

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

ZÁKLADNÍ POHYBOVÁ VÝKONNOST A TĚLESNÝ ROZVOJ

ČLENŮ SpS ČAS

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

PaedDr. Jitka Vindušková, CSc.

Vypracoval:

Bc. Michal Rybák

Roudné, prosinec 2012

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem svou závěrečnou diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Roudném, dne 13. 12. 2012

.....
podpis diplomanta

Evidenční list (zápůjčky):

Svoluji se zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny své práce, bude ji řádně citovat.

Jméno a příjmení	Fakulta / katedra	Datum vypůjčení	Podpis

Poděkování:

Děkuji PaedDr. Jitce Vinduškové, CSc. za odborné vedení a podporu při tvorbě diplomové práce, za poskytnutí množství podnětných informací a odborných podkladů týkajících se zvoleného tématu.

Děkuji také všem trenérům článků SpS, kteří pomohli a poskytli do diplomové práce dodatečné informace o tělesných parametrech chlapců a dívek, nad povinný rámec dat předávaných Českému atletickému svazu.

Děkuji své rodině za pochopení a prostor a čas pro psaní diplomové práce.

ABSTRAKT

Základní pohybová výkonnost a tělesný rozvoj členů SpS CAS

Cíle:

Cílem diplomové práce je zhodnocení základní pohybové výkonnosti a tělesného rozvoje chlapců a dívek ve věku 12 – 15 let, členů Sportovních středisek Českého atletického svazu (dále jen SpS CAS) za rok 2012,

Metody:

Zpracovali jsme data z ČAS o členech a testování výkonnosti členů SpS předepsanými testy. Po kontrole a opravě některých údajů jsme analyzovali:

- kompletnost testových výkonů členů z 36 SpS v roce 2012
- spočtené průměry a směrodatné odchylky testových výkonů v běhu 50 m z vysokého startu, ve skoku dalekém z místa, v hodu 2kg medicinbalem a ve 12minutovém běhu pro soubory 12, 13, 14 a 15letých chlapců a dívek
- výkony členů SpS 2012 v porovnání s výkony členů SpS v roce 2011 a dále s výkony běžné populace (Zapletalová, 2011)
- údaje o tělesné výšce a hmotnosti jednotlivých členů
- vypočtené korelace mezi tělesnými parametry a výkony v testech základní pohybové výkonnosti a korelace jednotlivých testů mezi sebou

Výsledky:

V SpS bylo v roce 2012 evidováno 3 429 atletů, kompletní data jsme získali od 2 530 členů, což je 73,78 %. Tělesné parametry jsme získali z 10 SpS, od 535 atletů, což představuje 15,6 % z celého souboru SpS 2012.

V řadě testů dosahují členové SpS 2012 horší výkony než stejně staří členové SpS v roce 2011.

Získaná další data o výšce, váze a BMI indexu jsme porovnali s hodnotami běžné populace a konstatovali jsme, že atleti jsou vyšší, svalnatější a mají příznivější hodnoty indexu BMI.

Klíčová slova: atletika, sportovní střediska, testování základní pohybové výkonnosti, tělesný rozvoj

ABSTRACT:

Basic Fitness and Physical Development of the Czech Athletics Federation Sport Centers Members

Aims:

Aim of this thesis was to evaluate basic fitness and physical development among 12-15 year-old boys and girls – members of the Czech Athletics Federation Sport Centers (CAF SCs) - in the year 2012.

Methods:

We processed results from normalized tests carried out by individual CAF SCs in 2012. After revision and correction of data, we:

- (a) assessed completeness of reported test results;
- (b) analyzed results from four tests (50m standing start run, standing long jump, 2kg medicine ball throw and 12 minute run) averaged for age groups (12,13,14 and 15 year old) along with respective standard deviations;
- (c) compared these data with respective data from previous testing in 2011 and with results of average school population (Zapletalová, 2011);
- (d) analyzed data on physical development (weight, height, BMI index) and their correlation with results of individual tests, and compared physical parameters with average population data;
- (e) analyzed results of individual tests for correlation between each other.

Results:

We received complete data from 2 530 athletes, which represent 73,78% of all 3 429 CAF SCs members in 2012. Physical parameters were reported by only 10 SCs (from the total of 36 SCs) for 535 members (15,6% of all athletes in the dataset).

In many tests, performance of SCs members in 2012 was worse than of SCs members in 2011.

From comparison of physical parameters of athletes with average population, we can conclude that SCs members are taller, more muscular and have more favourable values of BMI index.

Keywords:

athletics, sport centers, basic fitness assessment, physical development

OBSAH:

1. Úvod	9
TEORETICKÁ ČÁST	
2. Systém péče o talentovanou mládež v ČR	11
3. Systém péče o talentovanou mládež v rámci ČAS	12
4. Vývoj dětského organismu obecně	15
5. Vývojové tendence dětské populace	17
6. Vyhledávání a určování talentů	19
7. Sportovní trénink a senzitivní období podle věku dětí	21
VÝZKUMNÁ ČÁST	
8. Cíle a úkoly diplomové práce, pracovní hypotézy	24
8.1 Cíle diplomové práce	24
8.2 Úkoly diplomové práce	24
8.3 Pracovní hypotézy	25
9. Metodika výzkumu	26
9.1 Organizace výzkumu	26
9.2 Sledovaný soubor	26
9.3 Metodologie výzkumu	27
9.4 Zpracování výsledků výzkumu	28
10. Výsledky a diskuze	29
10.1 Rozbor výsledků základní pohybové výkonnosti členů SpS 2012 a 2011	29
10.2 Analýza výkonů testů základní pohybové výkonnosti SpS v roce 2012	32
10.2.1 Analýza výkonů v testech chlapců v SpS 2012 a 2011.....	32
10.2.2 Analýza výkonů v testech dívek v SpS 2012 a 2011.....	34
10.2.3 Korelační vazby testů základní pohybové výkonnosti	36
10.3 Analýza základní pohybové výkonnosti členů SpS 2012 a běžné populace	40
10.3.1 Výkony běžné populace v testech základní pohybové výkonnosti	40
10.3.2 Analýza nadprůměrných výkonů členů SpS 2012 k běžné populaci	41
10.3.3 Analýza nadprůměrných výkonů členů SpS 2012 v testech SpS 2012	42
10.4 Analýza tělesných parametrů členů SpS 2012 a běžné populace	44
10.4.1 Chlapci v SpS 2012	44
10.4.2 Dívky v SpS 2012	45
10.4.3 Korelace tělesných parametrů a pohybové výkonnosti chlapců v SpS 2012 ...	47
10.4.4 Korelace tělesných parametrů a pohybové výkonnosti dívek v SpS 2012	48
11. Závěry	50
12. Seznam použitých zdrojů	52

Abecední rejstřík použitých zkratk	54
------------------------------------	----

PŘÍLOHY

- Příloha č. 1: Percentilový graf BMI – chlapci (Vignerová a kol., 2006)
- Příloha č. 2: Percentilový graf BMI – dívky (Vignerová a kol., 2006)
- Příloha č. 3: Percentilový graf hmotnosti chlapců 0 – 18 let (Vignerová a kol., 2006)
- Příloha č. 4: Percentilový graf hmotnosti dívek 0 – 18 let (Vignerová a kol., 2006)
- Příloha č. 5: Tabulka tělesné výšky chlapců (Vignerová a kol., 2006)
- Příloha č. 6 : Tabulka tělesné výšky dívek (Vignerová a kol., 2006)
- Příloha č. 7: Tabulka hmotnosti chlapců (Vignerová a kol., 2006)
- Příloha č. 8: Tabulka hmotnosti dívek (Vignerová a kol., 2006)
- Příloha č. 9: Tabulka BMI chlapců (Vignerová a kol., 2006)
- Příloha č. 10: Tabulka BMI dívek (Vignerová a kol., 2006)

1. ÚVOD

Ve sportovním hnutí v ČR se sportovní svazy a v nich sdružené oddíly podílejí na sportovní výchově dětí, na zvyšování jejich obecné kondice a specializované sportovní výkonnosti a zlepšování sportovních dovedností. U talentovaných jedinců se zaměřují na růst dovedností a výkonnosti směrem k reprezentaci oddílu při republikových mistrovstvích a reprezentaci ČR na mezinárodním poli.

Na sportovní výchově má zájem i stát, který ji zakotvil i v zákoně o podpoře sportu, anebo v usnesení vlády ČR, které řeší jak státní sportovní reprezentaci, tak systém výchovy sportovních talentů. Stát se podílí na zajištění státní podpory v oblasti sportovně talentované mládeže, v přenesené působnosti program naplňuje Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (dále MŠMT). Cílem programu MŠMT je „podpora přípravy sportovně talentované mládeže v občanských sdruženích ve věkové kategorii od 6 do 19 let, s možností rozšíření až do 23 let“. Sportovní střediska (dále jen SpS) zajišťují sportovní přípravu talentů věkové kategorie 10 až 15 let ve vybraných sportovních svazech. Činnost středisek je zpravidla zabezpečována prostřednictvím tělovýchovných jednot, sportovních klubů nebo sportovních oddílů s právní subjektivitou (dále jen „TJ/SK“).

Český atletický svaz (dále jen ČAS) zřizuje SpS s ohledem na svazovou koncepci v oblasti péče o pohybově nadanou mládež ve věkové kategorii 6 až 11 – pro předškoláky a žáky prvního stupně ZŠ – a ve věkové kategorii 12 až 15 let – pro žáky základních škol a nižšího stupně víceletých gymnázií. MŠMT podporuje činnost SpS finančním příspěvkem. Jedenkrát ročně se u všech atletů zařazených do SpS provádí testování základní pohybové výkonnosti. Výsledky testování předkládají vedoucí trenéři SpS na ČAS jako součást ročního hodnocení.

Jak uvádí Vindušková (2012) ve svém hodnocení SpS za rok 2011, v minulosti proběhla řada šetření motorické výkonnosti běžné populace (Pávek, 1977; Moravec, 1990; Moravec, Kampmiller & Sedláček, 1996) a bylo realizováno množství dílčích studií o problematice péče o pohybově nadanou mládež v atletice (Vindušková & Krátký, 2001; Voňavková, 2001; Hes, 2005; Kraus, 2007; Najmanová, 2009). Byly zpracovány výsledky testování všeobecné pohybové výkonnosti žáků ST ze 17 základních škol ve školních letech 1999/00 a 2002/03, tyto byly porovnány s údaji Havlíčka (1971). Tehdejší generace žáků ST vyšla ve srovnání s běžnou populací jako lehce nadprůměrná, kdežto generace žáků ST z let šedesátých byla ve srovnání

s populací té doby výrazně lepší, což lze vysvětlit tím, že na přelomu století navštěvovalo ST mnohem více dětí (Hes, 2005).

V dnešní době se velice řeší a poukazuje na nedostatečnou pohybovou aktivitu mládeže, na klesající zájem mládeže o klasické sportovní aktivity, když tento zájem se má přesouvat především směrem k virtuální realitě v počítačových hrách, v lepším případě alespoň se sportovní tematikou. Jaká je tedy základní pohybová výkonnost současných členů SpS ve srovnání se současnou běžnou dětskou populací? A jaké děti se zapojují do sportovní přípravy v SpS?

TEORETICKÁ ČÁST

2. Systém péče o talentovanou mládež v ČR

V České republice je sportovní dění ovlivněno i zákony a nařízeními vlády. Například podpora v oblasti „Sportovně talentované mládeže“ vychází ze zákona č.115/2001 Sb., o podpoře sportu, ve znění pozdějších předpisů, a z usnesení vlády ČR ze dne 14. července 1999 č. 718 k Zásadám komplexního zabezpečení státní sportovní reprezentace, včetně systému výchovy sportovních talentů.

Zastřešujícím ministerstvem je Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (dále jen MŠMT), které v rámci svých agend a kompetencí zpracovává základní koncepce rozvoje sportu v ČR, rozvoje práce s talentovanou mládeží a následně i navazující státní reprezentace. MŠMT zpracovalo základní metodické pokyny a poskytuje svazům i finanční dotace na provoz SpS. MŠMT zpracovalo například „Metodický postup poskytování dotací vyhlášených Státní podporou sportu pro období 2011 až 2014“, kde jedním z pomocných zdrojů pro činnost oddílů je “Program II – Sportovně talentovaná mládež“, kterým se určují podmínky pro poskytování, čerpání a vyhodnocování dotací určených občanským sdružením v oblasti sportu.

Cílem programu je podpora přípravy sportovně talentované mládeže v občanských sdruženích ve věku od 6 do 19 let, s možností rozšíření až do 23 let. Dotace je určena sportovním svazům, organizacím, asociacím a federacím (dále jen „svaz“), které jsou členy mezinárodních sportovních federací. V organizační struktuře péče o sportovně talentovanou mládež je zohledněn věkový a výkonnostní růst talentů.

Jedním z článků jsou „Sportovní střediska“ (dále jen SpS). Podpora v SpS je určena na sportovní přípravu talentů věkové kategorie 10 až 15 let. Podpora je určena i na doplnění základní sportovní přípravy dětí, zpravidla věkové kategorii od 6 let, které jsou zařazeny do systému přípravy sportovních talentů, v souladu s projektem svazu. Součástí systému je navazující základní a sportovní výkonnostní činnost mládeže, zejména ve sportech zařazených do programu olympijských her (zpravidla ve věku 6 až 15 let). Podpora přípravy sportovně talentované mládeže v občanských sdruženích je zaměřena především na pravidelnou tréninkovou činnost, dále na výcvikové tábory, soustředění, tréninkové srazy, na testování sportovců, na kontrolní sportovní srazy, na sportovní materiál a mzdy trenérů.

System sportovně talentované mládeže je v působnosti jednotlivých svazů, je realizován ve čtyřletém období tj. v olympijském cyklu. Projekt musí obsahovat i výběrová a hodnotící kritéria pro zařazení, setrvání a postupnost v systému. Za organizaci, činnost a řízení systému sportovně talentované mládeže zodpovídá příslušný svaz. Tělovýchovné jednoty, kluby nebo oddíly, vytvářejí pro talentovanou mládež odpovídající tréninkové a organizační podmínky. Svazy jsou povinny vydat koncepčně programový projekt, včetně prováděcích pokynů k systému péče o sportovně talentovanou mládež. Sportovní svaz vydává i výběrová kritéria pro zařazování do center a středisek, obsahující zejména: věkové kategorie (biologické hledisko), zdravotní způsobilost (zdravotní hledisko), pohybové předpoklady (motorické hledisko), dynamiku speciální sportovní výkonnosti (predikce výkonnosti) a psychické předpoklady.

Talentovanou mládež v atletice, s odkazem na zákony o sportu, reprezentaci a péči o talentovanou mládež v ČR, zabezpečuje Český atletický svaz (dále jen ČAS).

3. System péče o talentovanou mládež v rámci ČAS

Péče o talentovanou mládež patří mezi priority Českého atletického svazu (dále jen ČAS). System výchovy je v dnes postaven na třech základních pilířích, které tvoří podle věku a zaměření Sportovní střediska (SpS), Sportovní centra mládeže (SCM) a Sportovní gymnázia (SG). Nejmladším dětem je pak určen projekt „Atletika pro děti“. K rozvoji mládežnické atletiky přispívá řada soutěží, z těch nejvýznamnějších Kinderiáda, Pohár rozhlasu a Corny středoškolský pohár.

ČAS má zpracovány a schváleny prováděcí pokyny pro činnost SpS, SCM, Vrcholového SCM a SG s kmenovým sportem atletika. Pokyny schvalovalo Předsednictvo ČAS jako návrh Komise mládeže ČAS, aktuálně ze dne 19. 3. 2012. Celý název pokynů zní: „Talentovaná mládež; prováděcí pokyny pro Sportovní střediska, Sportovní centra mládeže, Vrcholové sportovní centrum mládeže a souhrn informací k činnosti Sportovních gymnázií“.

Sportovní střediska (SpS) jsou základním článkem péče o sportovně talentovanou mládež v ČR. SpS zřizuje ČAS s ohledem na svazovou koncepci pro sportovně talentovanou mládež věkové kategorie 6 až 15 let. U mládeže zařazené do SpS se zejména rozvíjí všeobecná sportovní dovednost, na kterou navazuje specifická atletická příprava. Významným počinem činnosti SpS má být vytvoření pozitivního vztahu k

aktivní pohybové a sportovní činnosti. SpS připravují sportovce na přechod do navazujících článků SCM, SG a do výkonnostního sportu v dorosteneckých a juniorských kategoriích.

MŠMT podporuje činnost SpS finančním příspěvkem. Podpora z MŠMT je určena na sportovní přípravu talentů ve věku 10 – 15 let a na doplnění základní sportovní přípravy dětí, zpravidla od 6 let, které jsou zařazeny do systému přípravy sportovních talentů.

ČAS zřizuje SpS vždy u konkrétního atletického oddílu. Atletický oddíl provádí nábor a výběr atletů do SpS, zabezpečuje specializovanou sportovní přípravu kvalifikovanými trenéry, provádí interní kontrolu činnosti SpS, je povinen informovat ČAS o činnosti SpS dle stanovených požadavků a je povinen hlásit na ČAS změny v činnosti SpS (změna smluvních trenérů, kontakty aj.).

ČAS, prostřednictvím Komise mládeže metodicky řídí činnost SpS, provádí kontrolu činnosti SpS, zabezpečuje další odborné vzdělávání trenérů SpS, dodává na MŠMT potřebné podklady a předkládá návrhy na změnu v dislokaci atletických SpS.

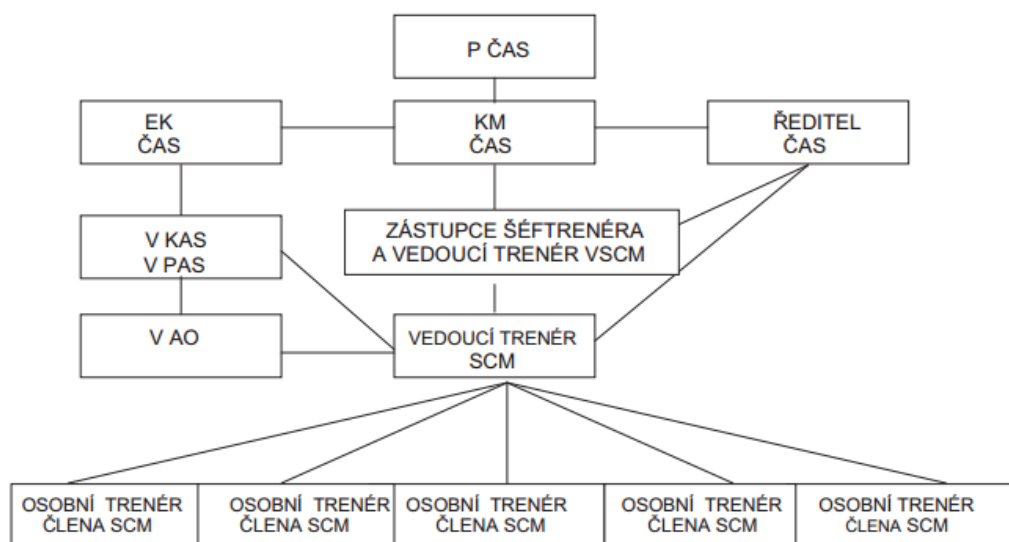
Členy jednotlivých SpS (oddílů a klubů) jsou děti ve věku 6 – 15 let (nejmladší, mladší a starší žactvo). Atleti kategorie mladšího a staršího žactva musí mít registraci ČAS, za oddíl s SpS. Atleti jsou do SpS vybíráni i 2 x ročně (na podzim a doplňkově na jaře).

Atletická SpS jsou výběrová střediska, kde zařazení atletů do těchto středisek má být ovlivněno mírou pohybového nadání jedince. Výsledný efekt činnosti SpS závisí i na kvalitě provedeného výběru. Výběr atletů do SpS provádí atletický oddíl, u SpS se sportovní třídou (dále ST) ve spolupráci se základní školou. Výběr atletů by měl obsahovat testování základní pohybové výkonnosti, vyjádření dětského lékaře o celkovém zdravotním stavu, popis rodinného zázemí, údaje o dítěti a o rodičích (mimojiné i údaje o tělesné výšce a hmotnosti).



Obr. č. 1, Organizační struktura SpS

Sportovní centrum mládeže (SCM) je dalším článkem systému talentované mládeže ČAS. Úkolem SCM je výběr sportovně talentované mládeže ve věkové kategorii 15 - 19 let, odborné vedení sportovní přípravy talentované mládeže, koordinace činnosti péče o talentovanou mládež v atletických oddílech (dále jen AO) a vytvoření podmínek pro systematické trenérské působení u talentované mládeže v AO a vytvoření ekonomicko-organizačních podmínek pro zabezpečení sportovní přípravy talentované mládeže.



Obr. č. 2, Organizační struktura SCM

Vrcholové sportovní centrum mládeže (VSCM) je nejvyšším stupněm článků péče o talentovanou mládež, pečuje o atlety věkové kategorie do 23 let (tedy 20 – 22 let). VSCM má celorepublikovou působnost, je zřízeno při ČAS, funkci vedoucího trenéra VSCM vykonává zaměstnanec sekretariátu ČAS – zástupce šéftrenéra. Atleti jsou zařazováni s výhledem na pokračování sportovní činnosti a pravděpodobným růstem výkonnosti, především směrem ke státní reprezentaci v kategorii do 23let a seniorů.

Sportovní gymnázium (SG) se sportovní přípravou nad rozsah standardního vyučování, s kmenovým sportem atletika. Cílem je podporovat činnost sportovně talentovaných žáků, zejména jejich sportovní přípravu. Jedná se o podporu nad rámec zajištění vzdělávání, ukončeného maturitní zkouškou na školách s oborem gymnázium. SG s kmenovým sportem atletika zajišťují přípravu sportovně talentovaných žáků na základě školního vzdělávacího programu (dále jen ŠVP), vypracovaného gymnáziem podle rámcového vzdělávacího programu (dále jen RVP), který je součástí národního programu vzdělávání (dále jen NPV).

Atletické školky a přípravky (dále jen Atletika pro děti) jsou projektem a nabídkou ČAS pro rodiče a jejich děti. Jde o novou volnočasovou aktivitu v podobě pravidelných atletických kroužků a zároveň podporu sportovní přípravy nejmladších dětí v oddílech a klubech. Hlavní cílovou skupinou jsou děti ve věku 5 - 11 let. V začátcích nenutí děti ke specializaci, ale těží ze všestrannosti, kdy běh, skok, hod, to jsou pohybové aktivity, které jsou základem i v jiných sportech. Projekt podporují i významné atletické osobnosti, například Barbora Špotáková, Jan Železný a Tomáš Dvořák. ČAS realizuje školení a semináře pro trenéry přípravek, vydává příručky s radami a náměty trenérům, jak pomocí zábavných her pronikat do základů atletických disciplín.

4. Vývoj dětského organismu obecně

Každý člověk prochází procesem svého vývoje od novorozence po dospělého člověka. Tento vývoj se odborně nazývá ontogeneze člověka. Každý takový vývoj člověka je provázen nejrůznějšími změnami, které jsou v základu dvojího druhu: růstové a vývojové a probíhají za působení vnějších vlivů i vnitřních podmínek jedince. Oba procesy jsou hlavně určeny dědičnými faktory, jejichž uplatnění však ovlivňují faktory prostředí a výchovy, a všichni tři činitelé se prolínají.

Dědičnost je schopnost organismu zachovávat a odevzdávat znaky a vlastnosti z rodičů na své potomky. Z hlediska tréninku se kromě morfologických znaků zajímáme o dědičnost v oblasti motoriky a psychiky. Dědičnost je primární ve vývoji člověka, ale to jestli se určité schopnosti projeví a rozvinou, závisí na podmínkách života jedince, zejména na sociálním prostředí a na výchově. Prostředí zahrnuje všechny vnější vlivy, které na člověka působí živelně, funkcionálně (vlivy geografické, biologické a sociální). Výchova se pak řadí k vnějším vlivům záměrným, jde o cílevědomé ovlivňování člověka a působení na jeho vývoj. Do stejné oblasti patří i sportovní trénink.

Obecně vývoj člověka neprobíhá rovnoměrně, ale jeho charakteristické znaky stránky tělesné, mentální, emocionální, sociální a pohybové se kumulují do určitých časových úseků. V úseku několika let dochází vždy ke změnám, kdy se určitá kvalita relativně začíná a na konci období se její vývoj relativně ukončuje. Kromě toho může být vývoj individuálně zrychlený nebo zpomalený. Přesto jsou charakteristické znaky pro všechny děti, mládež a dospělé v určitém věkovém období. (Dovalil, 2001)

Z pohledu věku hovoříme o věkových zvláštnostech, charakteristikách, které se výrazně projevují vždy v určitém období několika let. Celý lidský věk rozděluje na stadia, například (Dovalil 2008):

- Integrační = mládí (do 20 let)
- Kulminační = dospělost (20 – 60 let)
- Involuční = stáří (60+)

V naší práci nás zajímá období „integrační“, tedy mládí, především pak mezi 12. – 15. rokem. V tělesných rozměrech dětí nedochází jen ke zvětšování délky a hmoty, nýbrž také k diferenciaci, proměně a zrání. Růst neprobíhá rovnoměrně, ale v rychlejších a pomalejších fázích. Ve 13 letech (u dívek v 11) se objevuje pubertální „růstový skok“, roční přírůstek dosahuje 8 – 10 cm (dosud 4 cm), zastavuje se v 15 (13) letech a dále se roční přírůstky zmenšují. Ale hmotnost, šířkové i objemové míry nadále přibývají. Proces dospívání končí ve 20 (18) letech, kdy se trvale osifikuje celá kostra.

Věk se projevuje i v pracovních kapacitách systémů, změny jsou v dýchacím a oběhovém systému a hlavně ve výkonnosti srdce. Vývoj vnitřních orgánů se dokončuje až po pubertě. Věk 11 – 15 let je celkem dobře již uzpůsoben aerobním zátěží.

Rychle se rozvíjí motorika, už od předškolního věku, v základních pohybových dovednostech – běh, lezení, chytání a házení na cíl atd. – i v kombinacích. Vytváří se základ koordinačních schopností a vysoké pohyblivosti. Značné pokroky přirozeného rozvoje pohybových schopností jsou v mladším a starším školním věku. K plnému zvýraznění všech motorických projevů dochází počátkem adolescence. Z hlediska psychiky jsou děti aktivní a hravé. Optimismus a radost charakterizují zdravé děti.

Při vývoji dětí se také rozlišuje klasický kalendářní věk dítěte (podle data narození) a na základě tělesného, psychického a funkčního rozvoje pak i tzv. věk biologický. Biologický věk je dosažený stupeň vývoje jedince odpovídající vyspělosti průměrné populace příslušného kalendářního věku. Pro stanovení biologického věku se používá řady měření a vyšetření, mezi ta nejznámější patří:

- **kostní věk**, podle stupně osifikace kostí ruky a zápěstí, využívají se rentgenové snímky konců těchto kostí, metoda je velmi přesná, negativem je rentgenové záření.
- **zubní věk**, počítá se poměr prořezané zuby v plném počtu ku neprořezaným zubům.
- **růstový věk**, kdy se porovnává tělesná výška k růstovému grafu populace, využívají se nomogramy vývojových křivek.
- **zhodnocení proporcionality těla.**

Z mnoha údajů z řady rozsáhlých šetření víme, jaké znaky v průměru odpovídají tomu či onomu věku podle kalendáře. Většina jedinců se v těchto pásmech nachází. Existují však i takoví, kteří se těmito trendům své věkové kategorie vymykají, a stanovení biologického věku se u nich stává aktuální. Může se jednat v zásadě o dva odlišné případy individuálně různého tempa vývoje. Mluvíme o vývojovém zrychlení (akceleraci), kdy je biologický věk vyšší než věk kalendářní a o vývojovém zpoždění (retardaci), kdy kalendářní věk převyšuje věk biologický. Rozdíly v biologickém věku mezi stejně starými jedinci mohou být v některých obdobích téměř 3 roky.

5. Vývojové tendence dětské populace

Ke sledování správného zdravého vývoje každého dítěte sestavuje například Státní zdravotnický ústav (dále jen SZÚ) řadu sborníků, grafů a informačních pomůcek. V České republice bylo provedeno poslední široké měření a zhodnocení dětí celé populace v roce 2001 v rámci 6. Celostátního antropologického výzkumu dětí a mládeže ČR 2001 (dále jen CAV 2001), kdy bylo změřeno 18 584 dětí od narození do 6 let a 40 525 školních a dospívajících dětí ve věku od 6 do 19 let. SZÚ ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou UK v Praze vydaly v roce 2006 sborník, který obsahuje všechna data z tohoto velkého průzkumu.

Stále se z tohoto širokého měření používají nejrůznější tabulky a grafy, v České Republice se podle zpracovaných percentilových vývojových grafů sleduje správný růst a vývoj všech dětí. Pro účely naší práce nás zajímají dostupné údaje z měření tělesné výšky, tělesné hmotnosti a Body Mass Index (dále jen BMI). V tabulce č. 1 jsou vybrané hodnoty pro kategorie chlapců 12 – 15 let, které budeme posuzovat v SpS 2012.

Tabulka č. 1: Vybrané antropometrické hodnoty pro chlapce 12 – 15 let (Vignerová a kol, 2006)

	12 let		13 let		14 let		15 let	
	(x)	(s)	(x)	(s)	(x)	(s)	(x)	(s)
tělesná výška [cm]	156,8	8,3	163,7	8,8	171,0	8,6	176,2	7,5
tělesná hmotnost [kg]	47,0	10,4	52,4	11,0	58,8	10,7	64,2	10,6
BMI	19,0	3,1	19,4	3,0	20,0	2,8	20,6	2,8
počet	<i>n</i> = 1675		<i>n</i> = 1703		<i>n</i> = 1446		<i>n</i> = 1638	

V tabulce č. 2 jsou vybraná data: tělesná výška, tělesná hmotnost a BMI pro dívky 12 – 15 let, další posuzované kategorie členů SpS 2012.

Tabulka č. 2: Vybrané antropometrické hodnoty pro dívky 12 – 15 let (Vignerová a kol, 2006)

	12 let		13 let		14 let		15 let	
	(x)	(s)	(x)	(s)	(x)	(s)	(x)	(s)
tělesná výška [cm]	157,6	7,3	162,0	6,6	164,6	6,5	166,2	6,2
tělesná hmotnost [kg]	47,1	9,1	51,3	8,9	54,6	8,6	56,8	8,1
BMI	18,9	30,0	19,5	2,9	20,1	2,8	20,5	2,6
<i>počet</i>	<i>n = 1644</i>		<i>n = 1578</i>		<i>n = 1495</i>		<i>n = 2536</i>	

Z tabulek CAV 2001 vyčteme průměry (x) a směrodatné odchylky (s) pro naše ročníky v SpS (12 – 15 let). Naopak z grafů se dají vypočítat i tendence různého (zrychleného/zpomaleného) tempa vývoje dětí v určitém období. V percentilových grafech je vyznačeno několik pásem. Základní pásmo tzv. pásmo normálního rozmezí neboli „širší normy“ je pro většinu tělesných rozměrů mezi 3. a 97. percentilem. Znamená to, že v tomto rozmezí se nalézají 94% populace dětí v daném věku. Pokud je dítě v pásmu mezi 25. – 75. percentilem (50% všech dětí) nalézají se v pásmu středních (průměrných) hodnot. V pásmu 75. – 90. percentil jsou vyšší až vysoké hodnoty (15% populace), nad 90. percentilem již velmi vysoké (10% populace). V pásmu 25. – 10. percentilu jsou hodnoty nižší až nízké, pod 10. percentilem jsou velmi nízké. U tělesné výšky se od druhého roku života dítěte již u zdravě se vyvíjejících dětí, významně nemění dosažené percentilové pásmo v rámci grafu. Zdravé děti malých rodičů rostou normálním růstovým tempem v nižších pásmech grafů (dědičně malý vzrůst), v nejvyšších percentilových pásmech rostou jedinci, jejichž jeden či oba rodiče mají výšku nadprůměrnou (dědičně vysoký vzrůst).

Tělesná hmotnost je ukazatelem tzv. stavu výživy. Dítě s normálním stavem výživy, tzv. eutrofické, má plynulý přírůstek tělesné hmotnosti přiměřený jeho věku, pohlaví a tělesné výšce. Hodnotí se tělesná hmotnost vzhledem k tělesné výšce (H/V), nikoliv vzhledem k věku. Eutrofické děti se pohybují v pásmu mezi 25. – 75. percentilem H/V. U dětí s hodnotami H/V pod 10. percentilem mluvíme jako o dětech s klinicky významnou podváhou, naopak děti s poměrem H/V nad 85. percentilem a děti nad 95. percentilem H/V jsou hodnoceny jako obézní (Vignerová a kol, 2006).

6. Vyhledávání a určování talentů

Věkové zvláštnosti člověka jsou znaky charakteristické pro všechny děti, mládež a dospělé v určitém věkovém období. Jejich znalost je pro sportovní trénink zcela zásadní. Jejich pochopení umožní adekvátně stimulovat rozvoj těch komponent výkonu (schopností), které se mají v daném věku rozvíjet a také se vyhnout zbytečným škodám nevhodným zatěžováním dospívajícího organismu. Nepochybnou hodnotu mají tyto znalosti i při výběru talentů.

Z mnoha údajů rozsáhlých šetření (např. znaky a rozměry těla, vývoj chrupu, kostní zralost) víme, jaké znaky v průměru odpovídají tomu či onomu věku podle kalendáře. Většina jedinců se v těchto pásmech nachází. Existují však i takoví, kteří se těmto trendům své věkové kategorie vymykají a pro ně je aktuální znát pojem biologický věk a brát jej také v potaz. Můžeme v zásadě narazit na dva odlišné případy individuálně různého tempa vývoje. Mluvíme o vývojovém zrychlení (akceleraci), kdy je biologický věk vyšší než věk kalendářní a o vývojovém zpoždění (retardaci), kdy kalendářní věk převyšuje věk biologický.

Oba tyto problémy se bezprostředně dotýkají právě i sportu v dětském a mládežnickém věku. Stupeň tělesného rozvoje se totiž odráží na sportovní výkonnosti. Více vyvinutí jedinci dosahují zejména díky své tělesné převaze poměrně dobrých výkonů, většinou vydrží i větší tělesné zatížení. Nezřídka jsou také považováni za talenty, později však bývají dostiženi a předstiženi.

Vyhledávání a výběr talentů je obsahově i organizačně uspořádané hledání nadaných jedinců pro určitou činnost. Jde o složitý systém sledování a výběru talentů. Vyžaduje širokou a koordinovanou spolupráci trenérů, funkcionářů a dalších odborníků při tvorbě a ověřování kritérií včetně obecných norem. Ve sportu není výběr talentů jednorázová záležitost, ale časově se postupuje od velkého počtu sportujících k úzkému výběru jedinců. Především je nutné nechat děti ve sportu se projevit a o talentu se vyslovovat postupně. Výběr se proto provádí opakovaně (Perič, 2006).

Výběr je založen na dvou pohledech: *pozitivní výběr*, kdy vybíráme pouze jedince s nejlepšími výsledky, nebo *negativní výběr*, kdy se do výběru nedostanou jenom jedinci s nejhoršími výsledky. Dalším parametrem je princip výběru: jaký sledujeme cíl a záměr výběru. Buď vybíráme obecně sportovce pro atletiku, plavání, sportovní hry atp., nebo již podle specializace, například sprintery, vytrvalce, vrhače. Buď sledujeme pouze výkon a vybíráme talenty podle výkonnostního limitu ve specializaci, a

předpovídáme jejich možnosti z pohledu absolutní výkonnosti (výběry hlavně do center talentované mládeže), nebo vybíráme hráče do konkrétního týmu, kde ne vždy platí hledisko nejlepšího výkonu, ale sleduje se i hledisko taktické a koncepce týmu.

Dále existují tři modely výběru: *kompensační model*, kdy vymezuje kritickou hranici součtu bodů a jsou vybráni pouze ti, kteří jí dosáhli, *konjunkční model*, kdy nevybereme jedince, který by v jediném ukazateli dosáhl nižšího výkonu, než je požadovaná hranice a poslední *disjunkční model*, který slučuje oba předchozí modely. Přijímají se jen ti, kteří dosáhli stanoveného výkonu ve vytypovaných testových ukazatelích, a žádný z výkonů nesmí být pod určitou stanovenou hranicí.

Výběry talentů probíhají extenzivním nebo intenzivním způsobem. *Extenzivní výběr* začíná se širokou základnou (pyramidou) jedinců, kdy se postupně skupina dětí neustále zužuje, až na konci zůstane jen několik vrcholových sportovců. *Intenzivní výběr* má naopak podobu věže, pracuje se s úzkou základnou vybraných jedinců, ale s vysokou pravděpodobností dosažení špičkové výkonnosti. Uplatňuje se pozitivní výběr.

V problematice výběru talentů musíme vždy respektovat tři základní požadavky:

1) *Určení talentu*, kdy stanovíme model, jak má vypadat talentovaný jedinec, z jakých složek se skládá, jaké jsou základy těchto složek, jak jsou složky důležité pro perspektivu jedince a jaké jsou mezi složkami vztahy

2) *Výběr kritérií talentu a zjišťovacích technik*, kdy hledáme výběrové indikátory, např. testy, škály, dotazníky aj., které umožní popsat a kvantifikovat nalezené složky modelu talentovaného jedince. Musíme vědět jakou technikou (např. test) můžeme popsat jednotlivé oblasti talentu a jak jsou dané techniky průkazné.

3) *Vyhledávání talentu (prostředí, kde hledat a kdo ho hledá)*, tedy jakým způsobem a kde nalezneme potencionální talenty, jak složitá je praktická realizace výběru (finančně, materiálně, časově, administrativně atp.), kdo výběr zajišťuje, zda se na něm podílí škola, sportovní svaz, zda a jak jsou do výběru zapojeni „profesionální“ trenéři.

Při výběru talentů je vždy důležitá znalost požadavků daného sportu, struktury sportovního výkonu a vývojových tendencí jednotlivých požadavků. Specializovaný výkon nebývá v raném věku spolehlivým indikátorem talentu, zvláště pokud je dosahován po krátkodobém specializovaném tréninku, nebo díky biologické akceleraci. S přihlédnutím k požadavkům daného sportu se výběr orientuje nejčastěji na tělesné rozměry a stavbu těla, schopnosti (pohybové, smyslové, rozumové), předpoklady učít se

novým pohybům a také na zdravotní stav. Pro určení somatotypu (stavbu těla a tělesných rozměrů) je dostatečně široká metodika, pro pohybové a funkční předpoklady jsou různé testy, pro základní obecnou tělesnou zdatnost se používají standardizované testové baterie (Dovalil, 2008).

Velmi důležité při výběru talentů je, srovnávat hodnocené parametry s hodnotami průměrné populace. Většina ukazatelů má totiž podobné rozložení četností. Nejvíce jedinců je srovnatelných s průměrem dané populace, nejméně je těch, co se výrazně od průměru odlišují, a v případě vysoce nadprůměrné odchylky můžeme uvažovat o talentu. Všechny testy a měření mají význam jen tehdy, jsou-li srovnatelné podle známé normy příslušné populace. V současnosti můžeme pracovat především s antropometrickými údaji, s testy obecné tělesné výkonnosti a funkčními ukazateli zdatnosti.

Talent sledujeme během růstu, a proto je třeba se věnovat otázce tzv. akcelerovaných jedinců. Kalendářní věk je totiž na začátku zvýhodňuje, v pozdějších letech však často stagnují. U všech zjištěných vysoce nadprůměrných hodnot musíme vždy znát také biologický věk. Posune-li se původně nadprůměrný výkon (znak, schopnost) ve srovnání s jedinci stejného biologického věku do pásma průměru, pak jde většinou o talent zdánlivý. Vedle správného biologického věku jedinců, je důležité znát i tzv. sportovní věk jedince, protože brzké specializované zaměření tréninku vede k rychlému růstu výkonnosti, ale dlouhodobě není správné a perspektivní. Vyhledávání talentů znamená sledovat řadu parametrů a dlouhodobě ověřovat jejich využití. Teprve po dvou letech můžeme zpravidla získat uspokojivou předpověď talentu (Dovalil, 2001).

7. Sportovní trénink a senzitivní období podle věku dětí

Jak již bylo napsáno výše, dá se lidský věk rozdělit například na tři stadia: „Integrační“ (mládí, do 20 let), „Kulminační“ (dospělost, 20 – 60 let) a „Involuční“ (stáří, 60 a více let). Trénink se pak dotýká především mládí a jeho období a v dospělosti sportovně produktivního věku mezi 20 – 30, až 35 lety. Taky víme, že v dětském věku probíhá a vývoj kostry, kloubů a vazů, a nelze tak využívat všechny tréninkové metody a přístupy.

Rozdělení na stadia má význam v tom, že každé jednotlivé období má své zvláštnosti, které pohybové schopnosti a dovednosti se v nich nejlépe a nejvíce rozvíjejí a které bychom v tréninku měli naopak vynechávat. Mluvíme o tzv. senzitivních obdobích.

Senzitivní období jsou úseky ve vývoji jedince, v nichž existují dobré předpoklady pro stimulaci a rozvoj pohybových schopností, lepší než v jiném věku.

Pro stavbu tréninku jsou důležité i další faktory, například specifika odvětví, kdy jednotlivé sporty definují svůj tzv. vrcholový věk, tedy časový úsek, kdy má sportovec nejlepší tělesné a psychické předpoklady pro dosahování maximálního výkonu.

Vývojová období dětí dělíme na tato období s jejich základními charakteristikami:

Období mladšího školního věku (6 – 11 let): po stránce tělesného a pohybového rozvoje se dítě v prvních školních letech fyzicky vyvíjí klidně a stejnoměrně, plynule se zvyšuje výška, hmotnost, kapacita plic i celková odolnost. Osifikace kostí není ukončena, což si trenér musí uvědomit při posilování. V prvních letech jsou pro dítě obtížné i jemnější a přesnější pohyby prstů a ruky. Krevní oběh i vývoj dalších vnitřních orgánů proporcionálně odpovídá vývoji výšky a hmotnosti. Rovnoměrně roste výkonnost. V tomto věku mají děti rády všechny přirozené činnosti, v nichž mohou běhat, skákat, šplhat, a hrát si. Velmi rychle se zde rozvíjí některé pohybové schopnosti, zejména rychlostní a koordinační, různou úroveň rozvoje mají schopnosti silové a vytrvalostní.

V mladším školním věku mají své senzitivní období především koordinační schopnosti a rychlost, především reakční a rychlost frekvence pohybů. Spolu s postupným rozvojem silových schopností je možné rozvíjet i rychlost reakce a lokomoce.

Období staršího školního věku (11 – 15 let): jde o období přechodu z dětství k počínající dospělosti je charakterizováno hlavně velkými biologickými změnami, začíná pohlavní zrání dětí. To začíná bouřlivějším, asi dvouletým obdobím prepuberty, vrcholicím kolem 13. roku věku a potom následuje klidnější období do 15. roku (puberta). Jde o období nerovnoměrného vývoje. Do tohoto období spadá začátek specializace ve sportu. V tělesném a pohybovém rozvoji je nejvýraznější změnou růst. Výška i hmotnost se mění více než v jiných obdobích. V organismu pubescentů probíhají velmi složité fyziologické změny, jejichž výsledkem je zejména vývoj prvotních, ale i druhotných pohlavních znaků (pánev, prsa, tukové vrstvy aj.). Rychlý růst končetin, vede k pohybové diskoordinaci, která se projevuje v neohrabanosti, v obtížích se zvládnutím náročnějších cviků a ve špatném držení těla. Rozvoj pohybových schopností sice pokračuje, avšak je ovlivněn celkovou vývojovou nerovnoměrností. Projevuje se především u obratnosti. V období staršího školního věku je na začátku stále příznivá doba pro zdůrazněný trénink koordinačních schopností a

postupně zařazujeme rychlostně silová cvičení. Ve druhé fázi dochází k pozitivním změnám vytrvalostních, rychlostních a silových schopností. Zpomaluje se rozvoj pohyblivosti.

Adolescence (období mladistvých, 15 – 18, 20 let): jde o poslední období vývoje mezi dětstvím a dospělostí. Dochází k vyrovnání všech vývojových disproporcí z minulého období, mladý člověk dosahuje plného rozvoje, dospívá, je plně vyvinut i mentálně a dotváří se jako individuální osobnost. Sportovně začíná období vrcholných výkonů nebo přípravy na ně. V tělesném a pohybovém rozvoji se srovnávají veškeré disproporce v rozvoji všech orgánů, dokončí se plný rozvoj srdce a plic, dojde k zesílení kostí a šlach a v přírůstku svalstva. Anatomicky i fyziologicky jde o období dobudování a zesilování na rozdíl od puberty, která je obdobím přestavby organismu. Je to i období plného rozvoje všech pohybových schopností. V adolescenci mají senzitivní období silové schopnosti, ze kterých se následně čerpá i rozvoj rychlostních a rychlostně silových schopností (Dovalil, 2008).

VÝZKUMNÁ ČÁST

8. Cíle a úkoly diplomové práce, pracovní hypotézy

8.1 Cíle diplomové práce

Cílem naší diplomové práce je zhodnocení základní pohybové výkonnosti mladých atletů ve věku 12 – 15 let, členů SpS ČAS na základě dat odeslaných příslušnými oddíly na ČAS. Hodnotit budeme výkonnost v roce 2012 a budeme ji srovnávat s výkony členů SpS v roce 2011 (Vindušková, 2012) a s běžnou populací (Zapletalová, 2011).

Druhým cílem práce bude definovat limit výkonu, nad kterým již budou dosažené výkony v testech základní pohybové výkonnosti dosahovat nadprůměrných hodnot vůči běžné populaci i souboru členů SpS.

Třetím cílem práce bude doplnit základní data, která oddíly SpS podávají na ČAS o základní antropometrické znaky: tělesnou výšku, tělesnou hmotnost a BMI index, aby bylo možné definovat, zda v SpS máme nadprůměrné talenty, nebo vývojově akcelerované typy dětí, u kterých se po dozrání organismu může ukázat, že jejich výkonnost oproti svým vrstevníkům byla právě především dílem akcelerovaného růstu.

Posledním, doprovodným, cílem bude ukázat jaká byla ochota trenérů SpS doplnit další údaje (dodatečně žádané tělesné parametry) k již předkládaným testům a programům SpS na další období.

8.2 Úkoly diplomové práce

- 1) Zpracovat data 36 článků SpS ČAS do souhrnné excelovské tabulky
- 2) Rozdělit a zhodnotit zpracovaná data podle chlapců a dívek
- 3) Stanovit limit výkonu v každém z testů pro určení nadlimitních výkonů
- 4) Porovnat základní pohybovou výkonnost členů SpS a běžné populace
- 5) Porovnat vzájemně základní pohybovou výkonnost členů SpS v roce 2012 a 2011
- 6) Analyzovat výkonovou homogenost skupin podle věku a pohlaví
- 7) Analyzovat korelační vazby mezi jednotlivými testy navzájem
- 8) Analyzovat korelační vazby mezi tělesnými parametry atletů a jednotlivými testy
- 9) Srovnat tělesné parametry členů SpS s parametry běžné populace

8.3 Pracovní hypotézy

Předpokládáme, ač jsou zpracovávána oficiální data poskytnutá ČAS, že základní soubor informací bude obsahovat řadu chyb a nedostatků. Protože však jde o data poskytnutá po oponenturách SpS a ČAS, měla by dosahovat vyššího procenta správnosti a úplnosti než zaznamenala Vindušková (2012).

Při hledání limitu pro nadprůměrný výkon v testech základní pohybové výkonnosti by měl být limit vztažený vůči běžné populaci nižší, než limit vztažení k celé skupině atletů v SpS.

Výkony při porovnávání výsledků z hodnocení SpS v roce 2011 a v roce 2012 by měly být podobné, protože mezi sebou porovnáváme vždy stejně staré děti a nepředpokládáme, že by meziročně došlo k nějakému výraznému kvalitativnímu posunu ve výkonech směrem dolů nebo vzhůru.

Srovnáním počtu probandů výběrových skupin členů SpS 2012 ve věku 13 – 15 let a členů SpS 2011 ve věku 12 – 14 let zjistíme, zda došlo k nárůstu nebo naopak odlivu členů SpS, protože jde vždy o stejné ročníky, 1999 – 1997. Nějakou výraznou změnu v počtech členů však nepředpokládáme.

Výkony při porovnávání s běžnou populací by měly být lepší, protože soubor členů SpS absolvuje pravidelný trénink, který by měl být minimálně dvakrát týdně a tudíž by jejich základní pohybová výkonnost měla být na vyšší úrovni.

Z tělesných parametrů bychom měli získat podobné vývojové trendy jako u běžné populace, které však mohou být kvalitativně posunuty nad průměrné hodnoty běžné populace, především u starších ročníků, které již mají za sebou nějaký rok pravidelného tréninku a mohou být zejména více osvalení a tedy hmotnější než vrstevníci. U tělesné výšky, pokud bude nějaký rozdíl, tak najdeme asi pouze malý, tělesná výška pravidelnou sportovní činností nijak výrazně ovlivňována nebude.

Díky známým výsledkům za rok 2011 bude možné u 13 – 15letých (ročníky 1997 – 1999) sledovat jejich výkonnostní vývoj, zda dochází k výkonnostnímu progresu, nebo stagnaci, případně i poklesu. Obecně, tím, že jde o atlety zařazené do oddílů SpS se zkušenými trenéry a pravidelnou a všestrannou tréninkovou zátěží, měla by jejich výkonnost přirozeně narůstat.

9. Metodika výzkumu

9.1 Organizace výzkumu

Po zadání tématu diplomové práce jsme zahájili jednání s komisí mládeže ČAS, která má na starosti dohled nad činností článků SpS, za účelem získání údajů o provedených testech základní pohybové výkonnosti od všech 36 článků SpS. Po obdržení zpracovaných seznamů jsme je vytřídili na chlapce a dívky a podle jednotlivých ročníků. Řada dat se musela opravit, neboť měla odlišný formát čísla, než jsme pro zpracování v Excelu potřebovali.

Dílčí tabulky každého oddílu, vlastně seznamy zařazených dětí, jsme upravili dotazníkovým způsobem o otázky na výšku a hmotnost atletů a jejich rodičů a se žádostí o doplnění údajů jsme všechny oddíly SpS obeslali, elektronickou poštou.

Mezitím jsme si na stránkách SZÚ stáhli volně k dispozici sborník s daty 6. Celostátního antropometrického výzkumu z roku 2001 a získali jsme tak nejlepší možná data k tělesným parametrům dětské populace v ČR. Další údaje o tělesných rozměrech máme k dispozici od Zapletalové, která je publikovala ve své práci o zkoumání slovenských žáků základních škol, které pro účely práce používáme jako vzorek běžné populace.

Údaje o výkonech v testech základní pohybové výkonnosti členů SpS 2011 jsme převzali z práce Vinduškové (2012). Základní soubor analyzovaných dat a závěrů provádíme shodně, aby na sebe výsledky obou rozborů mohli navázat a dal se v budoucnu sledovat trend vývoje výsledků. Přidali jsme ještě výpočet korelace vzájemné vazby mezi jednotlivými testy a propočet síly vazby mezi tělesnými parametry a výkony v testech.

9.2 Sledovaný soubor

Tím, že zkoumaným souborem jsou atleti trénující v oddílech se zřízeným SpS je zkoumaný vzorek přesně vymezen již samotnými prováděcími pokyny ČAS, které jsou v souladu s programem MŠMT o podpoře talentovaných sportovců.

ČAS má zřízeno na území České republiky, u některého z atletických oddílů, celkem 36 článků SpS, které jsou rozprostřeny na celém území České republiky. Podle metodického pokynu ČAS, v souladu s požadavky programu MŠMT, je zkoumaný

soubor probandů tvořen atlety ve věku 12 až 15 let, v roce 2012 jde o atlety ročníků 1997, 1998, 1999 a 2000. Jde o závodníky kategorií mladšího a staršího žactva.

Většina z SpS je zřízena pouze při atletických oddílech, jen zanedbatelné množství je napojeno na základní školu, kde je zřízena sportovní třída. Tam kde je SpS zřízeno za spolupráce s místní školou, plní svěřenci svou tréninkovou činnost současně na základní škole, ve sportovní třídě a v atletickém oddílu nebo klubu. Podle metodiky ČAS má mít každé SpS minimálně 120 atletů, v kategoriích staršího žactva (30 členů, ve věku 14 a 15 let), mladšího žactva (40 členů, ve věku 12 a 13 let) a atletické přípravy (50 členů, ve věku 10 a 11 let). V rámci hodnocení činnosti SpS shromažďuje ČAS statistická data o výkonnosti zařazených atletů pouze u kategorií staršího a mladšího žactva.

Výzkumný vzorek by tak měl činit minimálně 2520 dětí, dívek a chlapců dohromady, ve věku 12 až 15 let.

9.3 Metodologie výzkumu

Na základě spolupráce s ČAS máme k dispozici základní soubor dat zpracovaný v Excelu, který obsahuje výsledky motorických testů dívek a chlapců zařazených v oddílech a sportovních třídách SpS.

Základní pohybová výkonnost je hodnocena na základě výsledků čtyř motorických testů. Testem běžecké rychlosti je běh na 50 m z vysokého startu, který si startuje každý z testovaných atletů sám, okamžikem začátku měření je pohyb zadní nohy. Testem dálka z místa testujeme výbušnou sílu dolních končetin. Hod plným míčem 2 kg obouruč je testem výbušnosti horních končetin a trupu. Běh na 12 minut je testem úrovně běžecké vytrvalosti.

Vypočítaly jsme průměry a směrodatné odchylky, stejně jako u Vinduškové (2012). Vyhodnotili jsme také nadprůměrné testové výsledky vzhledem k běžné populaci podle Zapletalové (2011) a vzhledem k výsledkům celého souboru dané kategorie SpS.

Analýzou dat jsme vzájemně porovnali dva roky činnosti SpS, rok 2012 a 2011 ve výsledcích základní pohybové výkonnosti.

Propočítali jsme korelační koeficienty síly vazby mezi jednotlivými testy pohybové výkonnosti a mezi tělesnými proporcemi atletů a výkony v testech.

Vyčíslili jsme procentuelně množství zpracovatelných podkladů, tedy takových, které obsahovaly výsledky ve všech čtyřech předepsaných testech.

9.4 Zpracování výsledků výzkumu

Ze zkoumaných souborů jsme z výsledků vyloučili atlety, kteří neměli splněny všechny předepsané testy základní pohybové výkonnosti. Dále jsme u testu běžecké rychlosti, 50 m VS, vyloučili z výpočtu 103 atletů, kteří absolvovali jiný než předepsaný test a jejich výsledky by tak výrazně mohli ovlivnit celkový výsledek.

Výsledky jednotlivých analýz a výpočtů jsme zpracovali do tabulek anebo grafů trendu.

Stanovili jsme procentuelně výsledek zpracovaných dat proti celkovému zaslanému souboru údajů, které však byly často neúplné.

Zpracovali jsme průměrné hodnoty ze všech výkonů příslušníků daného ročníku, určili jsme směrodatnou odchylku výkonu a následně jsme určili limit nadprůměrného výkonu, který jsme stanovili nad hodnotu průměrného výkonu plus 2 směrodatné odchylky ($= x + 2s$).

Vypočítali jsme v programu Excel korelační koeficienty vazby mezi testy navzájem a mezi tělesnými parametry a testy základní pohybové výkonnosti.

10. Výsledky a diskuse

V tabulkách č. 1 a 2 jsou přepsány celkové počty členů SpS 2012 po oponenturách ČAS. Vyjádřen je také počet kompletně otestovaných atletů testy základní pohybové výkonnosti, kompletním testováním prošlo téměř 75 % chlapců a dívek.

Tabulka č. 1: Souhrn souboru atletů – chlapců – SpS 2012

Chlapci 2012	Celkem	15 let	14 let	13 let	12 let
Zasláno [n]	1699	403	421	459	418
Zkoumáno[n _z]	1261	283	318	351	303
%	74,22	70,22	75,53	76,47	72,49

Tabulka č. 2: Souhrn souboru atletů – dívek – SpS 2012

Dívky 2012	Celkem	15 let	14 let	13 let	12 let
Zasláno [n]	1730	371	446	478	446
Zkoumáno[n _z]	1269	253	315	360	332
%	73,35	68,19	70,63	75,31	74,44

V tabulce č. 3 je provedeno srovnání počtu zkoumaných podkladů SpS 2012 a 2011, velikost zkoumaného vzorku dětí. Z tabulky je zřejmé, že v roce 2012 bylo v 36 SpS ČAS zařazeno celkově více atletů (+ 251) ve věku 12 až 15 let. Navýšilo se kompletní otestování základní pohybové zdatnosti, když se proti roku 2011 navýšil počet kompletně otestovaných v průměru o více než 6 %. Stejně s rokem 2011 je nejvíce atletů v kategorii 13letých, mají i nejvyšší procento splnění testů. Shodný je i trend klesající základny a testování směrem k 15. roku.

Tabulka č. 3: Celkem zařazených atletů v SpS 2012 a 2011 a poměr zpracovaných výsledků

Zasláno a zkoumáno 2012 / 2011	Celkem		15 let		14 let		13 let		12 let	
	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011
Zasláno [n]	3429	3178	774	677	867	792	937	865	864	844
Zkoumáno [n _z]	2530	2150	536	427	633	523	711	616	635	584
%	73,78	67,65	69,25	63,07	73,01	66,04	75,88	71,21	73,49	69,19

10.1 Rozbor základní pohybové výkonnosti členů SpS 2012 a 2011

Z tabulky č. 4 je zřejmé, že v testu běžecké rychlosti (50m z vysokého startu), až na kategorii 14letých jsou testovaní atleti v roce 2012 rychlejší. Z pohledu rozptýlení výkonů, jsou v roce 2012 kategorie 12 a 15letých homogennější skupinou, oproti 13 a 14letým.

V testu výbušné síly dolních končetin (dále jen DK, dálka z místa) jsou atleti v roce 2012 ve všech ročnících horší roku 2011. Skupina 13letých je homogennější, ostatní kategorie, jsou stejné (14letí) nebo více rozptýlené (12 a 15letí).

V testu výbušnosti horních končetin a trupu (dále jen HK, hod plným míčem 2kg) se situace opakuje, atleti v roce 2012 mají horší výkonnost než v roce 2011. Naopak skupiny jsou homogennější, až na 14leté atlety.

V testu běžecké vytrvalosti (běh na 12 minut) jsou atleti v roce 2012 také horší, kromě 12letých. Všechny skupiny jsou i méně homogenní, celá situace může signalizovat celkově nižší úroveň běžecké vytrvalosti chlapců v SpS 2012.

Avšak obecně je u všech testů zachován trend stoupající výkonnosti vzhledem k věku, což koresponduje s tělesným rozvojem chlapců a délkou jejich sportovního věku.

Tabulka č. 4: Srovnání průměrných výkonů (x) a směrodatných odchylek (s) chlapců v SpS 2012 a 2011

rok	Věk	n		50m VS (s)	Dálka z místa (cm)	Plný míč 2 kg (m)	Běh 12 minut (m)
2012	12	303	X	8,19	185	6,20	2240
			S	0,64	25	1,39	397
2011	12	292	X	8,22	188	6,45	2188
			S	0,68	21	1,48	336
2012	13	351	X	7,84	198	7,14	2332
			S	0,70	25	1,78	409
2011	13	294	X	7,87	200	7,53	2381
			S	0,65	27	2,13	377
2012	14	318	X	7,52	208	8,17	2466
			S	0,66	23	2,04	406
2011	14	255	X	7,46	211	8,44	2542
			S	0,57	23	1,93	363
2012	15	283	X	7,17	218	9,37	2617
			S	0,59	26	2,06	433
2011	15	228	X	7,24	224	9,64	2651
			S	0,65	21	2,36	353

U dívek, v tabule č.5 vidíme, že jsou atletky v roce 2012 rychlejší, kromě nejmladších, 12letých. Také jsou všechny věkové skupiny homogennější, méně rozptýlené než v roce 2011.

U testu výbušné síly DK se lepší a horší průměrná obecná pohybová výkonnost přelévá od horší, přes lepší výsledky ke stejným u 14letých. Lepší jsou pak 15leté dívky. Všechny věkové kategorie tvoří v roce 2012 homogennější skupiny než v roce 2011.

V testu výbušné síly HK a trupu kopírují svou výkonností dívky v roce 2012 chlapce a mají ve všech věkových kategoriích horší výsledky než v roce 2011. Alespoň skupiny jsou více homogenní, ovšem až na nejmladší kategorii 12 let.

V testu běžecké vytrvalosti zaznamenaly proti roku 2011 horší výsledek 15leté atletky. Ostatní kategorie jsou na tom v roce 2012 lépe nebo téměř stejně, viz 12leté atletky (horší o 6 m absolutně, = 0,28 %). Šířka skupin je, až na 13leté dívky, větší než v roce 2011.

Důležitá je skutečnost, že i u dívek zaznamenáváme stoupající trend základní tělesné výkonnosti v závislosti na věku a délce sportovní přípravy.

Tabulka č. 5: Srovnání průměrných výkonů (x) a směrodatných odchylek (s) dívek v SpS 2012 a 2011

rok	Věk	n		50m VS (s)	Dálka z místa (cm)	Plný míč 2 kg (m)	Běh 12 minut (m)
2012	12	332	x	8,35	181	5,84	2110
			s	0,56	19	1,40	379
2011	12	292	x	8,33	183	5,99	2116
			s	0,63	20	1,26	308
2012	13	360	x	8,05	188	6,38	2175
			s	0,59	19	1,35	357
2011	13	322	x	8,09	185	6,69	2140
			s	0,60	31	1,49	434
2012	14	315	x	7,84	192	6,92	2225
			s	0,53	18	1,53	362
2011	14	268	x	7,87	192	7,21	2218
			s	0,58	20	1,53	347
2012	15	253	x	7,65	198	7,49	2263
			s	0,52	18	1,50	387
2011	15	199	x	7,70	191	7,68	2307
			s	0,60	44	1,82	352

10.2 Analýza výkonů testů základní pohybové výkonnosti SpS v roce 2012

10.2.1 Analýza výkonů v testech chlapců v SpS 2012 a 2011

Test běžecké rychlosti, 50 m z vysokého startu (50m VS)

Z tabulek č. 6 a 7 vidíme, že v roce 2012 měli chlapci, vyjma kategorie 14 let, vždy lepší průměr výkonu běžecké rychlosti než v roce 2011. Homogenost skupiny výkonů však s rokem 2011 kolísala, kategorie 12 a 15 let byly kompaktnější, kategorie 13 a 14 let naopak více rozptýlené.

Tabulka č. 6: Test běžecké rychlosti chlapců v SpS 2012

Chlapci 2012	12 let	13 let	14 let	15 let
50m VS	n = 289	n = 339	n = 308	n = 266
průměr (x)	8,19	7,84	7,52	7,17
směr.odch. (s)	0,64	0,70	0,66	0,59
výkon x+s	7,55	7,14	6,86	6,58
výkon x+2s	6,91	6,45	6,19	5,99

Tabulka č. 7: Test běžecké rychlosti chlapců v SpS 2011

Chlapci 2011	12 let	13 let	14 let	15 let
50m VS	n = 292	n = 294	n = 255	n = 228
průměr (x)	8,22	7,87	7,46	7,24
směr.odch. (s)	0,68	0,65	0,57	0,65
výkon x+s	7,54	7,22	6,89	6,59
výkon x+2s	6,86	6,57	6,32	5,94

Test výbušnosti dolních končetin, dálka z místa

Z tabulek 8 a 9 vidíme, že v roce 2012 měli chlapci ve všech kategoriích horší průměrný výsledek testu výbušnosti DK než v roce 2011. I rozptýlenost výkonů byla většinou větší, výjimkou byla kategorie 13 let, vyrovnaná pak byla kategorie 14 let.

Tabulka č. 8: Test výbušnosti dolních končetin chlapců v SpS 2012

Chlapci 2012	12 let	13 let	14 let	15 let
Dálka z místa	n = 303	n = 351	n = 318	n = 283
průměr (x)	185	198	208	218
směr.odch. (s)	25	25	23	26
výkon x+s	210	223	231	244
výkon x+2s	235	248	254	270

Tabulka č. 9: Test výbušnosti dolních končetin chlapců v SpS 2011

Chlapci 2011	12 let	13 let	14 let	15 let
Dálka z místa	n = 292	n = 294	n = 255	n = 228
průměr (x)	188	200	211	224
směr.odch. (s)	21	27	23	21
výkon x+s	209	227	234	245
výkon x+2s	230	254	257	266

Test výbušnosti horních končetin a trupu, hod plným míčem 2 kg obouruč (plný míč 2kg)

I u výsledku dalších testů výbušnosti, tentokrát HK a trupu, vidíme z tabulek č. 10 a 11, že v roce 2012 měli chlapci ve všech kategoriích horší průměrný výsledek. Příznivější je pohled na homogenitu skupiny, která je, až na kategorii 14letých, vždy větší.

Tabulka č. 10: Test výbušnosti horních končetin a trupu chlapců v SpS 2012

Chlapci 2012	12 let	13 let	14 let	15 let
Plný míč 2kg	n = 303	n = 351	n = 318	n = 283
průměr (x)	6,20	7,14	8,17	9,37
směr.odch. (s)	1,39	1,78	2,04	2,06
výkon x+s	7,59	8,92	10,21	11,43
výkon x+2s	8,98	10,70	12,25	13,49

Tabulka č. 11: Test výbušnosti horních končetin chlapců v SpS 2011

Chlapci 2011	12 let	13 let	14 let	15 let
Plný míč 2kg	n = 292	n = 294	n = 255	n = 228
průměr (x)	6,45	7,53	8,44	9,64
směr.odch. (s)	1,48	2,13	1,93	2,36
výkon x+s	7,93	9,66	10,37	12,00
výkon x+2s	9,41	11,79	12,30	14,36

Test běžecké vytrvalosti, běh na 12 minut (12 minut)

V tabulkách č. 12 a 13 vidíme výkony chlapců z oddílů SpS v testu běžecké vytrvalosti. V tomto testu vykazují atleti 2012 nižší výkonnost u průměrného výkonu, ale dosahují lepší hodnoty top výkonu než v roce 2011.

Tabulka č. 12: Test běžecké vytrvalosti chlapců v SpS 2012

Chlapci 2012	12 let	13 let	14 let	15 let
Běh 12 minut	n = 303	n = 351	n = 318	n = 283
průměr (x)	2240	2332	2466	2617
směr.odch. (s)	397	409	406	433
výkon x+s	2637	2741	2872	3050
výkon x+2s	3034	3150	3278	3483

Tabulka č. 13: Test běžecké vytrvalosti chlapců v SpS 2011

Chlapci 2011	12 let	13 let	14 let	15 let
Běh 12 minut	n = 292	n = 294	n = 255	n = 228
průměr (x)	2188	2381	2542	2651
směr.odch. (s)	336	377	363	353
výkon x+s	2524	2758	2905	3004
výkon x+2s	2860	3135	3268	3357

10.2.2 Analýza výkonů v testech dívek v SpS 2012 a 2011

Test běžecké rychlosti, 50m VS

Z tabulek č. 14 a 15 vidíme, že v roce 2012 byly dívky kategorií 13 až 15 let v průměru rychlejší než v roce 2011. Zaostaly pouze 12leté dívky, ikdyž jen o 0,02s. Rozptýlením výkonů jsou pak všechny věkové kategorie roku 2012 kompaktnější.

Tabulka č. 14: Test běžecké rychlosti dívek v SpS 2012

Dívky 2012	12 let	13 let	14 let	15 let
50m VS	n = 332	n = 360	n = 315	n = 253
průměr (x)	8,35	8,05	7,84	7,65
směr.odch. (s)	0,56	0,59	0,53	0,52
výkon x+s	7,78	7,46	7,31	7,13
výkon x+2s	7,22	6,87	6,79	6,61

Tabulka č. 15: Test běžecké rychlosti dívek v SpS 2011

Dívky 2011	12 let	13 let	14 let	15 let
50m VS	n = 292	n = 322	n = 268	n = 199
průměr (x)	8,33	8,09	7,87	7,70
směr.odch. (s)	0,63	0,60	0,58	0,60
výkon x+s	7,70	7,49	7,29	7,10
výkon x+2s	7,07	6,89	6,71	6,50

Test výbušnosti dolních končetin, dálka z místa

Z tabulek č. 16 a 17 vidíme, že v roce 2012 kolísala průměrná hodnota dívek v testech od horších výsledků, dívky 12 let, přes vyrovnané výkony, dívky 14 let, po lepší výkon u dívek 13 a 15 let. Výsledkově jsou pak všechny věkové kategorie roku 2012 více homogenní.

Tabulka č. 16: Test výbušnosti dolních končetin dívek v SpS 2012

Dívky 2012	12 let	13 let	14 let	15 let
Dálka z místa	n = 332	n = 360	n = 315	n = 253
průměr (x)	181	188	192	198
směr.odch. (s)	19	19	18	18
výkon x+s	201	207	210	217
výkon x+2s	220	227	228	235

Tabulka č. 17: Test výbušnosti dolních končetin dívek v SpS 2011

Dívky 2011	12 let	13 let	14 let	15 let
Dálka z místa	n = 292	n = 322	n = 268	n = 199
průměr (x)	183	185	192	191
směr.odch. (s)	20	31	20	44
výkon x+s	203	216	212	235
výkon x+2s	223	247	232	279

Test výbušnosti horních končetin a trupu, plný míč 2 kg

Z tabulek č. 18 a 19 vidíme, že v roce 2012 měly všechny věkové kategorie dívek horší průměrné výkony. Příznivější je alespoň skutečnost, že dívky 13 a 15 let tvoří v roce 2012 výsledkově homogennější skupinu.

Tabulka č. 18: Test výbušnosti horních končetin a trupu dívek v SpS 2012

Dívky 2012	12 let	13 let	14 let	15 let
Plný míč 2 kg	n = 332	n = 360	n = 315	n = 253
průměr (x)	5,84	6,38	6,92	7,49
směr.odch. (s)	1,40	1,35	1,57	1,50
výkon x+s	7,24	7,73	8,49	8,99
výkon x+2s	8,63	9,08	10,06	10,49

Tabulka č. 19: Test výbušnosti horních končetin a trupu dívek v SpS 2011

Dívky 2011	12 let	13 let	14 let	15 let
Plný míč 2 kg	n = 292	n = 322	n = 268	n = 199
průměr (x)	5,99	6,69	7,21	7,68
směr.odch. (s)	1,26	1,49	1,53	1,82
výkon x+s	7,25	8,18	8,74	9,50
výkon x+2s	8,51	9,67	10,27	11,32

Test běžecké vytrvalosti, běh 12 minut

Z tabulek č. 20 a 21 vidíme, že v roce 2012 měly průměrné výkony lepší dívky 13 a 14 let, naopak horší průměrné výsledky dosáhly dívky 12 a 15 let. Kompaktnější skupiny výsledků dosáhly v roce 2012 dívky pouze v kategorii 13 let, ostatní věkové kategorie byly více rozprostřené než v roce 2011.

Tabulka č. 20: Test běžecké vytrvalosti dívek v SpS 2012

Dívky 2012	12 let	13 let	14 let	15 let
Běh 12 minut	n = 332	n = 360	n = 315	n = 253
průměr (x)	2110	2175	2225	2263
směr.odch. (s)	379	357	362	387
výkon x+s	2489	2532	2587	2650
výkon x+2s	2869	2890	2950	3038

Tabulka č. 21: Test běžecké vytrvalosti dívek v SpS 2011

Dívky 2011	12 let	13 let	14 let	15 let
Běh 12 minut	n = 292	n = 322	n = 268	n = 199
průměr (x)	2116	2140	2218	2307
směr.odch. (s)	308	434	347	352
výkon x+s	2424	2574	2565	2659
výkon x+2s	2732	3008	2912	3011

10.2.3 Korelační vazby testů základní pohybové výkonnosti

Analýza vazeb testů chlapců v SpS 2012

V tabulkách č. 22 – č. 25 jsou spočítány korelační vazby pro každou kategorii chlapců, mezi testy navzájem. Velikosti korelace ukazují na nejsilnější vazby mezi testy výbušnosti DK a HK. Pouze u nejmladší kategorie 12letých se nejsilnější vazba ukázala mezi výbušností DK a testem běžecké vytrvalosti.

Tabulka č. 22: Korelace testů základní pohybové výkonnosti chlapců 15 let v SpS 2012

n= 283	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,373	1		
Plný míč 2kg	-0,187	0,432	1	
Běh 12 minut	-0,340	0,220	0,053	1

Tabulka č. 23: Korelace testů základní pohybové výkonnosti chlapců 14 let v SpS 2012

n= 318	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,450	1		
Plný míč 2kg	-0,215	0,529	1	
Běh 12 minut	-0,390	0,409	0,261	1

Tabulka č. 24: Korelace testů základní pohybové výkonnosti chlapců 13 let SpS 2012

n= 351	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,205	1		
Plný míč 2kg	-0,095	0,404	1	
Běh 12 minut	-0,274	0,261	0,248	1

Tabulka č. 25: Korelace testů základní pohybové výkonnosti chlapců 12 let v SpS 2012

n= 303	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,353	1		
Plný míč 2kg	-0,194	0,336	1	
Běh 12 minut	-0,332	0,443	0,235	1

Analýza vazeb testů chlapců v SpS 2011

V tabulkách č. 26 – č. 29 jsou spočítány korelační vazby v SpS 2011 (Vindušková, 2012). Nejsilnější vazbu opět ukazují testy výbušnosti DK a HK. A opět se liší jedna věková kategorie, tady jsou to naopak nejstarší, 15letí atleti, kteří mají nejsilnější vazbu mezi testem výbušnosti DK a rychlostních schopností.

Tabulka č. 26: Korelace testů základní pohybové výkonnosti chlapců 15 let v SpS 2011

n= 228	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,569	1		
Plný míč 2kg	-0,370	0,374	1	
Běh 12 minut	-0,378	0,285	0,168	1

Tabulka č. 27: Korelace testů základní pohybové výkonnosti 14 let v SpS 2011

n= 255	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,581	1		
Plný míč 2kg	-0,391	0,625	1	
Běh 12 minut	-0,433	0,429	0,273	1

Tabulka č. 28: Korelace testů základní pohybové výkonnosti chlapců 13 let v SpS 2011

n= 294	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,438	1		
Plný míč 2kg	-0,183	0,561	1	
Běh 12 minut	-0,467	0,356	0,145	1

Tabulka č. 29: Korelace testů základní pohybové výkonnosti chlapců 12 let v SpS 2011

n= 292	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,439	1		
Plný míč 2kg	-0,201	0,540	1	
Běh 12 minut	-0,393	0,361	0,149	1

Analýza vazeb testů dívek v SpS 2012

V tabulkách č. 30 – č. 33 se ukazují podobně jako u chlapců nejsilnější vazby mezi výbušností DK a HK. Neplatí to však u nejmladších 12letých dívek, kde je nejsilnější vazba mezi testem výbušnosti DK a rychlostních schopností.

Tabulka č. 30: Korelace testů základní pohybové výkonnosti dívek 15 let v SpS 2012

n= 253	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,321	1		
Plný míč 2kg	-0,109	0,414	1	
Běh 12 minut	-0,210	0,154	-0,032	1

Tabulka č. 31: Korelace testů základní pohybové výkonnosti dívek 14 let v SpS 2012

n= 315	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,207	1		
Plný míč 2kg	-0,146	0,396	1	
Běh 12 minut	-0,298	0,356	0,180	1

Tabulka č. 32: Korelace testů základní pohybové výkonnosti dívek 13 let v SpS 2012

n= 360	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,346	1		
Plný míč 2kg	-0,112	0,458	1	
Běh 12 minut	-0,222	0,276	0,151	1

Tabulka č. 33: Korelace testů základní pohybové výkonnosti dívek 12 let v SpS 2012

n= 332	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,376	1		
Plný míč 2kg	-0,104	0,282	1	
Běh 12 minut	-0,350	0,358	0,256	1

Analýza vazeb testů dívek v SpS 2011

V tabulkách 34 – 37 jsou jednotlivé ročníky dívek SpS 2011 (Vindušková, 2012). Z tabulek vzájemných korelací je vidět, že nejsilnější vazba se nyní přelévá podle věkových kategorií. U 15letých má nejsilnější vazbu vytrvalost a rychlost. U 14letých výbušnost DK a rychlostní schopnosti. U 13letých vykazují nejsilnější vazbu vytrvalost a výbušnost DK a konečně u 12letých vidíme tradičně nejsilnější vazbu mezi výbušností DK a HK a trupu.

Tabulka č. 34: Korelace testů základní pohybové výkonnosti dívek 15 let v SpS 2011

n= 199	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,091	1		
Plný míč 2kg	0,043	0,342	1	
Běh 12 minut	-0,488	0,145	-0,092	1

Tabulka č. 35: Korelace testů základní pohybové výkonnosti dívek 14 let v SpS 2011

n= 268	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,474	1		
Plný míč 2kg	-0,177	0,462	1	
Běh 12 minut	-0,385	0,322	0,095	1

Tabulka č. 36: Korelace testů základní pohybové výkonnosti dívek 13 let v SpS 2011

n= 322	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,293	1		
Plný míč 2kg	-0,146	0,303	1	
Běh 12 minut	-0,285	0,681	0,069	1

Tabulka č. 37: Korelace testů základní pohybové výkonnosti dívek 12 let v SpS 2011

n= 292	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
50m VS	1			
Dálka z místa	-0,401	1		
Plný míč 2kg	-0,103	0,423	1	
Běh 12 minut	-0,348	0,271	0,084	1

10.3 Analýza základní pohybové výkonnosti atletů SpS 2012 a běžné populace

10.3.1 Výkony běžné populace v testech základní pohybové výkonnosti

V tabulkách č. 38 a č. 39 doplnila Vindušková (2012) základní pohybovou výkonnost slovenských žáků základních škol od Zapletalové (2011) o hodnoty výkonů na úrovni „x+s“ a „x+2s“. Výkony těchto probandů považujeme za vzorek běžné populace. Výkon na úrovni „x+2s“ je limitem, nad kterým hledáme nadprůměrný výkon atletů SpS proti běžné populaci.

Tabulka č. 38: Pohybová výkonnost běžné populace chlapců (Zapletalová, 2011), (Vindušková, 2012)

Věk	n		50m VS [s]	Dálka z místa [cm]	Plný míč 2 kg [m]	Běh 12 min [m]
12	133	x	9.1	159	4.85	2082
		s	1.04	24	1.05	426
		x+s	8.06	183	5.9	2508
		x+2s	7.02	207	6.95	2934
13	198	x	8.8	171	5.74	2061
		s	1.15	25	1.4	445
		x+s	7.65	195	7.14	2506
		x+2s	6.5	220	8.54	2951
14	117	x	8.2	189	6.89	2137
		s	1.06	23	1.29	435
		x+s	7.14	212	8.18	2572
		x+2s	6.08	235	9.47	3007
15	195	x	7.6	192	7.48	2154
		s	0.58	30	1.58	387
		x+s	7.02	222	9.06	2541
		x+2s	6.44	252	10.64	2928

Tabulka č. 39: Pohybová výkonnost běžné populace dívek (Zapletalová, 2011), (Vindušková, 2012)

Věk	n		50m VS [s]	Dálka z místa [cm]	Plný míč 2 kg [m]	Běh 12 minut [m]
12	182	x	9.3	152	4.72	1780
		s	1.06	21	0.95	306
		x+s	8.24	173	5.67	2086
		x+2s	7.18	194	6.62	2392
13	150	x	9.2	154	4.88	1741
		s	0.83	19	1.35	259
		x+s	8.37	173	6.23	2000
		x+2s	7.54	192	7.58	2259
14	130	x	9.3	157	5.79	1758
		s	0.85	22	1.3	287
		x+s	8.45	179	7.09	2045
		x+2s	7.6	201	8.39	2332
15	193	x	9.2	163	6.28	1777
		s	1.14	25	1.85	330
		x+s	8.06	188	8.13	2107
		x+2s	6.92	213	9.98	2437

10.3.2 Analýza nadprůměrných výkonů členů SpS 2012 k běžné populaci

Z tabulky č. 40 je vidět kolik chlapců v SpS 2012 dosáhlo nadprůměrného výkonu v jednotlivých testech základní pohybové výkonnosti v porovnání s běžnou populací.

Tabulka č. 40: Počet nadprůměrných výkonů proti školní populaci – chlapci SpS 2012

Věk	Soubor n	50m VS*	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
12 let	303	9	42	84	3
13 let	351	2	44	58	13
14 let	318	0	30	69	27
15 let	283	22	16	67	66

* U výkonu 50m VS je celkový posuzovaný vzorek vždy menší, o počet atletů, testovaných úsekem 30m letmo; kategorie 12 let, n = 289; 13 let, n = 339; 14 let, n = 308; 15 let, n = 266.

Při porovnání výsledků chlapců v SpS 2012 s rokem 2011 (Vindušková, 2012), pak v kategorii 12letých je pouze u běžecké rychlosti více chlapců s nadprůměrným výkonem, v ostatních testech je jich vždy méně než v roce 2011 (4 – 59 – 93 – 3).

V souboru 13letých chlapců je situace podobná, pouze v testu běžecké rychlosti je o 1 chlapec s nadprůměrným výkonem více než v roce 2011 (1 – 45 – 74 – 18).

V souboru 14letých chlapců bylo více nadprůměrných chlapců proti roku 2011 (1 – 36 – 71 – 25) v testu vytrvalostních schopností, nikdo nezaběhl nadprůměrný výkon v rychlostním testu.

V souboru 15letých chlapců dosáhli členové SpS 2012 více nadprůměrných výkonů než v roce 2011 (21 – 18 – 66 – 46), výjimkou byl test výbušnosti DK.

Celkově se ukázalo, že relativně nejlepší výkony dosahovali atleti SpS v silových disciplínách, trend nabourává až nejstarší kategorie 15letých výsledkem testu vytrvalosti.

Tabulka č. 41 ukazuje, kolik dívek SpS 2012 dosáhlo v porovnání s běžnou populací nadprůměrného výkonu v jednotlivých testovaných disciplínách.

Tabulka č. 41: Počet nadprůměrných výkonů proti školní populaci – dívky SpS 2012

Věk	Soubor <i>n</i>	50m VS*	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
12 let	332	3	79	80	72
13 let	360	239	141	69	153
14 let	315	99	89	62	131
15 let	253	23	61	18	84

* U výkonu 50m VS je celkový posuzovaný vzorek vždy menší, o počet atletů, testovaných úsekem 30m letmo; kategorie 12 let, *n* = 316; 13 let, *n* = 349; 14 let, *n* = 300; 15 let, *n* = 245.

Při porovnání s rokem 2011 je v kategorii 12letých více nadprůměrných výkonů v testu výbušnosti HK a v testu vytrvalosti než v roce 2011 (4 – 86 – 74 - 50).

V souboru 13letých dívek je vidět v roce 2012 extrémní nárůst nadprůměrných výkonů v rychlostním testu (75,6% ze všech výkonů), počet výkonů překonal i rok 2011. Podobně více výkonů nad průměrem zaznamenaly dívky i v testu výbušnosti DK. V dalších testech bylo více nadprůměrných výkonů v roce 2011 (55 – 130 – 81 – 137).

V souboru 14letých dívek bylo za rok 2012 ve všech testech spočteno více dívek než v roce 2011 (82 – 82 – 51 – 101).

V souboru 15letých dívek bylo v roce 2012 také ve všech testech zaznamenáno více nadprůměrných výkonů než v roce 2011 (9 – 45 – 17 – 67).

Podobně jako v roce 2011 je v souboru 13 a 14letých dívek SpS dosaženo vysokého počtu nadprůměrných výkonů v rychlostním testu. Vysokou výkonnost prokazují dívky i v testech vytrvalosti.

10.3.3 Analýza nadprůměrných výkonů členů SpS 2012 v testech SpS 2012

Z tabulky č. 42 je zřejmé, že limit nadprůměrného výkonu je v souboru chlapců SpS 2012 vyšší než u běžné populace. Počty dosažení nadprůměru jsou tak většinou nižší, případně shodné jako při srovnání s běžnou populací. Jedinou výjimku představuje test

běžkové rychlosti u 14letých chlapců, kde proti běžné populaci neuspěl nikdo, v rámci výkonů SpS 2012, jsme ale sečetli 2 nadprůměrné výkony.

Tabulka č. 42: Počet nadprůměrných výkonů v souboru chlapců SpS 2012

Věk	Soubor <i>n</i>	50m VS*		Dálka z místa		Plný míč 2kg		Běh 12 minut	
		limit	počet	limit	počet	limit	počet	limit	počet
12 let	303	6,91	9	235	1	8,99	12	3033	2
13 let	351	6,45	2	248	2	10,69	15	3150	1
14 let	318	6,19	2	253	5	12,26	9	3279	4
15 let	283	5,99	2	271	2	13,49	10	3483	2

* U výkonu 50m VS je celkový posuzovaný vzorek vždy menší, o počet atletů, testovaných úsekem 30m letmo; kategorie 12 let, *n* = 289; 13 let, *n* = 339; 14 let, *n* = 308; 15 let, *n* = 266.

Z tabulky č. 43, počtu nadprůměrných výkonů dívek SpS 2012 je vidět ještě více než u chlapců, že limit nadprůměrného výkonu odvozený od výkonnosti celého souboru dívek SpS 2012 je výrazně kvalitnější než u běžné populace.

Počty dosažení nadprůměru jsou o řády nižší, maximum je 15 výkonů v testu výbušnosti HK 12letých dívek, když četnosti nadprůměrného výkonu proti běžné populaci překonávaly stovky, maximum je 239 výkonů v rychlostním testu 13letých dívek. Nyní dokonce u testu běžkové vytrvalosti nedokázala žádná ze 14letých dívek překonat limit nadprůměru, když hned 131 výkonů bylo nad průměrem běžné populace.

Tabulka č. 43: Počet nadprůměrných výkonů v souboru dívek SpS 2012

Věk	Soubor <i>n</i>	50m VS*		Dálka z místa		Plný míč 2kg		Běh 12 minut	
		limit	počet	limit	počet	limit	počet	limit	počet
12 let	332	7,22	4	220	6	8,63	15	2869	3
13 let	360	6,87	1	227	11	9,08	11	2890	5
14 let	315	6,79	2	228	6	10,06	9	2950	0
15 let	253	6,61	1	235	3	10,49	12	3038	4

* U výkonu 50m VS je celkový posuzovaný vzorek vždy menší, o počet atletů, testovaných úsekem 30m letmo; kategorie 12 let, *n* = 316; 13 let, *n* = 349; 14 let, *n* = 300; 15 let, *n* = 245.

10.4 Analýza tělesných parametrů členů SpS 2012 a běžné populace

10.4.1 Chlapci v SpS 2012

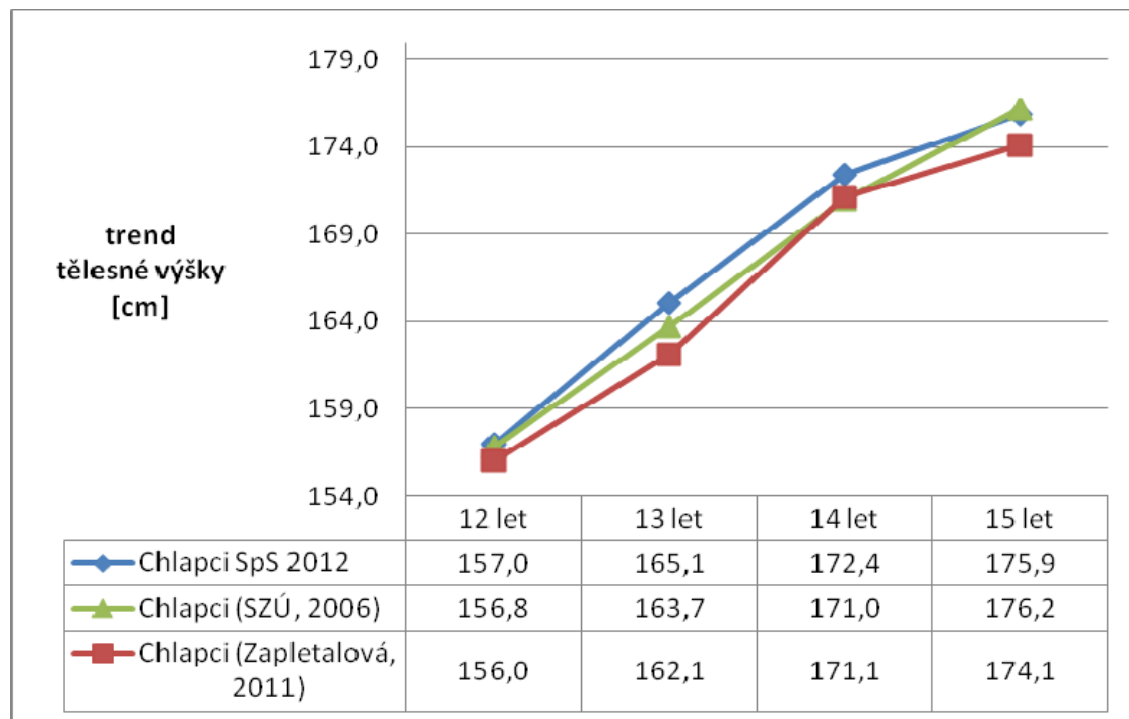
Z tabulek č. 44 a č. 45 je patrné, že průměrné hodnoty chlapců SpS 2012 a běžné populace se od sebe mírně liší. Zpracován je trend i z měření CAV 2001. Atleti jsou vyšší, ale méně váží, a mají příznivější hodnoty BMI indexu.

Tabulka č. 44: Tělesné parametry chlapců SpS 2012

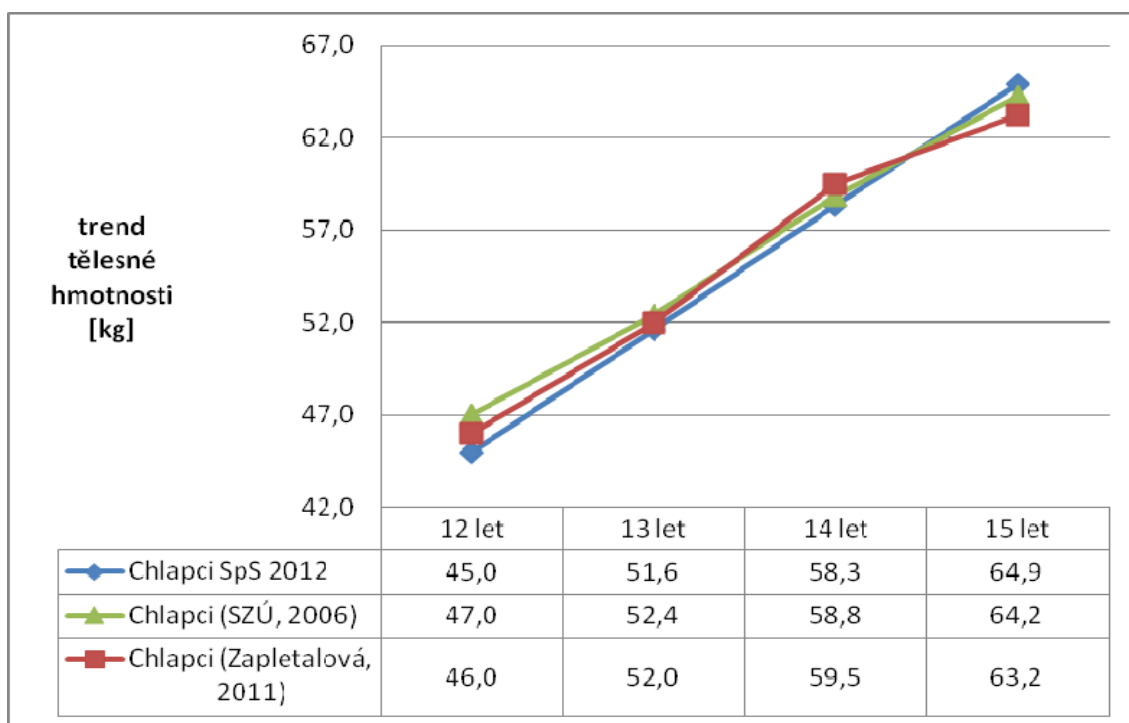
Chlapci SpS 2012	12 let	13 let	14 let	15 let
Počet (n)	69	78	57	61
Tělesná výška [cm]	157,0	165,1	172,4	175,9
Tělesná hmotnost [kg]	45,0	51,6	58,3	64,9
BMI	18,16	18,86	19,56	20,96
H/V poměr	0,29	0,31	0,34	0,37

Tabulka č. 45: Tělesné parametry chlapců běžné populace (Zapletalová, 2011)

Chlapci, běžná populace	12 let	13 let	14 let	15 let
Počet (n)	133	198	117	195
Tělesná výška [cm]	156,0	162,1	171,1	174,1
Tělesná hmotnost [kg]	46,0	52,0	59,5	63,2
BMI	19,20	19,60	20,16	20,78
H/V poměr	0,29	0,32	0,35	0,36



Graf č. 1: Trend vývoje tělesné výšky chlapců SpS 2012 a běžné populace (SZÚ), (Zapletalová)



Graf č. 2: Trend vývoje tělesné hmotnosti chlapců SpS 2012 a běžné populace (SZÚ), (Zapletalová)

Z grafů č. 1 a č. 2 mapujících trendy vývoje tělesné výšky a váhy chlapců SpS 2012 a běžné populace (Vignerová a kol., 2006), (Zapletalová, 2011) je vidět rovnoměrnější růst atletů oproti běžné populaci do výšky, i na hmotnosti. Všechny hodnoty tělesné výšky mají atleti vyšší, u hmotnosti převyšují běžnou populaci až v 15. roce, což způsobují pubertální změny nebo pravděpodobně narůstající silový trénink atletů.

10.4.2 Dívky v SpS 2012

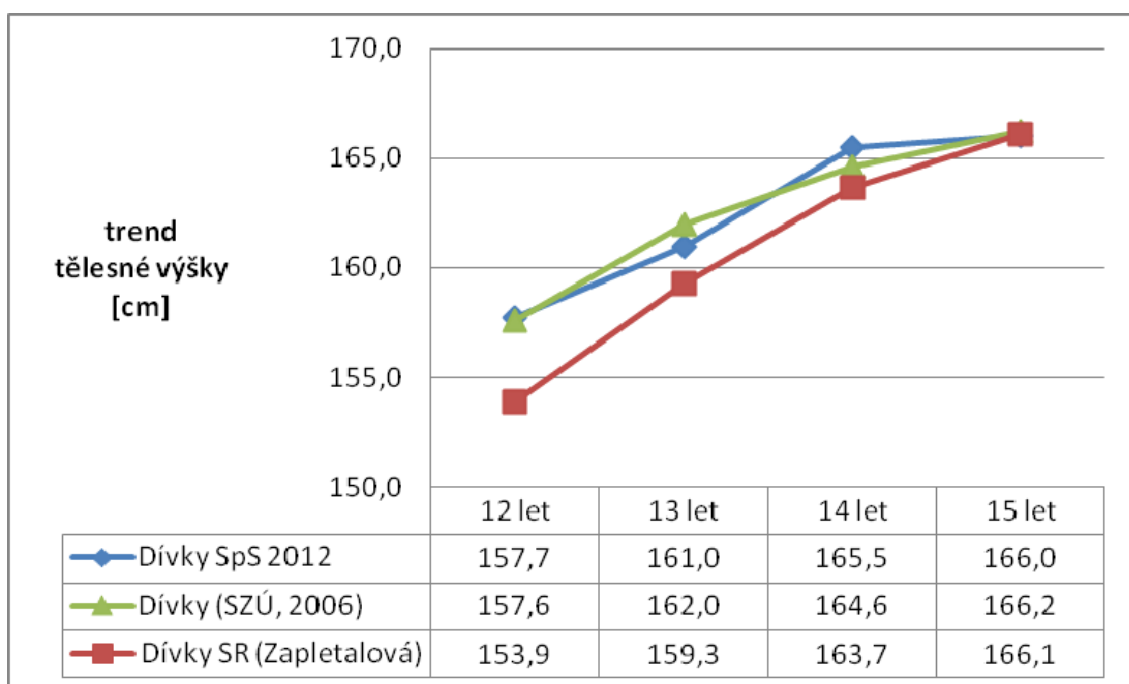
Z tabulek č. 46 a č. 47 je patrné, že průměrné hodnoty dívek SpS 2012 a běžné populace se od sebe mírně liší. Atletky jsou vyšší a hmotnější, avšak mají příznivější hodnoty BMI indexu.

Tabulka č. 46: Tělesné parametry dívek SpS 2012

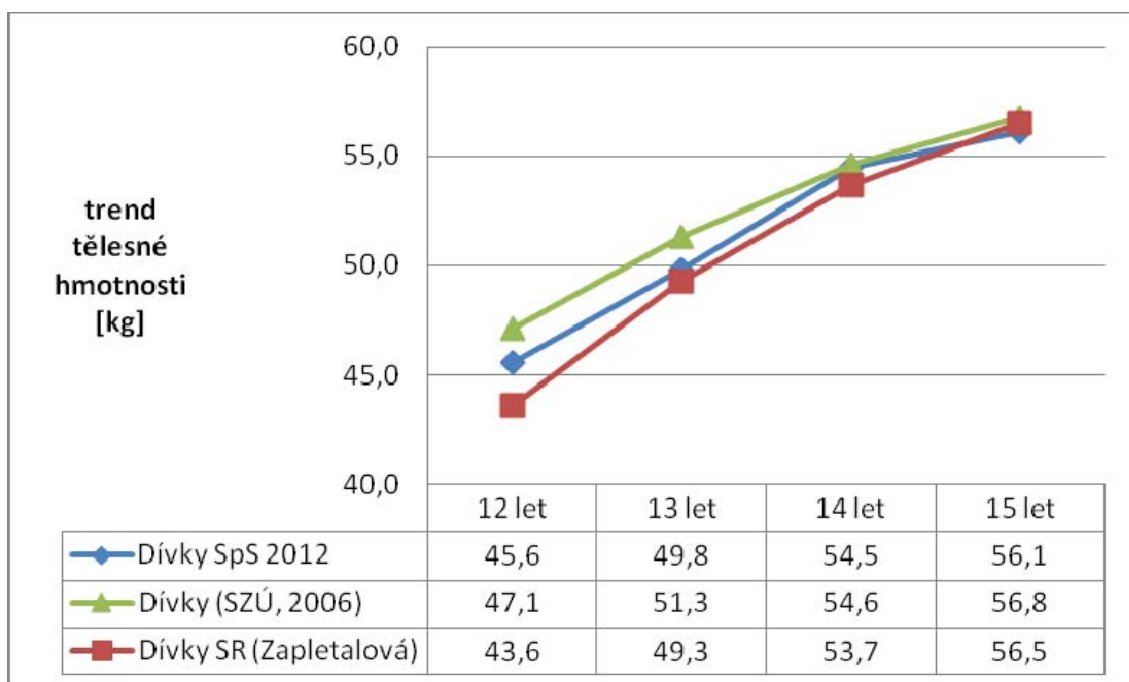
Dívky SpS 2012	12 let	13 let	14 let	15 let
Počet (n)	71	89	63	47
Tělesná výška [cm]	157,7	161,0	165,5	166,0
Tělesná hmotnost [kg]	45,6	49,8	54,5	56,1
BMI	18,29	19,16	19,86	20,31
H/V poměr	0,29	0,31	0,33	0,34

Tabulka č. 47: Tělesné parametry dívek běžné populace (Zapletalová, 2011)

Dívky SR (Zapletalová)	12 let	13 let	14 let	15 let
Počet (n)	182	150	130	193
Tělesná výška [cm]	153,9	159,3	163,7	166,1
Tělesná hmotnost [kg]	43,6	49,3	53,7	56,5
BMI	18,28	19,32	20,04	20,45
H/V poměr	0,28	0,31	0,33	0,34



Graf č. 3: Trend vývoje tělesné výšky dívek SpS 2012 a běžné populace dle Zapletalové (2011)



Graf č. 4: Trend vývoje tělesné hmotnosti dívek SpS 2012 a běžné populace dle Zapletalové (2011)

Z grafů č. 3 a č. 4 mapujících trendy vývoje tělesné výšky a váhy dívek SpS 2012 a běžné populace (Vignerová, 2006), (Zapletalová, 2011) je zřejmý „zlom“ lineárního nárůstu tělesné výšky i tělesné hmotnosti po 14. roce, který u atletek zaznamenáváme výraznější, a tím se jejich hodnoty ve sledovaných parametrech protínají s křivkou běžné populace a dostávají se v 15. roce z vyšších hodnot naopak do nižších než u běžné populace dívek podle Zapletalové (2011), když naopak ze šetření CAV 2001 je vidět, že v absolutních číselných hodnotách tělesné výšky a hmotnosti atletky oscilují kolem hodnot běžné populace, nebo jsou mírně pod nimi.

10.4.3 Korelace tělesných parametrů a pohybové výkonnosti chlapců v SpS 2012

Tabulka č. 48 ukazuje vztahy mezi tělesnými parametry a základní pohybovou dovedností. Z tabulky vyplývá, že všechny tělesné parametry mají relativně těsný vztah k výkonu v hodů plným míčem. Výkony v testu vytrvalosti a tělesné parametry pak mají jen velmi volný vztah.

Tabulka č. 48: Korelace tělesných parametrů a testů základní pohybové výkonnosti chlapců 12 let

n = 69	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
Tělesná výška	-0,188	0,316	0,536	-0,099
Tělesná hmotnost	0,050	-0,026	0,707	-0,068
BMI	0,217	-0,270	0,563	-0,018
H/V poměr	0,125	-0,133	0,674	-0,047

Z tabulky č. 49 vyplývá, stejně jako u 12letých chlapců, že všechny tělesné parametry mají relativně těsný vztah k výkonu v hodů plným míčem. U ostatních výkonů korelace kolísají od volných vztahů po různě těsné vztahy.

Tabulka č. 49: Korelace tělesných parametrů a testů základní pohybové výkonnosti chlapců 13 let

n = 78	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
Tělesná výška	-0,168	0,296	0,445	0,097
Tělesná hmotnost	-0,008	0,053	0,474	-0,080
BMI	0,133	-0,182	0,279	-0,199
H/V poměr	0,052	-0,045	0,416	-0,137

Z tabulky č. 50 vyplývá, že k výbušné síle HK (hod plným míčem) mají nejtěsnější vztah váhové parametry, zatímco k výbušné síle DK (dálka z místa) výškové parametry. Velmi volný vztah je opět mezi tělesnými parametry a testem běžecké vytrvalosti.

Tabulka č. 50: Korelace tělesných parametrů a testů základní pohybové výkonnosti chlapců 14 let

n = 57	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
Tělesná výška	-0,191	0,438	0,262	-0,097
Tělesná hmotnost	-0,107	0,309	0,528	0,002
BMI	0,026	0,024	0,501	0,068
H/V poměr	-0,055	0,201	0,547	0,032

Stejně jako u chlapců 14 let, mají v tabulce č. 51 váhové parametry chlapců 15 let nejtěsnější vazbu k testu výbušné síly HK a výškové parametry k testování výbušné síly DK. U dálky z místa je zároveň korelace $r = 0,008$ k parametru tělesné výšky, tedy bez vazby na sebe.

Tabulka č. 51: Korelace tělesných parametrů a testů základní pohybové výkonnosti chlapců 15 let

n = 61	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
Tělesná výška	-0,040	0,239	0,034	0,072
Tělesná hmotnost	0,083	0,008	0,331	-0,187
BMI	0,113	-0,153	0,359	-0,275
H/V poměr	0,102	-0,069	0,362	-0,240

V celkovém pohledu na tělesné parametry a testy pohybových schopností je zřejmý největší druh závislosti na tělesných parametrech u testu výbušnosti HK.

10.4.4 Korelace tělesných parametrů a pohybové výkonnosti dívek v SpS 2012

Z tabulky č. 52, má podobnou sílu vazby na rychlostní schopnosti, výbušnost DK a výbušnost HK parametr tělesné výšky. U testu dynamiky HK se přidává ještě vazba tělesné hmotnosti.

Tabulka č. 52: Korelace tělesných parametrů a testů základní pohybové výkonnosti dívek 12 let

n = 71	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
Tělesná výška	-0,363	0,397	0,305	-0,019
Tělesná hmotnost	-0,080	-0,066	0,318	-0,259
BMI	0,139	-0,342	0,191	-0,301
H/V poměr	0,014	-0,191	0,274	-0,287

Vazby všech tělesných parametrů dívek 13 let v tabulce č. 53, jsou velmi volné, nejtěsnější jsou u výšky i u hmotnosti pro testy výbušné síly HK.

Tabulka č. 53: Korelace tělesných parametrů a testů základní pohybové výkonnosti dívek 13 let

n = 89	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
Tělesná výška	-0,061	0,136	0,180	-0,053
Tělesná hmotnost	0,073	0,004	0,333	-0,273
BMI	0,134	-0,101	0,282	-0,300
H/V poměr	0,104	-0,045	0,322	-0,296

U 14letých dívek, tabulka č. 54, jsou korelace rozprostřeny mezi všechny testy. Nejtěsnější vazbu k výšce má test výbušnosti DK, nejtěsnější vazbu k hmotnosti má test výbušnosti HK.

Tabulka č. 54: Korelace tělesných parametrů a testů základní pohybové výkonnosti dívek 14 let

n = 63	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
Tělesná výška	-0,123	0,314	0,302	-0,068
Tělesná hmotnost	0,017	0,054	0,365	-0,160
BMI	0,132	-0,208	0,260	-0,329
H/V poměr	0,084	-0,095	0,344	-0,323

Dívky 15 let mají v tabulce č. 55 nejtěsnější korelační vazby u hodů plným míčem (test dynamické síly HK), další těsné vazby mají tělesné proporce výškové s obecnou vytrvalostí.

Tabulka č. 55: Korelace tělesných parametrů a testů základní pohybové výkonnosti dívek 15 let

n = 47	50m VS	Dálka z místa	Plný míč 2kg	Běh 12 minut
Tělesná výška	-0,281	0,368	0,405	-0,127
Tělesná hmotnost	0,063	-0,066	0,507	-0,417
BMI	0,288	-0,355	0,317	-0,436
H/V poměr	0,170	-0,202	0,446	-0,447

V celkovém pohledu na tělesné parametry a testy pohybových schopností je zřejmý největší druh závislosti na tělesných parametrech u testu výbušnosti HK.

11. Závěry

V diplomové práci se nám podařilo zpracovat do souhrnného přehledu data ze 36 SpS ČAS a vytvořit dva základní soubory chlapců a dívek, navíc rozčleněných po jednotlivých ročnících.

Analyzovali jsme tělesné parametry chlapců a dívek SpS ČAS a porovnali jsme s hodnotami a trendy běžné populace.

Analyzovali jsme výkony z testů základní pohybové výkonnosti a porovnali jsme je s výkony běžné populace a s výkony členů SpS ČAS v roce 2011.

Při zpracování dat jednotlivých článků SpS ČAS se nám opět potvrdilo, že jsou vyplněny neúplně a s chybami. Na druhou stranu se také ukázalo zlepšení vyplnění proti roku 2011. Do výzkumu jsme mohli převzít celkem 73,78 % všech zaslaných údajů (více o 6,13% proti roku 2011), analyzovali jsme výkonnost chlapců a dívek z SpS ČAS v roce 2012 z většího vzorku probandů.

Při analýze výkonů chlapců a dívek z SpS ČAS se nám potvrdilo, že dosahují v průměru lepších výkonů než běžná populace. V porovnání výkonů mezi atlety v roce 2011 a 2012 jsme zaznamenali nepravidelné kolísání trendu nárůstu a poklesu výkonnosti mezi výsledky 2012 a 2011. Ale proti předpokladu došlo u několika testů ke zhoršení výkonnosti v celé šíři ročníků.

Z grafů trendu vývoje tělesných parametrů se potvrdilo, že trend kopírují všechny dostupné soubory dětí.

U dívek jsou hodnoty tělesné hmotnosti mezi hodnotami dívek běžné populace změřené SZÚ (vyšší hodnoty) a Zapletalovou (nižší hodnoty). Hodnoty tělesné výšky jsou u atletek vyšší než u Zapletalové, ale kolísají kolem hodnot dle SZÚ, kdy 12 a 14leté atletky jsou vyšší a naopak menší v kategorii 13 a 15letých.

U chlapců se trendy také téměř kopírují. V konkrétních hodnotách jsou atleti u tělesné hmotnosti vždy lehčí než oba soubory jejich vrstevníků běžné populace, změna nastává až v 15. roce, kdy jsou atleti naopak nejtěžší. U tělesné výšky jsou atleti naopak nejvyššími, proti běžné populaci, ale zlom nastává opět v 15. Roce, kdy vyšší hodnoty dosáhla běžná populace podle výsledků SZÚ.

Výsledky naší práce dovolují trenérům SpS hodnotit úroveň základní pohybové výkonnosti svých svěřenců. K relevantním interpretacím jsou ale potřebné údaje o

tělesném rozvoji. Rychlost růstu, jeho zpomalení nebo akcelerace jsou podstatné pro hodnocení pohybového nadání a pro volbu vhodné tréninkové strategie.

V budoucnu doporučujeme kromě dynamiky růstu základní pohybové výkonnosti a dynamiky tělesného rozvoje sledovat dynamiku vývoje atletické výkonnosti jako vhodného indikátoru atletického nadání.

12. Seznam použitých zdrojů

- DOVALIL, J., a kol. *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum, 2008.
- DOVALIL, J., a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002.
- DOLEŽÍ, M. Vývoj motorické výkonnosti 11 – 14letých chlapců a dívek. *Závěrečná práce*. Praha : UK FTVS, 2001
- HAVLÍČEK, I. Závislost mezi LA výkonností, telesným rozvojom a všeobecnou pohybovou výkonností. *Zborník vedeckej konferencie k ukončení štátnej výskumnej úlohy VIII-7-4/FTVŠ*. Bratislava: FTVŠ UK, 1971.
- HAVLÍČEK, I. Dynamika vývinu pohybovej výkonnosti žiakov ľahkoatletických experimentálnych škol. In STRÁŇAI, K. a kol. *Acta facultatis educationis physicae Universitatis Comenianae*. Bratislava: SPN, 1974.
- HES, K. Sportovní příprava dětí ve sportovních třídách se zaměřením na atletiku. *Diplomová práce*. Praha: UK FTVS, 2005.
- JUREČKA, J. a kol. *Atletika pro trenéry II. Třídy*. 1. díl. Praha: Olympia, 1979.
- KRAUS, J. Všeobecná a speciální pohybová výkonnost žáků staršího školního věku. *Diplomová práce*. Praha: UK FTVS, 2007
- MĚKOTA, K., & BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN, 1983.
- MORAVEC, R. Telesný, funkčný rozvoj a pohybová výkonnosť 7-18-ročnej mládeže v ČSFR. Bratislava: STN, 1983.
- MORAVEC, R., KAMPMILLER, T., & SEDLÁČEK, J. *EUROFIT – Telesný rozvoj a pohybová výkonnosť školskej populácie na Slovensku*. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport, 1996.
- NAJMANOVÁ, K. Všeobecná a speciální pohybová výkonnost žáků atletických sportovních tříd. *Diplomová práce*. Praha: FTVS UK, 2009
- PÁVEK, F. *Tělesná výkonnost 7 – 19leté mládeže ČSSR*. Praha: Olympia, 1977.
- PERIČ, T. *Výběr sportovních talentů*. Praha: Grada, 2006.
- RUS, V., & VINDUŠKOVÁ, J. *Talentovaná mládež*. Prováděcí pokyny pro sportovní třídy, sportovní centra mládeže, sportovní gymnázia. Praha: Olympia, 2005.
- SEDLÁČEK, J., ANTALA, B. a kol. *Hodnotenie telesného rozvoja a motorickej výkonnosti žiakov v procese kurikulárnej transformácie výchovy a vzdelávania*. Bratislava: ICM Agency, 2008.

VIGNEROVÁ, J., RIEDLOVÁ, J., BLÁHA, P., KOBZOVÁ, J., KREJČOVSKÝ, L., BRABEC, M., HRUŠKOVÁ, M. 6. *Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001. Česká republika. Souhrnné výsledky.* Praha : PřF UK, SZÚ, 2006. 238 s.

VINDUŠKOVÁ, J., & KRÁTKÝ, P. Výkonnost žáků v atletických sportovních třídách. The Motor Performance of Students in Track&Field Schools. *Zborník medzinárodnej konferencie ATLETIKA 2001.* 29.-30.11. 2001 Banská Bystrica. 1.vyd. Banská Bystrica: Dukát s.r.o, 2001.

VINDUŠKOVÁ, J., KREUTER, J., KRÁTKÝ, P., & RUS, V. *Talentovaná mládež.* Prováděcí pokyny pro sportovní třídy, sportovní centra mládeže, sportovní střediska. Praha: Olympia, 2003

VINDUŠKOVÁ, J., & KRÁTKÝ, P. Vyhledávání a rozvíjení pohybově nadaných dětí v atletice. IN VINDUŠKOVÁ, J. (editor) *Role pohybových aktivit v životě dětí a mládeže. Sborník z vědecké konference sportovní sekce „Role pohybových aktivit v životě dětí a mládeže“.* Praha 16. 11. 2005. Praha: FTVS UK, 2005.

VINDUŠKOVÁ, J. Základní pohybová výkonnost členů SpS ČAS v roce 2011. In KALINA, T., CACEK, J. (editors) *Sborník příspěvků mezinárodní konference ATLETIKA 2012,* 23. listopadu 2012 Brno. Brno : FSS MU, 2012. ISBN 978-80-210-6016-6. s. 264 – 271

VOŇAVKOVÁ, E. Dynamika růstu výkonnosti žáků na nižším stupni Sportovního gymnasia v Kladně. *Závěrečná trenérská práce.* Praha : UK FTVS, 2001.

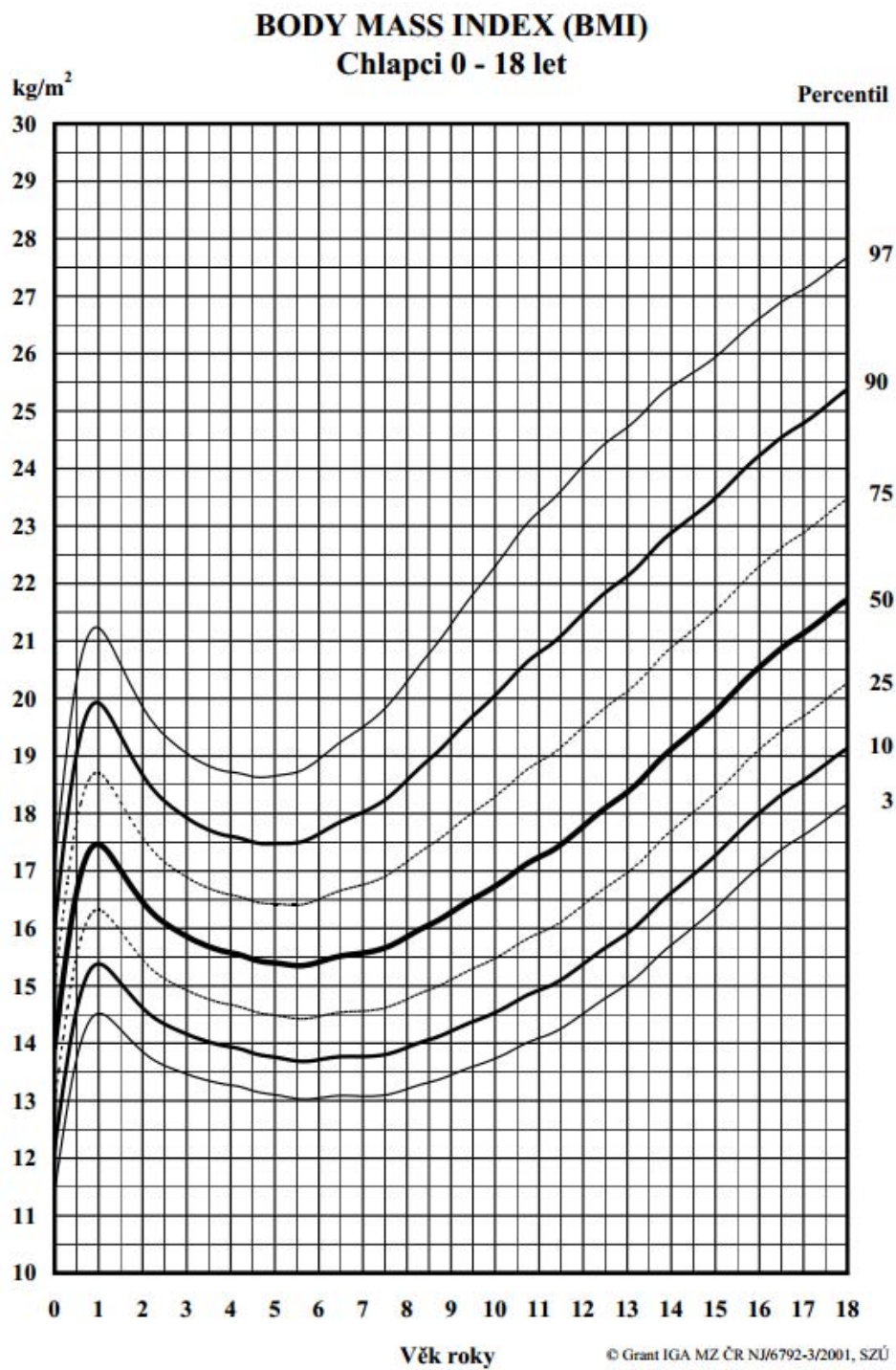
ZAPLETALOVÁ, L. (2011). *Sekulárny trend v ukazovateľoch telesného rozvoja a pohybovej výkonnosti 11- až 18-ročnej školskej populácie na Slovensku.* Bratislava: FTVŠ UK, 2011.

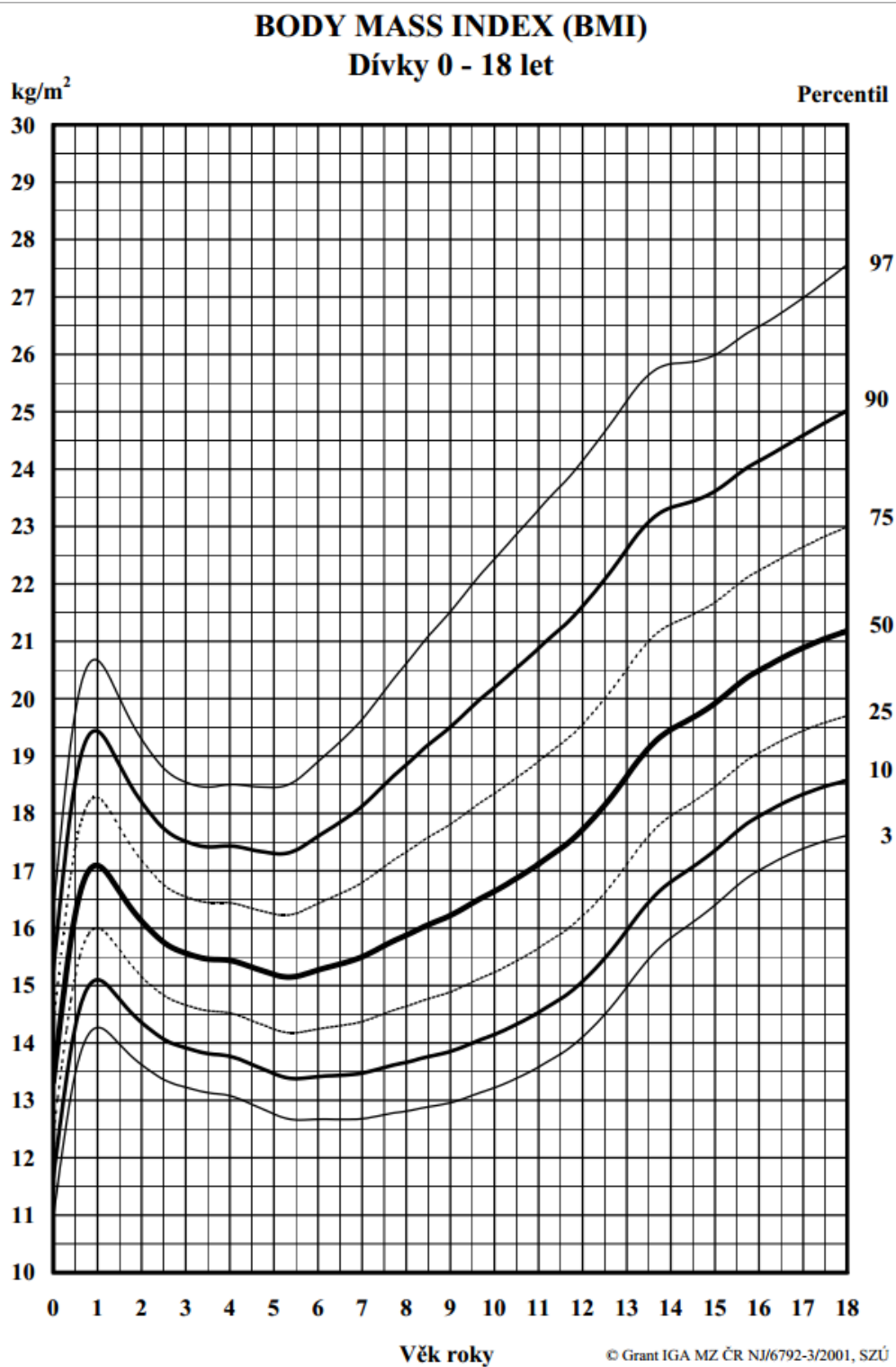
Abecední rejstřík použitých zkratk

BMI	Body Mass Index
ČAS	Český atletický svaz
CAV	6. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže ČR 2001
ČR	Česká republika
DK	dolní končetin
HK	horní končetiny
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
SCM	Sportovní centrum mládeže
SG	Sportovní gymnázium
SK	Sportovní klub
SpS	Sportovní středisko
ST	Sportovní třída
SZÚ	Státní zdravotnický ústav
TJ	Tělovýchovná jednota
VSCM	Vrcholové sportovní centrum mládeže
ZŠ	Základní škola

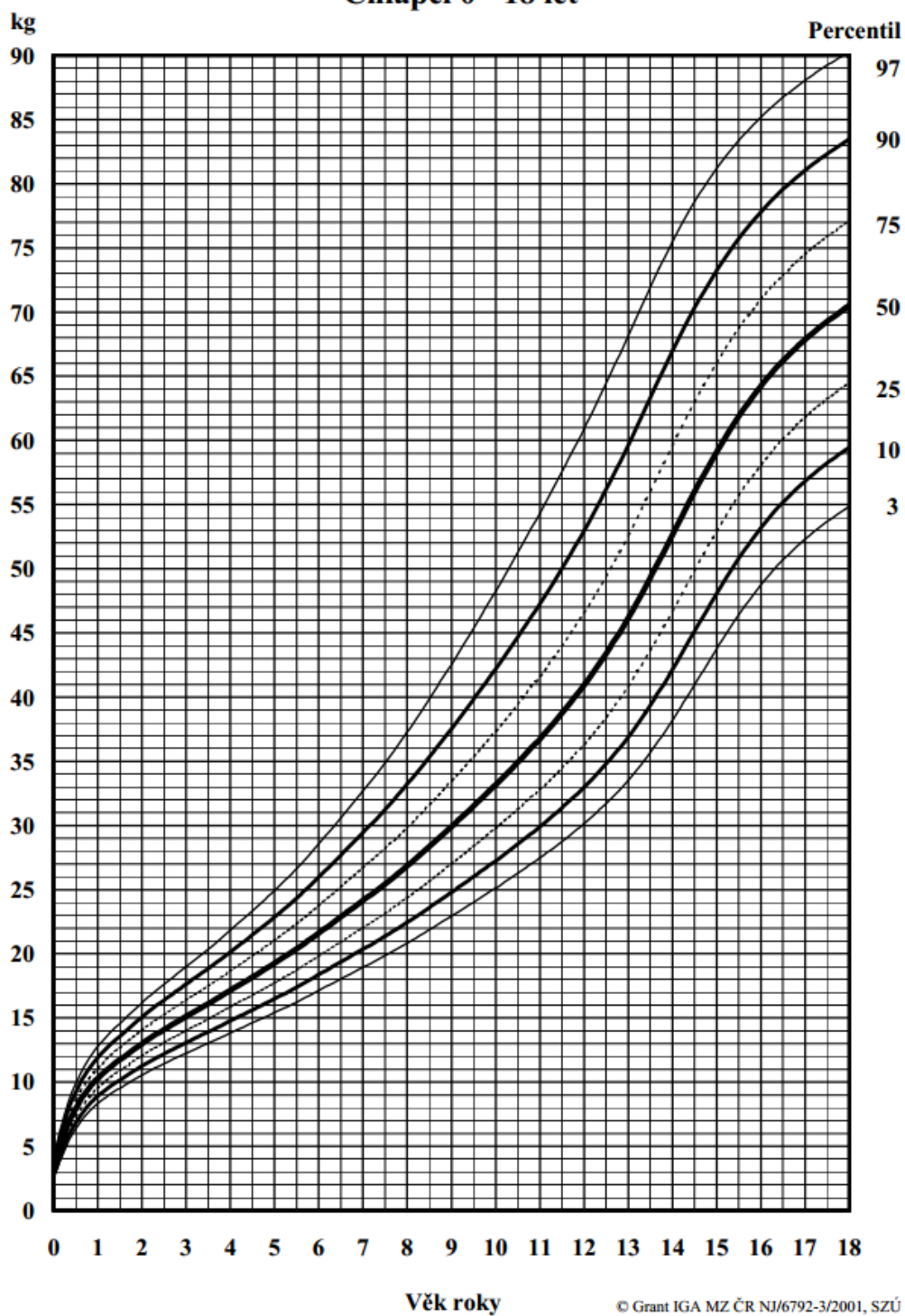
PŘÍLOHY

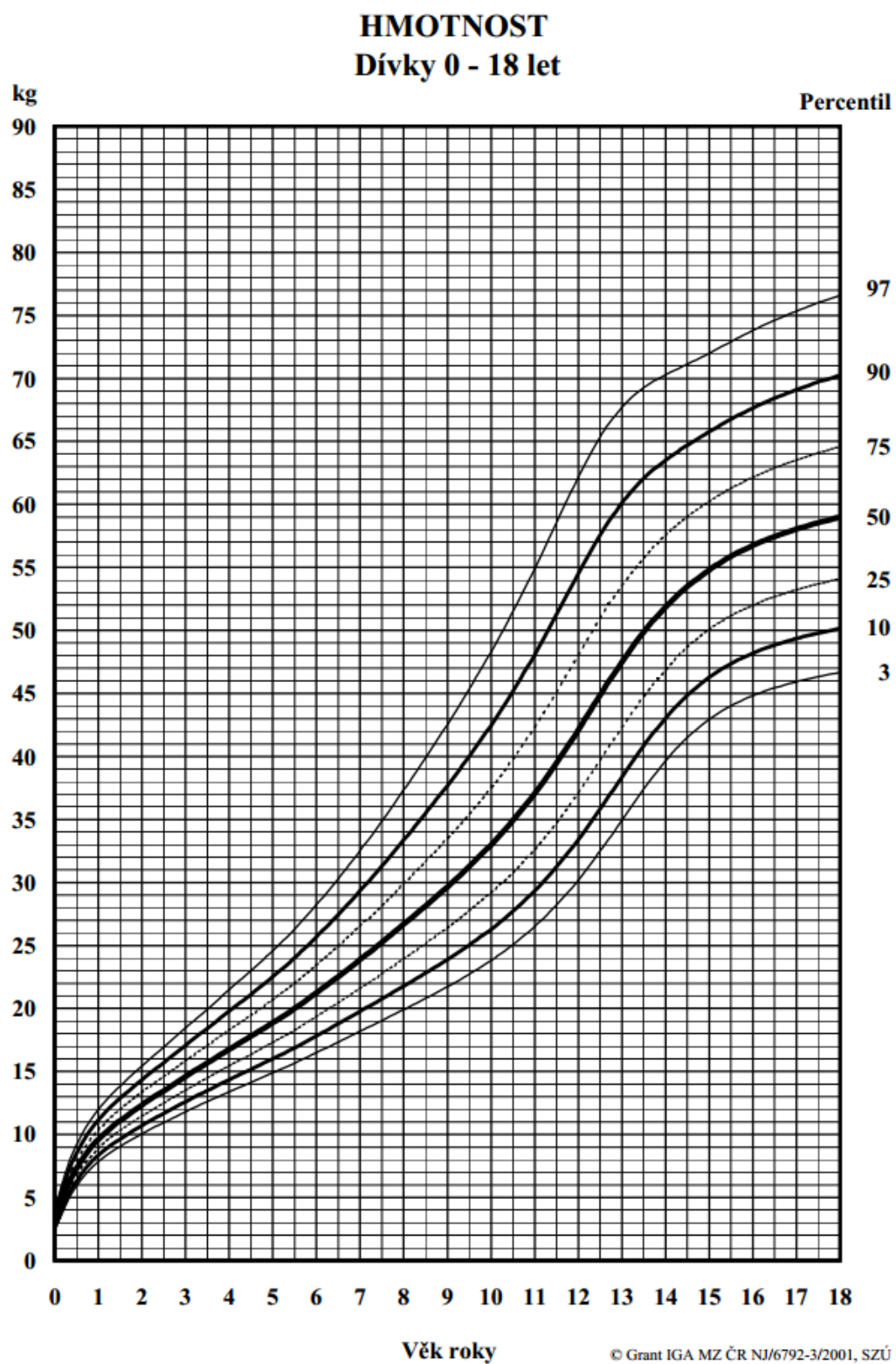
Příloha č. 1: Percentilový graf BMI – chlapci (Vignerová a kol., 2006)





HMOTNOST Chlapci 0 - 18 let





Příloha č. 5: Tabulka tělesné výšky chlapců (Vignerová a kol., 2006)

Tělesná výška (cm)

Height (cm)

Chlapci / Boys

Věk Age	2001			1991		
	N	\bar{x}	S. D.	N	\bar{x}	S. D.
0 – 3 dny	246	50,8	1,9			
* 4 d – 0,9 m	525	52,1	3,2	301	52,6	2,8
1,0 – 1,9 m	387	56,5	2,8	393	56,4	3,3
2,0 – 2,9 m	321	60,4	3,0	362	59,8	3,5
3,0 – 3,9 m	406	63,0	3,2	396	62,9	3,5
4,0 – 4,9 m	394	65,6	3,3	365	65,9	3,2
5,0 – 5,9 m	354	68,1	3,1	379	68,0	3,2
6,0 – 6,9 m	298	69,3	3,1	401	69,8	3,0
7,0 – 7,9 m	258	71,3	3,2	379	71,6	3,3
8,0 – 8,9 m	308	71,9	3,0	353	72,3	3,6
9,0 – 9,9 m	226	73,8	3,1	373	73,6	3,2
10,0 – 10,9 m	271	74,7	3,3	368	74,8	3,4
11,0 – 11,9 m	212	76,5	3,1	345	76,0	3,5
1,00 – 1,24 r	454	77,6	3,1	1 101	78,3	3,4
1,25 – 1,49 r	319	81,8	3,6	1 164	81,6	3,5
1,50 – 1,74 r	485	83,8	3,5	1 155	84,3	3,9
1,75 – 1,99 r	224	87,4	3,9	1 014	87,6	4,0
2,00 – 2,49 r	439	91,2	4,2	1 579	91,4	4,1
2,50 – 2,99 r	565	96,5	4,4	1 521	95,6	4,0
3,00 – 3,49 r	656	99,4	4,2	1 581	99,6	4,2
3,50 – 3,99 r	340	103,5	4,7	1 436	103,1	4,6
4,00 – 4,99 r	806	109,4	5,2	1 996	108,6	5,1
5,00 – 5,99 r	955	114,9	5,4	1 893	115,0	5,4
6,00 – 6,99 r	802	122,7	5,5	1 450	122,3	5,4
7,00 – 7,99 r	1 129	128,4	5,9	1 923	127,4	5,8
8,00 – 8,99 r	1 227	133,9	6,0	1 903	133,0	6,1
9,00 – 9,99 r	1 367	138,9	6,3	1 959	138,4	6,4
10,00 – 10,99 r	1 401	144,3	6,7	1 933	143,5	6,8
11,00 – 11,99 r	1 494	149,7	7,3	1 188	148,6	7,0
12,00 – 12,99 r	1 676	156,8	8,3	2 355	154,7	8,0
13,00 – 13,99 r	1 703	163,7	8,8	2 310	161,6	8,8
14,00 – 14,99 r	1 447	171,0	8,6	2 456	169,5	8,8
15,00 – 15,99 r	1 640	176,2	7,5	2 719	174,6	7,6
16,00 – 16,99 r	1 839	178,8	6,9	2 376	177,7	7,0
17,00 – 17,99 r	1 616	180,1	7,0	1 874	179,2	6,7
18,00 – 18,99 r	1 193	180,2	7,0	537	178,3	7,1

Příloha č. 6 : Tabulka tělesné výšky dívek (Vignerová a kol., 2006)

Tělesná výška (cm)

Height (cm)

Dívky / Girls

Věk Age	2001			1991		
	N	\bar{x}	S. D.	N	\bar{x}	S. D.
0 - 3 dny	262	49,8	1,9			
* 4 d - 0,9 m	505	51,4	2,5	300	52,1	2,7
1,0 - 1,9 m	375	55,7	2,7	368	55,2	3,0
2,0 - 2,9 m	303	59,0	3,3	391	58,5	3,1
3,0 - 3,9 m	362	61,3	2,8	371	61,2	3,0
4,0 - 4,9 m	404	63,8	2,9	410	63,8	3,1
5,0 - 5,9 m	314	66,1	3,0	354	66,0	3,2
6,0 - 6,9 m	299	67,2	2,8	423	67,5	2,9
7,0 - 7,9 m	223	69,7	2,9	364	69,5	3,4
8,0 - 8,9 m	234	70,0	2,8	376	70,7	3,2
9,0 - 9,9 m	222	72,1	2,9	365	72,0	3,2
10,0 - 10,9 m	254	72,6	2,8	352	73,0	3,4
11,0 - 11,9 m	205	74,9	2,6	355	74,3	3,1
1,00 - 1,24 r	448	76,0	3,3	1 115	76,7	3,3
1,25 - 1,49 r	289	80,5	3,6	1 102	80,2	3,6
1,50 - 1,74 r	445	82,4	3,5	1 168	83,0	3,6
1,75 - 1,99 r	209	86,0	3,9	1 002	86,4	3,8
2,00 - 2,49 r	418	89,7	4,1	1 587	90,1	4,1
2,50 - 2,99 r	556	95,2	4,0	1 528	94,8	4,1
3,00 - 3,49 r	609	97,8	4,2	1 581	99,0	4,2
3,50 - 3,99 r	351	102,6	4,4	1 478	102,5	4,7
4,00 - 4,99 r	736	108,3	5,1	1 997	107,9	5,1
5,00 - 5,99 r	938	114,1	5,3	1 883	114,5	5,3
6,00 - 6,99 r	834	121,7	5,5	1 624	121,4	5,4
7,00 - 7,99 r	1 101	127,1	5,7	1 894	126,9	6,0
8,00 - 8,99 r	1 241	132,8	6,1	1 836	132,6	6,1
9,00 - 9,99 r	1 284	138,4	6,4	1 914	138,2	6,6
10,00 - 10,99 r	1 469	144,6	7,1	1 862	143,8	7,1
11,00 - 11,99 r	1 641	151,0	7,6	1 964	150,2	7,4
12,00 - 12,99 r	1 644	157,6	7,3	2 189	156,6	7,2
13,00 - 13,99 r	1 578	162,0	6,6	2 320	161,4	6,5
14,00 - 14,99 r	1 495	164,6	6,5	2 506	164,6	6,0
15,00 - 15,99 r	2 536	166,2	6,2	2 906	165,8	6,0
16,00 - 16,99 r	2 691	166,9	6,3	2 820	166,1	6,1
17,00 - 17,99 r	2 532	167,2	6,4	2 402	166,5	6,2
18,00 - 18,99 r	1 701	167,3	6,3	541	165,0	6,3

Příloha č. 7: Tabulka hmotnosti chlapců (Vignerová a kol., 2006)

Hmotnost (kg)
Body weight (kg)
Chlapci / Boys

Věk Age	2001			1991		
	N	\bar{x}	S. D.	N	\bar{x}	S. D.
0 - 3 dny	246	3,5	0,4			
* 4 d - 0,9 m	527	3,7	0,8	301	3,8	0,6
1,0 - 1,9 m	386	4,8	0,7	393	4,6	0,7
2,0 - 2,9 m	322	5,8	0,7	362	5,6	0,8
3,0 - 3,9 m	405	6,4	0,9	396	6,5	0,8
4,0 - 4,9 m	393	7,1	0,9	365	7,1	0,8
5,0 - 5,9 m	352	7,7	1,0	379	7,8	0,9
6,0 - 6,9 m	297	8,0	0,9	401	8,3	1,0
7,0 - 7,9 m	257	8,7	1,0	379	8,8	0,9
8,0 - 8,9 m	307	8,9	1,1	353	9,1	1,0
9,0 - 9,9 m	225	9,5	1,0	373	9,6	1,0
10,0 - 10,9 m	271	9,6	1,1	368	9,9	1,1
11,0 - 11,9 m	210	10,0	1,1	345	10,2	1,2
1,00 - 1,24 r	457	10,4	1,2	1 001	10,7	1,2
1,25 - 1,49 r	318	11,3	1,4	1 164	11,5	1,3
1,50 - 1,74 r	482	11,8	1,4	1 155	12,1	1,4
1,75 - 1,99 r	224	12,8	1,8	1 014	12,8	1,5
2,00 - 2,49 r	438	13,5	1,7	1 579	13,7	1,6
2,50 - 2,99 r	563	14,9	2,0	1 521	14,7	1,7
3,00 - 3,49 r	655	15,7	2,0	1 581	15,8	1,9
3,50 - 3,99 r	340	16,7	2,3	1 436	16,8	2,1
4,00 - 4,99 r	805	18,8	2,9	1 996	18,4	2,4
5,00 - 5,99 r	954	20,8	3,4	1 893	20,6	3,0
6,00 - 6,99 r	802	24,2	4,2	1 450	23,7	3,7
7,00 - 7,99 r	1 130	27,0	5,1	1 923	26,0	4,4
8,00 - 8,99 r	1 227	30,4	5,6	1 903	29,0	4,9
9,00 - 9,99 r	1 367	33,6	7,0	1 959	32,4	6,0
10,00 - 10,99 r	1 403	37,5	7,8	1 933	36,1	7,1
11,00 - 11,99 r	1 495	41,3	9,0	1 988	39,9	7,9
12,00 - 12,99 r	1 675	47,0	10,4	2 355	44,5	8,6
13,00 - 13,99 r	1 704	52,4	11,0	2 310	50,3	10,1
14,00 - 14,99 r	1 446	58,8	10,7	2 456	57,2	10,4
15,00 - 15,99 r	1 638	64,2	10,6	2 719	62,6	9,9
16,00 - 16,99 r	1 838	67,5	10,3	2 376	66,7	9,6
17,00 - 17,99 r	1 615	70,0	10,2	1 874	69,9	9,6
18,00 - 18,99 r	1 193	72,2	10,6	537	71,0	10,3

Příloha č. 8: Tabulka hmotnosti dívek (Vignerová a kol., 2006)

Hmotnost (kg)
Body weight (kg)
Dívky / Girls

Věk Age	2001			1991		
	N	\bar{x}	S. D.	N	\bar{x}	S. D.
0 – 3 dny	262	3,3	0,4			
* 4 d – 0,9 m	506	3,5	0,5	300	3,6	0,5
1,0 – 1,9 m	374	4,5	0,6	368	4,3	0,6
2,0 – 2,9 m	301	5,3	0,7	391	5,1	0,7
3,0 – 3,9 m	362	5,9	0,7	371	5,8	0,7
4,0 – 4,9 m	402	6,5	0,8	410	6,5	0,8
5,0 – 5,9 m	313	7,2	0,9	354	7,1	0,9
6,0 – 6,9 m	299	7,5	0,9	423	7,6	0,9
7,0 – 7,9 m	222	8,1	1,0	364	8,2	0,9
8,0 – 8,9 m	234	8,3	1,0	376	8,4	0,9
9,0 – 9,9 m	222	8,8	0,9	365	8,9	1,0
10,0 – 10,9 m	254	9,0	1,0	352	9,1	1,0
11,0 – 11,9 m	205	9,4	1,0	355	9,5	1,1
1,00 – 1,24 r	449	9,7	1,2	1 115	10,1	1,1
1,25 – 1,49 r	288	10,7	1,5	1 102	10,8	1,2
1,50 – 1,74 r	441	11,2	1,4	1 168	11,5	1,3
1,75 – 1,99 r	209	12,1	1,5	1 002	12,2	1,4
2,00 – 2,49 r	420	13,0	1,7	1 587	13,0	1,1
2,50 – 2,99 r	555	14,5	2,0	1 528	14,2	1,7
3,00 – 3,49 r	609	15,1	2,0	1 581	15,3	1,8
3,50 – 3,99 r	352	16,4	2,5	1 478	16,4	2,2
4,00 – 4,99 r	738	18,3	2,9	1 997	18,0	2,4
5,00 – 5,99 r	937	20,1	3,2	1 883	20,1	2,8
6,00 – 6,99 r	835	23,6	4,1	1 624	23,1	3,7
7,00 – 7,99 r	1 103	26,3	5,0	1 894	25,8	4,6
8,00 – 8,99 r	1 243	29,5	5,6	1 836	28,7	5,3
9,00 – 9,99 r	1 284	32,7	6,7	1 914	32,1	6,3
10,00 – 10,99 r	1 469	37,3	7,9	1 862	35,6	7,2
11,00 – 11,99 r	1 640	41,8	9,1	1 964	40,4	8,2
12,00 – 12,99 r	1 644	47,1	9,1	2 189	45,8	9,1
13,00 – 13,99 r	1 578	51,3	8,9	2 320	51,2	8,9
14,00 – 14,99 r	1 495	54,6	8,6	2 506	54,1	7,8
15,00 – 15,99 r	2 536	56,8	8,1	2 906	56,4	7,4
16,00 – 16,99 r	2 686	58,1	7,9	2 820	58,0	7,9
17,00 – 17,99 r	2 527	58,9	8,1	2 402	59,2	8,0
18,00 – 18,99 r	1 696	59,5	8,4	541	59,3	10,1

Body Mass Index (BMI) (kg/m²)Body Mass Index (kg/m²)

Chlapci / Boys

Věk Age	2001			1991		
	N	\bar{x}	S. D.	N	\bar{x}	S. D.
0 – 3 dny	246	13,6	1,1			
* 4 d – 0,9 m	525	13,5	1,5	301	13,6	1,6
1,0 – 1,9 m	386	15,1	1,7	393	14,5	1,7
2,0 – 2,9 m	321	16,0	1,6	362	15,5	1,6
3,0 – 3,9 m	405	16,1	1,6	396	16,3	1,9
4,0 – 4,9 m	392	16,4	1,7	365	16,4	1,8
5,0 – 5,9 m	352	16,7	1,7	379	16,9	1,7
6,0 – 6,9 m	297	16,7	1,5	401	17,0	1,7
7,0 – 7,9 m	257	17,1	1,6	379	17,1	1,7
8,0 – 8,9 m	305	17,2	1,5	353	17,5	1,8
9,0 – 9,9 m	225	17,4	1,6	373	17,6	1,7
10,0 – 10,9 m	271	17,3	1,6	368	17,7	1,8
11,0 – 11,9 m	210	17,1	1,5	345	17,7	1,9
1,00 – 1,24 r	454	17,3	1,6	1 101	17,5	1,7
1,25 – 1,49 r	318	16,9	1,6	1 164	17,2	2,0
1,50 – 1,74 r	482	16,8	1,5	1 155	17,0	1,7
1,75 – 1,99 r	224	16,7	1,6	1 014	16,7	1,6
2,00 – 2,49 r	438	16,2	1,5	1 579	16,4	1,6
2,50 – 2,99 r	563	16,0	1,5	1 521	16,1	1,5
3,00 – 3,49 r	655	15,9	1,6	1 581	15,9	1,4
3,50 – 3,99 r	340	15,6	1,5	1 436	15,8	1,4
4,00 – 4,99 r	804	15,6	1,7	1 996	15,6	1,4
5,00 – 5,99 r	954	15,7	1,8	1 893	15,5	1,6
6,00 – 6,99 r	802	16,0	2,0	1 450	15,8	1,8
7,00 – 7,99 r	1 128	16,3	2,2	1 923	15,9	1,9
8,00 – 8,99 r	1 226	16,9	2,3	1 903	16,3	2,0
9,00 – 9,99 r	1 367	17,3	2,7	1 959	16,8	2,3
10,00 – 10,99 r	1 401	17,9	2,9	1 933	17,4	2,6
11,00 – 11,99 r	1 494	18,3	3,0	1 988	17,9	2,7
12,00 – 12,99 r	1 675	19,0	3,1	2 355	18,5	2,6
13,00 – 13,99 r	1 703	19,4	3,0	2 310	19,1	2,7
14,00 – 14,99 r	1 446	20,0	2,8	2 456	19,8	2,6
15,00 – 15,99 r	1 638	20,6	2,8	2 719	20,5	2,5
16,00 – 16,99 r	1 838	21,1	2,8	2 376	21,1	2,5
17,00 – 17,99 r	1 615	21,6	2,8	1 874	21,8	2,6
18,00 – 18,99 r	1 193	22,2	2,9	537	22,3	2,7

Body Mass Index (BMI) (kg/m²)Body Mass Index (kg/m²)

Dívky / Girls

Věk Age	2001			1991		
	N	\bar{x}	S. D.	N	\bar{x}	S. D.
0 – 3 dny	262	13,4	1,2			
* 4 d – 0,9 m	504	13,3	1,4	300	13,2	1,2
1,0 – 1,9 m	373	14,5	1,5	368	14,0	1,5
2,0 – 2,9 m	301	15,3	1,6	391	14,9	1,6
3,0 – 3,9 m	362	15,7	1,5	371	15,6	1,6
4,0 – 4,9 m	402	16,0	1,5	410	16,0	1,5
5,0 – 5,9 m	313	16,4	1,5	354	16,4	1,7
6,0 – 6,9 m	299	16,6	1,8	423	16,8	1,7
7,0 – 7,9 m	222	16,6	1,7	364	16,9	1,7
8,0 – 8,9 m	234	16,8	1,7	376	16,8	1,6
9,0 – 9,9 m	222	16,9	1,6	365	17,1	1,7
10,0 – 10,9 m	254	17,0	1,6	352	17,2	1,7
11,0 – 11,9 m	203	16,8	1,5	355	17,1	1,8
1,00 – 1,24 r	448	16,8	1,6	1 115	17,2	1,7
1,25 – 1,49 r	288	16,5	1,8	1 102	16,8	1,6
1,50 – 1,74 r	441	16,5	1,6	1 168	16,7	1,6
1,75 – 1,99 r	208	16,3	1,6	1 002	16,3	1,6
2,00 – 2,49 r	418	16,1	1,7	1 587	16,0	1,5
2,50 – 2,99 r	554	16,0	1,6	1 528	15,7	1,3
3,00 – 3,49 r	609	15,7	1,4	1 581	15,6	1,3
3,50 – 3,99 r	351	15,6	1,8	1 478	15,6	1,5
4,00 – 4,99 r	736	15,6	1,7	1 997	15,4	1,5
5,00 – 5,99 r	937	15,4	1,8	1 883	15,3	1,5
6,00 – 6,99 r	834	15,9	2,1	1 624	15,6	1,8
7,00 – 7,99 r	1 101	16,2	2,3	1 894	15,9	2,1
8,00 – 8,99 r	1 241	16,6	2,4	1 836	16,2	2,3
9,00 – 9,99 r	1 284	17,0	2,6	1 914	16,7	2,4
10,00 – 10,99 r	1 469	17,7	2,8	1 862	17,1	2,6
11,00 – 11,99 r	1 640	18,2	3,0	1 964	17,8	2,7
12,00 – 12,99 r	1 644	18,9	3,0	2 189	18,6	2,9
13,00 – 13,99 r	1 578	19,5	2,9	2 320	19,6	2,8
14,00 – 14,99 r	1 495	20,1	2,8	2 506	20,0	2,5
15,00 – 15,99 r	2 536	20,5	2,6	2 906	20,5	2,4
16,00 – 16,99 r	2 686	20,8	2,6	2 820	21,0	2,6
17,00 – 17,99 r	2 527	21,1	2,6	2 402	21,3	2,5
18,00 – 18,99 r	1 696	21,2	2,8	541	21,8	3,4