovství světa juniorů, je druhá testovaná skupina právě mládež z tohoto státu.

Tabulka č. 5: Výsledky juniorského mistrovství světa 2016

	Nation	Gold	Silber	Bronze	Gesamt
	Deutschland	4	7	4	15
	Grossbritannien	0	0	0	0
	Luxemburg	0	0	3	3
	Österreich	23	18	11	52
	Schweiz	4	0	6	10
	Brasilien	0	1	3	4
	Tschechien	9	11	10	30
	Frankreich	0	3	1	4
	Gesamt	40	40	38	118

Zdroj: skibob.org (2016)

Testování se uskutečnilo v rozmezí červenec – září roku 2017 a většina výsledků byla naměřena na společných soustředěních. Zbylá data byla naměřena ve stejném časovém období v jednotlivých klubech samostatně. Celkem se testování zúčastnilo 66 jedinců. Z celkového počtu bylo 35 zástupců českých závodníků a 34 rakouských. Obě skupiny byly ve věkovém rozmezí 11 – 13 let. V následujících dvou tabulkách nalezneme somatickou charakteristiku rakouských i českých chlapců.

Tabulka č. 6: Somatická charakteristika CZE chlapci

věk [roky]	11,00 - 11,99 (n = 11)	12,00 - 12,99 (n = 10)	13,00 - 13,99 (n = 14)
parametry	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$
výška [cm]	148,4 ± 7,1	153,8 ± 5,5	155,2 ± 6,6
hmotnost [kg]	37,1 ± 4,5	42,3 ± 5,9	44,2 ± 5,3
BMI [kg/m²]	16,82 ± 1,4	17,8 ± 1,3	18,3 ± 1,2

Vysvětlivky: n – rozsah souboru, $\bar{x}$ – aritmetický průměr, s – směrodatná odchylka, BMI – boddy mass index

Tabulka č. 7: Somatická charakteristika AUT chlapci

věk [roky]	11,00 - 11,99 (n = 10)	12,00 - 12,99 (n = 12)	13,00 - 13,99 (n = 12)
parametry	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$
výška [cm]	148,1 ± 5,3	154,4 ± 7,9	159,1 ± 11,1
hmotnost [kg]	37,7 ± 4,7	41,2 ± 6,3	45,8 ± 8,7
BMI [kg/m²]	17,2 ± 1,7	17,1 ± 1,4	17,9 ± 1,7

Vysvětlivky: n – rozsah souboru, $\bar{x}$ – aritmetický průměr, s – směrodatná odchylka, BMI – boddy mass index

V tabulkách nalezneme průměrné hodnoty výšky v centimetrech, hmotnosti v kilogramech a BMI (Boddy mass index). Ten ukazuje poměr mezi hmotností v kilogramech a výškou v metrech čtverečných. Všechny zmíněné hodnoty nalezneme ke všem věkovým hranicím od 11 do 13 let. Jak výška, tak hmotnost rostou souměrně s jejich tělesným vývojem. Můžeme si povšimnout, že u českých chlapců roste souměrně i BMI, čemuž tak není u chlapců rakouských.

3.2 Charakteristika použitých metod

K testování skibobové mládeže byla vybrána testová baterie INDARES VOZ určená k diagnostice výkonnostně orientované zdatnosti. Tato testová baterie ověřuje také pohybové schopnosti pomocí dílčích testů, jejichž součástí jsou i somatické testy. Celá baterie se skládá z následujících testů:

- Somatické parametry (tělesná hmotnost, tělesná výška, BMI).
- Skok daleký z místa (explozivně-silová schopnost).
- V-předklon v sedu (flexibilita).
- Kliky (vytrvalostně-silová schopnost).
- Člunkový běh 4 x 10 metrů (rychlostní schopnost a obratnost).
- Leh-sed opakovaně po dobu 1 minuty (vytrvalostně-silové schopnosti).
- Vytrvalostní člunkový běh na 20 metrů (vytrvalostní schopnost).

Jelikož byla většina výsledků získána ze společného soustředění, byla tak zajištěna korektnost a objektivnost všech výsledků. Trenéři asistující při testech byli dostatečně proškoleni před samotným soustředěním, díky tomu mohli doplnit výsledky i o jedince, kteří se přímo neúčastnili testového soustředění. Měřením rakouských chlapců byl pověřen jejich současný reprezentační asistent trenéra. V následujících bodech podrobně popíšeme jednotlivé testy. Popis bude vycházet přímo z manuálů INDARES.COM (2017), aby byly poskytnuty co nejpřesnější informace.

Somatické parametry

Tělesná hmotnost

- Zaměření: Zjištění somatického parametru.
- Pomůcky: Kalibrovaná váha.
- Provedení: Testovaná osoba se postaví na kalibrovanou váhu ve spodním prádle, ponožkách a vyčká na ustálení hodnoty.
- Hodnocení: Hodnotí se naměřená váha.

Tělesná výška

- Zaměření: Zjištění somatického parametru.
- Pomůcky: Výškoměr (metr).
- Provedení: Změříme pomocí výškoměru (metru) bosou testovanou osobu postavenou ve vzpřímeném postoji u zdi.
- Hodnocení: Měří se vzdálenost od země po nejvyšší bod testovaného.

BMI (Body mass index / index tělesné hmotnosti)

- Zaměření: Zjištění, do jaké míry odpovídá tělesná hmotnost jedince jeho aktuální výšce.
- Provedení: Index tělesné hmotnosti (BMI) jedince spočítáme jako podíl mezi jeho tělesnou hmotností v kilogramech a jeho druhou mocninou tělesné výšky v metrech. Hmotnost se zaokrouhlením na desetiny kg, výška se zaokrouhlením na cm.
- Hodnocení: Získaná data porovnáme se standardy INDARES. Jelikož nelze přesně určit BMI, jaký podíl z naší celkové tělesné hmotnosti patří tukům a to ani zda aktivním či pasivním tukům, jde spíše o odhad. Kdybychom chtěli zajistit přesné měření, museli bychom použít měření tukových kožních řas nebo bioelektrickou impedanci.

Skok daleký z místa

- Zaměření: Testování explozivní síly dolních končetin.
- Pomůcky: Pevná, nekluzká podložka (podlaha), pásma (metr)
- Provedení: Testovaná osoba provádí ze stoje mírného rozkročné (chodidla rovnoběžně, kolmo k odrazové čáře a těsně před ní) podřep, předklon a zapažení. Následuje odraz snožmo, švih pažemi vpřed a co nejdelší skok. Jsou povoleny případné pohyby paží a trupu. Nesmí proběhnou poskok před vlastním skokem.
- Hodnocení: Hodnotí se délka skoku v centimetrech. Nemá stanovená maximální délka. Měří se kolmice na odrazovou čáru mezi odrazovou čarou a zadním okrajem poslední části těla. Platí nejdelší ze tří pokusů.

V-předklon v sedu

- Zaměření: Test pohyblivosti v oblasti bederní páteře a zadní strany stehů.
- Pomůcky: Měřicí plošina, metr (podložka se stupnicí, lehký hranol na posouvání)
- Provedení: : Testovaná osoba naboso zaujme polohu v sedu, dolní končetiny jsou v koleni napnuté, mezi chodidly je vzdálenost 30 cm. Jedinec předpaží a postupně se plynule předklání tak, že napnuté prsty (prostřední prsty drží nad sebou) posune po délkovém měřítku co nejdále. V koncové poloze je 2sekundová výdrž. Test se provádí 2x po sobě s krátkou přestávkou.
- Hodnocení: Hodnotí se délka dosahu prostředních prstů na měřicím zařízení. Na úrovni chodidel je bod označující 30 cm. Maximální skóre je 60 cm. Započítává se lepší pokus s přesností na centimetry. Nesmí dojít ke kmitavým pohybům, nedostatečné výdrži v nejhlubší poloze, pokrčení kolen či širšímu roznožení.

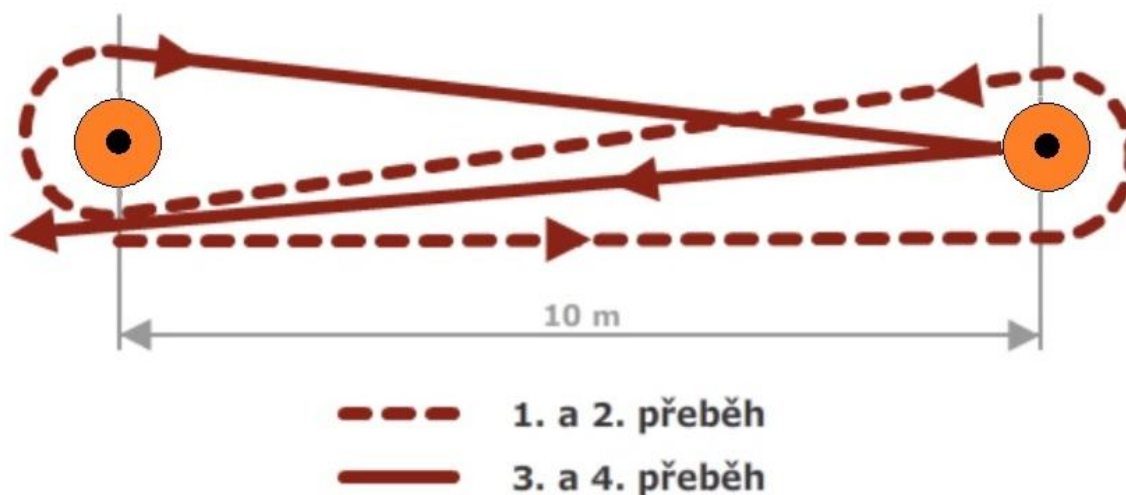
Kliky

- Zaměření: Test svalové síly a vytrvalosti horní části trupu.
- Pomůcky: Tenisový míček, zvuková stopa.
- Pokyny: Test se provádí jen jednou, je určen pro chlapce i dívky. Po výkladu a ukázce si testovaná osoba vyzkouší správné provedení. Pohyb je třeba provádět plynule.
- Provedení: Na reprodukováná zvuková znamení testovaná osoba provádí opakované střídání dvou poloh:
 - Výchozí poloha: vzpor ležmo, opora paží je na šířku ramen nebo o trochu širší, prsty směřují vpřed, hlava je v prodloužení trupu.
 - Koncová poloha: na zvukové znamení se trup sníží tak, že se hrudník dotkne tenisového míčku položeného na zemi, lokty směřují od těla.Návrat do výchozí polohy je opět proveden na zvukový pokyn
- Konec testu:
 - neschopnost dále pokračovat v testu
 - nedodržení zvukových znamení
 - trup se v koncové poloze nedotýká tenisového míčku
 - nepropínání paží při návratu do výchozí polohy.
- Hodnocení: Výsledkem testu je počet provedených celých kliků (s návratem do výchozí polohy) do únavy, kdy jedinec již není schopen v testu pokračovat. Hodnotí se počet opakování (kliků) s dotykem tenisového míčku. Maximální skóre není omezeno.

Člunkový běh 4 x 10 metrů

- Zaměření: Test rychlostních schopností a koordinace.
- Pomůcky: Rovná a nekluzká plocha, stopky, měřicí pásmo (metr), kužely.
- Pokyny: Test se provádí dvakrát, je určen pro chlapce i dívky. Test je určen především pro kryté prostory, aby bylo zajištěno stálé prostředí, nevylučuje se však provádění venku (pozor na vlhký podklad). Po výkladu a ukázce si testovaná osoba vždy proběhne volně celou dráhu na zkoušku. Startuje se z polovysokého startu.
- Provedení: Testovaná osoba zaujme postavení těsně před startovní čarou (vpravo od kuželu). Po povelích „připravte se – pozor – start“ vyběhne k metě vzdálené 10 m. Tu oběhne a vrací se k první metě, kterou obíhá tak, že následný druhý a třetí úsek tvoří tzv. osmičku (viz obrázek 10). Na konci třetího úseku metu oběhne a nejkratší cestou se vrací do cíle. Povinné je oběhnoutí mety celým tělem, dotyky nejsou nutné.

- Hodnocení: Hodnotí se celkový čas s přesností na 0,1 s. Zaznamenává se lepší ze dvou pokusů.



Obrázek č. 10: Člunkový běh 4 x 10 m
Zdroj: Pětivlas, Mrázková (2012)

Leh-sed opakovaně 1 minuta

- Zaměření: Test síly a vytrvalosti břišních svalů a bedrokyčlostehenních flexorů
- Pomůcky: Měkká podložka (žíněnka), stopky.
- Pokyny: Test se provádí pouze jednou. Po vysvětlení a ukázce si testovaná osoba vyzkouší správné provedení. Po celou dobu cvičení je třeba dodržet úhel pokrčení v kolenou (cca 90°), paty na podložce a dotyk loktů kolen v koncové poloze. Pohyb je třeba provádět plynule. Je dovoleno, aby chodidla u země byla zafixována pomocníkem nebo o nějaký objekt.
- Provedení: Na znamení testovaná osoba provádí opakované střídání dvou poloh:
 - Výchozí poloha: leh na zádech, dolní končetiny jsou pokrčeny tak, aby v kolenním kloubu byl úhel 90° a ruce jsou v týl (prsty sepnuty). Záda i hřbet rukou se dotýkají podložky.
 - Koncová poloha: Na startovní povel provádí testovaná osoba co nejrychleji opakovaně lehy-sedy, hlava je neustále v prodloužení trupu (bez jejího předklánění) a oba lokty se dotknou souhlasných kolen. Není dovoleno odrážení pomocí loktů, hrudní páteře a zad od podložky.
- Konec testu:
 - nesprávné dosažení koncových poloh,
 - není dokončen leh na zádech s dotykem hřbetů rukou podložky,

- zvedání plosek nohou z podložky,
 - držení se za kolena,
 - uplynutí minutového intervalu,
 - neschopnost pokračovat v testování,
 - pohyb není plynulý (proband si dopomáhá švihem).
- **Hodnocení:** Výsledkem je počet předklonů (s dotykem obou loktů souhlasných kolen), které jedinec zvládne provést za 1 minutu nebo méně, pokud nevydrží testovaná osoba cvičit po celou dobu. Hodnotí se počet úplných a správně provedených cyklů (přechod z lehu do sedu a zpět do lehu). Maximální skóre není omezeno.

Vytrvalostní člunkový běh

- **Zaměření:** Test aerobní kapacity organismu
- **Pomůcky:** Prostor s možností vyznačení čar vzdálených 20 m od sebe na pevném, nekluzkém a rovném podkladu. Pomůcka k vyznačení těchto čar (křída, kužely,...), měřicí pásma, zvuková stopa.
- **Pokyny:** Test je určen především pro kryté prostory, avšak nevylučuje se jej provádět i venku (na nekluzkém a rovném podkladu). Jelikož má vytrvalostní člunkový běh určité fyzické nároky, je lepší před ním alespoň dvě hodiny nejíst a neprovádět nějakou fyzicky náročnou činnost v extrémních teplotních, popřípadě jiných podmínkách. Předpokladem pro absolvování testu je dobrý zdravotní stav, především s ohledem na kardiovaskulární systém a eventuální poruchy hybnosti dolních končetin. V případě, že se v průběhu testu objeví určité obtíže (závrať, bolest na prsou, silná únava, slabost apod.), je žádoucí test ihned přerušit
- **Provedení:** Testovaná osoba opakovaně překonává vzdálenost 20 m v intervalech podle zvukového signálu. Cílem je udržet na dráze 20 m postupně se zvyšující rychlost běhu po co nejdelší dobu, přičemž na každý zvukový signál je nutné dosáhnout jeden z vymezených okrajů 20metrové vzdálenosti.
- **Konec testu:** Test končí, jestliže testovaná osoba není schopna 2x po sobě dosáhnout vymezeného okraje v daném časovém limitu.
- **Hodnocení:** Hodnotí se počet přeběhnutí z jednoho konce na druhý (20 m) v časovém limitu. Maximální počet přeběhů není omezen.

3.3 Způsob zpracování dat

Naměřené výsledky jednotlivých testů testové baterie INDARES byly porovnány s hodnotícími tabulkami, kde jsou vymezeny hranice pro všechny získané hodnoty. Výsledky byly zapsány do tabulek v programu Microsoft Excel, který sloužil k výpočtu potřebných dat (aritmetický průměr, směrodatná odchylka, medián,...) pomocí vzorců společně s programem IBM SPSS Statistics 22.0.. Stejné programy byly použity i k tvorbě grafů a finálních tabulek použitých v této diplomové práci.

4 VÝSLEDKY A DISKUZE

V této kapitole si rozebereme tabulky a grafy jednotlivých motorických testů chlapců z Čech, poté výsledky testů chlapců z Rakouska a následně porovnáme obě skupiny mezi sebou.

4.1 Výsledky českých chlapců

Jednotlivé následující tabulky popisují charakteristiky výsledků dílčích testů chlapců věkových kategorií 11, 12 a 13 let. Poslední tabulka porovnává procentuálně výsledky všech testů v porovnání s normami pro výkonnostně orientovanou zdatnost testů INDARES.

Tabulka č. 8: Charakteristika somatických parametrů testovaného souboru

Somatické charakteristiky	Věkové kategorie [roky]		
	11,00-11,99 (n = 11)	12,00-12,99 (n = 10)	13,00-13,99 (n = 14)
Tělesná výška [cm]			
Průměr ($\bar{x}$)	148,36	153,80	155,21
Medián (X_{Me})	146,00	154,50	154,50
Minimální hodnota (X_{min})	141,00	143,00	142,00
Maximální hodnota (X_{max})	161,00	162,00	167,00
Kvartilové rozpětí (R_q)	9,00	7,25	8,25
Směrodatná odchylka (s)	7,12	5,53	6,62
Tělesná hmotnost [kg]			
Průměr ($\bar{x}$)	37,09	42,30	44,21
Medián (X_{Me})	36,00	42,50	44,50
Minimální hodnota (X_{min})	31,00	32,00	34,00
Maximální hodnota (X_{max})	45,00	52,00	53,00
Kvartilové rozpětí (R_q)	7,00	8,50	6,25
Směrodatná odchylka (s)	4,55	5,93	5,31

Pokračování tabulky č. 8

BMI [kg/m²]			
Průměr ($\bar{x}$)	16,82	17,79	18,30
Medián (X_{Me})	16,41	17,58	18,53
Minimální hodnota (X_{min})	15,37	15,65	16,23
Maximální hodnota (X_{max})	20,00	19,81	19,98
Kvartilové rozpětí (R_q)	1,64	1,85	1,89
Směrodatná odchylka (s)	1,38	1,34	1,21

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

V tabulce číslo 8 se somatickými parametry si můžeme všimnout, že s věkem průměrně roste i výška a hmotnost. To může být způsobeno tělesným vývojem. Stejně vzrůstá i index tělesné hmotnosti, což bude zajímavější v porovnání s druhou testovanou skupinou. Jelikož není doposud vypracována žádná práce, kniha či sepsané výsledky s motorickými parametry skibobistů, nelze je porovnat se staršími daty.

Tabulka č. 9: Výsledky skoku z místa testovaného souboru

Skok z místa [cm]	Věkové kategorie [roky]		
	11,00-11,99 (n = 11)	12,00-12,99 (n = 10)	13,00-13,99 (n = 14)
Průměr ($\bar{x}$)	168,18	186,50	193,36
Medián (X_{Me})	170,00	187,00	193,50
Minimální hodnota (X_{min})	142,00	165,00	161,00
Maximální hodnota (X_{max})	188,00	213,00	216,00
Kvartilové rozpětí (R_q)	13,50	19,50	18,50
Směrodatná odchylka (s)	13,16	15,01	15,06

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

Můžeme pozorovat, že při testování skoku dalekém z místa dosahují nejlepších výsledků chlapci z kategorie 13 let a celkově jak průměr, tak medián s věkem chlapců rostou (viz tabulka č. 9). Nejvyrovnanější je kategorie nejmladších testovaných chlapců 11letých, kteří mají nejmenší směrodatnou odchylku i rozpětí mezi kvartily.

Tabulka č. 10: Výsledky v-předklonu testovaného souboru

V-předklon [cm]	Věkové kategorie [roky]		
	11,00-11,99 (n = 11)	12,00-12,99 (n = 10)	13,00-13,99 (n = 14)
Průměr ($\bar{x}$)	31,77	34,85	33,32
Medián (X_{Me})	32,00	35,50	33,25
Minimální hodnota (X_{min})	25,00	27,00	23,00
Maximální hodnota (X_{max})	39,00	42,00	43,00
Kvartilové rozpětí (R_q)	9,25	6,88	7,75
Směrodatná odchylka (s)	5,23	5,16	6,00

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

U testu předklonu v sedě je základní hranice na úrovni chodidel s hodnotou + 30 cm. Při rozboru hodnot z tabulky 10 je při pohledu, jak na aritmetický průměr, tak na medián, vidět, že testovaná skupina v průměru dosáhla za svá chodidla. Nejlépe z tohoto hlediska dopadla kategorie 12letých, kteří v průměru dosahovali nejdále. Nejvyšší maximální naměřená hodnota byla naměřena u nejstarších (13letých) chlapců, stejně jako i nejnižší naměřenou hodnotu. Tomuto zjištění odpovídá i směrodatná odchylka, která byla v kategorii 13letých nejvyšší a to 6. Nejširší rozložení mezi kvartily můžeme naopak pozorovat u 11letých chlapců.

Tabulka č. 11: Výsledky kliků testovaného souboru

Kliky [počet]	Věkové kategorie [roky]		
	11,00-11,99 (n = 11)	12,00-12,99 (n = 10)	13,00-13,99 (n = 14)
Průměr ($\bar{x}$)	20,73	22,10	26,64
Medián (X_{Me})	23,00	22,00	27,00
Minimální hodnota (X_{min})	8,00	11,00	10,00
Maximální hodnota (X_{max})	31,00	32,00	43,00
Kvartilové rozpětí (R_q)	12,00	8,25	10,00
Směrodatná odchylka (s)	8,09	6,97	9,52

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

Při porovnávání naměřených hodnot z tabulky číslo 11 je vidět, že nejvyššího aritmetického průměru i mediánu dosáhli chlapci ve věku 13 let a to 26,64 kliků a 27 kliků. Stejně je tomu i s maximální naměřenou hodnotou. Nejnižší aritmetický průměr

a naměřená hodnotu můžeme nalézt u chlapců 11letých. Nemají však nejnižší medián, v tomto ohledu se dostali před chlapce ve věku 12 let. Nejvyrovnanější je kategorie chlapců 12 let dle kvartilového rozpětí i směrodatné odchylky.

Tabulka č. 12: Výsledky člunkového běhu 4 x 10m testovaného souboru

Člunkový běh 4 x 10m [s]	Věkové kategorie [roky]		
	11,00-11,99 (n = 11)	12,00-12,99 (n = 10)	13,00-13,99 (n = 14)
Průměr ($\bar{x}$)	11,55	11,30	11,02
Medián (X_{Me})	11,54	11,12	10,75
Minimální hodnota (X_{min})	10,42	10,53	10,23
Maximální hodnota (X_{max})	12,57	12,85	12,54
Kvartilové rozpětí (R_q)	0,73	0,84	1,04
Směrodatná odchylka (s)	0,63	0,74	0,71

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

Lze konstatovat, že nejnižšího aritmetického průměru a mediánu, tedy nejlepšího času v rychlosti a obratnosti dosáhli s přehledem chlapci ve věku 13 let a to 11,02 s a 10,75 s (viz tabulka č. 12). Zároveň si musíme povšimnout, že mají nejvíce hodnot blížících se 1. a 3. kvartilu, protože mají nejvyšší kvartilové rozpětí. Celkově nejnižší (tedy nejlepší) naměřenou hodnotu nalezneme u 13letých chlapců 10,23 s. Nejvyšší hodnotu, tedy nejhorší čas zaběhl chlapec v kategorii 12 let.

Tabulka č. 13: Výsledky leh - sedů testovaného souboru

Leh – sed [počet/min.]	Věkové kategorie [roky]		
	11,00-11,99 (n = 11)	12,00-12,99 (n = 10)	13,00-13,99 (n = 14)
Průměr ($\bar{x}$)	37,91	42,60	45,14
Medián (X_{Me})	37,00	42,50	44,50
Minimální hodnota (X_{min})	24,00	27,00	26,00
Maximální hodnota (X_{max})	51,00	53,00	64,00
Kvartilové rozpětí (R_q)	9,00	8,75	12,50
Směrodatná odchylka (s)	7,97	7,90	10,68

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

U tohoto testu síly a vytrvalosti břišních svalů si můžeme konstatovat, že s věkovou zdatností roste i počet zvládnutých leh-sedů. Nejlepší aritmetický průměr a medián má skupina chlapců z kategorie 13 let a to 45,14 leh-sedů a 44,50 leh-sedů. Tato kategorie má zároveň nejširší rozpětí vzhledem ke kvartilu a to 12,50. Minimální hodnota byla naměřena u kategorie chlapců 11 let, která činí 24 leh-sedů/minutu. Nejlépe dopadl chlapec z kategorie 13 let, který zvládl 64 leh-sedů za minutu.

Tabulka č. 14: Výsledky vytrvalostního člunkového běhu testovaného souboru

Vytrvalostní člunkový běh [počet přeběhů]	Věkové kategorie [roky]		
	11,00-11,99 (n = 11)	12,00-12,99 (n = 10)	13,00-13,99 (n = 14)
Průměr ($\bar{x}$)	43,27	43,90	50,71
Medián (X_{Me})	43,00	43,50	51,50
Minimální hodnota (X_{min})	24,00	23,00	33,00
Maximální hodnota (X_{max})	62,00	68,00	72,00
Kvartilové rozpětí (R_q)	13,00	18,50	12,00
Směrodatná odchylka (s)	11,17	14,35	10,59

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

Když porovnáme všechny věkové kategorie, můžeme konstatovat, že roste aritmetický průměr i medián současně s věkem. Není to však tak jednoznačné u kategorií chlapců 11letých a 12letých. Chlapci do 13 let mají sice vyšší maximální naměřenou hodnotu 68 přeběhů, ale také mají v porovnání s chlapci z mladší věkové kategorie nižší minimální hodnotu a to 23 přeběhů. Celkově nejvyšší naměřenou hodnotu nalezneme u chlapců z kategorie 13 let, která je 72 přeběhů.

Tabulka č. 15: Výsledky procentuálního výskytu v zónách českých chlapců

věk	zóna	T1	T2	T3	T4	T5	T6
11 let	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	9,1%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%	9,1%
	3	18,2%	36,4%	36,4%	9,1%	36,4%	54,5%
	4	63,6%	63,6%	45,5%	36,4%	45,5%	36,4%
	5	9,1%	0,0%	18,2%	54,5%	9,1%	0,0%
12 let	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	20,0%
	3	20,0%	20,0%	40,0%	20,0%	10,0%	40,0%
	4	40,0%	70,0%	50,0%	30,0%	60,0%	40,0%
	5	40,0%	10,0%	10,0%	50,0%	20,0%	0,0%
13 let	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	7,1%	0,0%	0,0%	0,0%	14,3%	7,1%
	3	21,4%	28,6%	21,4%	7,1%	14,3%	57,1%
	4	50,0%	64,3%	50,0%	28,6%	42,9%	28,6%
	5	21,4%	7,1%	28,6%	64,3%	28,6%	7,1%

Vysvětlivky: T1 – skok z místa, T2 – předklon v sedu, T3 – kliky, T4 – člunkový běh, T5 – leh-sed, T6 – vytrvalostní člunkový běh, zóna 1 – výrazně podprůměrný, zóna 2 – podprůměrný, zóna 3 – průměrný, zóna 4 – nadprůměrný, zóna 5 – výrazně nadprůměrný

Pro tabulku číslo 15 byly použity normovací tabulky testové baterie INDARES VOZ. V tabulce procentuálního výskytu chlapců ve věku 11-13 let v jednotlivých zónách můžeme konstatovat, že většina výsledků se pohybuje v rozmezí 3. až 5. úrovně, což znamená, že většina testovaných dopadla průměrně až výrazně nadprůměrně. Nejvyšší poměr v zóně výrazně nadprůměrný dosáhli chlapci z kategorie 13 let v testu rychlosti a obratnosti (člunkový běh 4 x 10 m) a to celých 64,3%.

Když se podíváme na druhou stranu zón, vidíme, že v testu vytrvalosti (vytrvalostní člunkový běh) dopadlo v kategorii chlapců 12 let 20% výrazně podprůměrně. Ve stejném testu skončila více jak polovina chlapců kategorie 13 let a 11 let pouze průměrně.

4.2 Výsledky rakouských chlapců

Následující tabulky ukazují výsledky, kterých dosáhli chlapci ve věkových kategoriích 11,12 a 13 let z Rakouských klubů. V poslední tabulce nalezneme procentuální porovnání výsledků testů s normami pro ně připravenými z testové baterie VOZ INDARES. Tyto normy jsou určeny pro výkonnostně orientovanou zdatnost.

Tabulka č. 16: Charakteristika somatických parametrů testovaného souboru

Somatické charakteristiky	Věkové kategorie [roky]		
	11,00-11,99 (n = 10)	12,00-12,99 (n = 12)	13,00-13,99 (n = 12)
Tělesná výška [cm]			
Průměr ($\bar{x}$)	148,10	154,42	159,08
Medián (X_{Me})	148,50	154,00	155,50
Minimální hodnota (X_{min})	140,00	140,00	148,00
Maximální hodnota (X_{max})	158,00	167,00	178,00
Kvartilové rozpětí (R_q)	5,25	11,50	16,25
Směrodatná odchylka (s)	5,26	7,86	11,13
Tělesná hmotnost [kg]			
Průměr ($\bar{x}$)	37,70	41,17	45,75
Medián (X_{Me})	36,00	41,00	43,00
Minimální hodnota (X_{min})	32,00	29,00	31,00
Maximální hodnota (X_{max})	45,00	51,00	60,00
Kvartilové rozpětí (R_q)	6,75	8,75	14,25
Směrodatná odchylka (s)	4,67	6,29	8,74
BMI [kg/m^3]			
Průměr ($\bar{x}$)	17,17	17,12	17,92
Medián (X_{Me})	17,24	16,86	17,72
Minimální hodnota (X_{min})	15,01	14,80	14,15
Maximální hodnota (X_{max})	20,27	18,73	20,32
Kvartilové rozpětí (R_q)	2,17	1,77	1,76
Směrodatná odchylka (s)	1,73	1,39	1,68

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

Pokud porovnáme aritmetické průměry tělesných hmotností a výšek z tabulky číslo 16, můžeme konstatovat, že roustoucí váha i výška testovaných jedinců je v průměru přímo úměrná jejich věku, což je způsobeno především tělesným vývojem. Když se podíváme na index tělesné hmotnosti můžeme vidět, že u všech tří věkových kategorií zůstává průměrně na hodnotách od 17,12 kg/m^2 do 17,92 kg/m^2 a z pohledu kvartilového rozpětí i směrodatné odchylky bude většina hodnot poblíž aritmetického průměru. Nejvyšší

interkvartilové rozpětí zaznamenáváme u chlapců z kategorie 11 let a to 2,17 stejně jako směrodatnou odchylku 1,73.

Tabulka č. 17: Výsledky skou z místa testovaného souboru

Skok z místa [cm]	Věkové kategorie [roky]		
	11,00-11,99 (n = 10)	12,00-12,99 (n = 12)	13,00-13,99 (n = 12)
Průměr ($\bar{x}$)	168,50	192,50	199,75
Medián (X_{Me})	169,50	198,50	195,50
Minimální hodnota (X_{min})	151,00	164,00	183,00
Maximální hodnota (X_{max})	185,00	219,00	223,00
Kvartilové rozpětí (R_q)	13,00	26,75	27,50
Směrodatná odchylka (s)	10,68	18,10	14,78

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

V porovnání aritmetických průměrů vidíme, že naměřené hodnoty stoupají úměrně s věkem (viz tabulka č. 17). Minimální naměřenou hodnotu dosáhli chlapec z věkové kategorie 11 let, která činí 151 cm. Naopak nejlepší výsledek zaznamenali chlapci z kategorie 13 let, a to 223 cm. Celkové rozložení výsledků bylo nejširší v kategorii 13letých o čemž vypovídá hodnota kvartilového rozpětí 27,5. Naopak nejbliže k sobě měli výsledky chlapců z nejnižší testované věkové kategorie, kde hodnota kvartilového rozpětí je 13 a směrodatná odchylka 10,68.

Tabulka č. 18: Výsledky v-předklonu testovaného souboru

V-předklon [cm]	Věkové kategorie [roky]		
	11,00-11,99 (n = 10)	12,00-12,99 (n = 12)	13,00-13,99 (n = 12)
Průměr ($\bar{x}$)	33,90	34,04	33,04
Medián (X_{Me})	33,75	35,00	31,75
Minimální hodnota (X_{min})	28,00	27,00	24,00
Maximální hodnota (X_{max})	40,00	41,50	41,00
Kvartilové rozpětí (R_q)	5,13	6,00	9,50
Směrodatná odchylka (s)	4,01	5,05	5,86

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

Měření se odvíjí od počáteční hodnoty +30, která je na úrovni chodidel testovaného jedince. Nejnížší naměřená hodnota 24 cm se nachází v kategorii chlapců 13 let, nejnížší aritmetický průměr nalezneme ve stejné kategorii chlapců 13letých (viz tabulka č. 18). Celkově nejvyšších naměřených hodnot dosahovali chlapci z kategorie 12 let, kde nalezneme nejvyšší aritmetický průměr (medián) 34,04 cm (35 cm). Nejnížší interkvartilové rozpětí 5,13 i směrodatnou odchylku 4,01 nalezneme u kategorie 11 let, což vypovídá o tom, že jejich hodnoty se nacházejí blízko u sebe v malém rozpětí.

Tabulka č. 19: Výsledky kliků testovaného souboru

Kliky [počet]	Věkové kategorie [roky]		
	11,00-11,99 (n = 10)	12,00-12,99 (n = 12)	13,00-13,99 (n = 12)
Průměr ($\bar{x}$)	18,00	22,67	23,08
Medián (X_{Me})	19,50	24,50	20,50
Minimální hodnota (X_{min})	8,00	5,00	11,00
Maximální hodnota (X_{max})	26,00	32,00	41,00
Kvartilové rozpětí (R_q)	10,00	9,75	14,25
Směrodatná odchylka (s)	6,43	8,35	9,77

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

Počty kliků u rakouských chlapců se dle aritmetického průměru zvyšují stejně s fyziologickým vývojem a věkem. Nejméně kliků průměrně provedli chlapci ve věku 11let (18 kliků). Nejmenší naměřenou hodnotu 5 kliků nalezneme v kategorii 12letých chlapců. Nejvyšších hodnot dosahovali chlapci v kategorii 13 let, kde průměrně zvládli 23,08 kliků (medián 20,05 kliků) a dosáhli též na nejvyšší maximální hodnotu 41 kliků. Nejnížší kvartilové rozpětí nalezneme u chlapců ve věku 12 let (viz tabulka č. 19).

Tabulka č. 20: Výsledky člunkového běhu 4 x 10 m testovaného souboru

Člunkový běh 4 x 10 m [s]	Věkové kategorie [roky]		
	11,00-11,99 (n = 10)	12,00-12,99 (n = 12)	13,00-13,99 (n = 12)
Průměr ($\bar{x}$)	11,53	11,03	11,05
Medián (X_{Me})	11,31	10,85	11,14
Minimální hodnota (X_{min})	10,35	10,23	10,13
Maximální hodnota (X_{max})	13,21	12,97	12,21
Kvartilové rozpětí (R_q)	0,76	0,94	1,33
Směrodatná odchylka (s)	0,87	0,80	0,71

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

Srovnáním naměřených dat testu rychlosti a obratnosti z 20. tabulky lze konstatovat, že nejnižších hodnot (nejlepších) dle aritmetického průměru (mediánu) dosáhli chlapci z kategorie 12 let, kde hodnota aritmetického průměru je 11,03 s a mediánu 10,85 s. Nejvyšší hodnoty dle aritmetického průměru (mediánu) byly naměřeny u chlapců z kategorie 11 let a to 11,53 s (11,31 s). Všechny hodnoty byly v malém rozpětí, o čemž vypovídají kvartilové rozpětí (maximální 1,33) a směrodatná odchylka (maximální 0,87).

Tabulka č. 21: Výsledky leh - sedů testovaného souboru

Leh – sed [počet/min.]	Věkové kategorie [roky]		
	11,00-11,99 (n = 10)	12,00-12,99 (n = 12)	13,00-13,99 (n = 12)
Průměr ($\bar{x}$)	37,80	38,67	42,58
Medián (X_{Me})	39,50	40,00	40,50
Minimální hodnota (X_{min})	25,00	21,00	28,00
Maximální hodnota (X_{max})	47,00	52,00	61,00
Kvartilové rozpětí (R_q)	9,50	13,00	13,00
Směrodatná odchylka (s)	7,63	9,85	9,58

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

Porovnáním naměřených hodnot zjistíme, že nejlepšího aritmetického průměru (mediánu) dosáhli chlapci ve věku 13 let a naopak nejnižší aritmetický průměr (medián) nalezneme v kategorii 11letých chlapců (viz tabulka č. 21). To odpovídá jejich věkovému vývoji. Maximální hodnota překonala 1 leh-sed za sekundu a činí 61 leh-sedů, které dosáhl

testovaný jedinec z kategorie 13 let. Minimální hodnotu zaznamenali chlapci ve věku 12 let, která činí 21 leh-sedů/minutu.

Tabulka č. 22: Výsledky vytrvalostního člunkového běhu testovaného souboru

Vytrvalostní člunkový běh [počet přeběhů]	Věkové kategorie [roky]		
	11,00-11,99 (n = 10)	12,00-12,99 (n = 12)	13,00-13,99 (n = 12)
Průměr ($\bar{x}$)	44,50	47,58	51,50
Medián (X_{Me})	45,00	47,50	50,50
Minimální hodnota (X_{min})	35,00	24,00	28,00
Maximální hodnota (X_{max})	61,00	64,00	74,00
Kvartilové rozpětí (R_q)	12,75	15,75	10,75
Směrodatná odchylka (s)	8,50	12,75	12,69

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

Ve vytrvalostním testu prostřednictvím vytrvalostního člunkového běhu na 20 m dosáhli dle aritmetického průměru (medinu) nejlepších výsledků chlapci ve věku 13 let. Nejméně přeběhů zaznamenala kategorie 11letých, s aritmetickým průměrem (mediánem) 44,50 přeběhů (45 přeběhů), jak je vidět v tabulce 22. Nejvyšší hodnoty dosáhli chlapci ve věku 13 let, kde jedinec z této kategorie zvládl 74 přeběhů. Nejnižší hodnotu nalezneme v kategorii 12 let, která činí 24 přeběhů.

Pro tabulku číslo 23 byly použity normovací tabulky testové baterie INDARES VOZ. V tabulce procentuálního výskytu chlapců ve věku 11-13 let v jednotlivých zónách můžeme konstatovat, že většina výsledků se pohybuje v rozmezí 3. až 5. úrovně, což znamená, že většina testovaných dopadla průměrně až výrazně nadprůměrně. Nejvyšší poměr v zóně výrazně nadprůměrný dosáhli chlapci z kategorie 12 let v testu člunkový běh. Podobně dopadli i ve skoku z místa. V obou testech k 60 %. Výrazně nadprůměrně dopadlo i 60 % účastníků kategorie 11 let v testu rychlosti a obratnosti reprezentovaným člunkovým během na 4x10 metrů. Naopak podprůměrně dopadlo cca 16 % 11letých a 12letých chlapců v testu vytrvalosti a sním souvisejícím vytrvalostním člunkovým během na 20 metrů.

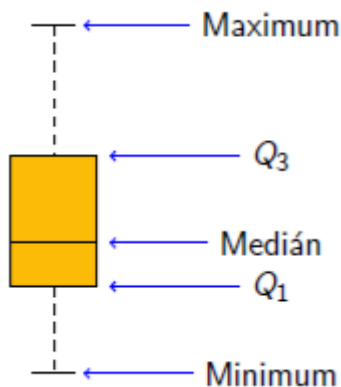
Tabulka č. 23: Výsledky procentuálního výskytu v zónách u rakouských chlapců

věk	zóna	T1	T2	T3	T4	T5	T6
11 let	1	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	2	0,00%	0,00%	10,00%	10,00%	10,00%	0,00%
	3	20,00%	30,00%	40,00%	10,00%	20,00%	50,00%
	4	70,00%	70,00%	50,00%	20,00%	60,00%	50,00%
	5	10,00%	0,00%	0,00%	60,00%	10,00%	0,00%
12 let	1	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	2	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%	8,33%	16,67%
	3	25,00%	33,33%	25,00%	0,00%	41,67%	33,33%
	4	16,67%	66,67%	50,00%	25,00%	41,67%	50,00%
	5	58,33%	0,00%	16,67%	66,67%	8,33%	0,00%
13 let	1	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	2	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	16,67%
	3	16,67%	58,33%	50,00%	8,33%	41,67%	41,67%
	4	50,00%	41,67%	16,67%	50,00%	33,33%	33,33%
	5	33,33%	0,00%	33,33%	41,67%	16,67%	8,33%

Vysvětlivky: T1 – skok z místa, T2 – předklon v sedu, T3 – kliky, T4 – člunkový běh, T5 – leh-sed, T6 – vytrvalostní člunkový běh, zóna 1 – výrazně podprůměrný, zóna 2 – podprůměrný, zóna 3 – průměrný, zóna 4 – nadprůměrný, zóna 5 – výrazně nadprůměrný

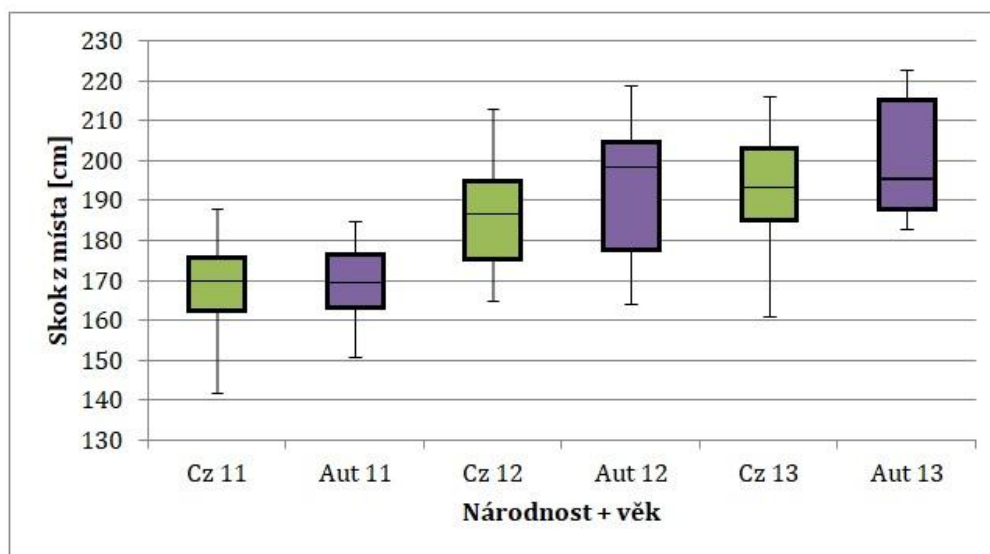
4.3 Porovnání českých a rakouských závodníků

V následujících několika grafech si porovnáme jednotlivé výsledky českých a rakouských chlapců z věkových kategorií 11-13 let. Uvidíme porovnání pomocí krabicových grafů, kde je vidět pro daný test a věkovou kategorii minimální i maximální hodnota, první quartil, třetí quartil a medián (viz obrázek č. 11).



Obrázek č. 11: Popis krabicového grafu
Zdroj: respekt.cz (2007)

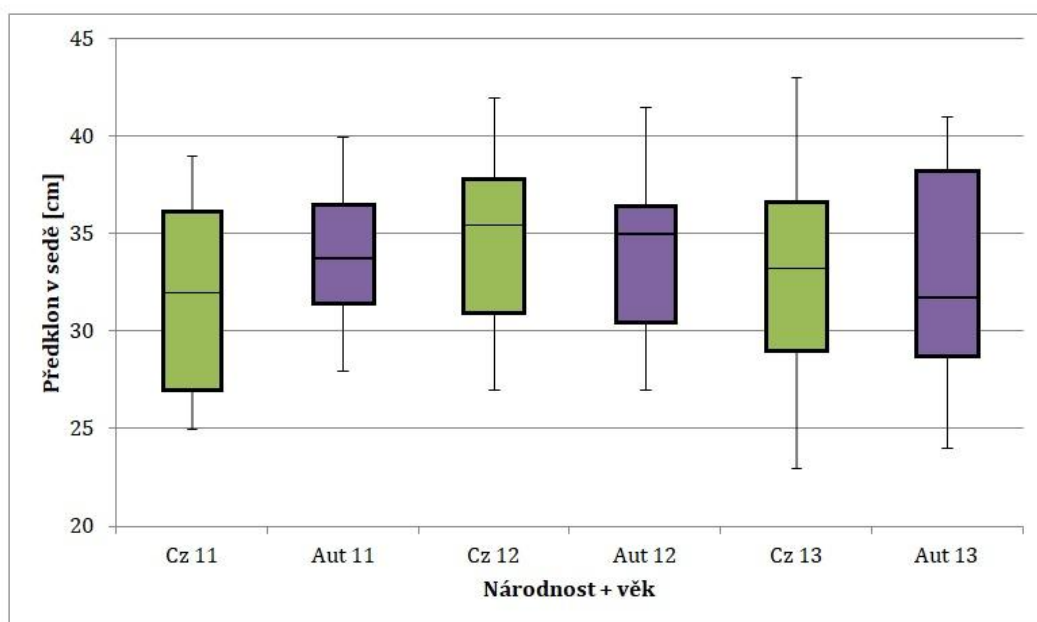
Krabicový graf často obsahuje zvlášť zvýrazněné hodnoty odlehlých a extrémně odlehlých hodnot. Jelikož v našem testování pracujeme s počty testovaných okolo deseti jedinců, nezařadíme tyto odlehlé hodnoty do následujících grafů. Pro naše pozorování takové hodnoty nejsou směrodatné a zapříčinily by nám pouze změnu maximální či minimální hodnoty. Pro naše pozorování je důležitější, jakých hodnot budou nabývat jednotlivé kvartily a kde se bude pohybovat hodnota mediánů v porovnání jednotlivých skupin.



Obrázek č. 12: Krabicový graf skoku z místa

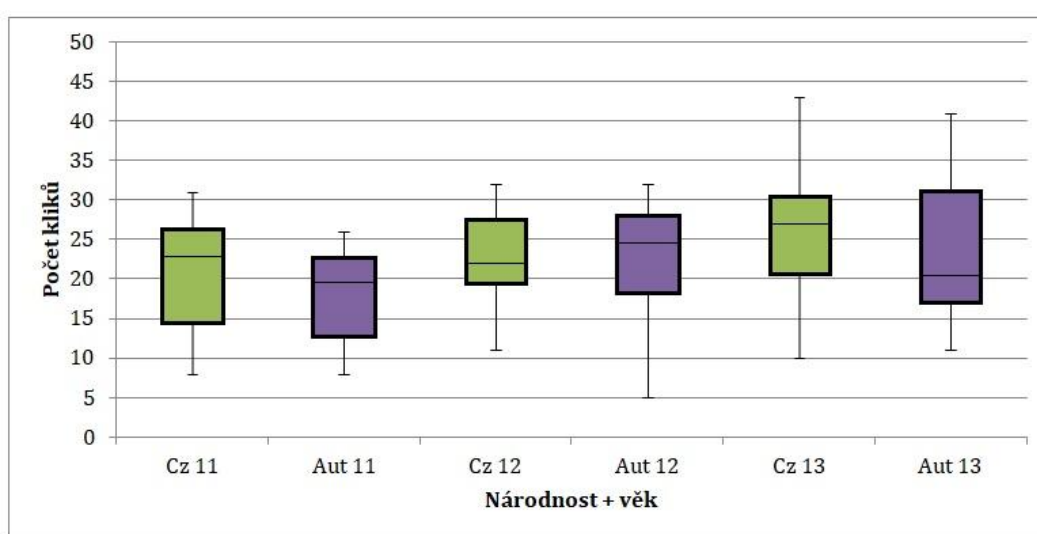
Vysvětlivky: Cz – čeští chlapci, Aut – rakouští chlapci, 11 – 11 let, 12 – 12 let, 13 – 13 let

Z grafu je dle horního kvartilu vidět, že s rostoucím věkem dosahují rakouští chlapci lepších výsledků. Neliší se už o tolik medián, což vypovídá o tom, že lepších výsledků bude podobně jako horších. Je vidět, že nejnižší naměřená hodnota patří českému 11letému chlapci a nejvyšší rakouskému 13letému. Dále je z grafu vidět, že u Rakušanů mají hodnoty okolo mediánu větší rozptyl, kdežto u Čechů je více rozdílných hodnot až v druhé polovině výsledků do prvního kvartilu a za třetím kvartilem.



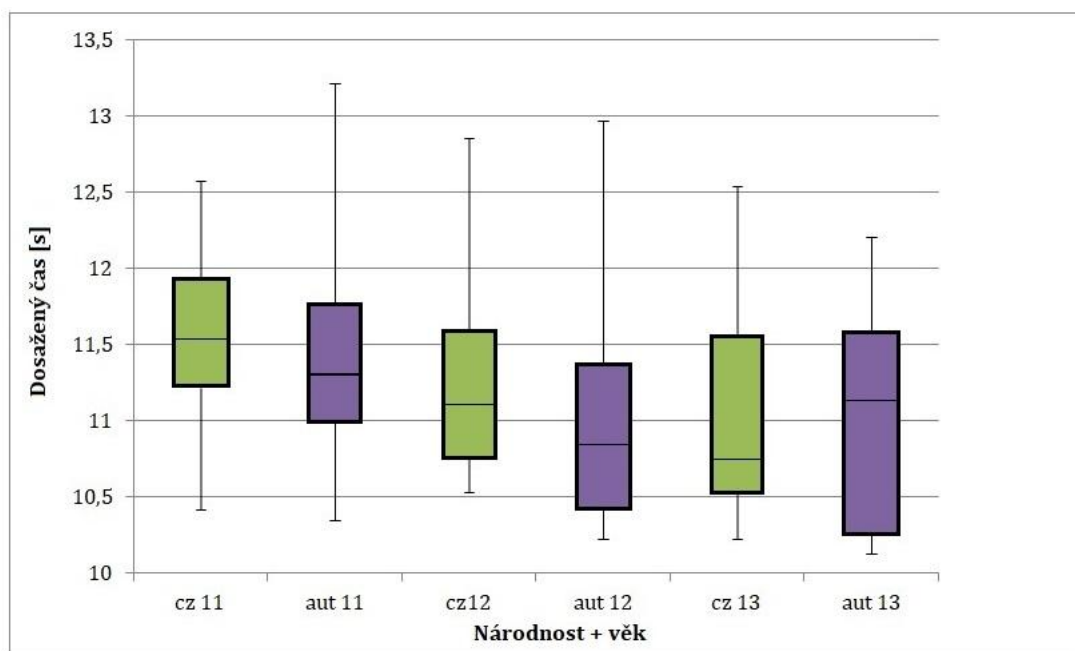
Obrázek č. 13: Krabicový graf předklonu v sedě
Vysvětlivky: Cz – čeští chlapci, Aut – rakouští chlapci, 11 – 11 let, 12 – 12 let, 13 – 13 let

Celkové výsledky porovnání testu předklonu v sedě dopadli velmi podobně. 12letí a 13letí čeští chlapci mají lepší maximální naměřené hodnoty i medián, ale mají i horší naměřené výsledky. Mezi 11. a 12. rokem mají chlapci spíše stoupavou a zlepšující tendenci, ale v období 13 roku se spíše zhoršují, až na vybrané jedince. Nejvyšší i nejnižší naměřenou hodnotu nalezneme v kategorii 13 let u českých chlapců. Rozptyl hodnot mezi 1. a 3. kvartilem i mimo ně je zhruba podobný ve všech věkových kategoriích i národnostech.



Obrázek č. 14: Krabicový graf počtu kliků
Vysvětlivky: Cz – čeští chlapci, Aut – rakouští chlapci, 11 – 11 let, 12 – 12 let, 13 – 13 let

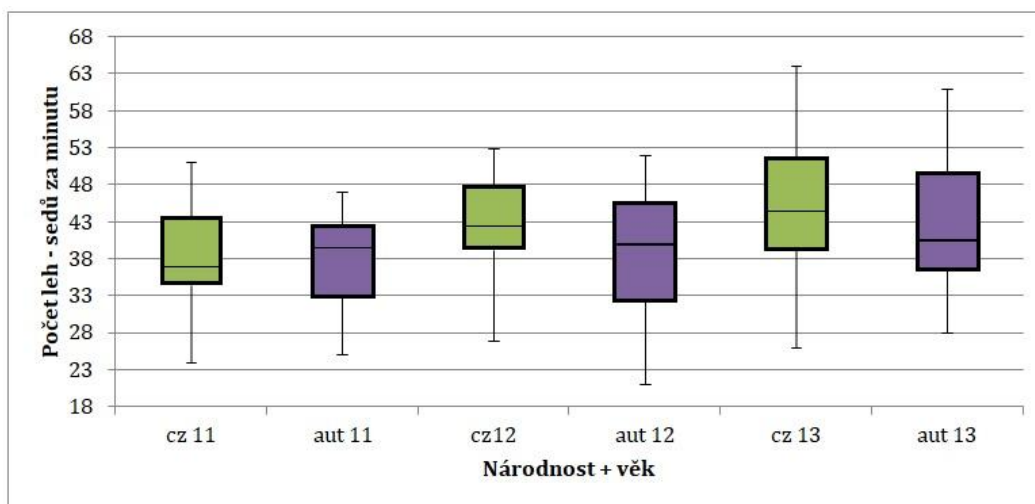
Z grafu můžeme vidět, že obě skupiny chlapců s věkovým růstem navyšují i počty zvládnutých kliků. V každé věkové kategorii převrší čeští chlapci ty rakouské v maximálních hodnotách a kromě kategorie 12letých i v mediánech. Nejnížší hodnoty dosáhli rakouští chlapci ve věku 12 let. Nejvyšší hodnotu můžeme vidět u českých 13letých chlapců. V kategoriích 12 a 13 let je vidět, že polovina dat, které jsou mezi 1. a 3. kvartilem, je různorodější.



Obrázek č. 15: Krabicový graf člunkový běh 4 x 10 m

Vysvětlivky: Cz – čeští chlapci, Aut – rakouští chlapci, 11 – 11 let, 12 – 12 let, 13 – 13 let

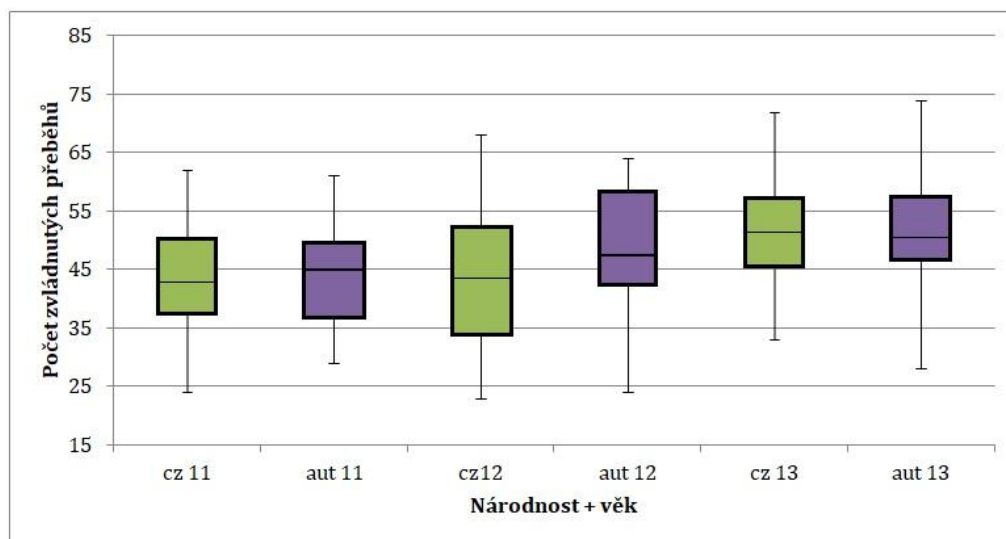
Z grafu je opět vidět, že naměřené hodnoty se zmenšují úměrně věkové kategorii. Když porovnáme české a rakouské chlapce, je vidět, že jak v minimálních hodnotách, tak v prvních kvartilech jsou Rakušané vždy lepší. Když porovnáme mediány, můžeme tak hovořit pouze o prvních dvou kategoriích. V kategorii 13 let dosáhli z hlediska mediánu lepší výsledků Češi. Rakušané mají ale větší rozptýl mezi kvartily oproti hodnotám vně, než jak je tomu u ostatních věkových kategorií, kde je tomu spíše naopak. Nejhorší i nejlepší výsledek zaznamenali rakouští chlapci a sice nejhorší v kategorii 11 let a nejlepší v nejstarší testované kategorii 13 let.



Obrázek č. 16: Krabicový graf leh – sedů

Vysvětlivky: Cz – čeští chlapci, Aut – rakouští chlapci, 11 – 11 let, 12 – 12 let, 13 – 13 let

Z grafu pro dynamickou silově-vytrvalostní schopnost prezentovanou testem leh-sedů za minutu je vidět, že jsou ve všech věkových kategoriích čeští chlapci lepší než chlapci rakouští. Jediné hledisko, v kterém dopadli Rakušané lépe je medián u 11leté kategorie. V kategorii 11 let jsou výsledky velmi podobné i vzhledem rozložení výsledku mezi kvartily i mimo ně.



Obrázek č. 17: Krabicový graf vytrvalostního člunkového běhu

Vysvětlivky: Cz – čeští chlapci, Aut – rakouští chlapci, 11 – 11 let, 12 – 12 let, 13 – 13 let

V porovnání hodnot z grafu pro test vytrvalosti je zřejmé, že v porovnání mediánů a hodnot 3. kvartilů dopadli ve všech věkových kategoriích lépe rakouští chlapci. Minimální hodnotu zaznamenali čeští chlapci z kategorie 12 let a nejlepší výkony vidíme u kategorie 13letých rakouských chlapců.

5 CELKOVÉ VYHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ KONDIČNÍ PŘÍPRAVY

Na základě analýzy naměřených a zpracovaných dat se dále zaměříme na konkrétní závěry a doporučení vztažená k jednotlivým pohybovým schopnostem. Nejprve se každou schopnost vyhodnotíme a dále plynule navážeme na konkrétní doporučení pro závodníky a především trenéry.

5.1 Tělesné složení

Před diskusí nad tématem tělesné složení nahlédneme do tabulky, kde vidíme porovnání průměrných hodnot rakouských chlapců, českých chlapců a českých chlapců z průměrné české populace. Průměrná česká populace je z roku 2001 z portálu českého statistického úřadu. Můžeme vidět, že výškově rakouští chlapci převyšují ty české, ale celkově jsou obě skupiny pod průměrem české populace. Tento parametr neovlivní, ani samotný závodník, ani trenér.

Tabulka č. 24: Průměrné hodnoty somatických charakteristik

Somatické charakteristiky	Věkové kategorie		
	11,00-11,99	12,00-12,99	13,00-13,99
Tělesná výška [cm]			
Průměr češi skibobisti	148,36	153,80	155,21
Průměr rakušani skibobisti	148,1	154,42	159,08
Průměr dětské populace ČR - chlapci	149,66	156,84	163,74
Tělesná hmotnost [kg]			
Průměr češi skibobisti	37,09	42,30	44,21
Průměr rakušani skibobisti	37,7	41,17	45,75
Průměr dětské populace ČR - chlapci	41,34	47,03	52,43

BMI [kg/m ²]			
Průměr češi skibobisti	16,82	17,79	18,30
Průměr rakušani skibobisti	17,17	17,12	17,92
Průměr dětské populace ČR - chlapci	18,32	18,97	19,42

Vysvětlivky: n – rozsah souboru

Je zajímavé se pozastavit nad údaji o hmotnosti. I v tomto kritériu zůstávají obě testované skupiny pod průměrem české populace. Tento fakt je pozitivní, jelikož jsou do běžné populace započítány i všechny nesportující děti, děti s nadváhou či děti obézní. S tělesnou hmotností a váhou úzce souvisí i BMI, které u českých skibobistů s věkem roste, zatímco u rakouských skibobistů zůstává pod hranicí 18 kg/m². Jelikož nelze říci, jaký podíl má v tomto údaji tuk a vyšší váha u sjezdových disciplín bývá spíše žádoucí, není významné udávat nějaká doporučení na základě tělesného složení. Můžeme pouze konstatovat, že skiboboví závodníci jsou průměrně nižšího vzrůstu, ale v poměru se srovnatelnou hmotností i BMI jako chlapci běžné populace.

5.2 Explosivně silová schopnost

Test skok z místa, kterým jsme testovali explozivně silovou schopnost, je jedním z nejpotřebnějších. Jelikož skibobisti potřebují, podobně jako sjezdaři, co nejrychleji dosáhnout po startu co nejvyšší rychlosti, jsou výsledky tohoto testu velmi přínosné. Hned po startu dochází k mohutnému odrazu a rozběhu společně se skibobem. V porovnání s normovací tabulkou pro INDARES VOZ dopadli obě skupiny skibobistů v drtivé většině průměrně a lépe. Jak čeští, tak rakouští chlapci zaznamenali mírný útlum v kategorii 13 let. Je možné, že úpadek může být způsoben i vinou mírné ztráty koordinace a urychleného růstu. I přesto, by se dalo předpokládat, že by skibobisté v tomto testu měli dopadnou ještě lépe.

Doporučení

V porovnání obou skupin zkončily lépe zástupci rakouských týmů. Přestože v kategorii 11letých dopadli obě skupiny podobně, od dalších let došlo k navyšování rozdílu. Z výsledků testů tedy vyplývá, že by se trenéři měli více zaměřit na zlepšení explozivně silových schopností dolních končetin. Bylo by dobré do letní přípravy zařadit

více odrazových cvičení, skoky přes švihadlo, přeskoky různých překážek nebo pro simulaci startovního rozběhu výběhy do krátkých prudkých kopců.

5.3 Flexibilita

Schopnost flexibility jsme u chlapců testovali pomocí testu předklonu v sedě. V porovnání Rakouských a Českých výsledků dopadli čeští chlapci průměrně lépe a celkové výsledky dopadli poměrně dobře. Přesto bychom měli klást důraz na trenéry i samotné závodníky, aby dynamické protažení na před výkonem a statické po tréninku nepodceňovali.

Na protahování je kladen veliký důraz, protože během jízdy na skibobu se dostává jezdec při překonávání terénních nerovností a nástrah svahu do extrémních poloh. Jedná se především o dolní končetiny, oblast kyčelního kloubu a třísel. Musíme si uvědomit, že každé protahování neslouží pouze k chvilkovému zvýšení mobility, ale i jako prevence proti zranění. Neměli bychom zapomenout na uvolňovací protažení po výkonu (tréninku, závodu), které je velmi důležité pro obnovu fyziologické délky svalů.

Doporučení

Před každou tréninkovou jednotkou bychom měli volit nejprve zahřátí (nejlépe formou nějaké hry). Jelikož se jedná o zimní sport, neměli bychom tuto část podcenit. Na zahřátí může plynule navázat dynamická část. Celé toto rozcvičení je vhodné provádět nad svahem před jízdou. Krátké dynamické protažení je vhodné před každou intenzivnější jízdou, protože závodník během výjezdu na svah často prochladne, ať už sedí na skibobu, nebo na lanovce. Podobný scénář by měl probíhat před závodním výkonem s větším kladením důrazu na dynamické rozcvičení spojené s motivováním a uklidňováním jezdce. Je vhodné zařadit statická protažení jak po tréninkových jednotkách, tak po závodních výkonech.

5.4 Vytrvalostně-silová schopnost

Pomocí testů kliků na zvukové znamení a sedlehu po dobu jedné minuty jsme testovali vytrvalostně-silovou schopnost. Jelikož je to nejpotřebnější schopnost u skibobistů vůbec, jsou pro nás tyto výsledky velmi stěžejní. Pomocí kliků jsme otestovali především horní končetiny. Jelikož je kladen veliký důraz na provedení, je tento cvik náročný také na zpevnění středu těla. Obě tyto partie jsou důležité při ovládání skibobu,

což není díky váze kolem 20 kilogramů moc snadné. Díky testu maximálního počtu sedlehu v časovém limitu jedné minuty jsme otestovali úroveň břišních svalů. I tento test je velmi stěžejní, jelikož především při disciplínách využívajících střední a dlouhý oblouk je vyžadováno po jezdcích, aby se snažili mít dolní končetiny co nejméně v kontaktu s podložkou (se svahelem).

Když porovnáme dosažené výsledky obou testovaných skupin, můžeme vidět, že průměrně lepších výsledků dosahovali chlapci z českých klubů. Jejich výsledky rostou společně s věkovými kategoriemi a tím i fyzickou vyspělostí. Naměřené hodnoty ukázaly, že celkově nejlepšího výsledku vždy dosáhli čeští chlapci, což potvrzují výsledky z mezinárodních závodů. Když nahlédneme do tabulek ukazujících procentuální poměry výsledků v jednotlivých úrovních (výrazně podprůměrný - výrazně nadprůměrný), je vidět, že se obě skupiny umístily velmi dobře. Celkově se zvyšuje s věkem i velikost zastoupení v úrovních nadprůměrný a výrazně nadprůměrný. Když srovnáme rakouské a české chlapce, musíme si povšimnout, že čeští chlapci mají i přes zlepšování, stále velké zastoupení i v nižších úrovních. To svědčí o nejednotnosti v přístupech trenérů k tréninkovým jednotkám.

Doporučení

Jelikož v České Republice provozuje většina chlapců přes letní sezónu i jiné sporty, bylo by dobré proložit podzimní soustředění na ledovcích o posilovací části. U takto mladých závodníků se nedoporučuje cvičit s vyšší váhou než s váhou vlastního těla. Pro naše účely to však postačí. V tomto období před sezónou (listopad - prosinec) by bylo dobré soustředění doplnit o podporová cvičení, výdrže v různých pozicích, využít i rovnovážné pozice s výdrží bez dotyku dolních končetin na skibobu a podobná, především zpevňovací, cvičení.

5.5 Vytrvalostní schopnost

Skibobový sport je podobně jako sjezdové lyžování specializovaný na výkon okolo dvou minut. Proto se zde nelze mluvit o nějak dlouhodobé vytrvalosti nýbrž o vytrvalosti rychlostní. Jelikož jsme vytrvalostní schopnost testovali pomocí vytrvalostního člunkového běhu na 20 metrů, mohli si testovaní jedinci zvolit různou taktiku. Měli na výběr běžet plynule a zrychlovat se zrychlující se pípáním podobně jako většina biatlonové mládeže. Druhou možností je přeběhnout úsek rychleji už od začátku

a mít tak čas na odpočinek. Jelikož spousta dětí volila druhou variantu, tak možná i proto nedopadly výsledky natolik dobře.

S rostoucí věkovou kategorií se zvyšují rozdíly mezi českými a rakouskými skibobisty. Přestože v kategorii 11letých dopadli lépe čeští závodníci, v následujících dvou letech už mluví výsledky pozitivně pro jezdce rakouské. Jelikož většina českých trenérů rozvíjení vytrvalostní schopnosti v českých klubech podceňuje a nepřikládá jí nijak velký význam, může to znamenat zhoršení těchto výsledků. Skiboboví trenéři v Rakousku kladou větší důraz na celkový rozvoj jedince. To je velmi důležité u takto mladých sportovců. Jelikož skibobový sport ani není sportem, který může člověk provozovat v dospělosti na plný úvazek, není potřebné dětem nerozvíjet jejich celkové sportovní zdatnosti.

Doporučení

Kvůli horším výsledkům v této kategorii je dobré, aby trenéři nezanedbávali tuto schopnost a zařadili více her a sportovních aktivit zlepšujících vytrvalost u dětí ve věku 11-13 let. Díky rozmanitosti sportů, kterým se věnují čeští skibobisté přes letní sezónu by bylo dobré, rozdělit je během podzimní přípravy do více kategorií, abychom mohli dosáhnout co nejlepšího zlepšení u všech dětí. To je vhodné i proto, že skiboby jsou individuálním sportem a klademe důraz na výkony jednotlivců. Jelikož během soustředění na ledovci na tyto činnosti není dostatek času, bylo by vhodné zařadit krátkou přípravu před samotným odjezdem na ledovcové soustředění.

5.6 Rychlostní schopnost a obratnost

Podobně jako sjezdové lyžování jsou i skiboby o rychlosti a obratnosti závodníka, které jsou důležité pro co nejrychlejší projetí předem připravené trati. Pro otestování rychlosti a obratnosti jsme zvolili člunkový běh na 4 x 10 metrů. Během tohoto testu musí jedinci zvládnout měnit směr, přemýšlet u toho kudy oběhnout kužel a to vše v co nejvyšší rychlosti a intenzitě. Jedná se o simulaci jízdy v brankách, protože i tam musí závodník měnit směr, během toho sledovat kde je další branka a obojí v co největším nasazení a rychlosti.

Když porovnáme naměřené hodnoty obou testovaných skupin, je vidět, že celkově lepších výsledků dosáhli závodníci z Rakouska. Tyto výsledky nejsou vůbec zanedbatelné. Kromě toho, že jsou průměrně tito chlapci rychlejší, může to pro nás znamenat, že by mohli dosahovat lepších časů v porovnání startovních časů. Souvisí to s tím, že start

u skibobových závodů je prováděn rychlým rozeběhem se skibobem, který je prováděn odrazem ze špiček lyžiček upevněných na nohách. Jedná se o první čtyři až 8 kroků. Tento faktor může být důležitý v celkovém čase závodníka (na startu se vyhrává závod).

Doporučení

Pro zlepšení těchto schopností je samozřejmě dobré cvičit průběžně po celou sezónu (i před ní) startovní rozeběhy. Pro získání dostatečné dynamiky je dobré do přípravy zařadit dynamická cvičení jako krátké výběhy z místa do prudkého kopce, výskoky (švihadlo, lavička,...) nebo hry zaměřené na rychlostně dynamické schopnosti, abychom děti motivovaly a bylo to pro ně zábavné.

6 ZÁVĚR

Hlavním cílem diplomové práce bylo na základě motorických testů stanovit úroveň tělesné zdatnosti skibobistů u chlapců ve věku 11-13 let. Závěrem si shrneme, co jsme díky testování zjistili a k jakým závěrům jsme dospěli. Na základě porovnání a výběru z několika testů a testových baterií byly vybrány motorické testy testové baterie INDARES pro výkonnostně orientovanou zdatnost. Pomocí této baterie byli otestováni dvě skupiny skibobistů. První skupina čítala 35 jedinců s věkovým složením 11-13 let. Stejně věkové složení bylo i druhé skupiny o celkovém počtu 34 jedinců, která se skládala z rakouských skibobových závodníků.

Testování se uskutečnilo v rozmezí červenec - září roku 2017 a většina výsledků byla naměřena na společných soustředěních. Zbylá data byla naměřena ve stejném časovém období v jednotlivých klubech samostatně. Díky testům jsme zjistili úroveň flexibility, vytrvalostně-silové schopnosti, vytrvalostní schopnosti, rychlostní schopnosti a obratnosti. Pomocí těchto výsledků jsme dospěli k závěrům, na jaké úrovni jsou jednotlivé skupiny v porovnání mezi sebou. To bylo velmi přínosné a zajímavé, protože mezi zástupci České Republiky je kromě pár výjimek většina závodníků, kteří ztrácejí na konkurenty z Rakouska. Kromě porovnání obou skupin jsme zjistili, na jaké úrovni jsou výsledky v porovnání s normativně vztaženými standardy na výkonnostně orientovanou zdatnost testové sestavy INDARES pro děti a mládež a v jakých zónách se umístily.

Díky dvěma výše zmíněným porovnáním jsme schopni vyvodit doporučení, jak pro české skibobové trenéry a jejich svěřence, tak obecná doporučení pro trenéry a kluby českých a rakouských zemí. Při těchto doporučeních nesmíme zapomínat, že jsou vztažena na mládež v rozmezí 11 až 13 let. V tomto období není vhodné je plně specializovat jako profesionální sportovce a nechceme je přílišným zaměřením na některou ze schopností odradit od sportu. Dále je dobré, aby většina cvičení probíhala formou hry nebo byla pro závodníky atraktivní. Jelikož prozatím probíhá v letní sezóně maximálně jedno společné soustředění, jsou vznesená doporučení určená především k úvodním soustředěním, které probíhají na ledovcích před začátkem každé sezóny. Lze je využít k individuální přípravě závodníků mimo sezónu. V přiměřené míře vzhledem k rozložení závodů, které probíhají především o víkendech či dnech jim blízkých, je vhodné zařadit intervalově tato cvičení i během sezóny. Napomůže to pouhému ježdění v brankách a můžeme tím zpestřit tréninkové jednotky.

Nejlepších výsledků dosáhli chlapci v testech zaměřených na silové schopnosti. Díky tomu se ukázalo, že na tuto schopnost se trenéři zaměřují. Jednalo se o sílu horních končetin a břišních svalů. Pomocí testu rychlostího člunkového běhu a skoku z místa jsme zjistili, že je zanedbaná dynamická síla dolních končetin. Jelikož je tato síla potřebná při startech a u takto mladých závodníků i při jízdě, protože využívají větší opory nohou než dospělí, dospěli jsme k závěru potřebných doporučení pro tuto oblast. Dynamické tréninky typu krátkých výběhů, skákání přes švihadlo, dřepů s výskokem, ... jsou ideální na přípravné období. Během samotné sezóny je vhodnější se zaměřit s dětmi na využití nabytých schopností na svahu a zlepšovat techniku (rozeběhu při startu).

Z hlediska flexibility spadá většina naměřených výsledků mezi podprůměrné až nadprůměrné. Je vidět, že rakouští trenéři se na rozvoj flexibility zaměřují více než čeští. Nesmíme zapomínat, že pokud budou mít jezdci lepší flexibilitu, jednodušeji se dostanou do extrémních poloh a nebude jim při tom hrozit nebezpečí úrazu. Přestože na sjezdovce je nejdůležitější před samotným výkonem dynamické rozcvičení, je vhodné zařadit po samotném výkonu uvolňovací protažení pro lepší regeneraci svalů. Jedná se především o období přípravy.

Nejhorsích výsledků a rozdílů jsme zaznamenali v testu vytrvalosti. Ukázalo se, že rakouští trenéři kladou větší důraz na celkový tělesný rozvoj sportovců. I když skibobový závodník nepotřebuje pro jízdu na skibobu nějak dlouhodobou vytrvalost, je dobré tuto schopnost také rozvíjet. Není dobré zanedbávat vytrvalost už u takto mladých svěřenců. Pokud se jedná o sportovce, kteří se věnují jinému sportu přes letní sezónu a dokážou během ní dostatečně rozvinout vytrvalostní schopnost, mají jistou výhodu oproti ostatním. Proto při rozvoji vytrvalosti musíme být opatrní, na jaké úrovni se daný sportovec nachází.

Celá tato diplomová práce pojednává o závodnících ve věku 11 až 13 let, kteří spolu závodí v jedné kategorii, tudíž i tréninky a přípravy probíhají společně. Jelikož se jedná o mládež, je vhodné rozvíjet všechny schopnosti pomocí her nebo jim zábavných cvičení. Dále v souvislosti s věkem nesmíme zapomenout, že chceme stále vychovávat sportovce s rovnoměrně rozvinutou tělesnou zdatností a konkretizovat ji jen pozvolna, abychom je neodradili od sportu, nýbrž motivovali do dalšího závodění.

Přínosem této práce je především to, že jsme zrealizovali první takovéto testování a dokázali tak získat první výsledky skibobistů a porovnat je. Díky tomuto testování se můžeme odrazit do dalších sezón a může být vodítkem pro jezdce, trenéry, nové sportovce, kteří se rozmyšlí, jakému sportu se věnovat. Zařazování těchto testů by mělo být

základním ukazatelem, při plánování tréninků, soustředění a především jejich náplní. Bylo by dobré, kdyby tyto testy mohly sloužit jako orientační ukazatel aktuální trénovanosti svěřenců a být tak zpětnou vazbou pro jejich trenéry.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- BRINKMANN, H. *Skibobfahren leicht und sicher*. München: BLV-Verlagsges, 1970. ISBN 34-051-0982-5.
- ČAČKA, Otto. *Psychologie duševního vývoje dětí a dospívajících s faktory optimalizace*. Brno: Doplněk, 2000. 377 s. ISBN 80-7239-060-0.
- DOHNÁLKOVÁ-FRANCOVÁ, I. *Metodika tréninku ve sportovním odvětví jízda na skibobu*. 1. vyd. Rychnov nad Kněžnou [i.e. Pelhřimov]: Nová tiskárna Pelhřimov, 2012. ISBN 978-80-7415-061-6.
- DOVALIL, J., 1998. Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink. Praha: Karolinum. ISBN 80-718-4653-8.
- EVELYN, C.S. *Skibobbing*. Fec Publishing, 2012. ISBN 978-620-1182-356.
- GROSSER, M., RENNER, T. *Schnelligkeitstraining: Grundlagen, Methoden, Leistungssteuerung, Programme für alle Sportarten*. 2., neu bearb. Aufl. München: BLV Buchverl, 2007. ISBN 9783835401587.
- HOHMANN, A., LAMES, M., LETZELTER, M. *Úvod do sportovního tréninku*. 1. vyd. Prostějov: Sport a věda, 2010. Děti a sport. ISBN 978-80-254-9254-3.
- HRUBÍŠEK, I., GRANT, R. *Horské kolo od A do Z: učební text*. 4., aktualiz. vyd. Překlad Hana Ripková, Luděk J Dobroruka. Praha: Sobotáles, 1999. ISBN 80-859-2055-7.
- INDARES.COM., 2017. *International Database for Research and Educational* [online]. [cit. 2017-03-18]. Dostupné z: <http://www.indares.com/public/default.asp>
- JANDOVÁ, S. *Vliv sjezdové přípravy na závodní jízdu na skibobu*. Liberec, 1993. Diplomová práce. Vysoká škola strojní a textilní.
- JANDOVÁ, S., ČUŘÍKOVÁ, L., DYGRÍN, J., SUCHOMEL, A., ANTOŠ, R., BITTNER, V. *Základy alpského a běžeckého lyžování: učební text*. 3. vyd., rozš. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2012. ISBN 978-80-7372-922-6.
- JEŘÁBEK, P., 2008. *Atletická příprava: děti a dorost*. Praha: Grada. ISBN 978-802-4707-976.

- KOMPÁN, J., SUCHOMEL, A., ŠTIHEC, J., KARPLJUK, D., VIDEMŠEK, M., MANDZÁKOVÁ, M., KOLODZEJOVÁ, P. *Súčasný stav a nové trendy v hodnotení telesnej zdatnosti a pohybovej výkonnosti žiakov základných škôl*. 1. Vyd. Banská Bystrica: Fakulta humanitných vied, Univerzity Mateja Bela, Banská Bystrica, 2009. ISBN 978-80-8083-887-4.
- KUTÁČ, P., NAVRÁTÍKOVÁ, T. *Cvičíme a hrajeme si na lyžích: učební text*. 2. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 80-857-8359-2.
- LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D., 2006. *Vývojová psychologie*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1284-9.
- MACEK, P. *Adolescence*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2003. 141 s. ISBN 80-7178-747-7.
- MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P., 1983. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN.
- MĚKOTA, K., CUBEREK, R. *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 978-802-4417-288.
- MĚKOTA, K., KOVÁŘ, R., ŠTĚPNIČKA, J., 1988. *Antropomotorika II*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- MĚKOTA, K., NOVOSAD, K. *Motorické schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005. ISBN 80-244-0981-X.
- MILSON, F. *Bike manuál: vše, co potřebujete vědět o svém kole*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2214-6.
- PERIČ, T., 2008. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada. ISBN 978-802-4726-434.
- PĚTIVLAS, T., MRÁZKOVÁ, J. *Deník trenéra basketbalu* [online]. Masarykova univerzita Brno, 2012 [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsp/s/e-learning/denik-basketbal/index.html>
- REICHERT, J., MUSIL, D., NAJMAN, M. *Lyžování: od začátků k dokonalosti*. 1. vyd. Překlad Hana Ripková, Luděk J Dobroruka. Praha: Grada, 2007. Sport extra. ISBN 978-80-247-1724-1.

- RESPEKT.CZ. Blok, Václav Novák: *K čemu je nám krabicový graf?: Karmické zkoumání* [online]. , 1 [cit. 2007-11-23]. Dostupné z: <https://novak.blog.respekt.cz/k-cemu-je-nam-krabicovy-graf-karmicke-zkoumani/>
- RIEGEROVÁ, J., ULBRICHOVÁ, M., 1998. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. 2. vyd. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého. ISBN 80-706-7847-X.
- RUBÍN, L., SUCHOMEL, A., KUPR, J., 2014. Aktuální možnosti hodnocení tělesné zdatnosti u jedinců školního věku. *Česká kinantropologie*, roč. 18, č. 1, s. 11–22 [online]. [cit. 2017-03-26]. Dostupné z: <http://www.ceska-kinantropologie.cz/index.php/Test-Journal/article/view/347/242>
- SKIBOBY.CZ. O skibobech: Výzbroj a výstroj závodníka. In: *Český svaz skibobistů* [online]. [cit. 2014-12-14]. Dostupné z: http://www.skiboby.cz/index.php?option=com_content&view=article-&id=15&Itemid=37
- SKIBOB.ORG. Definition eines Skibobs lt. FISB. In: *Federation Internationale de Skibob* [online]. [cit. 2013-12-22]. Dostupné z: <http://skibob.org/what-is.htm>
- STALMACH.COM. Stalmach group. [online]. [cit. 2014-12-16]. Dostupné z: <http://www.stalmach.com/htm/skibob/en/index.htm>
- SUCHOMEL, A., 2004. *Somatická charakteristika dětí školního věku s rozdílnou úrovní motorické výkonnosti*. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, ISBN 80-708-3900-7.
- ŠIMONEK, J., 2012. *Testy pohybových schopností*. Nitra: Dominant. ISBN 978-80--970857-6-6.
- ŠTILEC, M., 1989. *Sportovní příprava dětí a mládeže*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. ISBN 80-7066-026-0.
- TRPIŠOVSKÁ, D., HEŘMANOVÁ, V. *Vývojová psychologie: Učební text pro posl. pedag. fakult - učitelství pro 1. stupeň zákl. školy*. 2. vyd. Ústí nad Labem: Pedagogická fakulta, 1993. ISBN 80-704-4017-1.
- VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2007. 461 s. ISBN 978-80-246-1318-5.

- VODIČKOVÁ, S. Jízda na skibobu. In: *Tělesná výchova a sport mládeže* [online]. 2004 [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: <http://www.ftvs.cuni.cz/tvsm/index.php?c=13>
- VRÁNA, J. *Technika a metodika jízdy na skibobu – vytvoření multimediální učebnice*. Liberec, 2014. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci.

8 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Výsledky testovaného souboru českých chlapců

Příloha č. 2: Výsledky testovaného souboru rakouských chlapců

Příloha č. 3: Normy testu skok z místa pro chlapce

Příloha č. 4: Normy testu V-předklon v sedu pro chlapce

Příloha č. 5: Normy testu kliky pro chlapce

Příloha č. 6: Normy testu člunkový běh 4 x 10 metrů pro chlapce

Příloha č. 7: Normy testu leh–sed pro chlapce

Příloha č. 8: Normy testu vytrvalostní člunkový běh pro chlapce

Příloha č. 9: Normy testu shyby pro chlapce

Příloha č. 1: Výsledky testovaného souboru českých chlapců

Iniciály	věk	výška	váha	T1	T2	T3	T4	T5	T6
P.M.	11	141	35	171	31	27	11,35	34	43
K.A.	11	152	37	182	26	25	10,42	41	36
H.D.	11	160	42	166	35,5	10	10,88	35	44
J.P.	11	146	33	159	33	26	11,68	45	62
L.J.	11	151	41	188	36	23	12,57	27	44
H.F.	11	144	36	142	28	17	12,02	24	55
S.J.	11	142	32	170	37	12	11,09	37	48
P.O.	11	150	45	178	25	31	11,87	43	43
H.A.	11	142	31	153	38	10	11,37	36	27
K.P.	11	143	35	174	35	21	12,29	44	38
H.P.	11	161	41	167	40	29	11,54	51	53
T.T.	12	156	47	195	30	21	11,26	39	19
T.J.	12	143	32	165	42	26	10,73	48	25
H.J.	12	158	43	171	38	32	11,48	40	45
P.M.	12	149	38	177	35	15	12,85	44	37
H.D.	12	157	46	195	37,5	20	10,61	35	58
V.T.	12	162	52	200	46	28	10,84	53	48
V.S.	12	150	37	175	34	23	10,97	27	38
B.J.	12	152	39	213	28	16	11,64	51	63
S.O.	12	158	47	193	37	19	12,11	48	34
P.P.	12	153	42	181	39,5	29	10,53	41	54
F.B.	13	167	52	216	39,5	18	10,57	50	46
H.P.	13	158	45	198	28	23	11,85	43	72
E.H.	13	154	41	212	37	25	11,6	64	55
I.L.	13	148	42	181	39	28	11,47	46	50
E.B.	13	151	45	184	27	30	10,33	55	59
M.D.	13	163	49	207	23	45	10,54	52	53
Č.U.	13	152	43	193	44,5	35	10,23	61	53
N.E.	13	163	53	204	43	23	11,79	47	62
K.M.	13	153	38	174	33	28	10,82	43	45
K.L.	13	155	48	193	37	16	12,54	49	39
S.A.	13	160	44	188	38,5	43	10,97	61	36
S.J.	13	156	46	194	33,5	20	10,68	43	33
L.J.	13	151	39	202	35	31	10,35	45	49
H.P.	13	142	34	161	30	26	10,53	57	58

Příloha č. 2: Výsledky testovaného souboru rakouských chlapců

Iniciály	věk	výška	váha	T1	T2	T3	T4	T5	T6
D.F.	11	151	35	165	31	12	11,67	31	46
F.M.	11	142	33	170	35	25	10,35	41	37
W.A.	11	149	45	178	29	23	10,87	39	61
H.J.	11	140	35	154	40	15	12,74	27	37
E.P.V.	11	148	38	151	34,5	8	13,21	25	44
A.J.	11	146	32	163	28	22	11,32	43	35
A.V.	11	153	36	169	32,5	21	11,29	46	46
U.B.	11	158	44	185	37	18	11,12	39	51
U.K.	11	149	43	178	33	10	10,96	40	52
T.K.	11	145	36	172	39	26	11,79	47	36
K.E.	12	142	31	169	28	19	11,46	33	35
A.R.	12	140	29	164	35	5	11,35	21	59
I.M.	12	161	43	186	41,5	16	12,97	29	24
U.J.	12	151	38	204	36	26	10,68	48	46
I.L.	12	152	39	206	29	28	10,32	45	47
B.M.	12	158	46	198	39	21	11,64	31	31
W.M.	12	162	48	219	27	32	10,23	52	64
W.R.	12	149	41	199	33,5	23	11,01	36	61
P.P.	12	165	51	212	31	28	10,67	38	48
W.L.	12	150	37	180	38	32	11,18	42	45
E.S.	12	167	50	202	35	27	10,35	47	58
T.E.	12	156	41	171	35,5	15	10,46	42	53
P.P.	13	149	41	183	41	14	12,21	28	68
B.R.	13	172	60	215	28	36	10,26	49	74
H.A.	13	150	38	197	26	18	11,77	37	35
D.M.	13	164	52	219	31,5	41	10,13	54	59
K.Ch.	13	151	40	199	29	22	10,78	42	52
F.M.	13	152	43	192	38	18	11,25	39	48
B.A.	13	175	54	223	24	32	10,24	51	55
H.P.	13	148	39	184	40,5	11	11,67	35	28
B.M.	13	148	31	185	37	23	11,46	37	46
R.L.	13	178	54	194	32	19	11,02	46	47
T.W.	13	159	43	189	30,5	12	11,56	33	49
R.K.	13	163	54	217	39	31	10,23	53	57

Příloha č. 3: Normy testu skok z místa pro chlapce

Věk [roky]	Hodnocení výkonnosti				
	Výrazně podprůměrná	Podprůměrná	Průměrná	Nadprůměrná	Výrazně nadprůměrná
7	-93	94–111	112–129	130–147	148+
8	-102	103–120	121–138	139–156	157+
9	-111	112–129	130–147	148–165	166+
10	-117	118–135	136–154	155–172	173+
11	-123	124–143	144–162	163–182	183+
12	-128	129–150	151–172	173–193	194+
13	-140	141–162	163–184	185–205	206+
14	-145	146–169	170–193	194–217	218+
15	-162	163–184	185–207	208–229	230+
16	-170	171–192	193–216	217–234	235+
17	-175	176–205	206–222	223–243	244+
18	-181	182–202	203–223	224–245	246+
19	-183	184–204	205–225	226–247	248+

Příloha č. 4: Normy testu V-předklon v sedu pro chlapce

Věk [roky]	Hodnocení výkonnosti				
	Výrazně podprůměrná	Podprůměrná	Průměrná	Nadprůměrná	Výrazně nadprůměrná
7	-12	13–22	23–32	33–42	43+
8	-12	13–22	23–32	33–42	43+
9	-13	14–23	24–33	34–43	44+
10	-13	14–23	24–33	34–43	44+
11	-14	15–24	25–34	35–44	45+
12	-14	15–24	25–34	35–45	46+
13	-15	16–25	26–35	36–46	47+
14	-15	16–25	26–35	36–46	47+
15	-15	16–25	26–36	37–47	48+
16	-16	17–26	27–37	38–48	49+
17	-16	17–26	27–37	38–48	49+
18	-17	18–27	28–38	39–49	50+

Příloha č. 5: Normy testu kliky pro chlapce

Věk [roky]	Hodnocení výkonnosti				
	Výrazně podprůměrná	Podprůměrná	Průměrná	Nadprůměrná	Výrazně nadprůměrná
7	-0	1–8	9–19	20–28	29+
8	-0	1–8	9–19	20–29	30+
9	-1	2–9	10–20	21–30	31+
10	-1	2–10	11–21	22–31	32+
11	-2	3–11	12–22	23–31	32+
12	-2	3–12	13–22	23–32	33+
13	-3	4–12	13–23	24–33	34+
14	-3	4–13	14–24	25–34	35+
15	-4	5–13	14–24	25–34	35+
16	-5	6–14	15–25	26–35	36+
17	-7	8–16	17–26	27–36	37+
18	-8	9–17	18–27	28–37	38+

Příloha č. 6: Normy testu člunkový běh 4 x 10 metrů pro chlapce

Věk [roky]	Hodnocení výkonnosti				
	Výrazně podprůměrná	Podprůměrná	Průměrná	Nadprůměrná	Výrazně nadprůměrná
7	14,7+	13,8–14,6	13,0–13,7	12,1–12,9	12,0–
8	14,5+	13,6–14,4	12,6–13,5	11,7–12,5	11,6–
9	14,1+	13,2–14,0	12,4–13,1	11,5–12,3	11,4–
10	13,7+	12,8–13,6	12,0–12,7	11,1–11,9	11,0–
11	13,2+	12,4–13,1	11,6–12,3	10,8–11,5	10,7–
12	12,9+	12,1–12,8	11,3–12,0	10,5–11,2	10,4–
13	12,7+	11,9–12,6	11,1–11,8	10,3–11,0	10,2–
14	12,5+	11,7–12,4	10,9–11,6	10,1–10,8	10,0–
15	12,4+	11,6–12,3	10,8–11,5	10,0–10,7	9,9–
16	12,2+	11,4–12,1	10,6–11,3	9,8–10,5	9,7–
17	12,1+	11,4–12,0	10,6–11,3	9,7–10,5	9,6–
18	12,1+	11,4–12,0	10,6–11,3	9,7–10,5	9,6–

Příloha č. 7: Normy testu leh–sed pro chlapce

Věk [roky]	Hodnocení výkonnosti				
	Výrazně podprůměrná	Podprůměrná	Průměrná	Nadprůměrná	Výrazně nadprůměrná
7	–10	11–18	19–26	27–34	35+
8	–13	14–21	22–31	32–39	40+
9	–15	16–24	25–34	35–43	44+
10	–17	18–27	28–37	38–47	48+
11	–19	20–28	29–38	39–48	49+
12	–21	22–30	31–40	41–50	51+
13	–24	25–34	35–43	44–53	54+
14	–26	27–35	36–44	45–53	54+
15	–29	30–38	39–47	48–56	57+
16	–32	33–40	41–49	50–57	58+
17	–33	34–41	42–49	50–57	58+
18	–34	35–41	42–49	50–57	58+

Příloha č. 8: Normy testu vytrvalostní člunkový běh pro chlapce

Věk [roky]	Hodnocení výkonnosti				
	Výrazně podprůměrná	Podprůměrná	Průměrná	Nadprůměrná	Výrazně nadprůměrná
7	–7	8–16	17–25	26–34	35+
8	–9	10–19	20–29	30–39	40+
9	–11	12–25	26–40	41–52	53+
10	–13	14–28	29–44	45–58	59+
11	–13	14–29	30–45	46–62	63+
12	–15	16–31	32–47	48–64	65+
13	–17	18–35	36–53	54–70	71+
14	–23	24–42	43–61	62–80	81+
15	–29	30–49	50–69	70–88	89+
16	–35	36–55	56–75	76–94	95+
17	–37	38–56	57–75	76–94	95+
18	–38	39–57	58–76	77–95	96+

Příloha č. 9: Normy testu shyby pro chlapce

Věk [roky]	Hodnocení výkonnosti				
	Výrazně podprůměrná	Podprůměrná	Průměrná	Nadprůměrná	Výrazně nadprůměrná
7	-0	1	2	3-4	5+
8	-0	1	2	3-4	5+
9	-0	1	2-3	4-5	6+
10	-0	1	2-3	4-5	6+
11	-0	1	2-3	4-6	7+
12	-0	1-2	3-4	5-6	7+
13	-0	1-2	3-4	5-7	8+
14	-1	2-3	4-6	7-8	9+
15	-1	2-4	5-7	8-10	11+
16	-1	2-4	5-7	8-11	12+
17	-2	3-5	6-8	9-12	13+
18	-2	3-5	6-9	10-13	14+
19	-2	3-5	6-9	10-13	14+