



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní
a pedagogická



Diagnostika motorické výkonnosti v biatlonu

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. Markéta Vávrová**
Vedoucí práce: doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Markéta Vávrová**
Osobní číslo: **P15000495**
Studijní program: **N1101 Matematika**
Studijní obory: **Učitelství matematiky pro střední školy**
Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň základní školy
Název tématu: **Diagnostika motorické výkonnosti v biatlonu**
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 :

Vypracovat teoretická východiska pro diagnostiku základní motorické výkonnosti testovým systémem Indares v biatlonu. Provést na základě publikovaných poznatků výběr specifických motorických testů odpovídajících charakteristickým rysům biatlonu. Realizovat empirické šetření zaměřená na základní a specifickou motorickou výkonnost talentovaných jedinců v biatlonu. Vymežit charakteristický motorický profil biatlonu umožňující výběr talentovaných jedinců a kontrolu stavu trénovanosti ve vztahu k populačním normám. Interpretovat výzkumné závěry do praktických doporučení k výběru sportovních talentů a ke kontrole stavu trénovanosti pro pedagogy a trenéry v biatlonu.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

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

Seznam odborné literatury:

KŘEN, F. et al. INDARES.com - online system [Computer software]. Olomouc: CKV, FTK UP, 2007. MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P.. Motorické testy v tělesné výchově. Praha: SPN, 1983 RUBÍN, L., SUCHOMEL, A., KUPR, J. Aktuální možnosti hodnocení tělesné zdatnosti u jedinců školního věku. Česká kinantropologie, 2014, vol. 18, č. 1, s. 11-22.

Vedoucí diplomové práce:

doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.

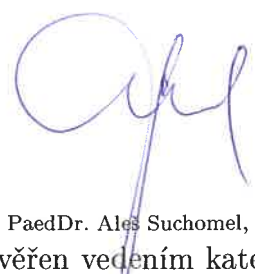
Katedra tělesné výchovy

Datum zadání diplomové práce: **22. dubna 2016**

Termín odevzdání diplomové práce: **28. dubna 2017**


prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan




doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.
pověřen vedením katedry

V Liberci dne 9. prosince 2015

Prohlášení

Byla jsem seznámena 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 vědoma 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 vypracovala 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

Děkuji především vedoucímu mé diplomové práce doc. PaedDr. Aleši Suchomelovi Ph.D. za odbornou pomoc a rady, které mi pomohly při zpracování práce.

Diagnostika motorické výkonnosti v biatlonu

Anotace

Hlavním cílem této diplomové práce je zhodnotit motorickou výkonnost z důvodu výběru talentovaných jedinců a kontroly stavu trénovanosti v biatlonu na základě empirického šetření. Testováno bylo 127 probandů (65 chlapců a 62 dívek) ve věkovém rozmezí 9-16 let. Jedná se především o sportovce zařazené do Sportovního centra mládeže a z klubu biatlonu v Letohradě. Pro testování obecné motorické výkonnosti byla vybrána testová baterie INDARES VOZ, složená z měření zaměřených na sílu, rychlost a obratnost, flexibilitu a vytrvalost. K diagnostice specifické motorické výkonnosti bylo využito testů Sportovního centra mládeže. Výsledné hodnoty obecné motorické výkonnosti prokázaly, že sportovci spadají do úrovně průměrných až výrazně nadprůměrných téměř ve všech dílčích testech. Nedostatky v kategorii žactva spatřujeme především v silových schopnostech horních končetin a břišních svalů, proto doporučujeme zařazení více tréninkových jednotek zaměřených na obecnou a specifickou sílu a to v této kategorii především s váhou vlastního těla. V kategorii dorostenek dochází k velkému nepoměru mezi silovými schopnostmi horních, dolních končetin a břišního svalstva, které je velmi oslabené. Tento nepoměr pak může vést ke zbytečným úrazům. Doporučujeme tedy posílení hlubokého stabilizačního systému pomocí cviků zaměřených na posturální svalstvo (podpory, vzpory). U všech dílčích testů dominovali chlapci nad dívkami, kromě testu flexibility a střelby, kde tomu bylo naopak. Obecně doporučujeme trenérům v obecných testech rozšířit hodnotící bodovou škálu a upravit normy pro vytrvalostní člunkový běh.

Klíčová slova: motorická výkonnost, motorické testy, biatlon, školní věk

Motor performance assessment in biathlon

Summary

The aim of this diploma thesis is to evaluate the motor performance for the purpose of selecting talented individuals and to assess the state of biathlon training based on empirical research. 127 probands (65 boys and 62 girls) were tested in the age range of 9-16 years. These are primarily athletes from the Youth Sport Center and the Biathlon Club in Letohrad. For testing general motor performance, the INDARES VOZ test battery was selected, composed of measurements focused on strength, speed and dexterity, flexibility and endurance. To diagnose specific motor performance, tests of the Youth Sports Center were used. Overall motor performance results have shown that the level of the athletes is from average to significantly above average in almost all partial tests. The shortcomings in the category of younger juniors are mainly in the strength of the upper limbs and abdominal muscles, so we recommend the inclusion of more training units focused on general and specific strength in this category, especially with the weight of one's own body. In the female younger juniors category there is a large disparity between the strength of the upper, lower limbs and abdominal muscles which are very weak. This disproportion can lead to needless accidents. Therefore, we recommend strengthening the deep stabilization system with exercises aimed at postural muscles (support, planks). In all partial tests, the boys were dominating the girls, except for the flexibility and shooting test, where it was the other way round. In general, we recommend that coaches in general tests extend the rating score scale and adjust the standards for endurance shuttle run.

Key words: motor performance, motor tests, biathlon, school age

Obsah

Úvod.....	9
1 Syntéza poznatků.....	11
1.1 Charakteristika věkových období	11
1.1.1 Období prepubescence	11
1.1.2 Období pubescence	15
1.1.3 Období adolescence	20
1.2 Motorická výkonnost	24
1.2.1 Charakteristika motorické výkonnosti	24
1.2.2 Diagnostika motorické výkonnosti	29
1.3 Biatlon.....	37
1.1.2 Charakteristika biatlonu	37
1.1.3 Tréninkový proces v kategorii žactva a dorostu	49
1.1.4 Motorické testování v biatlonu	56
2 Cíle práce.....	61
3 Metodika práce	62
3.1 Charakteristika souboru	62
3.2 Charakteristika výzkumných metod	63
3.3 Způsob zpracování dat	71
4 Výsledky a diskuze.....	72
4.1 Výsledky žactva.....	72
4.2 Výsledky dorostenců.....	79
4.3 Komparace vybraných souborů	89
4.4 Vymezení testovacího profilu.....	94

5	Závěr.....	97
6	Literatura	99
7	Přílohy	102

Úvod

V dnešní době je biatlon jeden z nejsledovanějších a nejpopulárnějších zimních sportů. Od posledních olympijských her, odkud si česká biatlonová výprava přivezla 5 medailí a povznesla tak tento sport na daleko vyšší úroveň, uběhly 4 roky, a zvučné jméno biatlonu stále neutichá.

Okolností s tímto vzestupem spojených je mnoho. Ať už jde o větší přísun financí do tohoto sportu, či vyšší televizní sledovanost. Nás však v této diplomové práci zajímá, jak je to v klubech, v místech, kde se teprve budoucí biatlonové hvězdy rodí. Všechny biatlonové kluby v České republice zaznamenaly zvýšený přísun dětí. Naneštěstí přísun trenérů k tomuto sportu až takový není. Například v klubu biatlonu v Letohradě se stále potýkáme s problémy, jak rozdělit více a méně sportovně nadané děti, jelikož není čas ani trenérská kapacita věnovat se na 100 % všem sportovcům.

Z tohoto důvodu jsem před dvěma lety ve své bakalářské práci ověřovala testovou baterii VOZ (výkonnostně orientovaná zdatnost) od systému INDARES, která obsahuje 6 dílčích testů: skok z místa, předklon v sedu, kliky, člunkový běh, leh-sedy a vytrvalostní člunkový běh. Podařilo se nám rozšířit tuto baterii do všech hlavních mládežnických klubů v České republice a ověřit, že pro naše žákovské potřeby je zcela vyhovující (Vávrová, 2015).

Touto diplomovou prací bych ráda navázala na svou bakalářskou práci a podívala se na možné úpravy testové baterie a na samotné zhodnocení testování v biatlonu. Zároveň bychom se podívali na specifické motorické testování v biatlonu. Obecné i specifické testování motorické výkonnosti rozšíříme i do kategorie dorostenecké. Vyhodnotíme jak jednotlivce, tak celé věkové skupiny a vyzdvihneme možné nedostatky spolu s doporučením do tréninkové praxe.

K šetření obecné motorické výkonnosti tedy použijeme testovou baterii VOZ od systému INDARES, v kategorii dorostenecké nahradíme některé dílčí testy jinými alternativami, z důvodu přihlédnutí na testovací zvyklosti.

Pro diagnostiku specifické motorické výkonnosti použijeme testy prováděné celorepublikově u sportovců zařazených do Sportovního centra mládeže, jedná se o: opakované výjezdy, opakované výběhy, 2 střelecké testy, skicerg a opakovaný běh. Specifickou motorickou výkonnost nebudeme zjišťovat u kategorie žactva, kdy jsme se po konzultaci s trenéry domluvili, že pro nás, pro trenéry, rodiče ani děti samotné není absolutně směrodatná. U sportovců tohoto věku nám jde především o vybudování co nejširšího repertoáru pohybových schopností a vytvoření základny pro další vývoj jedince.

Jak již bylo naznačeno výše hlavním cílem této diplomové práce je provést aplikace diagnostiky motorické výkonnosti pro výběr talentovaných jedinců a kontrolu stavu trénovanosti v biatlonu. Zjištěné výsledky můžeme využít nejen k rozdělování sportovců dle výkonnosti, ale také k ověření tréninkových metod či porovnání jednotlivých klubů.

1 Syntéza poznatků

1.1 Charakteristika věkových období

Každé věkové období je charakteristické svým somatickým, motorickým, psychologickým i sociálním vývojem. V této kapitole se zaměříme na tři věková období, ve kterých bylo prováděno empirické šetření. Jedná se o kategorie prepubescence, pubescence a adolescence. Každé věkové období je blíže popsáno z hlediska tělesného vývoje, pohybového vývoje, psychického a sociálního vývoje a je doplněno o trenérský přístup v daném období.

1.1.1 Období prepubescence

Toto věkové období, někdy také nazýváno mladším školním věkem, začíná zpravidla vstupem do školy, což je 6-7 let a trvá do 10-11 let, kdy pozorujeme první známky pohlavního dospívání (Langmeier, 2006).

Tělesný a motorický vývoj

Pohybový vývoj v tomto období je značně ovlivněn tělesným růstem jedince (výšky i hmotnosti), který bývá obvykle plynulý a rovnoměrný (například výška se zvyšuje pravidelně o 6-8 cm ročně), avšak na začátku a na konci tohoto období můžeme sledovat různé růstové zrychlení. Významně se během celého období zlepšuje hrubá a jemná motorika. Zlepšují se pákové poměry mezi trupem a končetinami, díky nimž se tvoří předpoklady k rozvoji pohybových forem. Dále se rozvíjí vnitřní orgány, například plíce. Spolu s tím souvisí zvětšení vitální kapacity plic. Kloubní spojení jsou pružná a měkká, avšak kosti rychle osifikují. Vývoj mozku můžeme považovat za ukončený už na začátku prepubescence a nervový systém je tak připraven i na koordinačně složité pohyby. Centrální nervová soustava však ještě není dobudována a tak je období také charakteristické plasticitou nervových procesů, které tvoří vhodné podmínky pro rozvoj rychlostních a koordinačních schopností (Štilec, 1989; Křištofovič, 2006; Perič, 2008).

Prepubescence neboli mladší školní věk se vyznačuje vysokou a spontánní pohybovou aktivitou, výrazem radosti a nadšenosti pro sport. Děti se lehce a rychle učí novým pohybovým dovednostem. Zde je důležité dbát na opakování těchto dovedností,

jelikož se opět rychle zapomínají. Efektivním učením v tomto období je učení nápodobou, čili imitační s využitím her. U dětské motoriky především na začátku tohoto období, můžeme pozorovat jistou neposednost a živost, pohyb postrádá určitou úspornost (Štílec, 1989; Křištofovič, 2006; Perič, 2008).

Diferenciace u dětí v rozvoji motoriky na začátku a konci období jsou veliké. Zejména 10-12 let je pokládáno za zlatý věk motoriky. Což znamená, že se děti snadno a rychle učí novým pohybovým strukturám. Pohyb jim stačí precizně ukázat a děti ho často zopakují napoprvé. Ke konci mladšího školního věku už jsou jisté rozdíly v pohybové činnosti i výkonnosti mezi chlapci a děvčaty. Koordinačně náročné pohyby provádějí děti na konci tohoto období vcelku snadno (Perič, 2006; Perič 2008).

Psychický a sociální vývoj

Ačkoliv se toto období zdá být klidné, ustalují se zde předchozí vývojové skoky a jedná se také o přípravu na budoucí „neklidné“ období puberty. V tomto období se zvyšují úsilí o dobré výsledky jak ve škole, tak v zájmových kroužcích, jako je například sportovní klub. Děti tak na tréninku začínají chápat, že aby byly úspěšní, musí pro to něco udělat. Rychle si rozšiřují vědomosti a dovednosti, také rozvíjejí intelekt. Avšak soustředění se na jednu věc netrvá příliš dlouho, proto je nezbytné činnosti střídát. Je vhodné děti kladně hodnotit a podporovat, aby jejich dobré výsledky vedly k rozvoji sebehodnocení a sebedůvěry. V opačných případech, pokud dítě není oceněné či nemá dobré výsledky, může docházet k nejistotě a méněcennosti (Slepička, 2009).

Začleňování dítěte v tomto období do skupiny vrstevníků je nezbytné. Utváří si tak kamarádské a trvalejší vztahy, čímž získávají zkušenosti v sociální interakci a v komunikaci, která se dostává na vyšší úroveň než v předchozích obdobích. Učí se tolerance k ostatním, umět se vcítit, vidět něco cizíma očima, pomáhat si a spolupracovat. Tím vším pak své vztahy upevňují a udržují. Pro dětské skupiny je sounáležitost a radost z pohybu velkou motivací k dané aktivitě. Ve skupinách můžeme vidět první sociální postavení, vyšší postavení se obvykle dá pozorovat u tělesně zdatnějších a vyspělejších dětí. Co se samotného motorického projevu týče, dítě po psychické stránce vcelku dobře zvládá přechod od zábavy k výkonovému zaměření, které je však stále provázeno herní formou (Slepička, 2009; Vzoreková, 2014).

U dětí rychle přibývá nových vědomostí a dovedností, avšak u myšlení a poznávání jim unikají souvislosti, jelikož se zaměřují spíše na jednotlivosti. Podle psychologů se jedná o období realistického nazírání, jež stojí na názorných vlastnostech konkrétních jevů a věcí. Abstraktnější myšlení tak můžeme vidět až na konci tohoto období. Dítě v tomto věku vše daleko více prožívá a má tak sklon i k většímu hlučnému projevu. U chlapců bývá vidět zvýšení odvahy (Štílec, 1989).

Už na samotném začátku tohoto věkového období je důležitá školní zralost. Tato určitá úroveň zralosti je nezbytná pro přijetí role žáka. Dítě by mělo umět regulovat své emoce a chování, vůči požadavkům školy. Je to především z důvodu, aby učení bylo účinné a bylo tak dosaženo lepšího výkonu. Pokud však ještě nedošlo k úrovni této zralosti, dítě bývá emočně labilnější, unavitelnější, má problém se soustředěním se, a tudíž i s adaptací na školu. Jejich regulační schopnosti se odvíjí od zrání určitých částí mozku. Dalším neméně důležitým pojmem je sociální připravenost. Dítě by mělo mít určitou úroveň znalostí v oblasti mezilidských vztahů a chování k lidem spolu se schopností s nimi komunikovat. To vše se taktéž odráží v tom, jak dítě zvládne roli žáka. Schopnost rozlišovat různé role osob nejen ve škole je taktéž součástí sociální připravenosti. Jedná se i o rozlišování chování jednotlivých osob. Role dítěte jako sportovce je jiná, nežli role trenéra a to musí dítě pochopit. Taktéž ve škole má učitel určité pravomoce, které je nutné respektovat. Žák by měl být znát běžné normy chování. S tím souvisí důležité kompetence a to jazyková a komunikační, které se během vývoje a procesu vzdělávání zdokonalují (Vágnerová, 2012).

Veškeré tyto aspekty vycházejí od rodiny samotné. Každé dítě si nese z rodiny odlišné znalosti, pravidla chování, sociální dovednosti, jazykový model, atd. To vše se v postoji žáka vůči škole odráží. Pokud je dítě vychováváno k něčemu jinému, má nedostatek zkušeností a dovedností, může to způsobit sociokulturní handicap. Některým dětem chybí kvalitní jazykový základ. Dítě se těžko učí, má nedostatečnou slovní zásobu, neumí se vyjadřovat, neumí vyprávět, jelikož to z domu vůbec nezná. Jelikož je důležité chápat rozdílnosti různých sdělení, dítě má ve škole problémy. Nerozumí výkladu, nechápe, co po něm učitel chce, vyprávění spolužáků si může špatně vyložit a reagovat tak odlišně (Vágnerová, 2012).

Rodina je základním a důležitým kamenem žákovy identity. Představuje určité zázemí a emoční oporu. Žák rodinu považuje za samozřejmost a vztahy k ní jsou v tomto období stále velice silné. Dítě již umí lépe korigovat své emoce a chování, což je pro rodinu důležité. Rodiče slouží jako určitý model a vzor pro učení dítěte. Můžou být dokonce ideálem, ke kterému dítě vzhlíží a chce se mu přiblížit. Proto se stávají nejen ve škole opravdu důležitým faktorem. Rodiče však děti v tomto věku ovlivňují také přímo, rozhodují, kam půjde na školu, na jaký zájmový kroužek ho přihlásí. Všechno však působí vzájemně. Také nástup dítěte do školy může zásadně ovlivnit styl života celé rodiny. Rodiče si mohou uvědomit váhu a vzdělání a začnou se o dítě více zajímat a snaží se různými prostředky napomoci k dobrým známám (Vágnerová, 2012).

Trenérský přístup

Být trenérem v mladším školním věku je radost. Děti jsou optimistické, mají do všeho „zapálení“ a zájem, vyvíjí se rovnoměrně. Z pohledu trenéra jsou snadno ovladatelné, pokud se usměřňují vhodnou cestou. K pohybu děti v tomto věku mají obvykle vnitřní motivaci, tudíž není třeba je k něčemu nutit. Základním prvkem pohybových aktivit je hra. Velice rádi soutěží, závodí, jsou hravé. Proto by měla v tréninku převažovat herní forma pohybových činností. Dítě pak má radost ze spontánního pohybu a vytváří si tak ke sportu kladný vztah díky příjemným prožitkům (Perič, 2008).

Negativnímu hodnocení při prohře by se měl trenér i rodiče vyhýbat, aby děti nestresovali. Ve hře je důležitá obměna a pestrost, jelikož dlouhodobá koncentrace je pro děti stále ještě velice složitá. V tomto období je trenér přirozenou autoritou, což je pro něho jedině přínosem. Trenér by tudíž měl dbát především na své chování a jednání jelikož je pro děti vzorem. Jedná se tedy i o velkou zodpovědnost. V tomto období trenér (nebo i učitel) může vývoj ovlivnit velmi pozitivně, ale také negativně. Trenér by měl umět využít radosti, motivace a elánu dětí k systematickému vedení tréninkové jednotky s efektivním působením na rozvoj dítěte. Kromě tělesného rozvoje je velmi podstatné rozvíjet kolektivního cítění, ale také osvojování morálních norem, posilování vůle a koncentrace, rozvíjet osobnost (Perič, 2008).

1.1.2 Období pubescence

Toto věkové období je ohraničeno přibližně 11 a 15 lety. V některé literatuře ho též najdeme pod názvem střední školní věk nebo starší školní věk. Jedná se o období dospívání, kdy dítě prochází velkými změnami, ať už hormonálními (biologickými) či psychologickými. Oproti předcházejícímu mladšímu školnímu věku, který se vyznačoval rovnoměrným vývojem, je to zde úplně naopak. Vývojové změny jsou nestejněměrné a u každého probíhají jinak. Hlavním důvodem jsou žlázy s vnitřní sekrecí, jež produkují hormony do krevního oběhu. Tím zapříčiní odlišné procesy v těle (Dovalil, 1998; Jeřábek, 2008; Perič, 2008; Vávrová, 2015).

Tyto změny, ale i spousta dalších vedly k tomu, že věkové rozmezí pubescence je dále diferencované na dvě etapy. První úsek označuje rozmezí 10(11)-12(13) let a říká se mu taktéž období prepubescence. Druhý úsek plynule navazuje a jedná se vlastní pubertu (Vávrová, 2012).

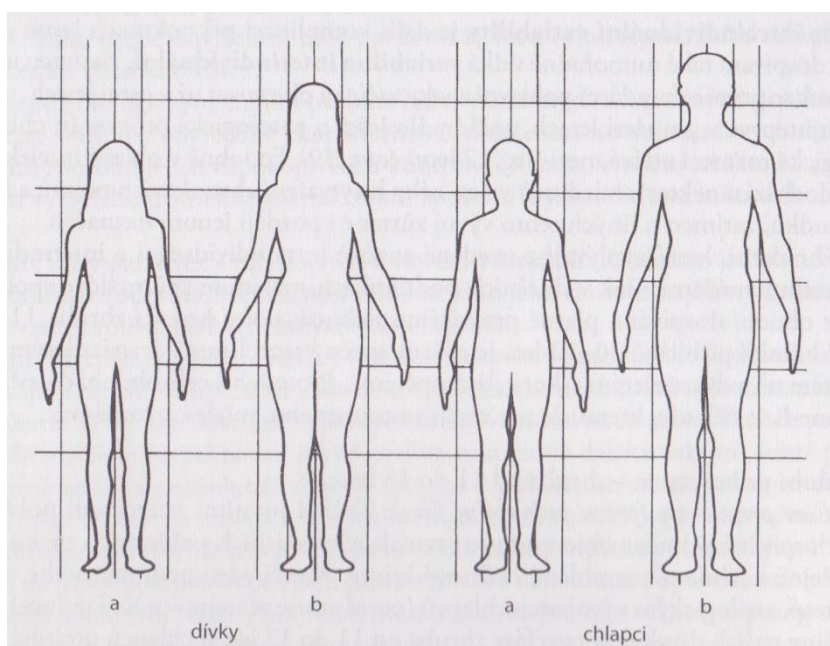
Pokud se podíváme do kategorií v biatlonu, rozdělujeme ho na tyto základní kategorie: rozmezí 8(9)-10(11) let je nazýváno jako nejmladší žactvo, úsek 11-12 let označuje mladší žactvo, 13-14(15) let nazýváme starší žactvo a dále děti přechází do kategorie dorostu (Vávrová, 2012).

Tělesný a motorický vývoj

Diferenciace růstu, ať už výškové nebo hmotnostní, jsou velmi znatelné. Nejen že jsou tyto hodnoty velice proměnlivé, ale také dosti nestejněměrné. V tomto období je zmenšena svalová pružnost a kloubní flexibilita, jelikož kosti dlouhé se prodlužují mnohem rychleji jak růst šlach a svalů. Hodnoty do výšky pak přibývají daleko rychleji oproti šířkovým. Díky tomu můžeme u dětí sledovat disproporce, které jim dělají potíže v koordinaci svého těla. Tomu napomáhá také především zdlouhavější rozvoj nervosvalových spojení a nervových drah. To vše nastává obvykle kolem 13. roku, kdy je kvalita lokomoce jedince přechodně snížena. Trenéři či jiní pracovníci s dětmi pro to mají název „pavouk“ nebo „samá ruka, samá noha“. I když je tento jev více vidán u hochů, u sportovních dětí je naopak viděn mnohem méně (Jeřábek, 2008; Vávrová, 2015).

Důležité je děti v tomto období hlídat, aby své tělo držely ve správné poloze, jelikož může docházet k poruchám hybného aparátu, díky nerovnoměrným růstovým změnám (Jeřábek, 2008; Vávrová, 2015).

V období pubescence můžeme pozorovat začínající silné diferenciaci hochů a dívek, což zapříčiňuje především produkce odlišných hormonů. Dívky se potýkají především s osobními vzhledovými problémy, jelikož nastává nárůst ukládání tuků, a to zejména boky a hýždě. Chlapci to mají velmi rozdílné, projevuje se u nich zvýšení svalové hmoty (o 27-40 %) a síly obecně. Změny jak chlapců, tak dívek můžeme pozorovat na obrázku č. 1 (Langmeier, 2006; Vávrová, 2015).



Obr. 1: Proporcionální změny chlapců a dívek: a) před pubertálními změnami, b) po ukončení pubescence
Pramen: Langmeier (2006)

Starší školní věk je považován za nejneklidnější období dětského pohybového vývoje. Na konci mladšího školního věku a začátku staršího školního věku označujeme jako vrchol všeobecného vývoje dítěte. Roztěkanost pohybu se mění v úspornější, efektivnější přesnější pohyby. Proto, ale i díky větším silovým schopnostem, je vhodné v této fázi nacvik pohybových dovedností motorickým učením. V tomto věku už je vhodné nacvičovat koordinačně náročnější pohyby, zaměřené třeba na časově-prostorovou orientaci, dále také rozvíjet techniku a obratnostní schopnosti. Na vysoké úrovni už umí děti předvídat jak vlastní tak i ostatních pohyby (Vávrová, 2015).

V dospělém věku naučená pohybová dovednost nemá obvykle takové trvání jako dovednost naučená v dětství. Plasticita nervového systému napomáhá pro rozvoj rychlostních schopností. Reakční schopnost, rychlostní schopnost i frekvence pohybu je v raném období pubescence pro děti velice důležitá, protože se snadněji rozvíjí (Vávrová, 2015).

Oproti první části puberty v té druhé dochází k disproporcím a koordinačně náročné pohyby dělají některým dětem problém, viz výše. Výkonnost u dětí sice stále není na svém vrcholu (kosti ještě osifikují a vnitřní orgány se dovyvíjí), ale pořád vzrůstá. Charakteristické je rychlé chápání a přizpůsobení se, jež nám umožňuje provést kvalitní trénink. Anaerobní kapacita vzrůstá až v prvním období puberty, tudíž je nutné věnovat větší pozornost při aktivitách, jež způsobují produkci laktátu (Vávrová, 2015).

Psychický a sociální vývoj

Věkové rozmezí 11–15 let je považováno za ústřední ve vývoji psychiky. Můžeme zde pozorovat vysokou emoční labilitu, kterou zapříčiňují změny uvnitř těla. Hormony dítě ovlivňují v projevech k druhým, v chování, mohou reagovat na některé situace přehnaně pozitivně, či negativně. Ne nadarmo se tomuto období říká období „bouří a krizí“ (Vávrová, 2015).

Typickou vlastností bývá náladovost, impulzivní komunikace a rychlé změny nálad. Hrubost a siláctví navenek často zakrývá cit. Děti v pubescenci často mívají problémy ve škole (se známkami, prospěchem). Proto by měla především od rodičů přijít důrazná kontrola. Díky hormonálním změnám může mít jedinec problémy s učením, doprovázené vyšší unavitelností a zhoršením koncentrace. Často se také vyskytují poruchy příjmu potravy a poruchy spánku. Jedinec své vnitřní změny vnímá, avšak, neví co s tím a nerozumí tomu. Proto se často tyto děti uzavírají sami do sebe a do svého světa plného emocí (Vávrová, 2015).

Je zvláštní, že i když pubescence nastupuje po tak klidném období jako je mladší školní věk, a následuje po něm adolescence, je puberta plná neklidnosti, konfliktů a nerovnoměrnosti. Je prožívána více a intenzivněji (Vávrová, 2015).

Knihy, ve kterých se setkáme s touto problematikou, však neukazují jednotně na příčinu nestabilního chování jedince v pubescentním věku. Obecně však můžeme říci, že jde o snahu jedince přizpůsobit se určitým podmínkám, ať už biologickým, sociálním, či psychickým (Vávrová, 2015).

Rozumový vývoj se dále rozvíjí, důležitý je proces dozrávání myšlenkových operací. Jedinec mění způsob myšlení, kromě konkrétních věcí je schopen myslet abstraktně, například o různých alternativách, které zatím reálně nenastaly. Dokáže uvažovat hypoteticky o různých možnostech. Jedinci se rozvíjí paměť a rozšiřují obzory (Slepička, 2009; Vávrová, 2015).

V sociálním vývoji také nastávají důležité změny. Dospívající se začíná osamostatňovat od rodičů, velmi důležití jsou pro něho vrstevníci, se kterými se snaží ztotožnit. Spolu s uvolňováním od rodičů tedy probíhá začleňování do skupiny vrstevníků, proto také ve sportovních klubech, škole, zájmových kroužcích pozorujeme semknutější struktury dospívajících s určitými sociálními rolemi. Jedincům velmi záleží na přátelství se stejným pohlavím, ale také, pokud je o možné na vztahu s druhým pohlavím, získávají první zkušenosti s počátky partnerských vztahů (Slepička, 2009; Vávrová, 2015).

Pubertu můžeme nazvat také jako obdobím hledáním se, napodobováním vzorů a utvářením identity. Zde však musíme být opatrní, jakou osobu jedinec obdivuje. Ne vždy totiž jde o osobu kladnou. Využít se toho dá ale u sportu, kdy dospívající vzhlíží k vrcholovému sportovci a snaží se ho napodobit, čímž si i získá lepší vztah ke sportu samotnému (Vávrová, 2015).

Trenérský přístup v období pubescence

Trenér pracující se skupinou odpovídající pubescentnímu věku by měl být zkušený a neměl by postrádat určité vědomosti. Nejenom, že by měl znát určité věkové zákonitosti dětí, ale měl by je umět propojit s tréninkem a rozumět veškerým návaznostem. Příprava tréninku takovéto skupiny není vůbec jednoduchá, jelikož každý jedinec má svůj individuální vývoj a každý potřebuje trochu něco jiného. Trenér musí umět jakýsi kompromis, aby trénink vyhovoval všem a měl určitý efekt (Vávrová, 2015).

V předchozím období byla u dětí důležitá herní forma, která v této fázi ustupuje do pozadí. Jedinec by měl sport chápat jako určitou povinnost. Hra samozřejmě z tréninkové jednotky nesmí úplně vypadnout, pouze ji omezit. Herní forma je však důležitá i v dospělém věku (Vávrová, 2015).

Na druhou stranu v tomto věku není dobré omezovat a soustřeďovat pouze už jen na sport. Stále je pro ně důležitý také rozvoj v kulturní a společenské oblasti, se kterou se budou setkávat po zbytek svého života. Dalším podstatným článkem je škola. Nikdy by trenér neměl před školou upřednostňovat sport. Veškeré školní i sportovní požadavky jsou často velice časově náročné, tudíž trenér musí volit vhodné uspořádání tréninku, studia a také především odpočinku (Vávrová, 2015).

V tomto období je pro trenéra obzvláště důležité chovat se taktně a být diskrétní. Velkou chybou je také nevšímavost některých jedinců. Jejich přehlížení v nich může vyvolat nepříjemné pocity, které se těžko napravují. Není také na místě přílišná ironie, kterou si dospívající často vztahují sami na sebe. Problémy a nedostatky by se tak měly řešit mimo veřejnost a s „rezervou“. Spousta problémů totiž vychází pouze z období samotného a časem vymizí. Pokud se jedná o závažnější prohřešek, měl by být řešen až s určitým časovým odstupem, nikoliv hned. Je to nezbytné z toho důvodu, abychom se vyhnuli přehnaným emocím a především vášně, kterou v danou dobu dospívající bude oplývat. V neposlední řadě by ve skupině při takovém prohřešku nemělo fungovat odsuzování ostatními vrstevníky (Vávrová, 2015).

Přístup trenéra v tomto věkovém období by neměl být přehnaně autoritativní. Děti by ho měli brát spíše jako „přítele“ a vzor, jež mohou následovat. Jak už bylo řečeno výše, trenér by neměl postrádat zkušenosti, měl by být otevřený a umět pochopit druhé. Toho si dospívající sportovci velice cení. Na závěr je nutno dodat, že by nemělo dojít ke zcela vyčerpávajícímu zatížení organismu (Dovalil, 1998; Vávrová, 2015).

1.1.3 Období adolescence

Adolescence nebo také období označované jako dospívání či mladiství je věkové rozmezí 15–19 (20) let. Pan Štilec ho také někdy nazývá dorostový či dorostenecký věk (Štilec, 1989).

Tělesný a motorický vývoj

Dorostový věk je poslední vývojovou fází před dospělostí. Charakterizuje ho pomalé dorovnávání dřívějších disproporcí z předchozí pubescence. Jedinec se vyvíjí rovnoměrně jak do šířky, tak do délky. Celkově v tomto období dochází z tělesného hlediska pouze k drobným změnám. Na konci dorosteneckého věku už vrcholí tělesný vývoj. Jedná se o období jakéhosi dobudování orgánu těla, oproti předchozí přestavbě organismu. Jedinci zesilují kosti a šlachy, sílí srdce, plíce i svaly. Chlapci a dívky už jsou po motorické stránce silně odlišné. Chlapecký pohyb se vyznačuje silou a dynamičností. Naopak pohyb dívek působí vláčně, esteticky a úsporně. Už na začátku dorosteneckého věku se pohybová činnost vyznačuje jistou ekonomičností a každý jedinec působí svým individuálním stylem (Štilec, 1989).

V tomto období mají jedinci velikou schopnost motorického učení a umí lépe stabilizovat již naučené pohybové dovednosti, také díky vyšší psychické vyrovnanosti. Adolescenti již zvládají i velmi složité pohybové činnosti. V některých sportech, jako je například krasobruslení (koordinálně estetické sporty) už mohou jedinci dosahovat vrcholové výkonnosti. Už od začátku dorostenecké fáze je možné výrazně navýšit tréninkové nároky, na konci tohoto věkového rozmezí je období největší trénovatelnosti. Už nejsou žádná omezení v rozvoji veškerých pohybových schopností, obzvláště ve vytrvalostních a silových schopnostech jsou veliké možnosti, jelikož tělo adolescenta je již na anaerobní zatížení připraveno (Štilec, 1989).

Oproti předchozím obdobím se v oblasti techniky můžeme zaměřovat na potřebné detaily. Především na lyžích se dříve zaměřovalo spíše na rytmus, skluz, přenos váhy. V tomto období už se můžeme zaměřit na konkrétnější části těla, jako jsou ruce, atd. Můžeme se také více zaměřit na taktickou přípravu (Štilec, 1989).

Psychický a sociální vývoj

Toto období je charakteristické individuální variabilitou, z biologického hlediska se jedná o pohlavní dozrávání, kdy má jedinec obvykle první zkušenosti s pohlavním stykem. V tomto období se dospívající mění, prochází komplexnějšími psychosociálními proměnami, mění se jeho společenská role i jeho osobnost. Důležitým bodem života, ke kterému v mnoha případech dochází také v období pozdní adolescence je přechod ze školního prostředí do zaměstnání. Velká část však také pokračuje dalším studiem (Vágnerová, 2012).

S tím souvisí i pojem ekonomická samostatnost, která už u některých jedinců nastává, a jiní se k ní teprve blíží. Osamostatnění nejen finanční nastává dříve u jedinců učňovských profesí a později také u těch, kteří studují vysokoškolské obory. Nejen u nás je přechod k dospělosti charakterizován právě touto ekonomickou nezávislostí (Vágnerová, 2012).

V tomto období konce druhé dekády věku přináší dospívajícím nové sociální role, na které nejsou zvyklí, mají větší prestiž (oproti rolím dětským). Oddělování od vázanosti na svou rodinu se často dokončuje, díky tomu se také vztahy mezi adolescenty a rodiči velmi zlepšují a zklidňují. Nejsou to však jen rodinné vztahy, které se rozvíjí. Jedinci navazují nová partnerství. V 18 letech dosahují právní plnoletosti, jež je také vstupní branou k dospělosti. Dostávají tak svobodu ve svém rozhodování, na druhou stranu jsou zodpovědní sami za sebe a své jednání (Vágnerová, 2012).

Adolescent v tomto období také rozvíjí vlastní identitu, ve které se cítí dobře a která odpovídá jeho představám. Díky vrstevnickým skupinám, které mu mohou pomoci v sebevymezení, se jedinec snaží o větší poznání sám sebe. Důležité poznatky také dostává od svého partnera, jenž mu tak napomáhá k sebedefinování. Velice podstatné je uvědomění si, že člověk může ovládat vlastní život, může se seberealizovat. Mladí jedinci v tomto věku často experimentují se svým chováním, které se však může stát i riskantním. Hledají různé možnosti a jejich hranice, jsou často velcí extrémisti. Dospělost se může pro některé zdát příliš náročná a vůbec je neláká, v těchto případech se pak snaží prodloužit bezstarostný studentský život. Jedná se o jakýsi „kult nezralosti“. Vede je k tomu možná důvod, že pozdní adolescence je některými považována za svobodnější období s minimální zodpovědností. (Vágnerová, 2012).

V tomto směru můžeme říct, že pozdní adolescence umožňuje dospívajícímu čas pro pochopení sám sebe, možnost a volbu, čeho by chtěl v budoucnu docílit. Prostor pro osamotnění se v mnoha oblastech. Proto možná někteří dospělí nepovažují například vysokoškoláky za dospělé a sobě rovné (Vágnerová, 2012).

Podle Slepíčky dodáváme, že veliký význam v tomto věku má vlastní tělo a jeho vzhled. Pro jedince je důležitá sociální atraktivita. Jedinec také potřebuje intenzivní prožitky, což ho vede ke zkoušení rizikových, adrenalinových, outdoorových sportů (Slepíčka, 2009).

Trenérský přístup v období adolescence

V tomto věku již můžeme výrazně zvýšit tréninkové nároky, organismus už je téměř připraven. Dále můžeme ustavičně pracovat v oblasti nácviku techniky a taktiky. Trenér by měl zvýšit řízení přípravy, které vede k vrcholu závodní sezóny a podávání nejlepších výkonů. Systém by měl být propracovaná a postavený na základě zkušeností. Měl by být přizpůsoben každému jedinci a jeho individuálním potřebám. Dále by se mělo dbát na rozlišení tréninků a celého systému mezi dívkami a chlapci, jelikož rozdíly v tomto věku už jsou opravdu znatelné. Trenér by měl dát pozor na to, že dorostenecký věk není vůbec bezproblémový. Jedinec není ani dítě ani dospělí, i když těm už se snaží napodobit. Ekonomická závislost na rodičích je stále aktuální, ale chťíc po volnosti čím dál větší. Jedince to pak vede k vyhýbání se pravidlům a odmítání autority trenéra. Ten by měl i v tomto věku nastavit jasná pravidla a vymezit tak určité mantinely. Formální autorita však není na místě, vhodné je jít opět vzorem, osobností, která dokáže taktně jednat a je chápavá a tolerantní. Skrze tyto faktory, můžeme děti ještě v mnohém ovlivnit (Štílec, 1989).

Dospívající mají vysokou úroveň abstraktního a logického myšlení, umějí logicky odvozovat závěry a pochopí i velmi složité pojmy. Proto je dobré všechna pravidla logicky odůvodnit a mít jasná pravidla. Jelikož u mládeže se tvoří nekompromisní a jasně daný smysl pro pravdu, je dobré s nimi jednat na rovinu, jelikož už nejsou děti a trenér je neuchvátí „věšením bulíků na nos“ (Štílec, 1989).

Nepostradatelnou částí výchovy je také vést jedince k samostatnosti a především zodpovědnosti sám za sebe. Nemělo by se stále zapomínat na kolektiv, který je stále potřeba formovat (Štílec, 1989).

Je důležité dospívajícím vysvětlit, že se nejedná pouze o dřinu a odříkání. Ve sportu se také projevuje a uplatňuje tvořivost, nápaditost a především myšlení. Určitá živelnost je v takovém případě na místě a neměla by být považována jako překročení hranic správného chování. V těchto případech však trenér jedince zná a ví, které vlastnosti jsou kladné a které už ne. Využívá tak ve své profesi individuálního přístupu (Štílec, 1989).

1.2 Motorická výkonnost

Motorickou zdatnost můžeme řadit mezi zdatnost obecnou, je její součástí. Obecná zdatnost dále obsahuje duševní, emocionální a sociální zdatnost. Aby lidské tělo opravdu správně fungovalo, je tato obecná zdatnost, jež je fyziologicky determinována, pro každého nezbytná (Vávrová, 2015).

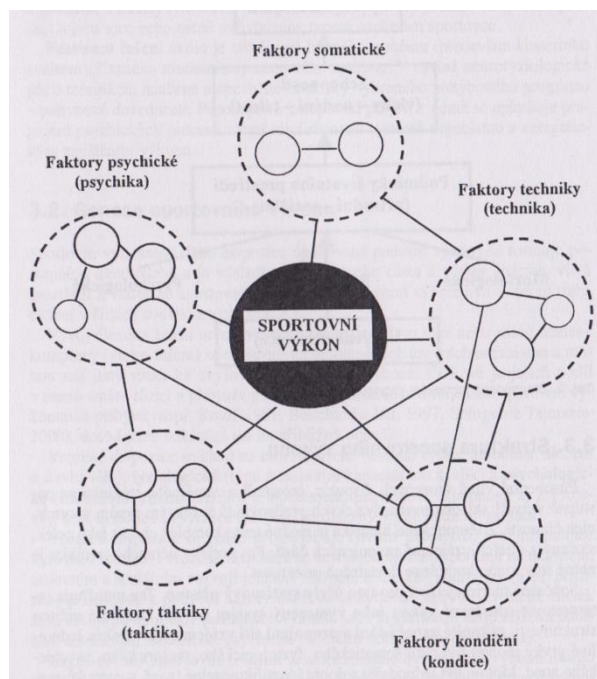
Motorickou zdatnost dále rozdělujeme na výkonnostně orientovanou a zdravotně orientovanou zdatnost, ty se navzájem doplňují. Vždyť pro podání sportovního výkonu a vůbec sportovní výkonnost je zdravotně orientované zdatnost velice důležitou součástí. Zdravotně orientovaná zdatnost se zaměřuje především na problém spojený s hypokinezi, neboli nedostatkem pohybu. V dnešní době je brána jako tělesná zdatnost v pravém slova smyslu. Tedy v tom, že umožňuje lidem vykonávat každodenní činnosti bez neadekvátní únavy a s dostatečnou rezervou k trávení volného času. Kvůli tématu práce se v další části budeme zaměřovat pouze na zdatnost výkonnostně orientovanou (Suchomel, 2007; Vávrová, 2015).

1.2.1 Charakteristika motorické výkonnosti

Výkonově orientované zdatnosti (VOZ) je důležitým předpokladem pro podání maximálního sportovního nebo pracovního výkonu. U druhého zmíněného můžeme úspěšnost hodnotit pomocí výsledků, kvality a množství provedené práce za čas. My se ale budeme zabývat výkonem sportovním. Jedná se o aktuální projev jedince svých specializovaných schopností v činnosti, jež řeší pohybový úkol, který je omezen danými pravidly sportovní disciplíny či odvětví. Pokud je sportovec schopen tento výkon podávat znovu a znovu po delší časový úsek na vcelku stabilní úrovni, jedná se o sportovní výkonnost (Kuprová, 2014; Vávrová, 2015).

Pro podání maximálního sportovního výkonu musí sportovec maximálně uplatnit své výkonové předpoklady. Sportovní výkon chápeme jako průběh i výsledek sportovního tréninku. Jsou v něm obsaženy vrozené dispozice, vlivy sociálního a přírodního prostředí, vliv tréninkového procesu (Choutka, Dovalil, 1991; Vávrová, 2015).

Sportovní výkon má tedy jakousi strukturu, která se skládá ze základních faktorů, jež tento výkon podmiňují. Jedná se o psychické faktory, somatické faktory, kondiční faktory a faktory techniky a taktiky. Podle druhu sportovní disciplíny je každý faktor zastoupen v jiném poměru. Modelů struktury výkonu je v dnešní době v literaturách uvedeno poměrně velké množství, my vybereme pouze jeden. Obrázek č. 2 pochází od docenta Dovalila (Dovalil, 2009; Hohmann, Lames, Letzelter, 2010; Vávrová, 2015).



Obr. 2: Model struktury sportovního výkonu
Pramen: Dovalil (2009)

Kondiční faktory neboli kondice zahrnují obecně pohybové schopnosti. Jedná se tedy o rychlostní schopnost, vytrvalostní schopnost, flexibilitu, koordinační schopnost a silovou schopnost. Všechny tyto schopnosti se v pohybových aktivitách rozdílně promítají (Vávrová, 2015).

Silovou schopností rozumíme překonávání jedince vnější odpor svým svalovým úsilím. Jedná se o jednu z nejzákladnějších komponent motorické výkonnosti a výkonu samotného, jelikož ke každé pohybové aktivitě je potřeba jistá míra svalového úsilí. Z fyziologického hlediska je podmíněna hlavně množstvím svalových vláken a hormony (Suchomel, 2006; Grasgruber a Cacek, 2008).

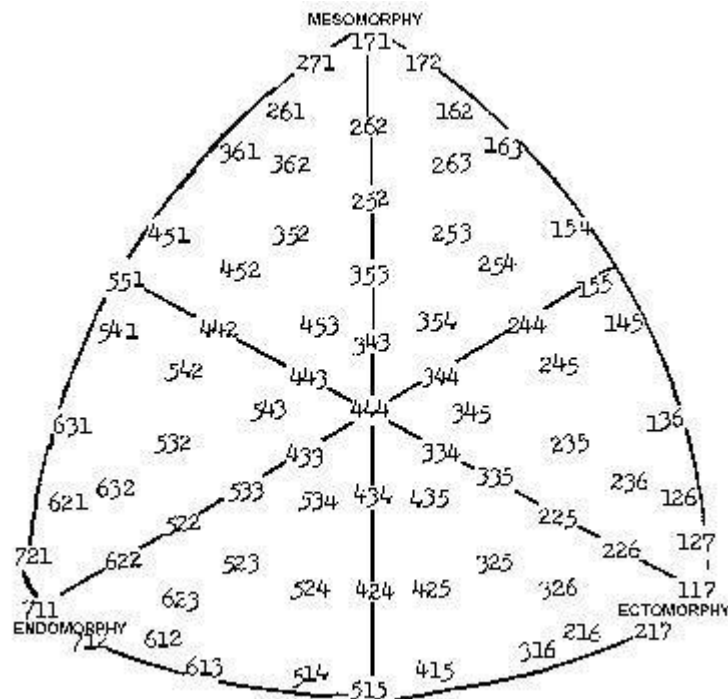
Vytrvalost je schopnost, která nám umožňuje vykonávat dlouhodobou pohybovou činnost s určitou intenzitou. Vytrvalostní schopnost dále dělíme na rychlostní, krátkodobou, střednědobou a dlouhodobou vytrvalost, které se odlišují podle délky trvání pohybové činnosti (Měkota, Novosad, 2005; Grasgruber a Cacek, 2008).

Rychlostní schopnost chápeme jako schopnost, kdy je jedinec schopen provádět pohybovou činnost v co nejkratším čase a s co největší intenzitou. Z velké části je dána geneticky a závisí na podílu rychlých svalových vláken (Grasgruber a Cacek, 2008).

Flexibilitou rozumíme schopnost provádět plynulé pohyby v kloubu v náležitém rozsahu. Ve velké míře je ovlivněna dědičností. Jedná se tedy o kloubní pohyblivost a rozdělujeme ji na aktivní a pasivní. Kdy aktivní nám ukazuje pohyblivost dosaženou vlastní silou a u pasivní nám napomáhají vnější síly (Suchomel, 2006).

Koordinace je schopnost vykonávat pohyb koordinovaně v čase a prostoru. Schopnost dále dělíme na rovnováhovou, rytmickou, orientační, reakční a diferenciací schopnost.

V mnoha sportech hraje důležitou roli konstituční vlastnosti jedince neboli somatické faktory. Jedná se o tělesný typ, výšku, hmotnost, složení těla a délkové poměry a rozměry. Vše souvisí s pohybovým aparátem a tedy se svaly, šlachami, vazy a kostmi. Důležitý je tzv. somatotyp, jenž nám ukazuje poměr tří důležitých komponent a to: endomorfní (míra podkožního tuku), ektomorfní (míra štíhlosti) a mezomorfní (mohutnost svalstva a kostry). Každá z těchto komponent je v somatotypu obsažena různou mírou, kterou značí stupnice 1-7, viz obrázek č. 3 (Vávrová, 2015).



Obr. 3: Sheldonův trojúhelník
 Pramen: Štěpnička (1979)

Faktor techniky je důležitý pro vhodné řešení pohybového úkolu. V technice se využívá také faktorů somatických, kondičních i psychických, což na obrázku č. 2 názorně zakresleno. V mnoha sportovních disciplínách se technika postupem času, díky výzkumům, praktickým zkušenostem a možnostem vyvíjela a v dnešní době dosahuje opravdu dobré úrovně. Správná technika napomáhá sportovnímu výkonu především díky své efektivitě a ekonomičnosti pohybu (Měkota a Cuberek, 2007; Vávrová, 2015).

Faktor taktiky je podle obr. 2 taktéž spojen s dalšími činiteli sportovního výkonu. Taktikou nacházíme cestu, jak ideálně vyřešit taktické a strategické úkoly. Vždy však naše jednání a konání musí být v souladu s pravidly daného sportovního odvětví (Vávrová, 2015).

Jeden z nejhlavnějších faktorů, který hraje velkou roli ve všech sportech, nazýváme faktor psychiky. Schopnosti, které se zde projevují, jsou například sensorické (lidské smysly) či intelektuální (napomáhající při učení pohybů), dalším faktorem je motivace (Vávrová, 2015).

Výkonově orientovaná zdatnost je se zdravím spojována jen velice úzce. Pozorujeme ji spíše ve výkonových testech, či sportovních soutěžích. Má veliký

význam při hledání a vybírání sportovních talentů. V tomto významu se nejedná o klasický nábor do sportovních klubů, při němž jsou brány všechny děti, jenž projeví zájem. U výběru talentovaných jedinců děti prochází motorickým testováním, při kterém se hodnotí jejich výkonnostně orientovaná zdatnost. Jedna taková baterie pod vedením Bunce byla sestavena v roce 2000 s úmyslem vybírat podle ní děti, které jsou do sportovních tříd. Tato testová baterie obsahuje kromě měření výšky a tělesné hmotnosti také tyto dílčí testy: síla stisku ruky, test flexibility v sedu, leh – sed po dobu 1 min., člunkový běh, skok z místa daleký, výdrž ve shybu (nadhmatem), běh na 1500 či 2000 metrů (Vávrová, 2015).

Jak jsme již řekli, výkonnostně orientovaná zdatnost obsahuje schopnosti, které nejsou pro zdraví tak důležité. Jedná se především o rovnovážnou a obratnostní schopnost, rychlostní schopnost (akční a reakční) či explozivně-silová schopnost. Explozivní síla je schopnost překonávat maximální rychlostí nemaximální odpor. Měkota naopak uvádí, že rovnovážná a koordinační schopnost jsou z hlediska posturální kontroly pro zdraví velice důležité (Vávrová, 2015).

Pro výkonnostně orientovanou zdatnost existuje také název dovednostně orientovaná zdatnost (skill-related fitness). V literatuře tímto názvem zdůrazňují důležitost schopností pro provádění pohybových dovedností pro danou sportovní disciplínu. Taktéž v motorickém testování se výkonnostně orientovaná zdatnost začala specifikovat na rozdílná sportovní odvětví. Rozdíl ve skladbě testové baterie obecné motorické zdatnosti a specifické motorické zdatnosti najdete v kapitole 3 (Vávrová, 2015).

1.2.2 Diagnostika motorické výkonnosti

Motorické testy prováděné v terénních podmínkách jsou nejběžnější formou určování stupně tělesné zdatnosti. Tělesnou zdatnost diagnostikujeme ze dvou základních hledisek. První je zdravotní hledisko, kdy určujeme kritické jedince nebo celé skupiny populace. Druhé je sportovní hledisko, kdy můžeme posuzovat daleko více věcí. Trenéři mohou ověřovat své tréninkové metody, určovat a předpovídat výkonnost svých svěřenců, vybírat talenty a tak dále. Další možností provádění motorických testů jsou laboratorní testy. Jsou prováděné v laboratorním prostředí a jsou daleko finančně, časově, personálně i materiálně náročnější (Měkota, Blahuš, 1983; Vávrová, 2015).

Je mýlkou si myslet, že motorické testy jsou novou moderní metodou. Už dříve byly využívány ve velké míře. Studenti byli díky nim zařazováni do různých forem studia tělesné výchovy na vysokých školách. Testování se však využívalo i u mladších studentů, při výběru talentů z tříd základní školy (Vávrová, 2015).

Motorický test obecně

Testem rozumíme standardizovanou zkoušku, při které se jedinec snaží dosáhnout co nejlepšího kvantitativního výsledku. Hodnotí se tak úroveň pohybových předpokladů jedince. Pohybový test využívají učitelé ve škole, trenéři v klubech nebo může sloužit pro výzkumné práce. V motorickém testu jedinec provádí pohybovou činnost, která je vymezena určitými pravidly. Tomuto pohybovému úkolu říkáme zadání. (Vávrová, 2015).

Této osobě, provádějící danou motorickou činnost nazýváme testovaná osoba, nebo také proband, respondent, pokusná osoba. Osobu, jež testuje své probandy, označujeme jako zkoušejícího, častěji však examinátorem. Examinátor vždy zadává zadání pohybového úkolu a proband se ho snaží vyřešit. Řešení, či stupeň splnění úkolu nazýváme pohybový výkon. Této zkoušce, již nazýváme měřením, přiřazujeme určitá čísla (Vávrová, 2015).

Základní dělení testování je na jednorozměrné a vícerozměrné. Dělí se podle počtu vlastností, jež chceme zkoumat. Testy, které jsou vícerozměrné, obsahují hned několik jednotlivých testů, které sdružujeme a nazýváme je testové baterie.

Jedná se tedy o jakési dílčí testy, které nazýváme testové položky, shluknuté do jednoho testového souboru. Dále testování můžeme dělit na standardizované a nestandardizované. Rozhoduje zde, zda testy vyhovují podmínkám standardizace či ne. Více o standardizaci najdete níže. Mezi další dělení patří například na diagnostické a prognostické, nebo skupinové a diagnostické (Šimek, 2012; Vávrová, 2015).

Testový soubor, neboli testová baterie, zahrnuje určitý počet dílčích testů (subtestů), které jsou standardizované. Každý je ohodnocen určitým počtem bodů a dohromady dávají skóre celé testové baterie. Testová baterie má dále také svůj nadřazený pojem a to testový systém. Testový systém obsahuje nejen jednotlivé subtesty, ale i systémy skórované samostatně a vše pak dává jeden výsledek (Vávrová, 2015).

Každý test, který veřejně užíváme, musí splňovat podmínky standardizace. Jedná se o zajištění opakovatelnosti, která zahrnuje pomůcky, metodiku a standardní podmínky. Dále musí mít zajištěnou platnost neboli validitu, spolehlivost neboli reliabilitu (stabilitu, objektivitu,...) a rentabilitu (efektivitu, senzibilitu). Většina testů využívaných v této práci tyto podmínky splňuje (Kompán aj., 2009; Vávrová, 2015).

Aktuální používané testové baterie

Toto téma používaných testových baterií velice důkladně rozebírá pan docent Suchomel, Mgr. Rubín a Mgr. Kupr ve své studii z roku 2014. Tuto studii následně vydali v časopise Česká kinantropologie (Vávrová, 2015).

V dnešní době jsou k hodnocení tělesné zdatnosti v České republice využívány tyto systémy na testování: FITNESSGRAM a INDARES ZOZ (zdravotně orientovaná zdatnost), které jsou určeny k hodnocení zdravotně orientované zdatnosti. A dále jsou využívány OVOV, EUROFIT, UNIFITTEST a INDARES VOZ (výkonnostně orientovaná zdatnost). Veškeré tyto testové systémy podléhají požadavkům standardizace. Nejstarší testové baterie jsou FITNESSGRAM (1982) a EUROFIT (1983), o trochu mladším testovým systémem je UNIFITTEST (1993) a nejnovější jsou systémy INDARES (2006) a OVOV, který vznikl v roce 2008 (Rubín, Suchomel, Kupr, 2014; Vávrová, 2015).

Následně uvedeme podrobnější tabulky s dílčími subtesty jednotlivých testových baterií. Nejprve stručně charakterizujeme baterie zaměřené na zdravotně orientovanou zdatnost.

FITNESSGRAM

Jedná se o nejstarší testový systém, který byl vyvinut v Americe odborníky z Cooperova institutu. Tento systém je díky jednoduchosti provedení vhodný do škol, pro širokou populaci. Najdeme v něm pět dílčích testů a somatická měření (Vávrová, 2015).

Tab. 1
Složení testového systému FITNESSGRAM

KOMPONENTA TĚLESNÉ ZDATNOSTI	TEST
ZDRAVOTNĚ ORIENTOVANÁ	
Tělesné složení	Bioelektrická impedance BMI Měření 2 kožních řas*
Aerobní zdatnost	Běh na 1 míli Chůze na 1 míli Vytrvalostní člunkový běh*
Svalová síla a vytrvalost	90 ° kliky* Hrudní předklony v lehu pokrčmo* Modifikované shyby Výdrž ve shybu Záklon v lehu na bříše*
Flexibilita	Předklony v sedu pokrčmo jednonož* Dotyk prstů za zády

Vysvětlivky: * preferovaný test

Pramen: Rubín, Suchomel, Kupr (2014)

INDARES

Pochází z anglického názvu International Database for Research and Educational Support. Založil ji však český kolektiv pod vedením pana Křena. Jedná se o internetový systém. Na něm mohou jedinci, ale i celé skupiny či školy, založit své účty a vkládat hodnoty jednotlivých testů, které jsou rovnou hodnoceny (Vávrová, 2015).

Tab. 2
Složení testového systému INDARES ZOZ

KOMPONENTA TĚLESNÉ ZDATNOSTI	TEST
ZDRAVOTNĚ ORIENTO VANÁ	
Tělesné složení	BMI Obvod pasu a boků
Aerobní zdatnost	Běh na 12 min Chůze na 2 km
Svalová síla a vytrvalost	Kliky Modifikované lehy sedy Podřepy nad židlí Podřep u stěny
Flexibilita	Dotyk prstů za zády Předklon v sedu
Funkční tělesný parametr	Klidová srdeční frekvence

Pramen: Rubín, Suchomel, Kupr (2014)

UNIFITTEST

Autory testového systému UNIFITTEST jsou odborníci Kovář a Měkota. Tato testová baterie byla vhodnou náhradou po zrušení užívaného odznaku zdatnosti. Tento systém byl po dlouhou dobu vyvíjen spolu se zkoumáním tělesné výkonnosti a zdatnosti v oblasti testování. Nejprve UNIFITTEST prezentoval verzi pro děti od 6 do 20 let a později ji rozšířil na rozmezí dokonce 6–60 let (Chytráčková, 2002; Vávrová, 2015).

Baterie je v mnoha sportech stále velice užívaná a zahrnuje měření třech kožních řas a 4 dílčí testy, které mají více alternativ. Už od začátku byl zakládán s myšlenkou, aby ho mohly používat ve všech klubech a školách a tudíž aby byl finančně a materiálně dostupný (Vávrová, 2015).

Tab. 3
Složení testového systému UNIFITTEST

KOMPONENTA TĚLESNÉ ZDATNOSTI	TEST
ZDRAVOTNĚ ORIENTOVANÁ	
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 ORIENTOVANÁ	
Silové schopnosti	Skok daleký z místa
Rychlostní a koordinační schopnosti	Člunkový běh 4 x 10 m

Vysvětlivky: * selektivní test,

Pramen: Rubín, Suchomel, Kupr (2014)

EUROFIT

Testový systém EUROFIT zaštiťuje Výbor pro rozvoj sportu Tady Evropy a je nejrozšířenější baterií mezi státy Evropy. Za tímto internacionálním účelem byl také vytvořen. Pro porovnávání výsledků mezi zeměmi se testování zúčastnili například Španělé, Belgičané, Estonci nebo Turci. Z důvodu nároků na materiál a strávený čas je ve školách téměř nepoužívaný (Vávrová, 2015).

Tato baterie obsahuje pět měření kožních řas a devět dílčích motorických testů. Z důvodu nejen časové náročnosti si Slováci i Chorvaté počet subtestů zredukovali (Vávrová, 2015).

Tab. 4
Složení testového systému EUROFIT

KOMPONENTA TĚLESNÉ ZDATNOSTI	TEST
ZDRAVOTNĚ ORIENTO VANÁ	
Tělesné složení	BMI Měření 5 kožních řas
Aerobní zdatnost	Bicyklový ergometr W170* Vytrvalostní člunkový běh
Svalová síla a vytrvalost	Výdrž ve shybu Lehy sedy
Flexibilita	Předklon v sedu
VÝKONNOSTNĚ ORIENTO VANÁ	
Koordinační schopnosti	Rovnovážný stoj tzv. „plameňák“
Silové schopnosti	Ruční dynamometrie Skok daleký z místa
Rychlostní a koordinační schopnosti	Člunkový běh 10 x 5 m Taliřový tapping

Vysvětlivky: * alternativní test

Pramen: Rubín, Suchomel, Kupr (2014)

OVOV

Tuto nejnovější testovou baterii složili R. Šebrle a pan Změlík. OVOV je zkratka pro Odznak všestrannosti olympijských vítězů. Oproti jiným systémům zde mohou soutěžit kromě jednotlivců také družstva po čtyřech, ve kterých účinkují chlapci i dívky téhož věku a školy. Motivací pro jednotlivce je zde získání odznaku OVOV a to buď bronzového, stříbrného, nebo zlatého. Záleží na skóre, které nasbírají (Vávrová, 2015).

Tab. 5
Složení testového systému OVOV

KOMPONENTA ZDATNOSTI	TĚLESNÉ	TEST
ZDRAVOTNĚ ORIENTO VANÁ		
Aerobní zdatnost		Běh na 1 km Dribling v prostoru 2 min Plavání 2 min* Skákání 2 min*
Svalová síla a vytrvalost		Kliky Lehy sedy Modifikované shyby
VÝKONNOSTNĚ ORIENTO VANÁ		
Silové schopnosti		Hod 150g míčkem Hod 2kg 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

Pramen: Rubín, Suchomel, Kupr (2014)

INDARES VOZ

V současné době začala fungovat také další testová baterie od institutu INDARES, kterou vytvořili vysokoškolští odborníci Mgr. Rubín a docent Aleš Suchomel. Testování je zaměřené na hodnocení sportovců, čili jejich výkonnostně orientované zdatnosti – VOZ. Zaměřuje se na věkové období od 7 do 18 let. Složení této baterie najdeme v tabulce 6. Tento testový systém byl použit k hodnocení zdatnosti v této práci, proto samotné dílčí testy blíže popíšeme ve 3. kapitole (Vávrová, 2015).

Tab. 6
Složení testového systému INDARES VOZ

KOMPONENTA TĚLESNÉ ZDATNOSTI	TEST
VÝKONNOSTNĚ ORIENTOVANÁ	
Tělesné parametry a indexy	*Tělesná výška *Tělesná hmotnost *Index BMI *Tělesný tuk
Aerobní zdatnost	*Vytrval. člun. běh Běh na 1,5 km
Svalová síla a vytrvalost	*Kliky *lehy sedy Shyby / výdrž ve shybu
Explozivní síla	*Skok daleký z místa Hod kriketovým míčkem
Flexibilita	*Předklon v sedu
Rychlost	Běh na 60 m *člunkový běh 4x10 m

Vysvětlivky: * preferovaná položka

Pramen: Rubín, Suchomel, Kupr (2014)

1.3 Biatlon

Biatlon dnes můžeme označit jako jeden z nejpůvodnějších zimních sportů u nás. Jedná se o olympijský sport, který na Zimních olympijských hrách v roce 2014 zazářil díky pěti cenným kovům. O medaile se zasloužili především: Ondřej Moravec, který získal stříbro a bronz, dále Gabriela Soukalová, jež dovezla taktéž stříbrnou medaili, a Jaroslav Soukup se svým bronzem. Neměli bychom opomenout ani smíšenou štafetu ve složení a pořadí následujícím: Vítková, Soukalová, Soukup a Moravec. V tomto sportu se setkávají dvě od sebe odlišné sportovní disciplíny střelba a běh na lyžích. Z daného počtu disciplín a samotného slova disciplína pak vznikl název pro tento krásný sport: bia (dvě) – thlon (disciplína), (Zubrilov, 2013; Vávrová, 2015).

1.1.2 Charakteristika biatlonu

Nejprve se poohlédneme, kam až sahají kořeny biatlonu. Vznik tohoto sportu má svůj původ již v dávné minulosti. Byl spjat s praktickými potřebami života, především užití se. Proto je biatlon bezprostředně spojen s lovectvím a dále s vojenstvím. Při těchto činnostech jsme už kdysi mohli sledovat střelbu v průběhu, či po fyzické zátěži. Už z dochovaných maleb na skalách můžeme rozpoznat lovce, kteří střílí ze svých luků a na nohou mají jakási klouzavá dřívka (sněžnice, lyže). Tyto kresby datujeme do více jak tří tisíc let př. n. l. Tyto grafické památky byly zachyceny jak v Evropě, tak i v Severní Americe a Asii (Kašper, 2006; Trojan, 2014; Vávrová, 2015).

Další doloženou zmínkou z historie biatlonu je uskutečnění prvního lyžařského závodu se střelbou, který se uskutečnil roku 1767 u norských hranic mezi jednotkami švédských a norských pohraničních hlídek. Zde už se velmi blížíme k biatlonu, jakožto sportovnímu odvětví. Následující závod byl uskutečněn na území Christiánie, čili dnešního Osla. Základem byl přesun vojenských jednotek a konal se v roce 1792. Nejen v Norsku se konaly takové závody. Byly prováděny také v ruské Sibiři i v alpských oblastech. V Německu se první závod spojující běh na lyžích a střelbu konal v roce 1902. Jelikož se všechny tyto závody konaly v týmech, doložme ještě údaje o prvním individuálním závodě. Uskutečnil se v roce 1912 a to opět v Norsku (Zde byl také roku 1868 založen Ski klub). Závodníci jeli na lyžích a u toho stříleli z lovecké kulovnice.

Později stříleli z pušky velké ráže dvě desetiranné položky. Vzdálenost mezi palebnou čarou a terčí činila sto až tři sta metrů (Kašper, 2006; Vávrová, 2015).

Lyžařské závody spojené se střelbou spadají na začátku 20. Století do oblasti vojenské. Těmto závodům nazýváme branné závody. Nejznámějšími typy těchto soutěží byly: lyžařský překážkový závod (individuální) a závod hlídek (kolektivní). Rozmach obou typů datujeme především mezi světovými válkami (Kašper, 2006).

V závodě individuálním (překážkovém) měli závodníci předvést umění ovládnání lyží a tedy překonávání nejrůznějších překážek tvořených buď uměle, nebo s využitím přírodního terénu. Jedinci museli zvládnout všechny překážky, jinak byli diskvalifikováni. Mohli si však v průběhu závodu (zdolávání překážek) odepnout lyže. Trať byla dlouhá 5-12 kilometrů a byla doplněna střelbou. Závodník měl klasickou vojenskou výstroj a výzbroj dané armády. Naproti tomu závod vojenských hlídek měřil 20-30 kilometrů a tým byl složen ze tří až čtyř členů včetně velitele. I tito závodníci měli předepsanou vojenskou výzbroj a výstroj a stříleli z karabiny. Střeleckých položek bylo v průběhu závodu 2-4. Střílelo se na různé druhy terčů. Jednalo se buď o papírové terče, nafukovací balóny, často se pájlo na sklopné figuríny. Vzdálenost od palebné čáry činila taktéž 100-300 metrů. Závod byl hodnocen body za obě disciplíny zvlášť. Nejlepší čas v běžecké části byl hodnocen 20 body a nejlepší střelecký výkon taktéž 20 body (Kašper, 2006).

Mezi vojenskými závody se závod hlídek bral jako jeden z nejpobulárnějších a nejrozšířenějších. Především proto byla tato disciplína představena už v roce 1924 na I. Zimních olympijských hrách v Chamonix (ve Francii). V této exhibici se pokračovalo až do V. Zimních olympijských her roku 1948 (mimo III. ZOH). Startovaly hlídky Finů, Francouzů, Italů, Poláků a Švýcarů. V roce 1948 se závodu zúčastnili i českoslovenští vojáci. Rozvíjení těchto závodů pokračovalo i po ukončení druhé svět. války (Kašper, 2006).

Postupně tento závod začal pronikat i do prostředí běžné civilizace. Obec sokolská branný závod hlídek zařadila do svého programu lyžařských soutěží. Zimní závod branné zdatnosti po druhé světové válce zastřešovalo Ministerstvo národní obrany. Roku 1951 byla tato disciplína přejmenována na Sokolský závod branné zdatnosti (SZBZ) (Kašper, 2006).

Díky Mezinárodní unii moderního pětiboje, která hledala vhodnou zimní variantu pro moderní pětiboj, dostal biatlon neboli dvojboj roku 1956 první mezinárodní pravidla. Bylo také rozhodnuto o pořádání prvního Mistrovství světa v roce 1958 v rakouském Saalfeldenu a také že se bude střílet z velkorážné pušky. V tomto závodě startovalo 28 závodníků ze 7 zemí. Již o dva roky později roku 1960 na VIII. Zimních olympijských hrách v Squaw Valley zakotvil tento sport v programu ZOH (Kašper, 2006)

Jednalo se o individuální závod, který měřil 20 kilometrů. Střílelo se celkem 4krát, z toho tři položky byly vleže na vzdálenost 150 m, 200 m a 250 m. Položka vstoje byla prováděna na 100 metrů. Terče byly podstatně větší než dnes (průměr: 20, 25 a 2 x 30 cm) a střílelo se z velkorážné pušky vždy pět ran. Za každý netrefený terč přicházela přírážka v hodnotě dvou minut. Povolená ráže pušky činila 12 mm a odpor spouště nejméně 1 kg. Tato pravidla vydržela téměř pět let (Kašper, 2006).

Další přelomový rok byl 1965, kdy se dosti měnila pravidla a byla přidána další disciplína a to závod štafet. Z obecných pravidel byla sjednocena a zkrácena vzdálenost terčů a palebné čáry na 150 metrů. Položky byly stříleny v pořadí: leže, stoje, leže, stoje jako dnes. Závod už neprobíhal na jednom obrovském okruhu, ale na malém, obvykle 5 kilometrovém, což velmi zjednodušilo organizaci. Další novou disciplínou byl závod sprintu, který se poprvé objevil roku 1974 na světovém šampionátu (Kašper, 2006).

Už od doby, kdy biatlon vznikl jako sportovní odvětví, byla spousta lidmi vytýkána střelba z velkorážné pušky. Zvýhodnění prý tak byli pracovníci armády, či policie a celní správy. Ti tak měli jednodušší přístup k těmto zbraním i k tréninkovým prostorům. Další nevýhodou této zbraně byla nepřiměřená hlučnost při střelbě. Nejen z těchto důvodů se v roce 1976 rozhodlo, že od roku 1978 se budou závody konat s malorážnou puškou (Kašper, 2006).

Díky tomuto rozhodnutí se počet účastnických zemí na světovém šampionátu zvýšil o 10 států. Zkrácena byla vzdálenost od palebné čáry k terčům a to na 50 metrů, zmenšeny byly také terče a odpor spouště na minimální 0,5 kg (Kašper, 2006).

Rok 1978 je ale také známý zavedením Světového poháru. Dále se roku 1984 konal první ženský světový šampionát v Chamonix (Francie). Poslední výraznější úpravy pravidel byly provedeny roku 1998, kdy přibyla jedna z nejmladších disciplín a to závod s hromadným startem. Roku 1993 vznikla International Biathlon Union (IBU) čili Mezinárodní biatlonová federace. Posledním zmíněným důležitým datem, především pro Českou republiku je rok 2013, kdy se u nás (v Novém Městě na Moravě) pořádalo poprvé Mistrovství světa (Kašper, 2006; IBU Guide, 2015; Vávrová 2015).

V dnešní době je biatlon velice atraktivní sportovní odvětví především pro diváky. Všechny kola světového poháru včetně šampionátů jsou pravidelně vysílána televizí v přímém přenosu. Zvláštnost diváci spatřují především v střeleckých položkách, které musí závodník zvládnout po velmi náročné fyzické zátěži.

Pravidla a disciplíny

Pravidla disciplín biatlonu se liší podle věkových kategorií. Základní rozdělení kategorií je následující: Muži/Ženy, Junioři/Juniorky, Dorost a Žactvo (viz další podkapitola). V této části práce se zaměříme na pravidla pro dorost a starší, jelikož se od žákovských pravidel značně liší, i když princip zůstává stále stejný.

Biatlonové disciplíny, v nichž se závodí, jsou následující: Vytrvalostní závod, sprint, stíhací závod, závod s hromadným startem, supersprint a štafety. Ve věkových kategoriích se disciplíny liší v délce trati (IBU Rules, 2012).

Vytrvalostní závod

Tato biatlonová disciplína se řadí mezi jednu z nejobtížnějších, jelikož závodník v ní absolvuje nejdelší trať. Je to také nejstarší individuální biatlonová disciplína vůbec. U mužů je to 20 kilometrů a u žen 15 kilometrů. Startuje se v pravidelných intervalech a střídá se 4 položky v pořadí leže, stojí, leže, stojí. Při tomto závodě se nejedí na trestné kolo, ale je přidělena minutová penalizace k běžeckému času za každou netrefenou ránu.

Sprint

Ve sprintu muži běhají trať dlouhou 10 km a ženy 7,5 km. V průběhu závodu se střílí pouze dvakrát (jednou vleže a jednou ve stoje). Oproti vytrvalostnímu závodu se zde běhá trestné kolo za každou netrefenou ránu. Startuje se opět intervalově.

Stíhací závod

Stíhací závod se vždy běhá až po závodu sprintu. Závodníci nastupují na start v pořadí, v jakém dojeli v předchozím závodu. Startují s časovým handicapem, který si dovezli ze sprintu. Střílí se 4 položky tentokrát v pořadí: leže, leže, stoje, stoje. Jezdí se trestné kolo za každou netrefenou ránu a muži běhají 12,5 km a ženy 10 km dlouhou trať.

Hromadný závod

Je jednoznačně jedna z divácky nejzáživnějších disciplín biatlonu. Startuje se totiž hromadně, nikoliv intervalově. Soutěží pouze 30 nejlepších závodníků. Závodníci běhají 15 km a závodnice 12,5 km. Střelba je stejná jako u stíhacího závodu, čili položky jsou opět v pořadí: leže, leže, stoje, stoje. Jezdí se taktéž trestná kola za netrefené rány. Tento závod se společným startem je jedna z nejmladších disciplín.

Štafety

Klasické štafety se jezdí ve čtyřčlenných týmech (v dnešní době existují také štafety dvojic). Každý člen štafety absolvuje trať 7,5 km (muži) a 6 km (ženy). Závodník vždy absolvuje tři běžecké okruhy a dvě střelecké položky v pořadí: leže, stoje. Zde je oproti jiným disciplínám povolena výjimka ve střelecké části. Závodník, pokud netrefí všech pět terčů svými pěti ranami, má další tři náhradní náboje na dobití, které dobíjí jednotlivě. Pokud ani tyto tři náboje nepomůžou k sestřelení všech terčů, závodník odjíždí na trestné kolo. Start všech štafet je hromadný a pořadí se určuje podle dojetí do cíle.

Trestný okruh měří pro všechny disciplíny 150 metrů. Střílí se z malorážné pušky na vzdálenost 50 metrů (+,- 1 metr). Terče jsou kovové a sklápovací. Před každým závodem probíhá tzv. nástřel, při kterém závodníci seřídí mířidla svých zbraní.

Nástřel probíhá 45 minut a je ukončen nejpozději 5 minut před startem prvního závodníka. Při nástřelu se střílí na papírové terče, které sledují trenéři dalekohledem.

Běh na lyžích

Oproti běžeckému lyžování se v biatlonu (od dorosteneckých kategorií) závodí pouze bruslením. Bruslení neboli odborněji volná technika je jeden ze základních stylů pohybu na lyžích. Závody probíhají na okruzích, které kombinují různě výškový terén.

Než se závodník pustí na start, musí si nechat označit lyže. Z důvodu poškození si může v průběhu závodu jednu lyži vyměnit. Startuje se buď hromadně, nebo intervalově (v časových odstupech obvykle 30 sekund). V letním období je jízda nahrazena buď během v terénu, jízdou na kolečkových lyžích, či jízdou na horském kole (Biathlonworld, 2012).

Technika běhu

Pro lyžování volnou technikou se volí lyže délky o 10-15 cm delší, než výška postavy. Oproti lyžím na klasickou techniku jsou tvrdší a lépe nám drží směr. Boty na bruslení mají tvrdší podrážku, která má vhodný profil pro minimální vychýlení z vázání do stran. Hole by měly dosahovat po nos postavy a být z co nejlehčího a co nejméně pružného materiálu. Rukojeti by měli být anatomicky tvarované a poutka lehce nastavitelná (Antoš, 2014).

Z hlediska biomechaniky můžeme rozdělit dva základní typy sil: vnější síly a vnitřní síly. Vnitřní síly jsou ty, které se tvoří uvnitř pohybového systému organismu. Vznikají pomocí svalového systému, opěrného systému a metabolickými pochody těla. Vnější síly jsou ty, které na pohyb člověka působí zvnějšku. Mezi hlavní se řadí síla tíhová, také síly třecí, aerodynamické jako je například odpor vzduchu, reakční síly (mezi lyžemi a sněhem) a síly setrvačné. Což je například síla odstředivá. Oba typy těchto sil jsou opravdu podstatné pro pohyb na lyžích, ať už se jedná o kohokoliv. Svými vnitřními silami jedinec ovlivňuje velikost sil vnějších, které vedou ke změně pohybu lyžaře. Pokud jede běžec na rovné ploše, působí proti němu pouze odpor vzduchu a sněhu. Pokud však jede do kopce, působí také zemská přitažlivost a jedinec tak musí přidat více svalového úsilí.(Antoš, 2014).

Běh na lyžích volnou technikou je podstatně rychlejší než běh technikou klasickou. Jedná se o techniku, jenž je velmi podobná bruslení na ledě a kolečkových bruslích. Charakteristická je především stavěním lyže do odvratného postavení. Díky tomu a také charakteru odrazu lyžař využije lépe odrazové schopnosti a dostane se do vyšší rychlosti. Pokud chceme začít nácvik bruslení, musíme ovládat klasickou techniku, jelikož už potřebujeme mít trochu zkušenosti s přenosem těžiště, rovnováhou a skluzem. (Antoš, 2014; Dygrín a kol., 2016).

Než začneme se samotnou metodikou bruslení, měli bychom projít bruslařskou přípravou bez holí. Jedná se o cvičení prováděná na rovině až z opravdu mírného kopce. Jako první by měla přijít jízda na celé ploše lyže, kterou máme v odratu jak bez odrazu, tak i s odrazem. Následovat by měl nácvik správného úhlu lyže v odratu a dále nácvik pohybu těžiště. Těžiště bychom se měli snažit posouvat přenosem váhy nad lyži v odratu, nejprve částečným, poté úplným (Bolek, Ilavský, Soumar, 2008).

Dále se dostáváme k samotným základním typům bruslení a to jsou: oboustranné bruslení jednodobé, oboustranné bruslení dvoudobé symetrické, oboustranné bruslení dvoudobé asymetrické a oboustranné bruslení prosté (Dygrín a kol., 2016).

Oboustranné bruslení jednodobé (1:1)

Jedná se nejrychlejší styl, který se využívá zejména na rovinách a v mírných kopcích. I přesto, že je fyzicky i rovnovážně velmi náročný jedná se o základní bruslařský styl. Charakterizuje ho soupažný odpich při každém odrazu nohy. Snažíme se o malý úhel odratu a lyži pokládáme co nejvíce do směru jízdy.

V průběhu celého pohybu rozlišujeme šest základních prvků

1. Přípravu na odraz, kdy máme váhu těla nad skluzovou lyží a druhá lyže je v mírném odratu a odlehčena. Botu odlehčené nohy máme lehce před nohou stojnou. Hole držíme šikmo vzad a máme je zvednuté do úrovně obličejů.
2. Odraz z vnitřní lyže v odratu, kdy nejprve přesuneme skluzovou lyži na vnitřní hranu a pokračujeme dynamickým odrazem z této vnitřní hrany lyže. Odrazová noha se dopíná ve všech kloubech.
3. Přenášení hmotnosti těla, které úplně přeneseme na skluzovou lyži, čímž využijeme délky skluzu. Nedokonalé přenesení hmotnosti těla je jednou z nejčastějších chyb nejen u začátečníků.

4. Skluz v jednooporovém postavení
5. Práce paží – odpich holemi, který začíná ještě před začátkem samotného odrazu.
6. Přenesení dolní končetiny a paží do základního postavení (Dygrín a kol., 2016)

Oboustranné bruslení dvoudobé symetrické

Oproti oboustrannému bruslení jednodobému je tento způsob mnohem náročnější na koordinaci, protože soupažný odpich holemi je prováděn na každý druhý odraz dolní končetiny. Tento způsob využíváme z mírného kopce až na rovinách. V tomto stylu oproti asymetrickému bruslení nedominuje žádná z dolních končetin.

Oboustranné bruslení dvoudobé asymetrické

Stejně jako u symetrického bruslení provádíme odpich holemi co dva odrazy dolních končetin. Je využíván do prudkých stoupaní a na rozjetí. Paže držíme v asymetrickém postavení, kdy hůl, která je na straně odrazové nohy má být zapíchnuta pod větším úhlem. Ukončení odpichu holí není současné.

Oboustranné bruslení prosté

Oboustranné bruslení prosté je charakterizované dynamickými odrazy nohou, protože není doprovázen odpichy holí. Jedinec tímto stylem jezdí obvykle ve sníženém postoji z prudkého kopce (Dygrín a kol., 2016).

Střelba

Střelba je jednou ze dvou základních složek biatlonu. V závodě se podle druhu disciplíny střílí vždy dvě až čtyři položky, kde se střídají polohy vleže a vstoje. Od roku 1978 se střílí z malorážné zbraně, jež má ráži 5,6 mm. Minimální váha pušky činí 3,5 kg. Před startem se každá zbraň kontroluje, především kvůli odporu spouště, která musí být minimálně 0,5 kg. Na střelbu vleže využívají závodníci ještě upínací řemen, který pomáhá ke stabilitě při střelbě. Po dojezdu do cíle ani před startem nesmí být zbraň nabitá. Na zbraň musí mít každý jedinec zbrojní průkaz skupiny B, který mu je vydán po složení zkoušek a po dovršení šestnácti let. Pro manipulaci se zbraní platí celá řada pravidla, při jejichž nedodržení následuje diskvalifikace (Biathlonworld, 2012).

Před závodem se nastřeluje na papírové terče a při samotném závodě na kovové padací terče. Jelikož terče jsou vždy po pěti, nazýváme tomu „pětice“. Pokud závodník mine terč, odjíždí na trestné kolo a v případě vytrvalostního závodu se mu přičítá

k výslednému času trestná minuta. Průměr terče pro střelbu vleže je 45 mm a pro střelbu vstoje 115 mm (Biathlonworld, 2012).

Poloha vleže

Správná poloha je základem pro zasažení terče, proto musí být trénována, opakována a kontrolována při každém tréninku, aby byla pokaždé úplně stejná. Před samotným nácvikem polohy musí trenér svěřenci nastavit zbraň, podle jeho tělesných proporcí. Kontroluje se délka pažby a upínacího řemene, vzdálenost jezdce (upínacího řemene), lícnice, spoušť. Závodníkovi se také přiřadí upínací řemen na paži (Žák a kol., 2016).

Správná poloha vleže vychází ze dvou základních termínů: stabilita a uvolněnost. Při poloze vleže by měla osa těla s osou hlavně svírat úhel 35–45 °. Zada a tedy i trup by měli tvořit přirozeně pomyslnou přímku, aby páteř nijak nevybočovala. Pokud by tomu tak nebylo, dochází k nepřesně zasaženým stranově vybočeným ranám. Taktéž to může mít negativní vliv na zádové svalstvo. Ramena by měla být ve stejné výškové úrovni. Je dobré, aby dolní končetiny ležely bez jakéhokoliv svalového napětí a svíraly úhel 75–90°. Pokud se jedná o praváka, pravá dolní končetina by měla být rovnoběžná s hlavní zbraně. Žádná část těla ani lyže nesmí přesahovat přes čaru dělicí stavy. Dbáme na to, aby chodidla ležela celou svou vnitřní stranou na zemi a výška celé polohy nebyla příliš vysoká ani příliš nízká. Loket levé horní končetiny nesmí být ani příliš ani málo podsekнутý, od zaujetí polohy už s ním nehýbeme. O jezdec je zaseknuta levá dlaň, konkrétně jezdec leží mezi palcem a ukazovákem. Pravá ruka je uvolněně přiložena na pažbičku, touto rukou už zbraň nijak nefixujeme, má na starost pouze přebíjení a spouštění. Pažbu nesmíme vyklánět do stran, můžeme si to zkontrolovat pomocí mušky (Žák a kol., 2016).

Hole má závodník v poloze, které ho nijak neomezuje ve střelbě a v které jsou snadno dosažitelné, aby nebrzdily manipulaci se zbraní. Nejlepší variantou polohy holí je uložení podél těla poutky k nohám. Důležitá je rychlá manipulace pro zaujetí polohy.

Poloha vstoje

Poloha vstoje není tolik stabilní jako poloha vleže. Může za to opora méně segmentů těla o podložku a vysoko položené těžiště. O to více je potřeba posílení

svalstva trupu, ale i distálních segmentů těla. Na zbrani nejprve upravíme pažbu pro úchop levé ruky a spodní hák na patce (Žák a kol., 2016).

Dolní končetiny jsou od sebe na šířku ramen či o něco více. Postavení chodidel je pro závodníka silně individuální záležitost, doporučuje se však svírání úhlu 25–45°. Postavení trupu je též individuální, i když e doporučuje rovnoběžnost osy ramen s osou pánve. Poloha však může být i více otevřená. Těžiště těla je důležité mít rovnoměrně rozložené nad oběma oporami. Pokud spustíme kolmici od patky pažby, měla by procházet středem chodidla. Trup by měl tvořit tzv. „esíčko“, které provedeme záklonem a úklonem trupu. Loket pravé paže by měl svírat 70–80 °, pravá ruka má opět na starost přebíjení a spouštění. Loket levé paže má podpěrnou funkci. Obírá se buď o břišní svalstvo, nebo o kyčelní kost, což je výhodnější (Žák a kol., 2016).

Držet zbraň můžeme dvěma základními způsoby. Buď na prstech, nebo na „vidličku“, kterou utvoříme ukazovákem a prostředníkem, proti nimž je v opozici palec. Hole je nejvýhodnější pokládat podél lyží z pravé strany či přímo mezi nohy (Žák a kol., 2016).

Jelikož si závodník pušku vozí na zádech a samotná střelba je jednostranně zátěžová záležitost, musí v tréninku přijít také kompenzační zádová cvičení. Především při poloze vstoje dochází k přetížení páteře, takže bychom se prevencí svalové dysbalance měli věnovat po každé střelbě.

Mezi základní kompenzační cviky patří:

- „Kolébka“ – protažení vzpřimovačů páteře
- „Kočička“ – vzpor klečmo a tzv. „vyhrbit“ s výdechem a zpět.
- Leh na břicho s úklonem do stran (ruce pod čelem) – protažení zádových svalů (Zitko, 1998)

Trendy v tréninku střelby

Nejvyužívanějším trenažerem pro trénink střeleckých dovedností je SCATT. Kromě tréninků na střelnici je vhodné občas provést kontrolu střeleckých dovedností na tomto trenažeru, jelikož ne všechny chyby jsou vidět na první pohled. Základními funkcemi SCATTU tedy jsou: využití pro suchou střelbu (návětr střelby), hledání chyb a jeho příčin, střelecká cvičení, rozbor střelby po zátěži, ověření střeleckého zlepšení.

Výhodou tohoto zařízení je postradatelnost nábojů, jelikož má sensor na pouhé cvaknutí spouště. Můžeme ho tedy použít uvnitř budov a je velice skladný. Obsahuje pouze terčové zařízení doplněné optickým senzorem, kabely k propojení s počítačem, optické čidlo a program do počítače.

Zvláštnosti žákovského biatlonu

Biatlon v žákovském věku je velice specifická záležitost, především kvůli tomu, že děti ještě nemohou střílet z malorážné zbraně. V následující části práce uvedeme základní rozdíly dětského biatlonu ať už v pravidlech, tak v tréninku žactva.

Pravidla

Kategorie žactva v biatlonu dělíme takto: děti ve věku 10-11 let se řadí do kategorie žáci/žákyně „A“. Žáci a žákyně „B“ zahrnují věkové rozmezí 12-13 let a děti spadající do věku 14-15 let nazýváme žáky „C“. (Děti ve věku 8-9 let závody se střelbou ještě nejezdí a nazýváme je nejmladší žactvo. Závodí pouze v běžeckém lyžování stejně jako přípravka, která zahrnuje věkové období 6-8 let.), (Vávrová, 2015).

V biatlonu tedy závodí až děti starší 10 let, a tudíž následující pravidla se budou uvedeny pouze pro tuto kategorii. Žáci a žákyně „A“, „B“ a „C“ závodí v těchto biatlonových disciplínách, které se liší počtem střeleckých položek, délkami tratí a přírážkami za netrefené rány:

- Vytrvalostní závod – ve kterém se střílí 1 položka (kategorie „A“) a 2 položky (Kategorie „B“ a „C“). Všechny střelecké položky jsou prováděny v poloze vleže, střelba vstojе se v kategoriích žactva v dnešní době vůbec nevyskytuje. Délka tratí je rozlišena podle věku od 3 do 6 kilometrů. Za každou netrefenou ránu závodník obdrží 30 sekundovou přírážku ke svému běžeckému času.

- Rychlostní závod – měří dle kategorie od 2 do 3 kilometrů. Střílí se opět jedna (žáci/žákyně „A“) či dvě položky (žáci/žákyně „B“ a „C“). V této disciplíně se po netrefených ranách objíždí trestné kolo v počtu minutých terčů.
- Závod s hromadným startem – opět se střílí jedna nebo dvě střelecké položky vleže dle kategorií, stejně jako u rychlostního i vytrvalostního závodu. Trať je dlouhá 3–5 km, záleží na věku. Taktéž jako u sprintu (rychlostního závodu) se objíždí trestná kola za netrefené terče.
- Závod štafet – vždy jezdí pouze tři jedinci, kdy každý z nich absolvuje trať dlouhou 3-4 km podle věku. V závodě každý absolvuje 1 nebo 2 položky vleže, stejně jako u předcházejících disciplín. Za každý netrefený terč následuje objetí jednoho trestného kola (Vávrová, 2015; Biatlon.cz, 2016).

Stejně jako v kategoriích dorostu a dospělých se i v žákovském biatlonu střílí na sklápěcí terče, které jsou však daleko menší a natahování je mechanické. Průměr terče pro střelbu vleže je 15 mm (+ - 0,3 milimetru). Od palebné čáry jsou terče vzdáleny 10 metrů s dovolenou tolerancí 10 centimetrů. Sklápěcí terče jsou umístěny o cca 30 cm výš než výška podložky. Při nástřelu se používají pouze papírové terče stejných rozměrů (Vávrová, 2015).

Střílí se ze vzduchových zbraní, které jsou dovoleny při závodech ČSB. U všech zbraní musí výstřel fungovat na principu stlačeného vzduchu, ke kterému dochází pomocí pohybu pístu, který je zapříčiněn střelcovou mechanickou silou. Zbraně jsou vybaveny zásobníky s plynem (stlačený vzduch a CO₂). Ke střelbě jsou povoleny diabolky a broky, od kterýchkoliv značek, které mají ráži 4,5 mm. Zbraně jsou po celou dobu závodu, mimo samotnou střelbu, postaveny do stojanů na střelnici, tudíž je závodníci nevozí na zádech. Střílí se vždy pět ran, pouze u štafetového závodu může sportovec použít tři náhradní náboje. Při vytrvalostních závodech se za každý netrefený terč přičítá 30 sekund, v ostatních disciplínách se při nezasažení terče objíždí trestné kolo, které měří 75 m. V letním biatlonu, tedy běh se střelbou, měří trestné kolo 50 metrů. Běžecká technika v žákovském biatlonu je oproti biatlonu v dospělém věku, kromě volného způsobu jízdy, doplněna o klasický lyžařský styl (Vávrová, 2015).

1.1.3 Tréninkový proces v kategorii žactva a dorostu

Příprava se stejně jako u dospělých dělí na běžeckou přípravu a střeleckou přípravu, které probíhají souběžně. V tréninku se obě tyto složky prolínají a mají na sebe velký vliv. Pro pochopení je však lepší každou přípravu vysvětlit zvlášť (Vávrová, 2015).

Pro střeleckou přípravu je obecně nejdůležitější dbát na bezpečnost. Děti musí být poučeni a neustále kontrolováni jak manipulovat se zbraní. U dětí není zdaleka tak důležitá rychlost střelby, kterou mohou zvyšovat v pozdějším věku, ale technika střelby. Nejdůležitějšími oblastmi, jež musíme kontrolovat, jsou poloha střelce, dále jeho dýchání, míření a spouštění. U dětí je nejúčinnější imitační učení, což platí i u střelby. Velice zásadní je polohu a její zaujetí, manipulaci a střelbu samotnou dokonale ukázat. Dříve, než dáme dětem zbraň do ruky, tak kromě bezpečnosti ještě vysvětlíme hlavní části zbraně, aby nám rozuměly, až na ně v průběhu tréninku budeme mluvit. Ukážeme jim nabíjení a ovládání zbraně, míření a spouštění. Komplexně předvedeme střelbu od začátku (příchodu na stanoviště) až po odchod ze střelecké podložky. Než začnou vše sami zkoušet, zbraň přizpůsobíme jejich proporcím. Nejprve by děti měly provádět jednotlivé úkoly separovaně, až poté vše najednou. Je to pro ně jednodušší. Vždy s dětmi začínáme střílet v klidu, nikoliv po zátěži. (Brnčálová, 1980; Vávrová, 2015).

Pro ukázkou uvedeme trénink, který může následovat po naučení základních střeleckých dovedností. Před začátkem samotné střelby provádíme nácvik bez nábojů pomocí tzv. suché střelby (sušení).

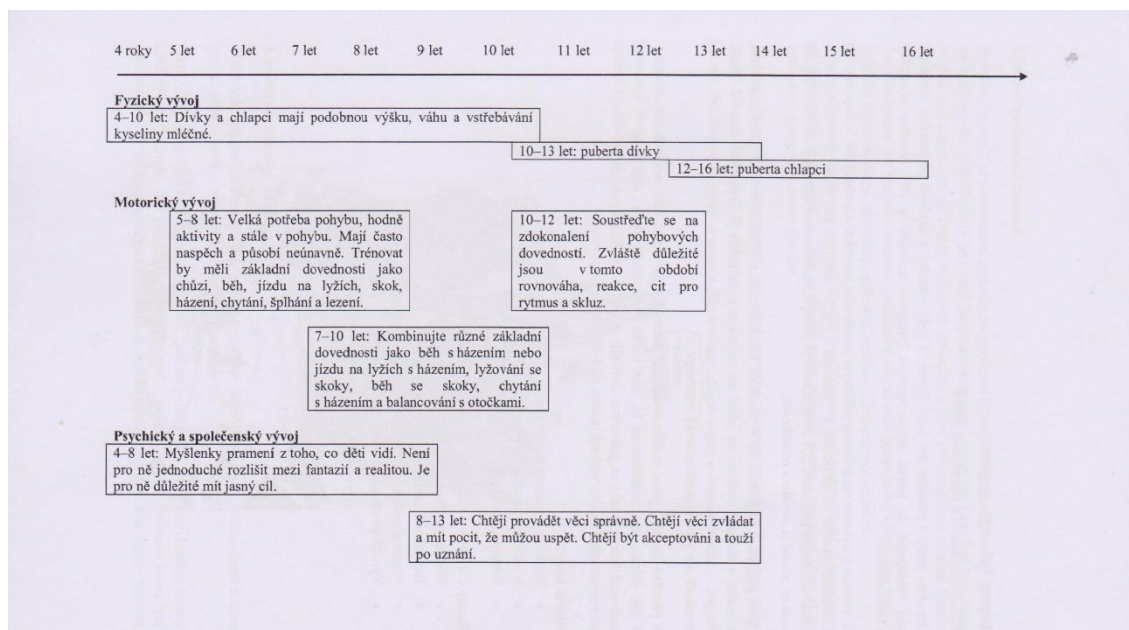
- Sed křížmo skrčmo – zbraň míří do bezpečného prostoru, pažba je umístěna v rameni, levá ruka podpírá zbraň, pravá ruka je přiložena na pažbičce a bez nábojů trénuje princip spouštění synchronizovaný s dechem sportovce. Pro lepší uvědomění si jedinec zavře oči.
- Zaujetí polohy s řemenem (později zkusíme i bez řemenu) – provedeme kontrolu polohy a s dýcháním trénujeme najíždění a míření na terč bez spouštění.
- 10x zaujetí polohy vždy s jedním vyjetím na terč bez spouštění.
- Zaujetí polohy se spouštěním 10 ran (Vávrová, 2015).

Následuje nástřel (seřízení mířidel) v klidové frekvenci. Obecně stačí při jedné položce nástřelu u žactva tři náboje. Pokud seřizujeme mířidla, přidáme ještě jednu stejnou položku a poté ověřovací položku po zátěži. Pro trénink polohy často využíváme střelby po jedné ráně. Pro motivaci můžeme přidat jednu kompletní položku na výkon. Taktéž pro zábavu je vhodné přidat na konec tréninku střelecké souboje mezi sportovci v klidu.

V tuto chvíli je dobré přejít k tréninku samotnému, v kterém kombinujeme střelbu s fyzickým zatížením (běh, jízda na lyžích, jízda na bruslích, jízda na koloběžce, posilování, imitace, atd.). Obvykle trénink obsahuje 8 položek do sklápěcích terčů (vždy po pěti ranách) doplněných pohybovou aktivitou mezi položkami. Záleží však na tréninkovém dlouhodobém i krátkodobém plánu, jak budeme suchou střelbu, střelbu na papír, střelbu na sklápěcí terče a fyzickou aktivitu kombinovat.

V běžecké přípravě je důležité dbát věkových zákonitostí jedince. Začít můžeme prakticky v každém věku, jelikož pohybová aktivita, jako je běh na lyžích, je přirozená činnost, která vychází ze samotné chůze a chůze na lyžích. Uvedeme zde především věková období, která jsou důležitá pro tuto diplomovou práci (Vávrová, 2015).

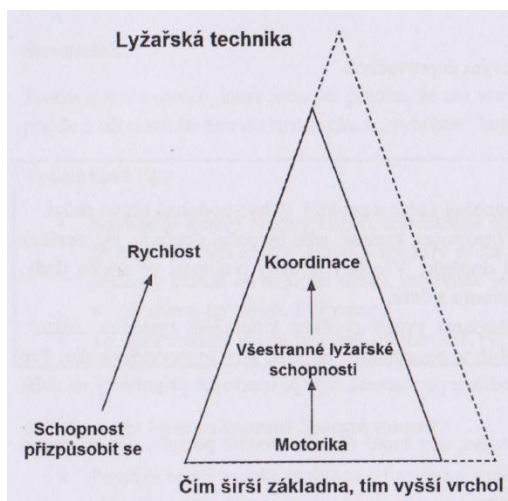
V rozmezí 8-9 roku věku se s dětmi dostáváme do fáze, kdy můžeme skládat základní pohybové schopnosti (chůze, skoky, házení, lezení,...) do nejrůznějších kombinací. Jedním s příkladů je jízda na lyžích s házením balónu, či nejrůznější otočky a sjezd se skokem. V období 10-12 let můžeme lyžařské dovednosti zdokonalovat a doladovat. V lyžování dbáme na rytmus pohybu, rovnováhu a rychlost. Stejně tak zdokonalujeme pohybové dovednosti i v 13-16 roce. Kde se však zaměřujeme i na fyzickou zátěž, především vytrvalostní. Dbáme na pohlavní rozdíly, které jsou v tomto věku už značné. Na následujícím obrázku 4 můžeme vidět věkové zákonitosti v uceleném stavu. (Nymoén, 2013; Vávrová, 2015).



Obr. 4: Věkové zákonitosti dětí
 Pramen: Nymoen (2013)

V dalších odstavcích se budeme věnovat lyžařské technice, která je taktéž zásadní pro lyžařský trénink dětí. Nejen že zvyšuje jejich výkonnost, ale také předcházet přetěžování svalů (svalovým dysbalancím) a oporového systému obecně. Je nutné s technikou začít již v mladším věku, jelikož špatné pohybové návyky a vzorce se ve starším období těžko odstraňují (Hudák, 2000).

Pro děti je nejdůležitější vytvoření si co nejširší základny, co největší množství lyžařských dovedností, z kterých mohou v budoucnu čerpat. Široký motorický základ měli i nejúspěšnější sportovci dnešní doby, proto se tomuto tématu věnuje dnes mnoho pozornosti. Pro představu se jedná o nejruznější lyžařské aktivity, kterými jsou třeba jízda mimo upravené tratě, naopak na šikmé trati, z velkého kopce a podobně. Přehlednou technickou pyramidu představí obrázek 5 (Vávrová, 2015).



Obr. 5: Lyžařské technika dětí
 Pramen: Nymoén (2013)

Pokud chceme, aby děti opravdu reagovaly na naše povely při nácviu techniky, musíme na ně mluvit jednoduchými výrazy a nemotat jim tak hlavu složitými souvětími. Je potřeba říkat přesně to, co mají udělat, to znamená, pokud se sportovec při jízdě hrbí, nevolat „nehrb se“, ale „otevři ramena“. Pro svěřence je tak jednodušší pochopit, co s tělem provést. Opravdu důležitou věcí pro trenéra je u dětí nehlídat details, ale celkový technický projev, jako je skluz na lyži, rytmus pohybu, frekvence pohybu či plynulost. Takovémuo přístupu trenéra se nazývá „ruce pryč“ (Nymoén, 2013; Vávrová, 2015).

Kromě techniky je podle důležitý také rozvoj ostatních dovedností a schopností:

- Rozcvičení – před sportovní aktivitou je vždy dobré organismu zahřát a připravit kloubí a svalový aparát na pohybovou činnost.
- Rychlost – V tréninku děti je rozvoj rychlosti jednou z nejpodstatnějších složek, závodí totiž na krátkých tratích a snadno se v tomto věku rozvíjí. Vždy ji rozvíjíme v odpočínutém stavu s maximální intenzitou. Důležité jsou obměny, tzn. jízda v odlišných profilech trati a různými způsoby. Dobré je trénovat i soutěžní štafetovou formou, čili jezdit úseky v týmech. Důležitá je také délka odpočinku, která by měla být asi 1,5 až 2 minuty k 15 sekundové zátěži.

- Odras – s dětmi bychom měli co nejvíce skákat všemi možnými způsoby. Odrasy a skoky zapojujeme i v imitacích lyžařské techniky, dále ji můžeme rozvíjet třeba skoky na jedné noze nebo přeskokem přes švihadlo. Množství postupně zvyšujeme.
- Vytrvalost – pro děti je vytrvalostní trénink dost náročný. U lyžování však potřebujeme, aby uměly po relativně dlouhou dobu jet ve vyšší intenzitě. Děti si tím také upevňují techniku a posilují vazy i šlachy. Opět pro rozvoj používáme různé formy, ať už fartlek, štafety, povídavý běh nebo závod.
- Síla – U dětí rozvíjíme především obecnou sílu, pro všechny pohybové aktivity. Dbáme především na správnost provedení a využíváme stabilizačních cviků pro posílení svalů trupu (břicha a zad). Specifickou sílu pak rozvíjíme třeba na lyžích soupaží, provedenou maximálním úsilím a správnou technikou.
- Koordinace – Běh na lyžích je sám o sobě výborný na trénink koordinace, využíváme ho nejčastěji a v nejrůznějších formách: jízda v terénu, se změnami směru, pozpátku, atd.
- Zklidnění – V závěru tréninkové jednotky se snažíme sportovce zklidnit a uvolnit. Na lyžích nebo v běhu absolvují krátkou trať v nízké intenzitě. Jedná se o „výklus“ nebo „vyjetí“, v průběhu je dobré doplnění cukrů a tekutin.
- Protahování – Pro lepší a rychlejší regeneraci je dobré zvyšovat pohyblivost už od mala. Dbáme na uvolněnost při cvičení (Vávrová, 2015).

Vhodné je kombinovat tyto základní schopnosti a dovednosti dle potřeby dětí a tréninkového plánu. Vždy dbáme na pořadí v tréninkové jednotce. Mějme na mysli, že se nejedná o malý trénink dospělých. U dětí hraje velikou roli pestrost, akce a motivace. Trénujme s co největší efektivitou vzhledem k věku (Vávrová, 2015).

Pokud chceme provést kvalitní trénink, mějme na mysli tyto zásady: Náplň tréninku je pro děti zajímavá a odnášejí si pozitivní zážitky a zkušenosti. Trénink je svižný a sportovci jsou neustále v pohybu. Vidíme jejich zlepšující se vztah k lyžařské aktivitě a jejich progres. Nové trendy v oblasti lyžování ukazují na rozvoj pomocí překážek, otoček, slalomů, skoků a dalších aktivit využitých ve „skikrosových tratích“ (Vávrová, 2015).

Struktura biatlonu z hlediska pohybových schopností

Biatlon je vytrvalostní sport, který rozvíjí kardiovaskulární systém, fyzickou výkonnost a zdatnost sportovce a senzomotorickou koordinaci. Spojujeme v něm vysoké fyzické zatížení s precizností střelby. Typickým znakem v biatlonovém závodě je přerušování lyžařského zatížení z důvodu střeleckých položek. Při střelbě klesá sportovci vegetativní reaktivní schopnost oproti započetí dalšího běžeckého kola, kdy dochází k co nejrychlejšímu přeorientování do běžecké části. Jsou tu tedy dva protipóly, kdy běžecká část vyžaduje vytrvalostní běh, rychlost a sílu, a střelba klade nároky na jemnou senzomotoriku, její koordinaci a na soustředěnost. To vše dohromady klade vysoké nároky na psychickou vyrovnanost sportovce a na taktické jednání (Žák aj kol., 2016).

Pro střelbu je charakteristické senzomotorické zatížení s malým počtem motorických schopností. Zatížení je zde statické spojené se svalově vytrvalostním zatížením, které tu však působí v mnohem menší míře. Svalové skupiny nejsou při střelbě tak intenzivně zatěžovány, avšak dochází zde ke střídání jejich statické a dynamické práce. Vysoké nároky se kladou na nervovou soustavu a psychiku jedince. Střelba po zátěži je charakteristická přenosem vysokého fyzického zatížení a statické síly sportovce na stabilitu zbraně. Horní končetiny jsou tedy velmi zatíženy nervově-svalovou koordinací (Žák a kol., 2016).

Psychika jedince je taktéž jedna z nejzásadnějších složek výkonnosti sportovce biatlonisty. Vědět, že po netrefené ráně přichází 150 metrů běhu navíc nebo minutová přirážka je velmi negativní faktor. Taktéž taktika je nedílnou součástí výkonu. Při střelbě se taktikou rozumí správně zorganizovat svou činnost vzhledem k vnějším podmínkám a vnitřním podmínkám jedince (psychickému a funkčnímu stavu), která vede k nejefektivnějšímu vypracování každé rány. Důležité je se umět plně soustředit sám na sebe a na správné provedení střelby. Nejdůležitějšími předpoklady tedy jsou: citlivá koordinace systému střelec, oko, prst, zbraň, jemné zvyšování tlaku na spoušti, schopnost ovládnutí citů a přesného provedení střelecké polohy a přípravy na střelbu (Žák a kol., 2016).

Běžecká část je vytrvalostní disciplínou, která má cyklický charakter. Pro ten je důležitá především silová vytrvalost. V běhu na lyžích je také ale velmi důležitá rychlostně- silová vytrvalost, z důvodu finišů, hromadných startů, taktického zrychlování apod. Jedná se tedy o propojení rychlostní silové a vytrvalostní schopnosti (Ilavský a kol., 2005).

Způsob energetického krytí je zde neoxidativní (anaerobní) i oxidativní (aerobní). Biatlonista má podobnou aerobní kapacitu jako běžec na lyžích. Laktát v krvi při závodě kolísá přibližně na 11 mmol/l krve. Srdeční frekvence závodníka je až na 90 procentech a víc své maximální hodnoty. S dojezdem ke střeleckému stavu frekvence klesá na 80-90 procent svého maxima a po střelecké položce vleže spadne až na 61-72 procent maximální srdeční frekvence. Pro představu, střelecká položka vleže trvá přibližně 25-35 sekund (Votočková, 2009).

V biatlonu, jak už jsme řekli, se využívá volná technika běhu na lyžích, která je nejvíce náročná na dolní končetiny a kyčelní, kolenní klouby. Pro uvolnění těchto zatěžovaných kloubů slouží zapojení klasické techniky do tréninku. Ta slouží především jako kompenzace. Běh na lyžích volnou technikou se u biatlonistů a běžců na lyžích téměř neliší. Biatlonista však veze navíc na zádech zbraň, což může negativně působit na způsob jízdy (Votočková, 2009).

Výkonnost sportovce ovlivňuje obdobně motorická i technická úroveň výkonnosti. Pohybová koordinace má velký vliv na techniku jízdy a ta zas na ekonomičnost pohybu, která je pro sportovce velice důležitá. U nekoordinovaného pohybu můžeme sledovat zapojování různých kombinací svalů v odlišných intenzitách, což sportovci bere zbytečnou energii. Co se taktické přípravy týká, je podstatné, aby sportovec v průběhu závodu uměl zhodnotit situaci a dokázal vytvořit taktický plán, který by mu napomohl k dosažení co nejlepšího výsledku. (Votočková, 2009; Žák a kol., 2016).

1.1.4 Motorické testování v biatlonu

Motorické testování sportovců, nejen biatlonu, je v dnešní době samozřejmostí. Trenér i sportovec tak můžou sledovat progres sportovce a vůbec ověřovat, jestli jsou tréninky a tréninkové metody správně postavené a účinné. Motorické testování a základní testové baterie jsou popsány v kapitole 1.3. V této části práce se budeme zabývat již konkrétními testy a testovými bateriemi (podléhající podmínkám standardizace), které využívali nebo využívají trenéři v biatlonu nebo v běžeckém lyžování k testování svých svěřenců. Na závěr této kapitoly jsou přiloženy výsledky diagnostiky výkonnostně orientované zdatnosti u žactva v biatlonu z mé bakalářské práce, které poslouží jako výchozí ukazatelé pro tuto diplomovou práci (Vávrová, 2015).

V historii se v biatlonu motorických testů vcelku hojně využívalo. Prováděné byly testy jak STP - Speciální tělesné připravenosti, tak i VTP - Všeobecné tělesné připravenosti, které splňovaly podmínky validity a spolehlivosti. V STP se provádělo 5 těchto testů: přeběhy laviček (síla dolních končetin), Jernberg (síla horních končetin – imitovaná soupaž prováděna na speciálním zařízení), letní biatlon (vytrvalost v rozmezí 2-10 km a střelba), letní rychlostní biatlon (3000-5000 metrů se střelbou), a test klidové střelby (5 + 20 vstoje a 5+20 vleže), (Fencl a kol., 1979; Vávrová, 2015).

Testovou baterii speciální připravenosti běžců na lyžích představíme v následujícím obrázku č. 6 (Vávrová, 2015).

Faktor	Disciplína	Ukazatel	Kategorie					
			muži	junioři	doros- tenci st.	doros- tenci ml.	žáci st.	žáci ml.
Vytrvalost dlouhodobá	běh v terénu	čas (s)	10 000 m	10 000 m	10 000 m	5 000 m	3 000 m	3 000 m
Vytrvalost střednědobá	běh na dráze	čas (s)	3 000 m	3 000 m	3 000 m	1 500 m	1 500 m	1 500 m
Rychlost	běh na dráze	čas (s)	—	—	—	—	50 m	50 m
Síla dol. konč.	přeběhy laviček	čas (s)	3 × 12	3 × 12	3 × 12	3 × 8	3 × 8	3 × 8
Síla hor. konč.	„jernbergý“	počet	max. počet ženy	max. počet juniorokly	max. počet doros- tenky st.	max. počet doros- tenky ml.	max. počet žákyně st.	max. počet žákyně ml.
Vytrvalost dlouhodobá	běh v terénu	čas (s)	5 000 m	5 000 m	5 000 m	3 000 m	2 000 m	2 000 m
Vytrvalost střednědobá	běh na dráze	čas (s)	1 500 m	1 500 m	1 500 m	1 500 m	1 000 m	1 000 m
Rychlost	běh na dráze	čas (s)	—	—	—	—	50 m	50 m
Síla dol. konč.	přeběhy laviček	čas (s)	3 × 8	3 × 8	3 × 8	3 × 8	3 × 8	3 × 8
Síla hor. konč.	„jernbergý“	počet	max. počet	max. počet	max. počet	max. počet	max. počet	max. počet

Obr. 6. Baterie pro testování speciální tělesné připravenosti běžců
Pramen: Chovanec, Potměšil, Javorský (1979)

VTP se pak skládala z následujících dílčích testů: skok daleký z místa (síla dolních končetin), hloubka předklonu (flexibilita), běh na 50 m (rychlost), hod medicinbalem 2 kg (síla horních končetin), shyby – muži, výdrž ve shybu- ženy, sedle 2 min. a běh na 12 minut (Fencel a kol., 1979).

Z historického hlediska se v biatlonu testovalo, stejně jako i v jiných sportech, pomocí odznaku zdatnosti, který obsahoval šplh s přírazem i bez přírazu, dále skok daleký, běžecké disciplíny na 60, 100, 1500 a 3000 m, hod granátem i kriketovým míčkem a plavání. Rozlišoval se podle věku na odznak zdatnosti pro děti – DOZ (Dětský odznak zdatnosti), pro mládež – OZ BPPOV (Buď připraven k práci a obraně vlasti) a pro dospělé – OZ PPOV (Připraven k práci a obraně vlasti), (Kašper, 1985; Vávrová, 2015).

V zahraničí se v současné době taktéž hojně využívá testování. Německo i Norsko jsou v biatlonu inspirací pro všechny ostatní státy, proto přikládáme i některé testové baterie využívané v těchto zemích.

Předložíme dvě testové baterie využívané v Norsku. První ve věkovém rozmezí 13 až 16 let. Testová baterie obsahuje: běh na 60 m, běh na 1,5 km (13 až 14 let), běh

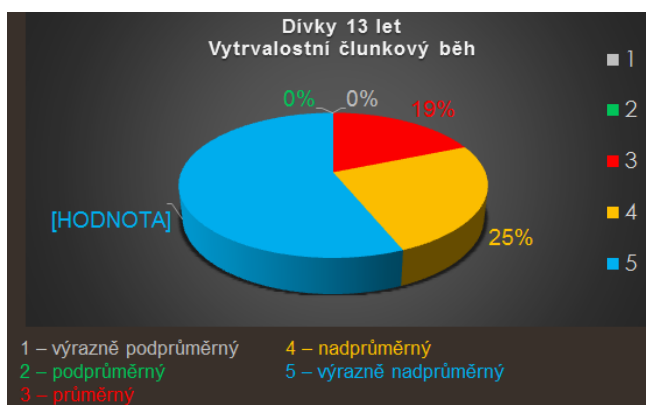
na 3 km pro 15 let a výš, kliky s tlesknutím (14 a mladší bez tlesknutí), šestiskok, shyby na doskočné hrazdě, podpor po dobu 0,5 min se střídavým zvedáním nohou a horních končetin a přitahování dolní končetiny k hrudníku, leh – sed podle věku 30 s, 45 s a 1 min., přeskoky přes švihadlo (snožmo, pravá, levá, dvojšvih), roznožmo – podřep na jedné noze 90°. Přednožení v lehu na zádech. Druhá ve věku 15 až 21 let obsahuje: běh na 60 m a 3 km, leh – sedy, šestiskok, podpor na předloktí, shyby, švihadlo, kliky s tlesknutím (Vávrová, 2015).

Německo pro věkovou kategorii 16 až 20 let využívá této testové baterie: Běh na 30 m letmo, běh 1 km, překážková dráha, desetiskok, výdrž v podporu, kliky, kladina - balanční test (Vávrová, 2015).

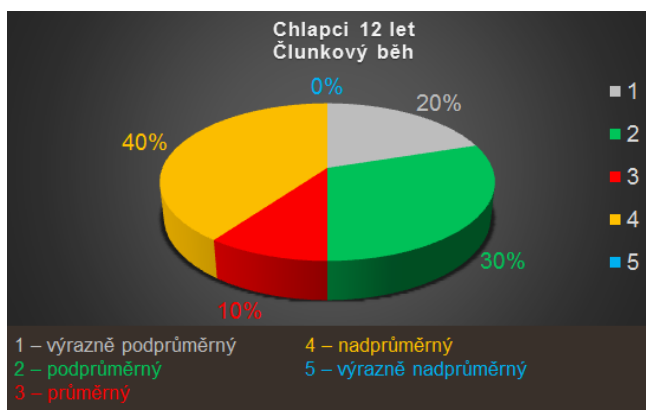
V České republice se v dnešní době testování motorických schopností taktéž využívá. Běžci na lyžích začali roku 2014 testovat baterii, kterou poskládal Jakub Opočenský ve spolupráci s trenéry a vycházel z testů užívaných nejen v minulosti, ale i v ostatních, již zmíněných, zemích. Sportovní střediska používají pro mladší a starší žactvo tyto testy: předklon v sedě roznožném – lokty na zem, desetiskok, hod medicinbalem 2 kg, obratnostní dráha, běh na 30 metrů letmo a 1,5 km, shyby, švihadlo (přeskoky po dobu 1 minuty), leh–sedy (1 min.). Ve sportovních střediscích mládeže pro kategorie dorostu a juniorů aplikovávají obdobnou baterii: běh 30 metrů letmo a 1,5 km, shyby, hod medicinbalem 3 kg, desetiskok, leh–sedy (1 min), podpor na předloktí, SkiErg, krosový běh, přeskoky přes švihadlo po dobu 1 minuty (Vávrová, 2015). Jedná se o baterii specializovaných schopností, to znamená schopností potřebných pro daný sport (Vávrová, 2015).

Testování v biatlonu je v dnešní době čím dál více populární, především u mladších kategorií se ho začíná čím dál více využívat. Žákovské kluby ještě před pár lety prováděly odlišné testy (Jilemnice – odznak olympijských vítězů, Letohrad – spartakiádní odznak zdatnosti), některá střediska dokonce žádné. Z tohoto důvodu byla roku 2014 snaha sjednotit testování v žákovském věku alespoň v základních střediscích mládeže. Byla aplikována testová baterie INDARES VOZ (výkonnostně orientované zdatnosti) u všech SpS (sportovních středisek mládeže) a společné výsledky zpracovala Markéta Vávrová ve své bakalářské práci. Po ověřovacím společném testování většina mládežnických klubů tyto testy pravidelně provádí. Testová baterie INDARES VOZ

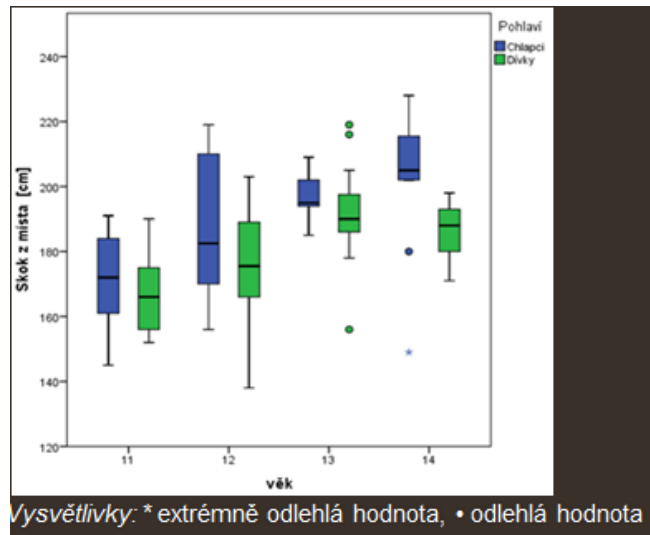
obsahuje tyto dílčí testy: kliky, Leh–sedy 1 min, člunkový běh na 4 x 10 m a vytrvalostní člunkový běh na 20 m, skok daleký z místa a V – předklon v sedě. Výsledky prokázaly, že ve vytrvalostních schopnostech dosahují dívky i chlapci nadprůměrných výsledků, oproti schopnostem rychlostním a vytrvalostním, kde byli spíše podprůměrní. Ukázkové grafy můžete vidět na obr. 7 a obr. 8. Ve srovnání pohlaví chlapci dosahovali lepších výsledků, než dívky, kromě testu flexibility viz obrázek 9 (Vávrová, 2015).



Obr. 7: Vytrvalostní člunkový běh 13letých dívek
Pramen: Vávrová (2015)



Obr. 8: Člunkový běh 12letých chlapců
Pramen: Vávrová (2015)



Obr. 9: Porovnání chlapců a dívek v testu skok z místa
Pramen: Vávrová (2015)

Ve starších kategoriích se neprovádí společné testování všeobecných pohybových schopností, ale některé kluby využívají svých testových baterií. V letohradském SCM sportovci absolvují vždy jednou za půl roku tyto jednotlivé testy: desetiskok, leh – sedy, předklon, skok daleký z místa, hod medicinbalem, shyby, člunkový běh, a krosový běh (Vávrová, 2015).

Testování specializovaných motorických schopností se zúčastňují pouze sportovci, kteří jsou evidováni v SCM nebo jsou zařazeni v juniorské či seniorské reprezentaci (Vávrová, 2015).

V kategorii dorostu (SCM) provádí tyto testy: opakované výběhy a výjezdy, biatlonový závod na kolečkových lyžích, běh v terénu, střelecký test a Ski Erg (trenažer). Úkolem této diplomové práce bude také zpracovat a vyhodnotit výsledky za posledních 5 let a ověřit, zda je testová baterie vhodná a aktuální.

V dospělácké kategorii trenéři používají tuto skladbu testů: biatlonový závod, výběh, střelecký test a silový test (Vávrová, 2015).

2 Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je provést aplikace diagnostiky motorické výkonnosti pro výběr talentovaných jedinců a kontrolu stavu trénovanosti v biatlonu.

Dílčí úkoly:

- 1 Vypracovat teoretická východiska pro diagnostiku všeobecné a specifické motorické výkonnosti v biatlonu.
- 2 Realizovat empirická šetření zaměřená na všeobecnou a specifickou motorickou výkonnost talentovaných jedinců.
- 3 Zpracovat naměřená data a vymezit motorický profil biatlonu umožňující výběr talentů.
- 4 Stanovit výzkumné závěry do praktických doporučení k výběru talentů a ke kontrole stavu trénovanosti pro pedagogy a trenéry v biatlonu.

3 Metodika práce

V této kapitole najdeme základní charakteristiku šetřeného souboru. Jedná se o tělesnou výšku, tělesnou hmotnost a BMI index. V další části uvedeme metodiku veškerých dílčích testů, které byly při empirickém šetření použity. Jedná se subtesty systému INDARES VOZ a také specializované testy z oblasti biatlonu. V poslední části této kapitoly uvedeme způsob zpracování, jež bylo využito pro naměřená data.

3.1 Charakteristika souboru

Soubor, který byl testován, se skládá ze 127 probandů ve věkovém rozmezí 9–16 let. Konkrétně testování absolvovalo 65 chlapců a 62 dívek. V kategorii žactva se jedná o děti z klubu biatlonu v Letohradě, doplněné o několik členů z jiných klubů. V kategorii dorostu jsme ve specifických testech využili testů Sportovního centra mládeže, tedy nejlepších členů z celé republiky a pro VOZ mládežníky z klubu biatlonu v Letohradě. Testování probíhalo v celém průběhu roku 2016 s využitím výsledků z dřívějších let. V následujících tabulkách 7 a 8 nalezneme somatické parametry obou pohlaví.

Tab. 7
Somatické parametry chlapců

Parametr	Měrné jednotky	9 let (n=15)	10 let (n=10)	11let (n=10)	14 let (n=10)	15 let (n=10)	16 let (n=10)
Výška	cm	143,4 ± 3,9	149,33 ± 2,6	147,1 ± 5,3	168,1 ± 8,7	174,2 ± 5,2	174,7 ± 8,7
Hmotnost	kg	34,07 ± 1,9	36,33 ± 2,4	35,6 ± 3,8	58,37 ± 7,2	65,53 ± 10,3	69,51 ± 7,01
BMI	kg/m ²	16,51 ± 1,8	16,30 ± 1,2	16,41 ± 1,1	20,27± 1,1	21,57± 3,2	22,8 ± 2,6

Vysvětlivky: $x \pm s$, kdy x =aritmetický průměr a s =směrodatná odchylka

Pramen: Vávrová (2015)

Tab. 8
Somatické parametry dívek

Parametr	Měrné jednotky	9 let (n=12)	10 let (n=10)	11let (n=10)	14 let (n=10)	15 let (n=11)	16 let (n=10)
Výška	cm	144,25 ± 4,4	149,3 ± 3,9	149,9 ± 7,1	165,7 ± 5,8	167,36 ± 4,2	165,5 ± 5,7
Hmotnost	kg	33,58 ± 4,1	35,3 ± 4,2	38 ± 4,3	53,11 ± 5,3	56,6 ± 4,1	58,3 ± 6,8
BMI	kg/m ²	16,14 ± 0,9	15,84 ± 0,9	16,86 ± 1,1	19,31 ± 1,3	20,21 ± 1,3	21,5 ± 2,7

Vysvětlivky: $x \pm s$, kdy x = aritmetický průměr a s = směrodatná odchylka

V uvedených tabulkách můžeme vidět somatické charakteristiky jako je hmotnost, výška, BMI (ukazatel poměru hmotnosti a výšky na druhou) a také počty probandů rozdělené podle věku a pohlaví. Téměř u všech parametrů sledujeme zvyšující se hodnoty v závislosti na věku. Ve věku 9-11 let dívky převyšují chlapce, dále pak je tomu naopak.

3.2 Charakteristika výzkumných metod

Jak už bylo uvedeno výše, k šetření byla využita testová baterie INDARES VOZ, která pro žactvo obsahovala somatická měření – tělesnou výšku a tělesnou hmotnost a následující testy: skok daleký z místa, V – předklon v sedu, kliky, člunkový běh na 4 x 10 metrů, leh – sed opakovaně za 1 minutu, vytrvalostní člunkový běh na 20 m. Jedná se o testovou baterii zaměřenou na všeobecnou zdatnost. Měření specializované zdatnosti po domluvě s trenéry Sps (sportovních středisek) v České republice nebylo provedeno, jelikož rozvoj dětí v tomto věkovém období má být především všeobecný a tatáž zdatnost je pro trenéry v tomto dětském věku směrodatná. Není tudíž žádoucí provádět specializované testy u žactva.

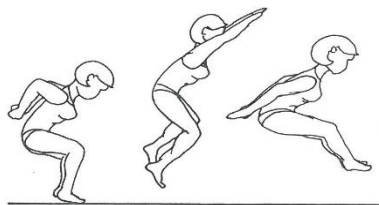
Pro kategorii dorostu byla zvolena taktéž testová baterie INDRES VOZ, avšak s přihlédnutím ke zvyklostem testování doplněna o krosový běh na 1500 metrů (dívky) a 2000 metrů (chlapci). Jelikož v kategorii dorostu ve věku 14-16 let není možné nasbírat požadované počty sportovců (takový počet chlapců a dívek biatlon ve větších klubech nedělá), byly využity výsledky z předchozích 3 let, které vycházejí z testové baterie INDARES. Baterie pro testování všeobecné zdatnosti v kategorii dorostu je tedy

následující: Skok daleký z místa, předklon v sedu, shyby, člunkový běh 4 x 10 metrů, leh–sed po dobu jedné minuty, krosový běh 1500 m – dívky, 200 m – chlapci.

Výsledky specializovaných testů v kategorii dorostu byly opět z důvodu malých počtů využity za posledních 3 roky z testování SCM (Sportovní centrum mládeže). Testování se skládá ze somatického měření – tělesná hmotnost, tělesná výška a z 6 dílčích testů: opakované výběhy (665 m chlapci, 475 m dívky), opakované výjezdy (400 m chlapci, 300 m dívky), střelecký test klidový (10 ran po jedné vleže + 10 ran po jedné vstoje), střelecký test klidový (4 x 5 ran vleže + 4 x 5 ran vstoje), opakovaný běh (3 x 2 km chlapci, 3 x 1,5 km dívky), trenažér SKI Erg po dobu 1 minuty.

Provedení všech testování bylo prováděno ve stejném pořadí, jako je výše uvedeno. Nejprve byly vždy naměřeny somatické parametry. Děti se rozcvičily a následovaly dílčí testy. Každému subtestu předcházelo vysvětlení a ukázka. Popis jednotlivých testů je níže uveden. Popis je zpracován podle Markéty Vávrové, která využívala tutéž testovou baterii ve své bakalářské práci.

Skok daleký z místa – dynamická, výbušně silová schopnost dolních končetin



Obr. 10: Skok daleký z místa
Pramen: Chytráčková aj. (2002)

Potřeby: pásmo na měření, pevná (protiskluzová) podložka.

Pokyny k provedení: Proband stojí před odrazovou čarou, vychází z podřepu, chodidla má rovnoběžně na šíři ramen, je v mírném předklonění a ruce jsou v zapažení. Před odrazem je zakázán poskok. Testovaná osoba se odráží snožmo se současným švihem paží, skočí co možná nejdále.

Hodnocení testu: Ze střech pokusů, které proband provádí, počítáme jeden nejlepší. Délku skoku hodnotíme v centimetrech. Rozhodující je vzdálenost, jež je kolmá na odrazovou čáru a vede k okraji poslední zanechané části těla (Vávrová, 2015).

V- předklon v sedu – pohyblivost a svalová pružnost v lokalitě zadních stehenních svalů, kyčelního kloubu a bederní páteře

Potřeby: Podložka s vyznačenou stupnicí, lehký hranatý předmět na posouvání.

Pokyny k provedení: Proband provádí cvik bez bot. Sedí na připravené podložce v sedu roznožném, kdy paty leží na vyznačených místech podložky a mají mezi sebou 20centimetrovou vzdálenost. Proband předpaží, ruce položí na sebe a přesouvá hranatý předmět po podložce do nejdelší vzdálenosti. V krajní poloze musí proband alespoň dvě sekundy vydržet. Po celou dobu nesmí testovaná osoba pokrčit dolní končetiny.

Hodnocení testu: Examinátor zapisuje hodnotu na stupnici (v centimetrech), na kterou proband dosáhne prsty. Nulový bod se nachází na spojnici pat. Ze dvou pokusů zapisujeme pouze lepší z nich (Vávrová, 2015).

Kliky opakovaně – silově vytrvalostní schopnost horních končetin

Potřeby: Přehrávač nahrávky, nahrávka k udávání rytmu kliků, tenisový či jiný míček stejné velikosti, kroužek pro stabilitu míčku.

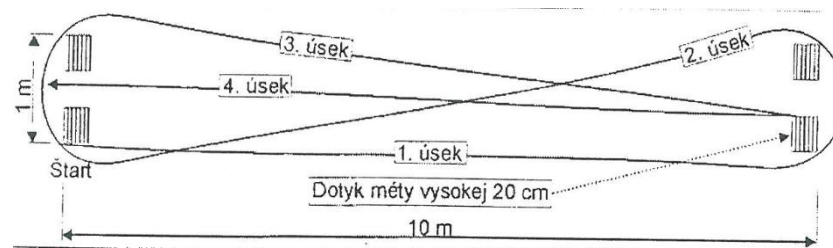
Pokyny k provedení: Proband začíná v poloze vzporu ležmo (vzpor klečmo děvčata). Na povel nahrávky „dolu“ provádí klik, aby se hrudník dotkl míčku (připraven pod hrudním košem). Lokty má testovaná osoba od těla a svírají alespoň 90°. Na povel nahrávky „nahoru“ se TO opět zvedá do polohy vzporu, a tento cyklus se stále opakuje. Proband končí, pokud není schopen pokračování nebo nastane jedna z následujících situací:

- proband nedodrží rytmus povelů v nahrávce
- lokty v kliku svírají menší úhel jak 90°
- hrudním košem se TO v kliku nedostane až na míček

- dochází k prohýbání v oblasti bederní páteře a trupu, nebo naopak k vysazení pánve
- při poloze vzporu nedochází k propínání paží.

Hodnocení testu: Examinátor zapisuje počet kliků, které byly celé a správně provedené (Vávrová, 2015).

Člunkový běh 4 x 10 m – rychlostní a obratnostní schopnost



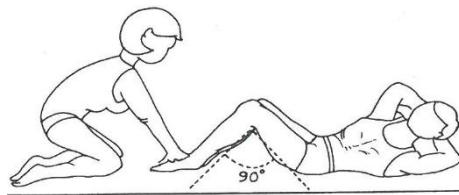
Obr. 11: Člunkový běh 4 x 10 metrů
Pramen: Šimonek (2012)

Potřeby: rovný nesmekavý povrch, dvě mety (menší než 20 cm), stopky.

Pokyny k provedení: Proband se připraví do polovysokého startu a na povel vybíhá. Nejprve obíhá zadní metu, která je vzdálena 10 m a běží zpět k metě, od které začínal (taktéž obíhá). Tato zatím uběhnutá trasa musí tvořit osmičku. Dále běží zpět k zadní metě, které se musí dotknout a vrátit se zpět ke startovní (cílové) metě, které se taktéž dotýká.

Hodnocení testu: Proband má dva pokusy, mezi kterými je alespoň 5 minutová pauza. Čas měříme v sekundách a s přesností na 1 desetinné místo. Examinátor stopuje čas ve chvíli, kdy se proband dotkne poslední mety (Vávrová, 2015).

Leh – sed po dobu 1 minuty – vytrvalostně silová schopnost břišního svalstva a ohýbačů bedrokyčlostehenních



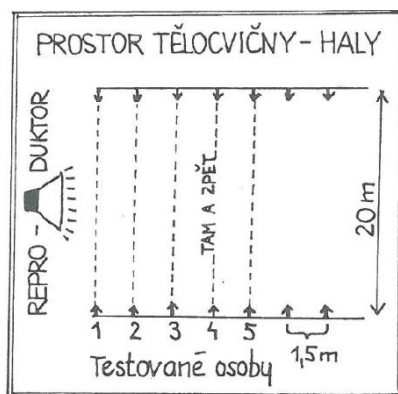
Obr. 12: Leh – sed opakovaně
Pramen: Chytráčková aj. (2002)

Potřeby: Pevná podložka, stopky.

Pokyny k provedení: TO začíná v poloze leže pokrčmo, kdy nohy jsou od sebe vzdálené na šíři ramen a koleno svírá úhel 90° . Horní končetiny jsou v poloze skrčmo zevnitř a lokty se dotýkají země. Po startovním povelu se TO snaží co nejrychleji sednout, dotknout se lokty kolen a opět lehnout (lokty na podložce). Těchto sed – lehů se proband snaží udělat za 1 minutu co nejvíce.

Hodnocení testu: Examinátor zapisuje počet celých správně provedených sed – lehů za jednu minutu, či méně, když proband nevydrží cvičit. Testované osoby mají jeden pokus (Vávrová, 2015).

Vytrvalostní člunkový běh na 20 m – vytrvalostní schopnost



Obr. 13: Vytrvalostní člunkový běh 20 na metrů
Pramen: Chytráčková aj. (2002)

Potřeby: Plocha o vzdálenosti 20 m, stopky, přehrávač nahrávky, nahrávka.

Pokyny k provedení: TO vybíhá na povel nahrávky k čáře (kuželi) vzdálené 20 metrů a zpět (opět na povel). Rychlost signálů v nahrávce stoupá a TO musí taktéž dodržovat zvyšující se tempo. TO má za cíl udržet se na této dráze po co nejdelší dobu. Proband musí dosáhnout krajní čáry dřív nebo ve stejnou chvíli kdy zazní zvukový signál, pokud podruhé po sobě nedosáhne krajní čáry se zvukovým znamením, končí.

Hodnocení testu: Examinátor zapisuje počet celých přeběhů před ukončení (Vávrová, 2015).

V dorostenecké kategorii bylo místo kliků využito shybů a to jak u chlapců, tak u dívek. Dále místo vytrvalostního člunkového běhu na 20 metrů by použit krosový běh na 1500 metrů – dívky a 2000 metrů chlapci.

Shyby opakovaně – silově vytrvalostní schopnosti horních končetin

Potřeby: Doskočná hrazda.

Pokyny k provedení: Proband začíná ve svisu, kdy hrazdu drží na šíři ramen a nadhmatem. Úkolem TO je se přitáhnout do polohy shybu, tak aby brada byla nad žerdí. Poté se opět spouští do výchozí polohy. Tento cyklus opakuje do maxima. TO má zakázáno využívat hmity, houpání a další pohyby.

Hodnocení testu: Examinátor zapisuje počet celých správně provedených shybů (Chytráčková, 2002).

Krosový běh 1500 a 2000 metrů – vytrvalostní schopnost

Potřeby: Stopky, startovní čísla (není nutností), dráhu o délce 1500 a 2000 m.

Pokyny k provedení: Testované osoby vybíhají v minutových intervalech na povel start. Startují z vysokého postoje. Probandi se snaží požadovanou trať (dívky 1500 metrů a chlapci 2000 metrů) uběhnout v co nejkratším čase. Pokud proband není schopen uběhnout trať v kuse, je povoleno střídat běh a chůzi.

Hodnocení testu: Examinátor zapisuje časy startů a doběhů jednotlivých probandů, následně vypočítá výsledné časy běženeho úseku. Čas zaokrouhluje na sekundy.

Následně uvedeme metodiku specializovaných testů v dorosteneckém věku, které jsou následující: opakované výběhy, opakované výjezdy, 2 střelecké testy, SKI Erg a opakovaný běh.

Opakované výběhy – silově - vytrvalostní schopnost dolních končetin

Potřeby: Stopky, 2 vysílačky (na start a do cíle), stoupající terén s převýšením, který měří 665 metrů (pro chlapce) a 475 metrů (pro dívky).

Pokyny k provedení: Probandi vyběhají z vysokého postoje v minutových intervalech na startovní povel. TO se pokouší zvládnout vyměřenou trasu co nejrychleji. Poté mají 5 minut odpočinek, při kterém schází opět na start a test opakují znovu, celkem třikrát. Je možné (pokud TO není schopna běhu) střídání chůze a běhu.

Hodnocení testu: Examinátoři zaznamenávají časy startů a časy doběhů, z kterých dopočítají přesné časy jednotlivých výběhů. Časy měříme v minutách a sekundách s přesností na desetiny sekundy. Výsledkem je průměr všech tří výsledných časů.

Opakované výjezdy – silově - vytrvalostní schopnost dolních i horních končetin

Potřeby: Stopky, 2 vysílačky (na start a do cíle), asfaltová dráha s převýšením, která měří 400 (pro chlapce) a 300 metrů (pro dívky), kolečkové lyže na bruslení s holemi, lyžařské boty a přilba.

Pokyny k provedení: TO startují v 30 sekundových intervalech na startovní povel. Probandi se snaží překonat vyměřenou vzdálenost v co nejkratším čase. Nejprve absolvují trať pouze soupaží, následně „nohami“ (bez pomoci holí) a kompletně (bruslařskou technikou). Mezi jednotlivými výjezdy mají dostatečný odpočinek a sjíždějí opět na start. Tuto sérii třech výjezdů opakují celkem třikrát. Není povolena jízda jinou technikou.

Hodnocení testu: Examinátoři zaznamenávají časy startů a časy dojezdů, z kterých dopočítají přesné časy jednotlivých výjezdů. Časy měříme v minutách a sekundách s přesností na desetiny sekundy. Výsledkem je průměr všech časů jednotlivých výjezdů.

Střelecký test klidový I. – střelecká dovednost

Potřeby: Stopky, střelnice (vzdálenost 50 metrů), dalekohledy, papírové biatlonové terče, kovové biatlonové terče, zbraně, náboje, podložky, kužele.

Pokyny k provedení: Probandi se se svými zbraněmi na zádech připraví ke kuželům (postaveným 1 metr za jednotlivými podložkami). Na startovní povel vybíhají, zalehají a střílí na kovové terče 10 ran po jedné ráně v poloze vleže. Mezi každou ranou vstávají a obíhají kužel za podložkou. Po odstřelení se co nejrychleji vrací za svůj kužel. Poté si „dopáskují“ (doplní zásobníky náboji) a opět se připraví k druhému startu. Druhé střelecké kolo probíhá totožně pouze v poloze vstoje. Celému testu předchází nastřelení zbraně do papírových terčů s trenérem.

Hodnocení testu: Examinátoři zaznamenávají netrefené terče a časy (s přesností na sekundy) obou kol, které se sčítají.

Střelecký test klidový II. – střelecká dovednost

Potřeby: Stopky, střelnice (vzdálenost 50 metrů), dalekohledy, papírové biatlonové terče, kovové biatlonové terče, zbraně, náboje, podložky, kužele.

Pokyny k provedení: Probandi se se svými zbraněmi na zádech připraví ke kuželům (postaveným 1 metr za jednotlivými podložkami). Na startovní povel vybíhají, zalehají a střílí na kovové terče 1 celou položku vleže. Po odstřelení se co nejrychleji vrací za svůj kužel. Poté si „dopáskují“ (doplní zásobníky náboji) a opět se připraví k dalšímu startu. Totéž se opakuje ještě třikrát vleže (celkem 4x) a 4x v poloze vstoje. Celému testu předchází nastřelení zbraně do papírových terčů s trenérem.

Hodnocení testu: Examinátoři zaznamenávají netrefené terče a časy jednotlivých položek (s přesností na sekundy). Výsledkem je průměr střelby všech položek a průměr časů všech položek.

Opakovaný běh – vytrvalostní schopnost

Potřeby: Stopky, běžecká dráha v terénu délky 750 metrů – dívky a 1 km chlapci.

Pokyny k provedení: Probandi vybíhají z vysokého postoje v minutových intervalech na startovní povel. TO se pokouší zvládnout vyměřenou trasu co nejrychleji. Dívky běhají 1500 metrů (čili 2 x 750 metrů) a chlapci 2000 metrů čili (2 x 1 km). Poté mají 3 minuty odpočinek a test opakují znovu, celkem třikrát.

Hodnocení testu: Examinátoři zaznamenávají časy startů, průběhů kol a časy doběhů, z kterých dopočítají přesné časy jednotlivých kol (čili 750 metrů dívky a 1 km chlapci). Časy měříme v minutách a sekundách. Výsledkem je průměr všech šesti kol.

SKI Erg – silová rychlostně-vytrvalostní schopnost horních končetin a břišního svalstva

Potřeby: SKI Erg (trenažér na soupaž), váha.

Pokyny k provedení: TO zvážíme. Proband se připraví a na povel se snaží za 1 minutu překonat co nejdelší vzdálenost (soupaží) na trenažéru.

Hodnocení testu: Trenažér zaznamenává ujetou vzdálenost, průměrné Watty a pro examinatora je důležitý podíl Wattů a kilogramů (W/kg) probanda.



Obr. 14: SKI Erg

3.3 Způsob zpracování dat

Zpracování naměřených hodnot bylo provedeno v programu Microsoft Excel a Statistica. Následující tabulky obsahují hodnoty aritmetického průměru, mediánu, směrodatné odchylky, interkvartilového rozpětí, maximální a minimální hodnoty. Veškeré hodnoty byly zpracovány v programu Microsoft Excel. Dále některé tabulky obsahují procentuální zastoupení v jednotlivých výkonnostních zónách, které byly vyhotoveny v témže programu. Grafy popisující porovnání mezi jednotlivými kategoriemi byly vytvořeny v programu Statistica.

4 Výsledky a diskuze

Tato kapitola se zabývá výsledky a jejich základními popisnými charakteristikami. Pro přehlednost a jednoduchost jsou zpracovány v tabulkách.

4.1 Výsledky žactva

U žactva jsme testovali pouze obecnou výkonnostně orientovanou zdatnost. Po domluvě s trenéry specifická zdatnost v tomto věku není tolik směrodatná. Nejprve uvedeme tabulky popisných charakteristik výsledků chlapců v tabulkách 9-14 a poté dívek v tabulkách 15-20. V tabulkách 21 a 22 najdeme porovnání chlapeckých a dívčích výsledků s normou.

Tab. 9

Základní charakteristiky výsledků pro test skok z místa chlapců [cm]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
9,00–9,99	15	155,8	160,0	16,4	24,0	180,0	126,0
10,00–10,99	10	163,3	163,0	9,3	17,0	174,0	147,0
11,00–11,99	10	184,3	186,5	6,8	9,5	192,0	169,0

Vysvětlivky k tabulkám 9-20: n = počet, \bar{x} = aritmetický průměr, x_{Med} = medián, s = směrodatná odchylka, Q = interkvartilové rozpětí, x_{max} = maximální hodnota, x_{min} = minimální hodnota

U testu skoku z místa, tedy testu explozivně-silových schopností můžeme konstatovat postupně zvyšující se výkonnost v závislosti na věku. Aritmetický průměr (medián) u chlapců má vzestupný charakter. Nejvyšší dosažená hodnota je zaznamenána u 11letých chlapců a je 192 cm. Naopak nejnižší hodnota činí 126 centimetrů a byla naměřena u chlapců 9letých.

Tab. 10

Základní charakteristiky výsledků pro test V-předklon v sedu chlapců [cm]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
9,00–9,99	15	35,1	34,5	3,7	5,0	42,0	28,0
10,00–10,99	10	31,2	32,0	4,7	4,5	36,0	20,0
11,00–11,99	10	33,8	35,0	4,2	5,3	39,0	25,0

Na stejné úrovni, jako jsou chodidla, zaznamenáváme nulový bod, který má hodnotu +30 centimetrů. Z naměřených hodnot lze hodnotit, že medián (aritmetický průměr) je nejnižší u 10letých chlapců a v této věkové kategorii byla naměřena

i nejnižší hodnota a to 20 cm. Naopak maximální hodnota byla zjištěna u nejmladších chlapců a činí 42 cm (tedy přesah 12 cm).

Tab. 11

Základní charakteristiky výsledků pro test kliky chlapců [počet]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
9,00–9,99	15	21,5	17,0	10,3	11,5	40,0	2,0
10,00–10,99	10	13,3	9,0	9,8	16,0	31,0	3,0
11,00–11,99	10	17,8	18,0	7,3	10,0	29,0	5,0

Z naměřených hodnot můžeme při porovnání konstatovat, že aritmetický průměr a medián se u chlapců nepatrně rozbíhají. Obě charakteristiky však ukazují na nejnižší aritmetický průměr (medián) u kategorie 10letých. Naproti tomu minimální hodnota byla naměřena u 9letých chlapců a činí 2 kliky. V této kategorii však byla zjištěna i nejvyšší hodnota a to 40 kliků.

Tab. 12

Základní charakteristiky výsledků pro test člunkový běh chlapců [s]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
9,00–9,99	15	12,05	12,00	0,48	0,68	13,06	11,38
10,00–10,99	10	11,94	12,01	0,32	0,47	12,38	11,29
11,00–11,99	10	11,15	11,14	0,32	0,39	11,80	10,69

Porovnáním námi naměřených hodnot můžeme konstatovat, že nejlepšího, tedy nejnižšího, aritmetického průměru i mediánu dosáhli 11letí chlapci. V této kategorii se vyskytuje také minimální hodnota 10,69 sekund. V závislosti na věku tedy můžeme říci že má aritmetický průměr i medián zmenšující se charakter (tedy zlepšující).

Tab. 13

Základní charakteristiky výsledků pro test leh-sed chlapců [počet]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
9,00–9,99	15	35,3	35,0	7,0	10,0	47,0	21,0
10,00–10,99	10	32,3	35,0	7,7	12,0	42,0	20,0
11,00–11,99	10	39,3	40,0	5,8	6,3	45,0	25,0

Z porovnání námi naměřených hodnot lze konstatovat, že nejvyššího aritmetického průměru (mediánu) dosáhli chlapci ve věku 11 let. Nepozorujeme však úměrné stoupání v závislosti na věku. Minimální hodnota činí 20 leh-sedů a byla zjištěna u 10letých chlapců a maximální hodnota je 47 leh-sedů v kategorii 9letých.

Tab. 14

Základní charakteristiky výsledků pro test vytrvalostní člunkový běh chlapců [přeběhy]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
9,00–9,99	15	52,8	54,0	11,3	18,5	70,0	34,0
10,00–10,99	10	50,6	44,0	18,5	23,0	78,0	19,0
11,00–11,99	10	68,6	64,0	13,6	15,5	92,0	45,0

Při porovnání námi naměřených hodnot lze konstatovat, že nejvyššího aritmetického průměru (mediánu) i maximální hodnoty bylo zjištěno u 11letých chlapců. Nejvyšší hodnota činí 92 přeběhů a nejnižší 19 přeběhů, naměřena u 10letých.

Tab. 15

Základní charakteristiky výsledků pro test skok z místa dívek [cm]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
9,00–9,99	12	159,3	162,5	17,8	32,3	185,0	127,0
10,00–10,99	10	175,9	177,0	17,1	22,8	196,0	144,0
11,00–11,99	10	172,6	168,0	13,6	21,8	197,0	154,0

Porovnáním naměřených hodnot u testu skok z místa můžeme konstatovat, že nejvyšší hodnoty aritmetického průměru (mediánu) dosáhly 10leté dívky. Maximální hodnota byla však naměřena u 11letých dívek, a to 197 cm. Nejnižší naměřená hodnota činí 127 cm a byla naměřena u 9letých.

Tab. 16

Základní charakteristiky výsledků pro test V-předklon v sedu dívek [cm]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
9,00–9,99	12	39,1	40,0	5,7	5,4	48,0	26,0
10,00–10,99	10	44,6	44,5	5,5	7,4	55,0	35,0
11,00–11,99	10	42,5	43,3	6,2	8,3	54,0	32,5

Na stejné úrovni, jako jsou chodidla, zaznamenáváme nulový bod, který má hodnotu +30 centimetrů. Z naměřených hodnot lze hodnotit, že medián (aritmetický průměr) je u předklonu v sedu nejnižší u 9letých dívek, taktéž jako nejnižší naměřená hodnota 26 cm (tedy – 4 cm). Nejvyšší hodnota byla zjištěna u dívek ve věku 10 let a činí 55cm (tedy 25 cm přesah).

Tab. 17

Základní charakteristiky výsledků pro test kliky dívek [počet]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
9,00–9,99	12	33,1	35,0	17,4	18,0	71,0	3,0
10,00–10,99	10	20,1	21,0	11,5	19,8	38,0	2,0
11,00–11,99	10	18,3	16,0	9,9	10,0	42,0	5,0

V testu kliky můžeme z naměřených hodnot konstatovat, že nejvyššího aritmetického průměru (mediánu) dosáhli 9leté dívky, kde byla taktéž naměřena maximální hodnota 71 kliků. Nejnižší naměřená hodnota činí 2 kliky a byla naměřena u 10letých dívek.

Tab. 18

Základní charakteristiky výsledků pro test člunkový běh dívek [s]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
9,00–9,99	12	12,25	12,19	0,43	0,97	13,30	11,14
10,00–10,99	10	11,91	11,81	0,35	0,53	13,05	11,15
11,00–11,99	10	11,69	11,35	0,73	1,28	12,91	11,00

V testu člunkový běh lze z naměřených hodnot konstatovat, že minimální hodnota (tedy nejlepší) byla zjištěna u 11letých dívek (rovných 11 sekund), taktéž jako medián (aritmetický průměr). V testu rychlosti a obratnosti činí nejvyšší naměřená hodnota 13,3 sekundy a byla zjištěna u dívek ve věku 9 let.

Tab. 19

Základní charakteristiky výsledků pro test leh-sed dívek [počet]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
9,00–9,99	12	30,1	28,5	6,5	8,3	41,0	17,0
10,00–10,99	10	38,9	38,5	8,3	11,8	48,0	22,0
11,00–11,99	10	36,0	36,0	4,4	6,8	44,0	29,0

Porovnáním naměřených hodnot v testu leh-sed u dívek můžeme konstatovat, že nejvyššího aritmetického průměru (mediánu) dosáhli dívky ve věku 10 let, tedy hodnoty nestoupají úměrně s věkem. Taktéž maximální hodnota 48 byla zjištěna u 10letých dívek. Minimální hodnoty dosáhli dívky ve věku 9 let, a to 17.

Tab. 20

Základní charakteristiky výsledků pro test vytrvalostní člunkový běh dívek [přeběhy]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
9,00–9,99	12	49,7	50,0	13,9	19,5	66,0	18,0
10,00–10,99	10	49,8	52,5	9,1	16,3	61,0	36,0
11,00–11,99	10	65,9	65,0	9,5	9,5	83,0	52,0

Při porovnání hodnot u vytrvalostního člunkového běhu dívek lze říci, že nejvyššího aritmetického průměru (mediánu) dosáhly dívky věku 11 let. Také jim patří nejvyšší naměřená hodnota 83 přeběhů. Minimální zjištěná hodnota 18 přeběhů patří 9letým dívkám.

Tab. 21

Porovnání výsledků VOZ chlapců s normou

Věk	zóna	T1	T2	T3	T4	T5	T6
9 let	1	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	2	6,7 %	0,0 %	6,7 %	0,0 %	6,7 %	0,0 %
	3	26,7 %	13,3 %	46,7 %	0,0 %	33,3 %	13,3 %
	4	26,7 %	80,0 %	20,0 %	26,7 %	40,0 %	26,7 %
	5	40,0 %	6,7 %	26,7 %	73,3 %	20,0 %	60,0 %
10 let	1	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	2	0,0 %	11,1 %	44,4 %	0,0 %	22,2 %	11,1 %
	3	22,2 %	11,1 %	22,2 %	0,0 %	33,3 %	44,4 %
	4	55,6 %	77,8 %	22,2 %	66,7 %	44,4 %	11,1 %
	5	22,2 %	0,0 %	11,1 %	33,3 %	0,0 %	33,3 %
11 let	1	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	2	0,0 %	0,0 %	20,0 %	0,0 %	10,0 %	0,0 %
	3	0,0 %	30,0 %	40,0 %	0,0 %	10,0 %	10,0 %
	4	30,0 %	70,0 %	30,0 %	10,0 %	80,0 %	20,0 %
	5	70,0 %	0,0 %	10,0 %	90,0 %	0,0 %	70,0 %

V tabulce můžeme vidět, že v zóně 1(výrazně podprůměrný) není žádné zastoupení, což jsme u pravidelně sportujících dětí také předpokládali. V testu skok z místa lze vysledovat výrazné zlepšení vzhledem k věku a díky pravidelnému tréninku. Zatímco co u 9letých už máme procentuální zastoupení v zóně 2 (podprůměrný), u 10letých chlapců už není nikdo v zóně 1 a 2. U 11letých dokonce nenajdeme žádné sportovce ani v zóně 3(průměrný) a dokonce 70 % se pohybuje v kategorii výrazně nadprůměrných. Naopak v testu flexibility se nám téměř nikdo do kategorie výrazně nadprůměrných neobjevil. Většina sportovců se v tomto testu pohybuje v zóně 3 (průměrný) a 4 (nadprůměrný). V testování síly horních končetin (kliky) můžeme vidět poměrně velké rozplynutí do zón 2-5, kdy v kategorii 9letých a 11letých je největší procentuální část v průměrné zóně a u 10letých dokonce v zóně podprůměrné. Ve výsledcích testu rychlosti a obratnosti (člunkový běh) dosáhli sportovci vynikajících výsledků. Všichni se pohybují v kategoriích nadprůměrný a výrazně nadprůměrný. U 11letých chlapců je v zóně výrazně nadprůměrných dokonce 90 % chlapců. Velmi podobné procentuální rozložení jako u výsledků testu kliky můžeme pozorovat také v testu leh-sedy. Ve všech třech věkových kategoriích vidíme zastoupení v zóně podprůměrných. Naopak ale největší procentuální hodnotu najdeme v kategorii nadprůměrných, u 11letých chlapců dokonce 80 %. V testu vytrvalosti se kromě 9letých chlapců v zóně podprůměrných vůbec nepohybujeme. Naopak ve dvou ze tří věkových kategorií je většina sportovců v zóně výrazně nadprůměrných.

Tab. 22
Porovnání výsledků VOZ dívek s normou

Věk	zóna	T1	T2	T3	T4	T5	T6
9 let	1	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	2	0,0 %	8,3 %	0,0 %	0,0 %	8,3 %	8,3 %
	3	8,3 %	25,0 %	8,3 %	0,0 %	50,0 %	0,0 %
	4	25,0 %	58,3 %	0,0 %	33,3 %	25,0 %	16,7 %
	5	66,7 %	8,3 %	91,7 %	66,7 %	16,7 %	75,0 %
10 let	1	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	2	0,0 %	0,0 %	10,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	3	10,0 %	10,0 %	10,0 %	20,0 %	0,0 %	0,0 %
	4	10,0 %	50,0 %	20,0 %	30,0 %	10,0 %	40,0 %
	5	80,0 %	40,0 %	60,0 %	50,0 %	90,0 %	60,0 %
11 let	1	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	2	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	3	10,0 %	30,0 %	20,0 %	10,0 %	50,0 %	0,0 %
	4	50,0 %	50,0 %	30,0 %	30,0 %	40,0 %	0,0 %
	5	40,0 %	20,0 %	50,0 %	60,0 %	10,0 %	100,0 %

V tabulce lze opět vysledovat, že v zóně 1 (výrazně podprůměrný) nemají dívky žádné zastoupení. V testu skok z místa se všechna děvčata pohybují v zónách 3-5 (průměrný až výrazně nadprůměrný). Naprostá většina dokonce v zónách 4 a 5. V testu flexibility dopadli dívky mnohem lépe, než chlapci a velká procentuální část je zastoupena v kategoriích 4 a 5. Výsledky člunkového běhu ukazují, že většina děvčat se pohybuje v zóně výrazně nadprůměrných, konkrétně je zde procentuální zastoupení 67 %, 50 %, a 60 %. V testu sed-leh se dívky pohybují především v průměrné kategorii, kromě 10letých, které mají 90% zastoupení ve výrazně nadprůměrných. V testu vytrvalosti vidíme opět vzestupnou tendenci v závislosti na trénovanosti a věku, kdy u nejstarších děvčat (11 let) je všech 100% v kategorii výrazně nadprůměrných. Naproti tomu u 9letých se pohybujeme v zónách 2-5 a u 10letých už pouze v zóně 4 a 5.

4.2 Výsledky dorostenců

U kategorie dorostu jsme testovali jak obecnou výkonnostně orientovanou zdatnost, tak specifickou výkonnostně orientovanou zdatnost. Nejprve uvedeme tabulky 23-34 popisných charakteristik obecné zdatnosti chlapců i dívek a poté tabulky 35-46 specifické zdatnosti chlapců i dívek. Na závěr této podkapitoly jsou uvedeny tabulky 47 a 48 znázorňující porovnání výsledků chlapců a dívek s normou.

Obecná výkonnostně orientovaná zdatnost chlapců

V této části najdeme popisné charakteristiky výsledků u testů skok z místa, V-předklon v sedu, shyby, člunkový běh, leh-sed a běh na 2000 metrů.

Tab. 23

Základní charakteristiky výsledků pro test skok z místa chlapců [cm]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	228,7	225,0	9,4	13,8	245,0	217,0
15,00–15,99	10	222,5	222,5	16,4	17,5	260,0	200,0
16,00–16,99	10	225,7	227,5	10,9	8,8	245,0	202,0

Vysvětlivky k tabulkám 23-46: n = počet, \bar{x} = aritmetický průměr, x_{Med} = medián, s = směrodatná odchylka, Q = interkvartilové rozpětí, x_{max} = maximální hodnota, x_{min} = minimální hodnota

Z naměřených hodnot lze říci, že nejvyššího aritmetického průměru dosáhli 14letí chlapci, avšak nejvyšší hodnota mediánu byla zjištěna u chlapců 16letých. Maximální hodnota v testu skok z místa činí 260 cm a byla naměřena u 15letých chlapců taktéž jako nejnižší naměřená hodnota, a to 200 centimetrů.

Tab. 24

Základní charakteristiky výsledků pro test V-předklon v sedu chlapců [cm]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	38,5	38,5	4,2	4,8	45,0	32,0
15,00–15,99	10	39,7	38,0	4,8	5,3	50,0	33,0
16,00–16,99	10	41,4	39,5	4,2	5,2	39,0	34,0

Při porovnání naměřených hodnot lze konstatovat, že nejvyššího aritmetického průměru (mediánu) dosáhli chlapci ve věku 16 let. Nejvyšší zjištěná hodnota byla naměřena u 15letých chlapců a činí 50 cm. Minimální naměřená hodnota je 32 cm a byla zjištěna u 14letých chlapců.

Tab. 25

Základní charakteristiky výsledků pro test shyby chlapců [počet]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	8,9	8,0	4,2	6,5	16,0	4,0
15,00–15,99	10	9,6	10,0	3,9	7,3	15,0	5,0
16,00–16,99	10	10,6	10,5	7,3	5,0	16,0	5,0

V testu shyby lze z naměřených hodnot konstatovat, že minimální hodnota byla zjištěna u chlapců ve věku 14 let. Nejvyšších hodnot dosáhli, jak chlapci 14letí, tak 16letí a činí 16 shybů. Aritmetický průměr i medián má nejvyšší hodnotu u chlapců ve věku 16 let.

Tab. 26

Základní charakteristiky výsledků pro test člunový běh chlapců [s]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	10,4	10,3	0,4	0,3	11,5	9,9
15,00–15,99	10	10,5	10,5	0,4	0,4	11,1	9,7
16,00–16,99	10	10,4	10,3	0,3	0,4	10,9	10,0

Při porovnání naměřených hodnot v člunovém běhu můžeme konstatovat, že nejnižšího (tedy nejlepšího) aritmetického průměru dosáhli 16letí chlapci. Minimální hodnota (nejlepší) byla zjištěna u 15letých chlapců a maximální hodnota (nejhorší) byla naměřena u 14letých chlapců.

Tab. 27

Základní charakteristiky výsledků pro test leh-sed chlapců [počet]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	49,0	49,0	7,7	7,5	61,0	37,0
15,00–15,99	10	52,0	51,0	6,0	9,0	61,0	44,0
16,00–16,99	10	56,0	55,0	6,9	8,3	68,0	45,0

Z naměřených hodnot testu leh-sed lze říci, že nejvyšší aritmetický průměr (medián) byl zjištěn u nejstarších chlapců, čili 16 letých, taktéž jako maximální hodnota. Nejnižší zjištěnou hodnotou je 37 leh-sedů a to v kategorii 14letých.

Tab. 28

Základní charakteristiky výsledků pro test běh 2000 metrů chlapců [min]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	9,16	9,13	0,63	0,83	10,46	8,34
15,00–15,99	10	8,96	9,04	0,61	0,97	10,09	8,20
16,00–16,99	10	8,56	8,37	0,50	0,74	9,44	8,01

Při porovnání naměřených hodnot testu běh na 2000 metrů můžeme konstatovat, že nejlepšího času (nejnižší hodnoty) se dosáhlo u chlapců ve věku 16 let. Taktéž byl v této věkové kategorii naměřen nejnižší aritmetický průměr (medián). Nejvyšší zjištěná hodnota činí 10,46 minut a byla zjištěna u 14letých chlapců.

Obecná výkonnostně orientovaná zdatnost dívek

V této části najdeme popisné charakteristiky výsledků u testů skok z místa, V-předklon v sedu, shyby, člunkový běh, leh-sed a běh na 1500 metrů.

Tab. 29

Základní charakteristiky výsledků pro test skok z místa dívky [cm]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	202,1	210,0	15,4	18,0	219,0	175,0
15,00–15,99	11	202,3	208,0	13,3	14,0	220,0	180,0
16,00–16,99	10	201,3	197,5	10,5	14,5	218,0	188,0

Z naměřených hodnot lze usoudit, že maximální hodnoty 220 centimetrů bylo dosaženo u 15letých dívek. Zde byla také zjištěna nejvyšší hodnota aritmetického průměru. Naopak minimální hodnota byla naměřena u dívek ve věku 14 let a činí 175 centimetrů

Tab. 30

Základní charakteristiky výsledků pro test V-předklon v sedu dívek [cm]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	43,7	44,0	5,6	4,3	53,0	35,0
15,00–15,99	11	44,4	44,0	4,6	4,5	54,0	38,0
16,00–16,99	10	47,8	47,5	5,1	4,3	56,0	38,0

Při porovnání naměřených hodnot u testu flexibility lze konstatovat, že nejvyšší hodnoty aritmetického průměru (mediánu) dosáhly dívky ve věku 16 let a také u nich byla zjištěna maximální hodnota 56 centimetrů, čili přesah 26 centimetrů. Nejnižší hodnota je 35 centimetrů a byla zjištěna u dívek ve věku 14 let.

Tab. 31

Základní charakteristiky výsledků pro test shyby dívek [počet]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	3,0	2,0	2,7	2,5	8,0	1,0
15,00–15,99	11	4,0	4,0	2,1	3,0	8,0	1,0
16,00–16,99	10	3,0	4,0	1,9	2,8	7,0	1,0

Z naměřených hodnot pro silový test shyby lze konstatovat, že nejvyššího aritmetického průměru (mediánu) dosáhly 15leté dívky, kde byla také naměřena nejvyšší hodnota a to 8 shybů. Minimální hodnota činí 1 shyb a byla zjištěna u všech tří věkových kategorií.

Tab. 32

Základní charakteristiky výsledků pro test člunkový běh dívek [s]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	11,2	11,4	0,6	0,9	11,8	10,1
15,00–15,99	11	11,1	10,8	0,5	1,0	11,8	10,5
16,00–16,99	10	11,3	11,4	0,5	0,7	11,9	10,4

Při porovnání naměřených výsledků pro člunkový běh lze říci, že nejlepšího (nejnižšího) aritmetického průměru (mediánu) dosáhly dívky ve věku 15 let. Nejnižší naměřená hodnota však byla zjištěna i 14letých a nejvyšší naměřená hodnota byla naměřena u 16letých dívek.

Tab. 33

Základní charakteristiky výsledků pro test leh-sed dívek [počet]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	38,0	37,0	5,1	5,7	50,0	33,0
15,00–15,99	11	39,0	39,0	4,1	5	47,0	34,0
16,00–16,99	10	38,6	38,5	3,0	5	43,0	35,0

Z naměřených hodnot u testu leh-sed můžeme konstatovat, že nejvyššího aritmetického průměru (mediánu) dosáhly 15leté dívky. Nejvyšší naměřená hodnota (50 leh-sedů) a nejnižší naměřená hodnota (33 leh-sedů) byla zjištěna u stejné věkové kategorie a to u dívek ve věku 14 let.

Tab. 34

Základní charakteristiky výsledků pro test běh 1500 metrů dívek [min]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	7,10	7,16	0,34	0,27	7,42	6,47
15,00–15,99	11	7,09	7,10	0,47	0,46	8,07	6,45
16,00–16,99	10	6,77	6,77	0,34	0,57	7,23	6,34

Z výsledků v testu běh na 1500 metrů lze usoudit, že nejnižšího (nejlepšího) aritmetického průměru (mediánu) dosáhly dívky ve věku 16 let. V této věkové kategorii byla také zjištěna nejnižší (nejlepší) hodnota 6,34 minut. Maximální hodnoty v tomto testu dosáhly 15leté dívky, a to 8,07 minut.

Specifická výkonnostně orientovaná zdatnost chlapců

V této části najdeme popisné charakteristiky výsledků u testů výjezdy, výběhy, střelba 20 ran, střelba 40 ran, skierg a opakovaný běh.

Tab. 35

Základní charakteristiky výsledků pro test výjezdy chlapců [min]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	1,41	1,40	0,07	0,10	1,53	1,27
15,00–15,99	10	1,34	1,34	0,08	0,11	1,46	1,22
16,00–16,99	10	1,32	1,32	0,07	0,08	1,42	1,21

Z naměřených hodnot můžeme konstatovat, že nejlepšího (nejnižšího) aritmetického průměru (mediánu) dosáhli chlapci ve věku 16 let. V této kategorii byla také zjištěna nejnižší hodnota 1,21 minut. Naopak nejvyšší naměřená hodnota činí 1,54 minut a byla naměřena u 14letých chlapců.

Tab. 36

Základní charakteristiky výsledků pro test výběhy chlapců [min]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	3,85	3,80	0,42	0,67	4,47	3,34
15,00–15,99	10	3,82	3,81	0,40	0,73	4,31	3,34
16,00–16,99	10	3,76	3,55	0,38	0,57	4,34	3,38

Při porovnání naměřených hodnot u testu výběhy lze říci, že nejnižšího (nejlepšího) aritmetického průměru dosáhli 16letí chlapci. Nejnižší naměřená hodnota činí 3,34 minut a byla zjištěna u 14letých chlapců, taktéž jako maximální hodnota.

Tab. 37

Základní charakteristiky výsledků pro test střelba 20 ran chlapců [minela]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	7,0	7,0	2,1	2,8	11,0	4,0
15,00–15,99	10	6,1	6,0	1,9	1,8	9,0	2,0
16,00–16,99	10	6,0	6,0	1,5	1,5	9,0	3,0

Z naměřených hodnot můžeme konstatovat, že nejnižšího (nejlepšího) aritmetického průměru (mediánu) dosáhli kluci ve věku 16 let. V této kategorii byla také naměřena nejnižší hodnota, která činí 3 netrefené terče. Maximální hodnoty v rozsahu 11 minutých terčů dosáhli 14letí chlapci.

Tab. 38

Základní charakteristiky výsledků pro test střelba 40 ran chlapců [průměr na položku]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	2,40	1,80	2,40	0,78	3,13	0,50
15,00–15,99	10	1,61	1,69	0,53	0,72	2,25	0,75
16,00–16,99	10	1,34	1,32	0,54	0,44	2,38	0,50

Porovnáním naměřených hodnot testu střelba 40 ran lze konstatovat, že nejnižšího aritmetického průměru (mediánu) dosáhli 16letí chlapci. Nejnižší naměřené hodnoty dosáhli jak chlapci ve věku 16 let, tak i chlapci ve věku 14 let.

Tab. 39

Základní charakteristiky výsledků pro test skierg chlapců [W/kg]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	2,93	2,98	0,55	0,74	3,81	2,08
15,00–15,99	10	3,29	3,37	0,58	0,93	3,96	2,26
16,00–16,99	10	3,46	3,41	0,58	0,78	4,15	2,51

Při porovnání naměřených hodnot můžeme říci, že nejvyšší hodnota aritmetického průměru (mediánu) byla zjištěna u chlapců ve věku 16 let. V této kategorii byla naměřena taktéž maximální hodnota. Minimální hodnota byla zjištěna u chlapců 14letých.

Tab. 40

Základní charakteristiky výsledků pro test opakovaný běh chlapců [min]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	3,95	4,04	0,37	0,72	4,38	3,50
15,00–15,99	10	4,14	4,19	0,27	0,93	4,50	3,50
16,00–16,99	10	4,06	4,03	0,23	0,09	4,45	3,56

Z naměřených hodnot u testu opakovaný běh lze usoudit, že nejnižšího (nejlepších) aritmetického průměru (mediánu) dosáhli 14letí chlapci. Nejnižší hodnota byla zjištěna, jak u 14letých, tak u 15letých chlapců a činí 3,5 minut.

Specifická výkonnostně orientovaná zdatnost dívek

V této části najdeme popisné charakteristiky výsledků u testů výjezdy, výběhy, střelba 20 ran, střelba 40 ran, skicrg a opakovaný běh.

Tab. 41

Základní charakteristiky výsledků pro test výjezdy dívek [min]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	1,18	1,19	0,03	0,05	1,22	1,14
15,00–15,99	11	1,17	1,18	0,04	0,05	1,23	1,10
16,00–16,99	10	1,14	1,15	0,04	0,06	1,19	1,09

Z naměřených hodnot testu výjezdy můžeme konstatovat, že nejnižšího (nejlepšího) aritmetického průměru dosáhly 16leté dívky, stejně jako nejnižší (nejlepší) hodnoty vůbec. Naopak maximální hodnota byla zjištěna u 15letých dívek a činí 1,23 minut.

Tab. 42

Základní charakteristiky výsledků pro test výběhy dívek [min]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	3,17	3,24	0,28	0,25	3,50	2,50
15,00–15,99	11	3,23	3,20	0,12	0,13	3,45	3,08
16,00–16,99	10	3,29	3,15	0,42	0,18	4,45	3,00

Při porovnání námi naměřených hodnot můžeme říci, že nejnižšího aritmetického průměru dosáhly dívky ve věku 14 let. V této věkové kategorii byla zjištěna také minimální hodnota. Nejvyšší naměřená hodnota činí 4,45 minut a byla zjištěna u 16letých dívek.

Tab. 43

Základní charakteristiky výsledků pro test střelba 20 ran dívek [minela]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	6,1	6,0	2,3	2,8	10,0	2,0
15,00–15,99	11	7,7	8,5	2,8	3,5	11,0	2,0
16,00–16,99	10	6,0	5,0	2,1	1,8	10,0	4,0

V testu střelby na 20 ran můžeme z naměřených hodnot konstatovat, že nejnižšího aritmetického průměru (mediánu) dosáhly 16leté dívky. Minimální hodnota však byla naměřena u dívek ve věku 14 a 15 let.

Tab. 44

Základní charakteristiky výsledků pro test střelba 40 ran dívek [průměr na položku]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	1,37	1,32	0,52	0,22	2,50	0,63
15,00–15,99	11	1,62	1,63	0,69	0,97	2,50	0,63
16,00–16,99	10	1,43	1,23	0,56	0,88	2,25	0,75

Porovnáním naměřených hodnot v testu střelby na 40 ran lze říci, že nejnižšího aritmetického průměru dosáhly 14leté dívky. Taktéž v této kategorii byla zjištěna nejnižší i nejvyšší hodnota, stejně jako u 15letých dívek.

Tab. 45

Základní charakteristiky výsledků pro test skierg dívek [W/kg]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	1,92	1,88	0,25	0,36	2,40	1,63
15,00–15,99	11	2,25	2,37	0,28	0,39	2,60	1,82
16,00–16,99	10	2,40	2,39	0,31	0,39	2,87	1,94

Z naměřených hodnot lze usoudit, že nejvyššího aritmetického průměru dosáhly dívky ve věku 16 let. V této věkové kategorii byla naměřena také maximální hodnota. Nejnižší hodnota byla zjištěna u 14letých dívek.

Tab. 46

Základní charakteristiky výsledků pro test opakovaný běh dívek [min]

Věkové rozmezí [roky]	n	\bar{x}	x_{Med}	s	Q	x_{max}	x_{min}
14,00–14,99	10	3,70	3,50	0,37	0,68	4,20	3,31
15,00–15,99	11	3,78	3,57	0,34	0,57	4,39	3,47
16,00–16,99	10	3,72	3,53	0,33	0,60	4,23	3,40

Při porovnání naměřených hodnot v testu opakovaný běh lze říci, že nejnižšího (nejlepšího) aritmetického průměru dosáhly dívky ve věku 14 let. Taktéž u nich byla zjištěna nejnižší naměřená hodnota. Maximální hodnota, 4,39 minut, byla naměřena u 15letých dívek.

Tab. 47
Porovnání výsledků VOZ chlapců s normou

Věk	zóna	T1	T2	T3B	T4	T5
14 let	1	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	2	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	3	0,0 %	10,0 %	40,0 %	0,0 %	20,0 %
	4	10,0 %	80,0 %	10,0 %	0,0 %	50,0 %
	5	90,0 %	10,0 %	50,0 %	100,0 %	30,0 %
15 let	1	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	2	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	3	10,0 %	10,0 %	30,0 %	0,0 %	20,0 %
	4	60,0 %	80,0 %	10,0 %	0,0 %	50,0 %
	5	30,0 %	10,0 %	60,0 %	100,0 %	30,0 %
16 let	1	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	2	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	3	10,0 %	10,0 %	20,0 %	0,0 %	10,0 %
	4	80,0 %	60,0 %	40,0 %	0,0 %	50,0 %
	5	10,0 %	30,0 %	40,0 %	100,0 %	40,0 %

V tabulce můžeme vidět daleko větší trénovanost, než u dětí a to díky nulovému procentuálnímu výskytu v 1. a 2. zóně (výrazně podprůměrný a podprůměrný). V testu skok z místa se většina sportovců pohybuje v kategorii nadprůměrných a výrazně nadprůměrných. Z výsledků testu flexibility můžeme vidět s postupem věku lehce vyšší zastoupení v 5. zóně. Obecně se však většina kluků pohybuje v zóně nadprůměrných. V testu síly horních končetin (shyby) pozorujeme taktéž procentuální nárůst ve 4. A 5. zóně v závislosti na věku, ale především trénovanosti. Test rychlosti ukazuje 100% zastoupení všech tří věkových kategorií ve výrazně nadprůměrné zóně. V testu leh-sedy jsou naměřené hodnoty opět zastoupeny nejvíce ve 4. zóně a to ve všech třech věkových kategoriích. Test běh na 2000 metrů v terénu není hodnocen, jelikož na něho neexistují normy.

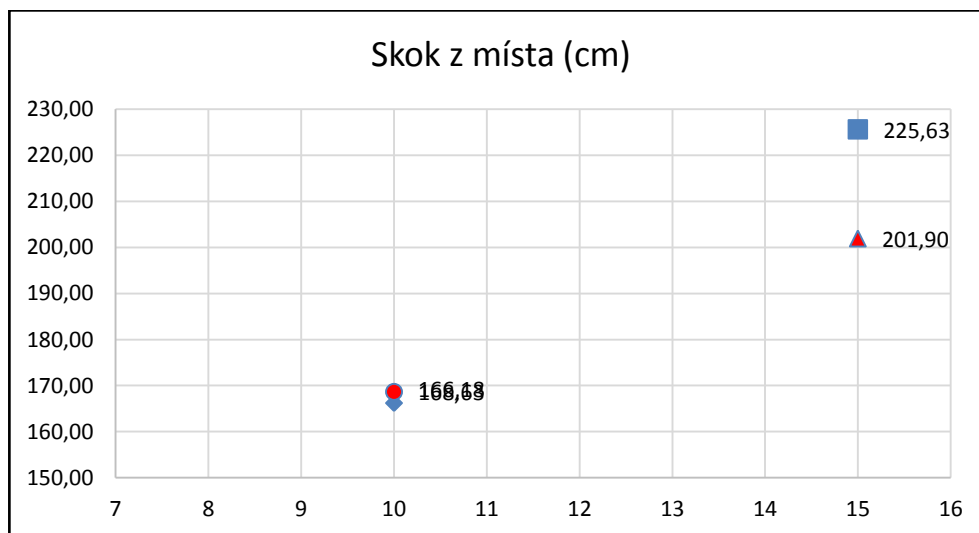
Tab. 48
Porovnání výsledků VOZ dívek s normou

Věk	zóna	T1	T2	T3B	T4	T5	T6B
14 let	1	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	2	0,0 %	0,0 %	30,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	3	0,0 %	30,0 %	40,0 %	0,0 %	50,0 %	10,0 %
	4	40,0 %	50,0 %	10,0 %	30,0 %	40,0 %	90,0 %
	5	60,0 %	20,0 %	20,0 %	70,0 %	10,0 %	0,0 %
15 let	1	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	2	0,0 %	0,0 %	36,4 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	3	0,0 %	27,3 %	18,2 %	0,0 %	45,5 %	18,2 %
	4	27,3 %	63,6 %	36,4 %	36,4 %	45,5 %	81,8 %
	5	72,7 %	9,1 %	9,1 %	63,6 %	9,1 %	0,0 %
16 let	1	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	2	0,0 %	0,0 %	40,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	3	0,0 %	10,0 %	30,0 %	0,0 %	40,0 %	0,0 %
	4	50,0 %	70,0 %	30,0 %	30,0 %	60,0 %	100,0 %
	5	50,0 %	20,0 %	0,0 %	70,0 %	0,0 %	0,0 %

U dívek se kromě testu shybů neobjevují procentuální zastoupení v 1. a 2. zóně. U testu shyby taktéž nemáme normy, tudíž jsme použili klučičí s věkem vždy o 3 roky mladším. Proto tento test nebudeme brát nijak směrodatně, ale pouze jako orientační. V testu, skok z místa, se děvčata pohybují pouze v kategoriích nadprůměrných a výrazně nadprůměrných. V testování flexibility jsou hodnoty děvčat v zónách 3-5 avšak největší procentuální zastoupení u všech tří kategorií je v nadprůměrné zóně. U hodnot testu rychlosti se opět pohybujeme pouze ve 4. a 5. zóně. V testu leh-sedy jsou výsledky nejvíce zastoupeny v průměrném a nadprůměrném pásu. Několik dívek se dostalo i do zóny výrazně nadprůměrných. V testu krosového běhu na 1500 metrů se naměřené hodnoty nejvíce vyskytují ve 4. pásmu (nadprůměrných), Nikdo se nedostal do kategorie výrazně nadprůměrných. Nutno však podotknout, že normy jsou uvedeny pro běh 1500 metrů na dráze a ne v terénu.

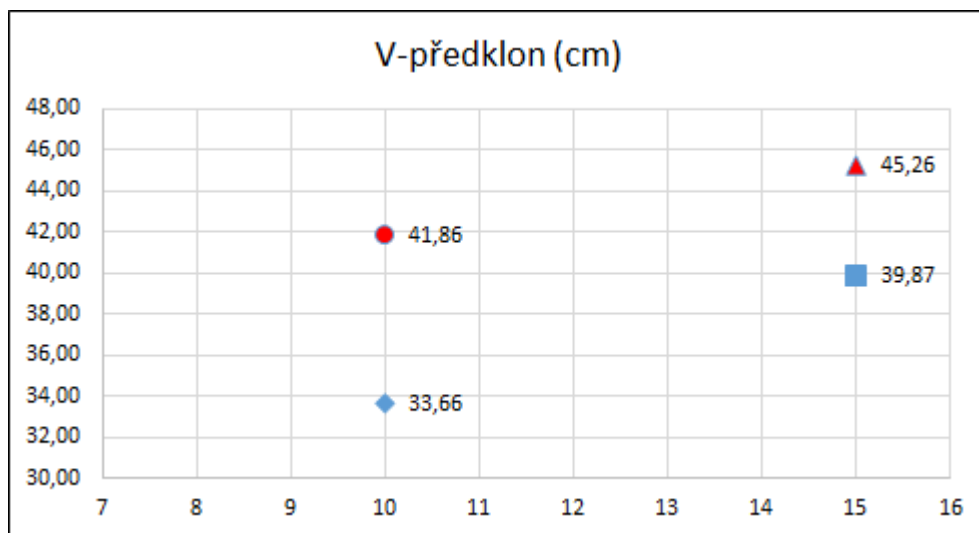
4.3 Komparace vybraných souborů

V této kapitole uvedeme průměrné hodnoty v jednotlivých testech obecné motorické výkonnosti. V každém grafu 15-19 nalezneme porovnání nejen intersexuální ale i žákovské a dorostenecké. Na závěr kapitoly shrneme porovnané výsledky a doplníme je o praktická doporučení.



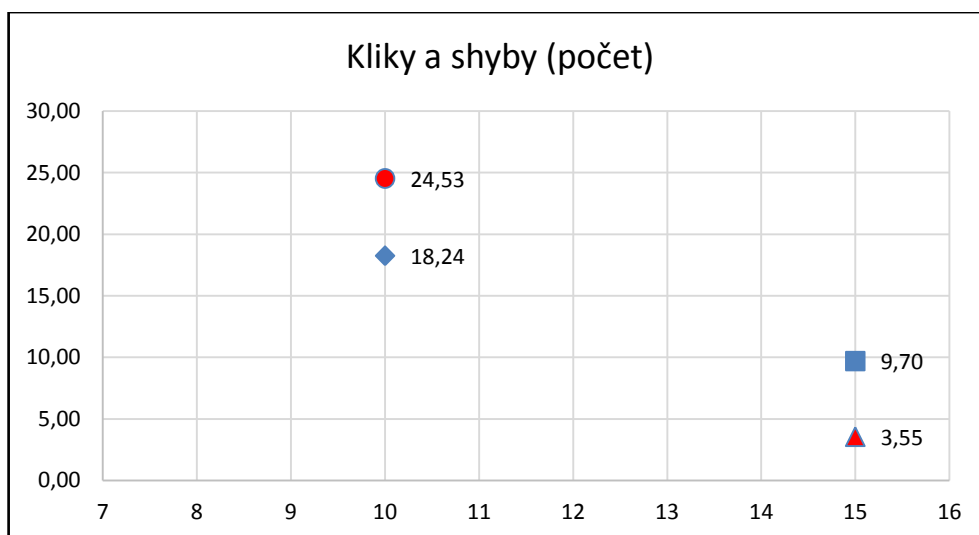
Obr. 15: Průměrné hodnoty skoku z místa, *Vysvětlivky ke grafům 15-19:* dorostenci ■, dorostenky ▲, žáci ◆, žákyně ●

Na grafu průměrných hodnot testování explozivně-silových schopností dolních končetin lze ukázat vrůstající tendenci v obou pohlavích. Přičemž v žákovské kategorii jsou výsledky velmi podobné, v dorostenecké kategorii chlapci jasně převyšují dívky.



Obr. 16: Průměrné hodnoty V-předklonu

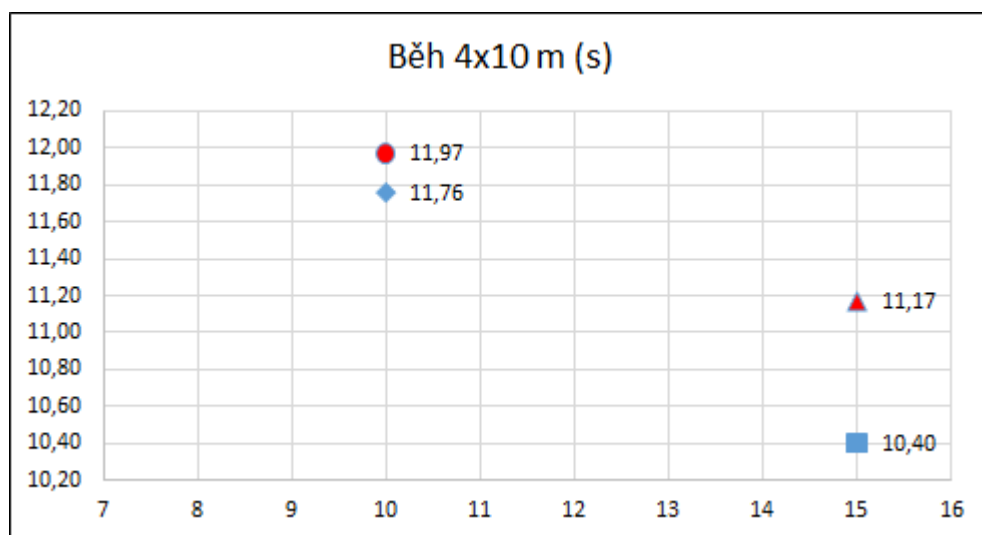
Na grafu průměrných hodnot výsledků testu flexibility lze ukázat rozdíl mezi dívkami a chlapci v obou věkových kategoriích (žákovské i dorostenecké), kdy ženské pohlaví jasně dominuje nad mužským. Dále vidíme vzestupnou tendenci vzhledem k věku, které také dokazuje práci sportovců nejen během zátěže, ale také po ní.



Obr. 17: Průměrné hodnoty kliků a shybů

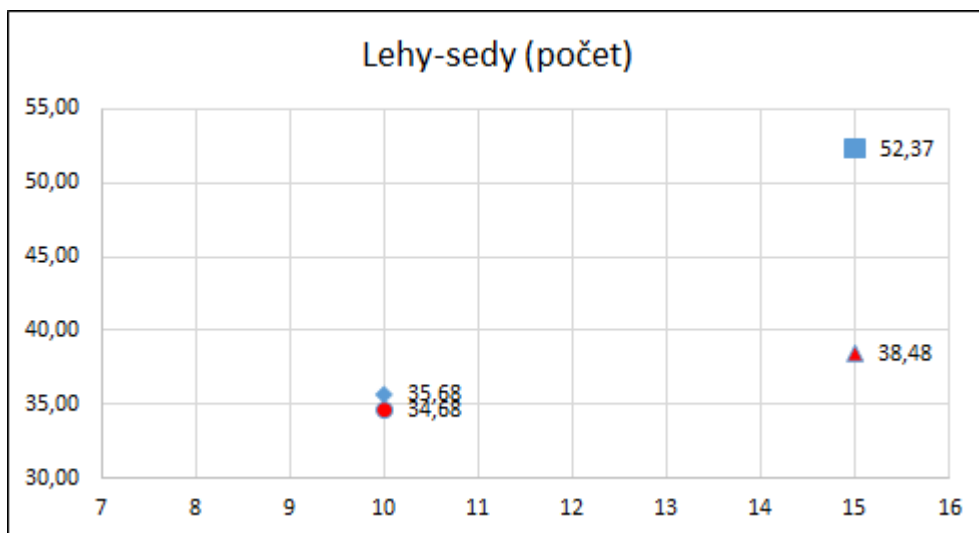
V tomto grafu nemáme možnost porovnat věkové rozdíly, jelikož chlapcům a dívkám v žákovské kategorii byly zjišťovány silové schopnosti horních končetin pomocí testu kliky a dorostenecké kategorii pomocí testu shyby.

To je také vidět na průměrných hodnotách grafu, kdy se žákovské hodnoty pohybují násobně výše než dorostenecké. V rozdílech mezi pohlavími chlapci dorosteneckého věku převyšují dívky téměř dvojnásobně, avšak v žákovském věku dívky převyšují chlapce. Jedná se především o rozdíl metodiky provádění kliků, kdy dívky měly oporu o kolena a chlapci nikoli.



Obr. 18: Průměrné hodnoty člunkového běhu 4x10 m

V grafu ukazujícím průměrné hodnoty výsledků testu rychlosti a obratnosti lze pozorovat jasnou klesající tendenci hodnot vzhledem k věku, kdy dorostenci dosahují nejnižší (nejlepší) hodnoty. Taktéž tomu je mezi pohlavími, kdy chlapci vždy převyšují dívky. Avšak v žákovském věku nejsou tyto rozdíly zdaleka tak veliké jako v dorosteneckém.



Obr. 19: Průměrné hodnoty leh-sedů

V grafu s průměrnými hodnotami testu leh-sedy lze vidět postupný nárůst hodnot vzhledem k věku. Mezi pohlavími v žákovském věku nevidíme tak markantní rozdíly jako v kategorii dorostenecké, kdy dívky velmi zaostávají nad chlapci.

Souhrnná komparace výsledků a praktická doporučení

V souhrnu se zaměříme na celkové porovnání výsledků nejen intersexuální. Nejprve zhodnotíme obecnou a poté specifickou motorickou zdatnost. Připojíme vhodná doporučení do tréninkové praxe.

Obecná motorická zdatnost

Z výsledků testování můžeme konstatovat, že většina probandů spadá ve všech jednotlivých testech do zón 3-5, čili do průměrných až výrazně nadprůměrných. Procentuálně nejlépe (100 %) v zóně výrazně nadprůměrných se umístily 11leté dívky v testu vytrvalostních schopností (vytrvalostní člunkový běh), taktéž 14letí, 15letí a 16letí chlapci v testu člunkový běh. Naopak v rozmezí výrazně podprůměrných se neobjevil nikdo z testovaných jedinců. V zóně podprůměrných byl nejvyšší procentuální výskyt 44,4 % zjištěn v kategorii 10letých chlapců u testu kliky. Dále se jako slabší stránka motorických schopností ukázala v testu leh-sedy, kde měli jak kluci, tak dívky v žákovském věku taktéž zastoupení v zóně podprůměrných. V dorosteneckém věku se potvrdila dlouhodobější trénovanost a v zóně 4 a 5 (podprůměrný a výrazně podprůměrný) neměli žádné zastoupení.

Při porovnání chlapců a dívek, dosahovali chlapci lepších výsledků než dívky, kromě testu předklon v sedu, v kterém dominovalo dívčí pohlaví. V testu skok z místa a leh-sed byly naměřeny velmi podobné průměrné hodnoty chlapců a dívek v žákovském věku. V dorostenecké kategorii byly rozdíly daleko markantnější, především v silových schopnostech břišního svalstva, kde dorostenky velmi zaostávají.

Z výsledků testů pro obecnou motorickou výkonnost nám vzešlo hned několik doporučení, na které oblasti pohybových schopností se zaměřit. V kategorii žactva se jedná především o posílení oblastí horních končetin a břišních svalů, kdy doporučujeme především posilování s vahou vlastního těla, z důvodu bezpečnosti ještě stálého tělesného rozvoje. V kategorii dorostenek doporučujeme zejména posílení břišních svalů, respektive především hlubokého stabilizačního systému pomocí cviků zaměřených na posturální svalstvo, tzn.: podpory, vzpory, atd. Mají totiž veliký nepoměr mezi silovými schopnostmi horních, dolních končetin a právě břišního svalstva, což by mohlo vést ke zbytečným úrazům.

Specifická motorická zdatnost

Při porovnání výsledků chlapců i dívek lze konstatovat zřetelné zlepšení s věkem v testu sking, výjezdy, střelba. V kategorii dívek i chlapců naopak vidíme zhoršující se tendence v testu opakovaný běh, kde dominují 14letí chlapci i dívky. Možným důvodem je také větší množství tréninkových jednotek na kolečkových lyžích místo běhu, proto ho nemůžeme brát jako směrodatný. Doporučujeme tento dílčí test nahradit kontrolním závodem, který nám všechny předchozí specifické schopnosti a dovednosti spojí dohromady, a je tedy komplexním ukazatelem. Při porovnání chlapců a dívek lze jistě říci, že chlapci dominují nad dívkami ve všech specifických testech kromě testů střelby, kde tomu je naopak. Jedná se o dlouhodobou charakteristiku, kdy jsou dívky daleko pečlivější na spoušti a celkovém vypracování rány. Doporučení tedy směřuje k chlapcům. Je potřeba věnovat větší množství suché střelbě a střelbě na trenažéru.

4.4 Vymezení testovacího profilu

Testování v biatlonu není z historického hlediska nic neobvyklého. V posledních 10 letech však tento trend především v mládežnickém věku velmi opadl. Děti bylo málo a trenéři tak neměli potřebu se testy zabývat. Po biatlonovém „boomu“ se ale dostáváme do momentu, kdy dětí je poměrně dost a trenéru málo. Pár klubů si začalo provádět své různé testy až do předloňského roku, kdy jsme se pokusili testy ve všech hlavních sportovních centrech sjednotit. Potřebovali jsme testovou baterii, která po diskuzi s trenéry je zaměřená na obecnou výkonnostně orientovanou zdatnost. Čímž nijak neměříme konkrétní biatlonové dovednosti, či schopnosti specifické pro tento sport. Je k tomu jediný a nejdůležitější důvod: všestranný rozvoj jedinců v mládežnickém věku, kdy se pokoušíme vytvořit co nejširší pohybovou základnu pro další vývoj jedince. I to je důvod proč jsme ani pro tuto diplomovou práci specifické testy žáků neprováděli.

Cíle pro testování žáků jsou dva:

- Sjednocení testování ve všech hlavních mládežnických klubech, v pravidelných intervalech 2krát ročně (jaro, podzim). Veškerá naměřená data sbírat v systému INDARES a mít tak pod kontrolou trénovanost a porovnání všech klubů.
- V jednotlivých klubech, kde dochází k předimenzování počtu žáků používat testování pro rozdělení úrovně zdatnosti.

Pro kategorii žactva byla vybrána testová baterie VOZ INDARES. Pojd'me se však zaměřit na možné doplňky a obměny v testování a vyhodnocování této baterie.

Konkrétní bodové rozdělení - v testu VOZ je možné získat maximálně 30 bodů (5 bodů v každém ze šesti testů). Z tříletých zkušeností z klubu biatlonu v Letohradě by hranice úrovně motorické zdatnosti pro Český pohár měla být kolem 20 bodů.

Dále doporučujeme upravit (posunout výše) normy pro vytrvalostní člunkový běh, kdy téměř všichni z důvodu charakteru biatlonu dosahují výrazně nadprůměrných výsledků a nemá to tedy pro nás výraznou vypovídající hodnotu co se rozdělení výkonnosti dětí týče.

Za téměř nutné považujeme také rozšířit bodovou škálu z 5 na 10 z důvodu důkladnějšího rozřazení sportovní výkonnosti.

A v poslední řadě po konzultaci s několika trenéry, nejen z biatlonu, jsme došli k návrhu vyměnit test leh-sedy, z důvodu testování spíše přitahovačů stehem (zapření nohou) a horního břicha. Při nadměrném posilování horního břicha dojde k přetížení a zkrácení a následnému hrbení jedinců. Jediný navržený alternativní test je podpor na čas s důkladným hlídáním techniky.

Specifické testy dorostenců

V kategorii dorostenecké je už poměrně dlouholetá tradice v celorepublikovém testování sportovců zařazených do Sportovního centra mládeže. Jedná se o specifické testy, jež zpracovává i tato diplomová práce. V průběhu let se jednotlivé testy lehce mění, a proto uvádíme návrh na dlouholetou podobu, která už byla v některém z předešlých let provedena a která odráží motorický profil biatlonisty.

Z vyhodnocení výsledků současné testové baterie se hodnoty opakovaného běhu s věkem nezvyšují, ale naopak zhoršují. Neznamena to však zhoršující se výkonnost sportovců, která stále vzrůstá. Příčinou je pravděpodobně daleko vyšší podíl tréninkových jednotek na kolečkových lyžích oproti běhu. Proto navrhujeme test vyměnit za kontrolní závod, který je ukazatelem schopnosti skloubit všechny jednotlivých schopnosti a dovednosti pro biatlonistu nepostradatelné.

- opakované výjezdy – testování specifické síly dolních končetin, horních končetin a komplexního pohybu
- opakované výběhy – testování funkčních předpokladů a vytrvalostních schopností
- střelecký test na 20 ran po jedné ráně – střelecká dovednost se zaměřením na zaujímání polohy, vypracování každé rány
- střelecký test na 40 ran do pětice – střelecká dovednost se zaměřením na komplexní střelbu, rytmus, dýchání
- skierg – specifická síla především horních končetin, břicha a zad
- kontrolní závod na kolečkových lyžích- komplexní testování jednotlivých potřebných schopností a dovedností dohromady

Co se týká obecných motorických testů u dorostenců, měl by si je zvážit každý klub individuálně a využívat ho pro kontrolu trénovanosti. Doporučujeme však normovanou testovou baterii složenou z možných dílčích testů INDARES. V této kategorii to nijak nevyžadujeme (oproti žactvu), jelikož dorostenci jsou pod kontrolou nejen funkčního vyšetření na běhátku v Praze dvakrát ročně, ale i právě specifických testů.

5 Závěr

Tato diplomová práce je zaměřena na zhodnocení obecné motorické výkonnosti v žákovském věku a obecné i specifické motorické výkonnosti u dorostenecké kategorie v biatlonu. Specifická motorická zdatnost u žáků nebyla po diskuzi s trenéry provedena z důvodu důležitého všestranného rozvoje jedinců k vytvoření široké základny pohybových dovedností pro další vývoj sportovce. K analýze VOZ žáků byla použita testová baterie INDARES, která je již dva roky pravidelně prováděna v hlavních biatlonových klubech České republiky. K testování VOZ dorostenců byla taktéž použita testová baterie INDARES s přihlédnutím k některým zaběhlým testům v předchozích letech. Ke specifické motorické výkonnosti byly vybrány testy používané k celorepublikovému testování sportovců zařazených ve Sportovním centru mládeže. Testováno bylo 127 probandů (65 chlapců a 62 dívek) ve věkovém rozmezí 9-16 let. Pro obecnou motorickou výkonnost byli vybráni především členové klubu biatlonu v Letohradě. Pro specifickou motorickou výkonnost bylo využito sportovců Sportovního centra mládeže. Testování probíhalo v průběhu celého roku 2016 s využitím výsledků z dřívějších let.

Jelikož ověření vhodnosti testové baterie VOZ INDARES pro testování žákovských kategorií v biatlonu měla za cíl již moje bakalářská práce, zaměřili jsme se nyní na možné úpravy v oblasti testování a bodování a především na vyhodnocení jednotlivých pohybových schopností samotných.

Z výsledných hodnot obecné motorické výkonnosti můžeme konstatovat, že téměř ve všech dílčích testech sportovci spadají do úrovní průměrný, nadprůměrný a výrazně nadprůměrný. Ve vytrvalostním člunkovém běhu měly 11leté dívky dokonce 100% zastoupení v zóně výrazně nadprůměrných. Taktéž tomu bylo u chlapců ve věku 14, 15 a 16 let v testu člunkový běh. Naopak na úrovni výrazně podprůměrných nebyl zaznamenán žádný z výsledků (v kategorii dorostu ani na úrovni podprůměrných). Nejvyšší procentuální výskyt v zóně podprůměrných (44 %) zaznamenali 10letí chlapci v testu kliky. Ve 2. zóně se objevily také výsledky žáků a žákyň v testu leh-sedy.

Nedostatky v kategorii žactva pozorujeme především v silových schopnostech horních končetin a břišních svalů. Z tohoto důvodu doporučujeme zařadit více tréninkových jednotek zaměřených na obecnou a specifickou sílu s váhou vlastního těla. V dorostenecké kategorii dochází k velkému nepoměru mezi silovými schopnostmi horních, dolních končetin a břišního svalstva, které je velmi oslabené. Tento nepoměr pak může vést ke zbytečným úrazům. Radíme tedy posílení hlubokého stabilizačního systému pomocí cviků zaměřených na posturální svalstvo (podpory, vzpory). U všech dílčích testů dominovali chlapci nad dívkami, kromě testu flexibility a střelby, kde tomu bylo naopak. Obecně doporučujeme trenérům v obecných testech rozšířit hodnotící bodovou škálu a upravit normy pro vytrvalostní člunkový běh z důvodu charakteru biatlonu.

Přínos mé diplomové práce spatřuji především v utřídění a představení motorických testů spolu s vyhodnocením jednotlivců a jednotlivých věkových skupin v souvislosti s doporučením na jaké oblasti motorické výkonnosti se v daných věkových skupinách zaměřit. Dále v možných úpravách testové baterie a hodnocení testování, konkrétně pro biatlon.

6 Literatura

1. ANTOŠ, Radim. *Metodika běžeckého a sjezdového lyžování pro vysokoškolské studenty: inovace výuky tělesné výchovy a sportu na fakultách TUL v rámci konceptu aktivního životního stylu*. Liberec: TUL, 2014. ISBN 978-80-7494-113-9.
2. BOLEK, Emil, ILAVSKÝ, Ján, SOUMAR, Libor. *Běh na lyžích: trénujeme s Kateřinou Neumannovou*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-802-4713-717.
3. BIATLON.CZ., 2015. Pravidla biatlonu a formuláře k soutěžím. In: Český biatlon [online]. [cit. 2015-04-07]. Dostupné z: <http://www.biatlon.cz/domaci/souteze/pravidla-biatlonu-a-formulare-k-soutezim/>.
4. BIATHLONWORLD: *Jaroslav Soukup back to biathlon*. International Biatlon Union, 2013 (30).
5. BRNČÁLOVÁ, Etela, a kol. *Metodika přípravy mládeže na masové branné soutěže*. Praha, 1980.
6. DOVALIL, Josef. *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 1998, 36 s. ISBN 80-718-4653-8.
7. DOVALIL, Josef, a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2009, 331 s. ISBN 978-807-3761-301.
8. DYGRÍN, Jiří, Aleš SUCHOMEL, Soňa JANDOVÁ, Radim ANTOŠ a Václav BITTNER. *Sjezdové a běžecké lyžování*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Fakulta přírodovědně-humanitní, Katedra tělesné výchovy, 2016. ISBN 978-80-7494-319-5.
9. FENCL, Svatopluk, a kol. *Jednotný tréninkový systém SZBZ a SZBZ*. Praha, 1979.
10. GRASGRUBER, Pavel a Jan CACEK. *Sportovní geny*. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 9788025118733.
11. 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.
12. HUDÁK, Harald. *Běžecká kuchařka*. SOBZ, 2000.
13. CHOVANEC, Felix, a kol. *Běh na lyžích*. Praha: Olympia, 1979.
14. CHOUTKA, Miroslav a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. 2., rozš. vyd. Praha: Olympia, 1991. ISBN 9788070330999.
15. CHYTRÁČKOVÁ, Jitka, a kol. *Unifittest (6 - 60): Příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Univerzita Karlova Praha, 2002. ISBN 80-86317-18-8.
16. IBU BIATHLON GUIDE. Austria: International Biathlon Union, 2015.
17. IBU RULES. Austria: International Biathlon Union, 2012.

18. ILAVSKÝ, Ján. *BĚH NA LYŽÍCH: METODICKÝ DOPIS*. 2005.
19. JEŘÁBEK, Petr. *Atletická příprava: děti a dorost*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 190 s. Děti a sport. ISBN 978-802-4707-976.
20. KAŠPER, Zdeněk, a kol. *Masové branné sporty*. Praha, 1985.
21. KAŠPER, Zdeněk. *Historie biatlonu do konce dvacátého století: ucelený pohled na vývoj a výsledky olympijského sportovního odvětví*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 80-210-3963-9.
22. KOMPÁN, Jaroslav a kol. *Súčasný stav a nové trendy v hodnotení telesnej zdatnosti a pohybovej výkonnosti žiakov základných škôl*. Banská Bystrica, 2009. ISBN 978-80-8083-887-4.
23. KRIŠTOFIČ, Jaroslav. *Pohybová příprava dětí: koordinační a kondiční gymnastická cvičení*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1636-4.
24. Kuprová, K., 2014. *Přednášky z předmětu Teorie sportovního tréninku*. Technická univerzita Liberec. Nepsáno.
25. LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006, 368 s. Psyché (Grada). ISBN 80-247-1284-9.
26. MĚKOTA, Karel a Petr BLAHUŠ. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN, 1983.
27. MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005, 163 s. ISBN 80-244-0981-X.
28. MĚKOTA, Karel a Roman CUBEREK. *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007, 163 s. ISBN 978-802-4417-288.
29. NYMOEN, Per, a kol. *Běh na lyžích: trénink dětí a mládeže, 13 až 16 let*. Překlad Soňa Tolarová. Svaz lyžařů ČR Praha, 2013.
30. PERIČ, Tomáš. *Výběr sportovních talentů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 100 s. Děti a sport. ISBN 80-247-1827-8.
31. PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. 2. dopl. vyd. Praha: Grada, 2008, 192 s. ISBN 978-802-4726-434.
32. SLEPIČKA, Pavel, Václav HOŠEK a Běla HÁTLOVÁ. *Psychologie sportu*. Vyd. 2. Praha: Karolinum, 2009. ISBN 978-80-246-1602-5.
33. SUCHOMEL, Aleš. *Tělesně nezdatné děti školního věku: motorické hodnocení, hlavní činitelé výskytu, kondiční programy*. Technická univerzita Liberec, 2006. ISBN 80-7083-140-6.
34. SUCHOMEL, Aleš, a kol. *Pohybová aktivita a zdraví*. Technická univerzita Liberec, 2007. ISBN 978-80-7372-286-9.
35. SUCHOMEL, Ales, RUBÍN, Lukáš, KUPR, Jaroslav. *Aktuální možnosti hodnocení tělesné zdatnosti u jedinců školního věku. Česká kinantropologie 2014*. 2014.
36. ŠIMONEK, Jaromír. *Testy pohybových schopností*. Nitra, 2012. ISBN 978-80-970857-6-6.

37. ŠTĚPNIČKA, Jiří. *Somatické předpoklady ke studiu tělesné výchovy*. Praha: Univerzita Karlova, 1979.
38. ŠTILEC, Miroslav. *Sportovní příprava dětí a mládeže*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. ISBN 80-7066-026-0.
39. TROJAN, Josef. *Biatlon*. Vlkov: Helena Rezková, 2014. ISBN 978-80-90570-00-9.
40. VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vyd. 2., dopl. a přeprac. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2153-1.
41. VÁVROVÁ, Markéta. *Diagnostika výkonnostně orientované zdatnosti u žactva v biatlonu: Analysis of the Performance-related Fitness of Biathlon Juveniles*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2015.
42. VOTOČKOVÁ, Lenka. *Rozvoj střelecké výkonnosti v biatlonu* [online]. Brno, 2009 [cit. 2017-10-31]. Dostupné z: <<http://theses.cz/id/4jpm8/>>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií. Vedoucí práce PaedDr.,Ph.D. Jan Ondráček.
43. VZOREKOVÁ, Veronika. *Objem tréninkového zatížení a vybrané formy regenerace u fotbalistů ve věku 15-19 let*. Liberec, 2014. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci.
44. ZUBRILOV, Roman Alekseevich. *Marksmanship training of biathlete: equipment and principles of its operation*. Kyiv, 2013. ISBN 978-966-2684-00-1.
45. ŽÁK, Michal. *Metodika střelby v biatlonu* [online]. Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity [cit. 2017-10-31]. Dostupné z:https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/js16/metodika_biatlon/web/index.html

7 Přílohy

Příloha 1: Výsledné hodnoty obecné motorické výkonnosti žáků

Příloha 2: Výsledné hodnoty obecné motorické výkonnosti žákyň

Příloha 3: Výsledné hodnoty obecné motorické výkonnosti dorostenců

Příloha 4: Výsledné hodnoty obecné motorické výkonnosti dorostenek

Příloha 5: Výsledné hodnoty specifické motorické výkonnosti dorostenců

Příloha 6: Výsledné hodnoty specifické motorické výkonnosti dorostenek

Příloha 7: Normy testu skok z místa pro chlapce

Příloha 8: Normy testu skok z místa pro dívky

Příloha 9: Normy testu V-předklon v sedu pro chlapce

Příloha 10: Normy testu V-předklon v sedu pro dívky

Příloha 11: Normy testu kliky pro chlapce

Příloha 12: Normy testu kliky pro dívky

Příloha 13: Normy testu člunkový běh 4 x 10 metrů pro chlapce

Příloha 14: Normy testu člunkový běh 4 x 10 metrů pro dívky

Příloha 15: Normy testu leh–sed pro chlapce

Příloha 16: Normy testu leh–sed pro dívky

Příloha 17: Normy testu vytrvalostní člunkový běh pro chlapce

Příloha 18: Normy testu vytrvalostní člunkový běh pro dívky

Příloha 19: Normy testu shyby pro chlapce

Příloha 20: Normy testu běh na 1500 metrů pro dívky

Příloha 1: Výsledné hodnoty obecné motorické výkonnosti žáků

jméno a příjmení	pohlaví	T1	T2	T3	T4	T5	T6	váha	výška	věk
J. Š.	1	173	20	7	11,77	27	78	35	148	10
J. V.	1	172	35	31	11,89	27	19	36	147	10
L. R.	1	166	30	15	12,14	40	55	34	145	9
F. R.	1	153	35	9	12,38	41	34	35	145	10
A. S.	1	163	32	4	12,01	23	41	33	148	10
V. S.	1	163	27,5	7	11,29	39	76	38	149	10
S. K.	1	155	31	3	12,25	20	43	36	153	10
T. J.	1	130	39	17	13,06	29	43	33	138	9
J. P.	1	133	38	2	12,54	21	34	34	141	9
T. K.	1	126	33,5	19	11,97	31	45	37	146	9
T. U.	1	147	30,5	10	12,24	35	44	37	152	10
O. S.	1	180	42	35	11,38	41	54	35	145	9
J. J.	1	167	31	14	12,65	27	41	31	142	9
Š. E.	1	172	38	40	12,26	32	54	36	142	9
M. K.	1	173	34	15	11,75	34	63	34	148	9
T. N.	1	174	36	23	12,06	37	56	42	149	10
V. D.	1	143	28	14	12,57	35	45	33	135	9
Š. K.	1	160	34	40	11,7	45	70	37	146	9
D. B.	1	170	34	26	11,6	42	64	35	153	10
F. S.	1	156	34,5	25	12	47	68	30	145	9
M. M.	1	164	35,5	28	11,4	44	68	33	147	9
P. D.	1	149	32,5	17	12,06	35	53	33	138	9
O. K.	1	147	36	16	11,9	30	37	35	144	9
L. J.	1	171	40	25	11,4	38	62	36	149	9
J. G.	1	178	38	29	11,33	39	89	40	150	11
D. S.	1	183	37	21	10,81	40	80	30	139	11
J. D.	1	188	36	26	10,69	45	92	36	150	11
L. B.	1	190	31	17	11,21	37	61	37	151	11
N. S.	1	179	28,5	5	11,45	25	45	30	143	11
L. K.	1	191	25	8	11,27	35	60	36	147	11
M. D.	1	192	36	24	10,92	44	65	29	142	11
F. H.	1	185	34,5	12	11,06	40	68	40	153	11
M. V.	1	169	32,5	19	11,8	43	63	35	145	11
R. H.	1	188	39	17	10,93	45	63	37	156	11

Příloha 2: Výsledné hodnoty obecné motorické výkonnosti žáků

jméno a příjmení	pohlaví	T1	T2	T3	T4	T5	T6	váha	výška	věk
V. H.	2	143	40	71	12,74	34	37	32	148	9
T. Š.	2	156	42	24	12,24	41	40	34	141	9
V. D.	2	141	32	41	13,26	17	43	34	145	9
K. G.	2	163	44	35	12,24	29	66	33	147	9
A. K.	2	181	48	55	11,55	34	54	31	137	9
S. H.	2	174	43	24	12,14	39	46	35	144	9
N. M.	2	164	38	35	11,9	25	60	35	152	9
A. M.	2	162	26	17	12,03	26	66	38	150	9
L. K.	2	185	40	40	11,14	28	64	33	139	9
Z. K.	2	177	42	35	11,54	35	60	33	145	9
V. Š.	2	172	49	38	13,05	31	42	34	153	10
V. Š.	2	144	42,5	2	12,88	22	37	36	148	10
L. K.	2	182	43	25	11,72	48	60	33	142	10
N. K.	2	191	48	32	11,38	46	61	32	151	10
T. L.	2	168	40	17	12,08	48	43	38	150	10
J. K.	2	168	55	30	11,91	35	36	34	145	10
K. B.	2	190	46	14	11,5	35	54	36	147	10
J. Š.	2	153	39,5	9	11,93	35	51	35	150	10
Z. Ch.	2	195	35	8	11,15	42	60	39	157	10
M. H.	2	196	48	30	11,54	47	54	36	150	10
K. Z.	2	197	46	15	11	44	60	39	153	11
T. S.	2	157	35	5	12,09	39	53	42	160	11
M. M.	2	168	32,5	12	11,4	29	72	42	156	11
P. K.	2	182	54	22	11	39	65	35	142	11
T. G.	2	185	48	24	11,05	40	83	30	140	11
M. N.	2	187	46	15	11	34	79	36	147	11
P. M.	2	154	37	8	12,78	32	52	40	158	11
M. G.	2	161	44,5	17	12,91	32	65	43	155	11
T. M.	2	168	40	23	11,29	38	66	41	147	11
K. L.	2	167	42	42	12,36	33	64	32	141	11
D. M.	2	127	40	17	12,9	26	18	30	139	9
K. V.	2	138	33,5	3	13,3	27	42	35	144	9

Příloha 3: Výsledné hodnoty obecné motorické výkonnosti dorostenců

jméno a příjmení	pohlaví	T1	T2	T3B	T4	T5	T6B	váha	výška	věk
M. U.	1	225	39	14	10,15	59	9,09	48	156	14
V. H.	1	217	44	16	10,15	61	8,46	67,5	174	14
D.F.	1	225	32	12	10,46	45	8,34	58	169	14
J. O.	1	225	40	9	11,5	54	10,46	58	175	14
T. K.	1	245	38	6	10,34	50	9,08	57	174	14
T. C.	1	235	34	11	10,21	48	9,56	52	159	14
J. P.	1	240	41	7	9,9	51	9,17	67	176	14
J. M.	1	220	45	5	10,4	37	9,54	52	159	14
V. K.	1	235	36	5	10,23	39	9,4	63	178	14
L. P.	1	220	36	4	10,6	48	8,54	48	155	14
D. Š.	1	260	38	10	9,7	53	8,31	74	182	15
J. J.	1	210	37	5	10,72	46	9,42	64	168	15
J. T.	1	215	43	10	11,03	50	9,4	72	175	15
V. M.	1	220	37	5	10,72	44	9,04	74	178	15
D. Š.	1	230	33	13	10,41	44	8,5	80	172	15
M. K.	1	230	50	14	10,59	59	8,2	49,3	175	15
T. M.	1	210	44	15	10,25	61	8,35	71	174	15
P. K.	1	200	40	12	10,53	57	10,09	57	173	15
M. H.	1	225	37	5	10,4	51	9,03	62	180	15
A. S.	1	225	38	7	10,1	51	9,23	52	165	15
M. K.	1	202	39	5	10,53	51	9,15	68	180	16
L. K.	1	225	36	16	10,22	68	8,3	72	192	16
T. S.	1	230	40	11	10,32	62	8,14	82	183	16
J. O.	1	220	39	7	10,73	52	9,17	63,8	176	16
M. S.	1	230	46	8	10,5	55	9,44	78,5	170	16
M. Ž.	1	220	47	13	10	54	8,34	68,7	163	16
J. Š.	1	230	49	15	10,29	65	8,01	65,8	166	16
O. H.	1	225	46	10	10,94	57	8,39	67,1	176	16
M. K.	1	245	34	8	10,16	45	8,45	71,9	173	16
L. J.	1	230	38	13	10,03	54	8,21	57,3	168	16

Příloha 4: Výsledné hodnoty obecné motorické výkonnosti dorostenek

jméno a příjmení	pohlaví	T1	T2	T3B	T4	T5	T6B	váha	výška	věk
N. K.	2	210	35	2	11,4	35	7,28	48,3	158	14
M. Ch.	2	180	44	1	11,7	40	7,38	42,5	155	14
K. F.	2	188	44	1	11,3	50	7,1	48,8	165	14
V. G.	2	215	53	3	11,8	41	7,2	59	166	14
A. Ch.	2	210	51	2	11,72	34	7,42	58	173	14
V. R.	2	175	45	4	11,5	33	7,4	58,1	169	14
K. D.	2	210	43	8	10,55	40	6,47	55,5	163	14
E. F.	2	210	40	8	10,7	34	7,08	55,5	169	14
H. F.	2	219	37	2	10,05	36	6,51	53,9	167	14
T. M.	2	204	45	1	11,05	38	7,12	51,5	172	14
E. T.	2	180	46	1	10,5	47	7,04	63	169	15
S. F.	2	195	45	5	11,7	41	7,3	51,5	164	15
T. V.	2	197	47	8	10,8	39	7,1	58,2	165	15
A. K.	2	210	54	2	11,6	44	7,19	53,7	169	15
N. Š.	2	180	48	5	11,6	35	7,47	51	170	15
P. S.	2	208	43	2	10,5	34	7,2	61,5	172	15
K. K.	2	210	38	5	10,5	36	8,07	53	160	15
Z. F.	2	210	44	6	11,8	34	6,56	55	162	15
E. S.	2	220	38	4	10,7	40	6,5	60	170	15
M. Š.	2	215	41	4	10,7	37	6,45	57	167	15
B. S.	2	200	44	2	11,5	39	7,02	58,8	173	15
S. M.	2	218	38	5	10,8	41	6,52	55,2	174	16
N. J.	2	214	54	4	11,6	35	7,07	58,2	160	16
D. N.	2	188	44	1	11,8	39	6,46	62,4	165	16
T. V.	2	190	47	7	10,4	38	6,45	61,5	163	16
N. M.	2	208	56	1	10,62	42	7,05	63	165	16
K. O.	2	195	48	5	11,15	43	7,23	61,4	169	16
M. D.	2	195	46	2	11,5	36	7,02	57	166	16
E. V.	2	195	46	2	11,9	36	7,02	50,7	173	16
K. Č.	2	210	48	4	11,5	35	6,34	47,4	155	16
T. B.	2	200	51	3	11,2	41	6,5	71,5	165	16

Příloha 5: Výsledné hodnoty specifické motorické výkonnosti dorostenců

jméno a příjmení	pohlaví	T7	T8	T9	T10	T11	T12	váha	výška	věk
M. U.	1	1,41	4,16	7	0,88	3,25	4,01	48	156	14
M. H.	1	1,37	3,4	8	1,63	3,81	3,56	63,5	178	14
D. F.	1	1,46	3,51	9	2,25	2,38	3,54	58	169	14
V. H.	1	1,37	3,59	4	1,88	3,2	4,27	67,5	174	14
V. M.	1	1,48	4,01	11	3,13	2,08	4,06	58,7	175	14
L. P.	1	1,48	4,29	8	2	2,88	4,38	57,9	174	14
V. H.	1	1,53	4,47	6	1,38	2,83	4,34	67,5	176	14
P. K.	1	1,39	4,18	7	0,5	2,31	4,29	48	155	14
T. M.	1	1,27	3,51	5	2,88	3,07	3,59	52	159	14
M. K.	1	1,34	3,34	5	1,5	3,51	3,5	62,6	165	14
J. Š.	1	1,28	3,34	8	2	3,93	3,5	64,4	165	15
O. H.	1	1,42	3,43	7	2	3,27	4,01	57,8	173	15
D. Š.	1	1,33	3,59	2	0,75	3,5	4,24	80	172	15
M. L.	1	1,31	4,03	5	2	2,26	4,16	49,3	175	15
L. D.	1	1,34	4,06	6	1	3,17	4,32	74,5	182	15
T. K.	1	1,46	4,21	9	2,25	2,67	4,22	62	180	15
J. T.	1	1,4	4,31	6	1,38	3,47	4,5	72	175	15
J. J.	1	1,39	4,29	5	2,13	2,76	4,32	64	168	15
A. S.	1	1,24	3,48	6	1,38	3,96	4,11	74,7	178	15
P. K.	1	1,22	3,42	7	1,25	3,89	4,05	71,4	174	15
L. K.	1	1,24	3,38	7	1,63	4,15	4	72	192	16
M. K.	1	1,34	3,48	7	1,75	3,42	4,04	71,9	173	16
T. S.	1	1,27	3,48	6	1,38	4,04	4,02	82	183	16
L. J.	1	1,3	3,54	6	1,13	4,03	3,56	57,3	168	16
D. V.	1	1,42	3,55	5	1,5	3,32	4,09	67,1	176	16
J. O.	1	1,36	4,06	5	1,25	3,18	4,1	63,8	176	16
M. K.	1	1,38	4,32	6	0,63	2,51	4,27	68	180	16
M. S.	1	1,36	4,34	9	2,38	2,65	4,45	78,5	170	16
T. C.	1	1,3	4,01	6	1,25	3,39	4,01	65,8	166	16
M. Ž.	1	1,21	3,42	3	0,5	3,89	4,01	68,7	163	16

Příloha 6: Výsledné hodnoty specifické motorické výkonnosti dorostenek

jméno a příjmení	pohlaví	T7	T8	T9	T10	T11	T12	váha	výška	věk
T. V.	2	1,15	2,5	10	2,5	2,4	3,31	48,3	158	14
E. F.	2	1,19	3,06	6	1,25	1,69	3,41	55,5	169	14
H. F.	2	1,2	3,03	8	1,25	1,63	3,36	53,9	167	14
V. M.	2	1,17	3,14	4	1,38	2	3,42	42,5	155	14
A. Ch.	2	1,22	3,24	2	0,63	1,72	3,5	58	173	14
T. M.	2	1,2	3,29	6	1,13	1,82	4,03	48,8	165	14
V. G.	2	1,14	3,33	5	1,88	2,1	4,2	59	166	14
V. R.	2	1,19	3,37	7	0,88	1,72	4,11	58,1	169	14
K. D.	2	1,15	3,24	5	1,38	2,14	3,51	55,5	163	14
E. S.	2	1,2	3,5	8	1,38	1,94	4,16	51,5	172	14
K. L.	2	1,19	3,08	6	2	2,41	3,49	58,2	165	15
E. T.	2	1,11	3,13	9	2,13	2,49	3,55	63	169	15
P. S.	2	1,14	3,14	5	1,25	1,82	3,47	61,5	172	15
M. Š.	2	1,18	3,15	10	1,25	2,23	4,14	57	167	15
E. S.	2	1,15	3,27	7	2,13	2,42	4,01	60	170	15
N. Š.	2	1,18	3,37	9	2,5	1,82	4,09	51	170	15
B. S.	2	1,21	3,45	8	1,13	2,41	4,39	58,8	173	15
S. F.	2	1,23	3,27	11	2,38	2,33	3,49	51,5	164	15
A. Ko.	2	1,18	3,23	10	0,75	1,96	3,57	53,7	169	15
Š. V.	2	1,1	3,17	2	0,63	2,6	3,56	53	160	15
T. V.	2	1,1	3	4	0,88	2,7	3,4	61,5	163	16
M. S.	2	1,13	3,08	4	1,88	2,28	3,46	55,2	174	16
D. N.	2	1,13	3,17	7	1	2,87	3,49	62,4	165	16
M. D.	2	1,09	3,06	5	1,13	2,47	3,44	57	166	16
N. J.	2	1,09	3,11	9	2,25	2,63	3,42	58,2	160	16
E. V.	2	1,17	3,12	10	1,88	2,31	3,56	50,7	173	16
N. M.	2	1,17	3,27	5	1,38	1,98	4,06	63	165	16
E. N.	2	1,16	3,27	5	0,75	2,23	4,07	71,2	165	16
K. O.	2	1,19	3,4	6	2,13	1,94	4,23	61,4	169	16
H. Z.	2	1,18	4,45	5	1	2,62	4	47,4	155	16

Příloha 7: Normy testu skok z místa pro chlapce

Věk [roky]	<i>Hodnocení výkonnosti</i>				
	<i>Výrazně podprůměrná</i>	<i>Podprůměrná</i>	<i>Průměrná</i>	<i>Nadprůměrná</i>	<i>Výrazně nadprůměrná</i>
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 8: Normy testu skok z místa pro dívky

Věk [roky]	<i>Hodnocení výkonnosti</i>				
	<i>Výrazně podprůměrná</i>	<i>Výrazně podprůměrná</i>	<i>Výrazně podprůměrná</i>	<i>Výrazně podprůměrná</i>	<i>Výrazně podprůměrná</i>
7	-96	97-114	115-132	133-150	151+
8	-106	107-124	125-142	143-160	161+
9	-115	116-133	134-151	152-169	170+
10	-124	125-142	143-160	161-178	179+
11	-131	132-150	151-169	170-188	189+
12	-136	137-156	157-177	178-197	198+
13	-141	142-162	163-183	184-204	205+
14	-144	145-166	167-187	188-209	210+
15	-149	150-169	170-190	191-210	211+
16	-152	153-172	173-192	193-212	213+
17	-154	155-174	175-194	195-214	215+
18	-154	155-174	175-194	195-214	215+

Příloha 9: Normy testu V-předklon v sedu pro chlapce

Věk [roky]	<i>Hodnocení výkonnosti</i>				
	<i>Výrazně podprůměrná</i>	<i>Podprůměrná</i>	<i>Průměrná</i>	<i>Nadprůměrná</i>	<i>Výrazně nadprůměrná</i>
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 10: Normy testu V-předklon v sedu pro dívky

Věk [roky]	<i>Hodnocení výkonnosti</i>				
	<i>Výrazně podprůměrná</i>	<i>Podprůměrná</i>	<i>Průměrná</i>	<i>Nadprůměrná</i>	<i>Výrazně nadprůměrná</i>
7	-21	22-30	31-39	40-48	49+
8	-21	22-30	31-39	40-48	49+
9	-22	23-31	32-40	41-49	50+
10	-22	23-31	32-40	41-49	50+
11	-23	24-32	33-41	42-50	51+
12	-23	24-32	33-41	42-50	51+
13	-24	25-33	34-42	43-51	52+
14	-24	25-33	34-42	43-51	52+
15	-24	25-33	34-43	44-52	53+
16	-25	26-34	35-43	44-53	54+
17	-26	27-35	36-45	46-54	55+
18	-26	27-35	36-45	46-54	55+

Příloha 11: Normy testu kliky pro chlapce

Věk [roky]	<i>Hodnocení výkonnosti</i>				
	<i>Výrazně podprůměrná</i>	<i>Podprůměrná</i>	<i>Průměrná</i>	<i>Nadprůměrná</i>	<i>Výrazně nadprůměrná</i>
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 12: Normy testu kliky pro dívky

Věk [roky]	<i>Hodnocení výkonnosti</i>				
	<i>Výrazně podprůměrná</i>	<i>Podprůměrná</i>	<i>Průměrná</i>	<i>Nadprůměrná</i>	<i>Výrazně nadprůměrná</i>
7	-0	1-5	6-11	12-16	17+
8	-0	1-5	6-11	12-17	18+
9	-0	1-6	7-12	13-18	19+
10	-0	1-6	7-13	14-19	20+
11	-1	2-7	8-13	14-19	20+
12	-1	2-8	9-14	15-20	21+
13	-1	2-8	9-14	15-20	21+
14	-1	2-8	9-15	16-21	22+
15	-1	2-8	9-15	16-21	22+
16	-1	2-8	9-15	16-22	23+
17	-1	2-8	9-15	16-22	23+
18	-1	2-8	9-15	16-21	22+

Příloha 13: Normy testu člunkový běh 4 x 10 metrů pro chlapce

Věk [roky]	<i>Hodnocení výkonnosti</i>				
	<i>Výrazně podprůměrná</i>	<i>Podprůměrná</i>	<i>Průměrná</i>	<i>Nadprůměrná</i>	<i>Výrazně nadprůměrná</i>
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 14: Normy testu člunkový běh 4 x 10 metrů pro dívky

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

Příloha 15: Normy testu leh–sed pro chlapce

Věk [roky]	<i>Hodnocení výkonnosti</i>				
	<i>Výrazně podprůměrná</i>	<i>Podprůměrná</i>	<i>Průměrná</i>	<i>Nadprůměrná</i>	<i>Výrazně nadprůměrná</i>
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 16: Normy testu leh–sed pro dívky

Věk [roky]	<i>Hodnocení výkonnosti</i>				
	<i>Výrazně podprůměrná</i>	<i>Podprůměrná</i>	<i>Průměrná</i>	<i>Nadprůměrná</i>	<i>Výrazně nadprůměrná</i>
7	-10	11–18	19–26	27–34	35+
8	-13	14–21	22–30	31–38	39+
9	-15	16–23	24–32	33–40	41+
10	-18	19–26	27–36	37–44	45+
11	-19	20–28	29–38	39–46	47+
12	-20	21–29	30–38	39–47	48+
13	-21	22–30	31–39	40–48	49+
14	-21	22–30	31–39	40–48	49+
15	-23	24–31	32–41	42–47	48+
16	-23	24–31	32–40	41–48	49+
17	-25	26–33	34–41	42–48	49+
18	-26	27–33	34–41	42–48	49+

Příloha 17: Normy testu vytrvalostní člunkový běh pro chlapce

Věk [roky]	<i>Hodnocení výkonnosti</i>				
	<i>Výrazně podprůměrná</i>	<i>Podprůměrná</i>	<i>Průměrná</i>	<i>Nadprůměrná</i>	<i>Výrazně nadprůměrná</i>
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 18: Normy testu vytrvalostní člunkový běh pro dívky

Věk [roky]	<i>Hodnocení výkonnosti</i>				
	<i>Výrazně podprůměrná</i>	<i>Podprůměrná</i>	<i>Průměrná</i>	<i>Nadprůměrná</i>	<i>Výrazně nadprůměrná</i>
7	-7	8–15	16–22	23–29	30+
8	-9	10–17	18–25	26–33	34+
9	-10	11–20	21–31	32–41	42+
10	-10	11–23	24–35	36–47	48+
11	-11	12–24	25–37	38–50	51+
12	-11	12–25	26–40	41–55	56+
13	-12	13–27	28–43	44–59	60+
14	-13	14–28	29–44	45–60	61+
15	-13	14–28	29–44	45–59	60+
16	-12	13–28	29–44	45–59	60+
17	-12	13–28	29–44	45–59	60+
18	-11	12–27	28–42	43–58	59+

Příloha 19: 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+

Příloha 20: Normy testu běh na 1500 metrů pro dívky

Věk [roky]	Hodnocení výkonnosti				
	Výrazně podprůměrná	Podprůměrná	Průměrná	Nadprůměrná	Výrazně nadprůměrná
7	14:17+	12:26-14:16	10:45-12:25	9:14-10:44	-9:13
8	13:47+	11:56-13:46	10:15-11:55	8:44-10:14	-8:43
9	13:04+	11:13-13:03	9:32-11:12	8:01-9:31	-8:00
10	12:27+	10:41-12:26	9:05-10:40	7:40-9:04	-7:39
11	12:24+	10:33-12:23	8:56-10:32	7:21-8:55	-7:20
12	11:35+	9:54-11:34	8:23-9:53	7:02-8:22	-7:01
13	10:58+	9:17-10:57	7:46-9:16	6:25-7:45	-6:24
14	10:52+	9:11-10:51	7:40-9:10	6:25-7:39	-6:24
15	10:59+	9:18-10:58	7:42-9:17	6:26-7:41	-6:25
16	11:14+	9:23-11:13	7:42-9:22	6:26-7:41	-6:25
17	11:22+	9:31-11:21	7:50-9:30	6:29-7:49	-6:28
18	11:32+	9:36-11:31	7:50-9:35	6:29-7:49	-6:28
19	11:34+	9:38-11:33	7:52-9:37	6:31-7:51	-6:30