



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**  
**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**  
**KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU**

**Hodnocení motorické výkonnosti UNIFITTESTem**  
**žáků II. stupně Základní školy Grünwaldova v**  
**Českých Budějovicích**  
**(bakalářská práce)**

Autor práce: Jakub Čelikovský, Tělesná výchova a sport (jednooborové)

Vedoucí práce: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

České Budějovice, 2016



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA**

**PEDAGOGICAL FACULTY**

**DEPARTMENT OF SPORTS STUDIES**

**Evaluation of motoric performance by UNIFITTEST  
pupils the second grade of primary school  
Grünwaldova in České Budějovice  
(bachelor theses)**

Author: Jakub Čelikovský, Physical Education and Sport

Supervisor: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

České Budějovice, 2016

## **Bibliografická identifikace**

**Název bakalářské práce:** Hodnocení motorické výkonnosti UNIFITTESTem žáků II. stupně Základní školy Grünwaldova v Českých Budějovicích

**Jméno a příjmení autora:** Jakub Čelikovský

**Studijní obor:** Tělesná výchova a sport (jednooborové)

**Pracoviště:** Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

**Vedoucí bakalářské práce:** PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2016

### **Abstrakt:**

Cílem bakalářské práce je zjistit a vyhodnotit úroveň motorické výkonnosti u dětí II. stupně Základní školy Grünwaldova v Českých Budějovicích. Byly otestovány sportovní i nespportovní třídy v celkovém počtu 81 dětí (45 chlapců a 36 dívek) od 6. až 9. třídy ve věku 11 až 15 let v měsících květen a červen 2014. Motorickou výkonnost jsme zjišťovali standardizovanou testovou baterií UNIFITTEST (6–60), která zahrnuje motorické testy dle věku a pohlaví testovaného. Prováděli jsme také antropometrické měření, z něhož jsme u jednotlivců určili kategorii indexu tělesné hmotnosti (BMI). Všechny třídy jsme v testech a měřeních mezi sebou porovnávali. Celkové výsledky testování ukázaly, že 72,8 % dětí mělo průměrnou až výrazně nadprůměrnou výkonnost. Výzkum nás přesvědčil o tom, že motorická výkonnost většiny testovaných dětí je na velmi dobré úrovni.

**Klíčová slova:** motorická výkonnost, tělesná zdatnost, starší školní věk, pohybové schopnosti, motorické testy, UNIFITTEST, testování

## **Bibliographical identification**

**Title of the graduation thesis:** Evaluation of motoric performance by UNIFITTEST pupils the second grade of primary school Grünwaldova in České Budějovice

**Author's first name and surname:** Jakub Čelikovský

**Field of study:** Physical Education and Sport

**Department:** Department of Sports studies

**Supervisor:** PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

**The year of presentation:** 2016

### **Abstract:**

The aim of the thesis is to identify and assess the level of motor performance in children II. grade elementary school Grünwaldova in České Budějovice. Sports and unsportsmanlike classes were tested with a total of 81 children (45 boys and 36 girls) from 6 to 9 class at the age of 11–15 years in the months of May and June 2014. We investigated motoric performance by standardized test battery UNIFITTEST (6–60), which includes motoric tests by age and sex of the test. We also conducted anthropometric measurements, from which we determined the individuals category of Body Mass Index (BMI). All classes were compared between themselves in tests and measurement. Overall test results showed that 72,8 % of children had average to above-average performance significantly. This research convinced us that the motoric performance of most tested children is very good.

**Keywords:** motoric performance, physical abilities, older school age, motoric abilities, motor tests, UNIFITTEST, testing

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě archivovaných Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

.....  
Datum

.....  
Podpis studenta

## **Poděkování**

V první řadě děkuji především vedoucí mé bakalářské práce, paní PhDr. Renatě Malátové, Ph.D. za odbornou pomoc, trpělivost a cenné rady, které mi jsou přínosem nejen v této práci. Dále patří poděkování učitelům na Základní škole Grünwaldova v Českých Budějovicích, kteří mi pomáhali při testování, jmenovitě PaedDr. Aleně Linhartové a Mgr. Martinu Wohlgemuthovi.

# Obsah

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 1       | Úvod.....  | 9  |
| 2       | Přehled poznatků.....  | 11 |
| 2.1     | Historie testování ve světě a u nás .....                      | 11 |
| 2.2     | Současné testové baterie .....                                 | 12 |
| 2.2.1   | Testová baterie EUROFIT .....                                  | 13 |
| 2.2.2   | Testová baterie FITNESSGRAM .....                              | 13 |
| 2.2.3   | Testová baterie INDARES.....                                   | 13 |
| 2.2.4   | Testová baterie OVOV .....                                     | 14 |
| 2.2.5   | Testová baterie UNIFITTEST .....                               | 15 |
| 2.3     | Motorická výkonnost a zdatnost .....                           | 16 |
| 2.3.1   | Motorická výkonnost .....                                      | 16 |
| 2.3.2   | Motorická zdatnost .....                                       | 17 |
| 2.4     | Pohybové schopnosti dětí .....                                 | 19 |
| 2.4.1   | Vytrvalostní schopnosti .....                                  | 19 |
| 2.4.2   | Rychlostní schopnosti .....                                    | 22 |
| 2.4.3   | Silové schopnosti .....  | 24 |
| 2.4.4   | Koordinační schopnosti .....                                   | 29 |
| 2.4.5   | Pohyblivostní schopnosti .....                                 | 33 |
| 2.5     | Fyziologické zvláštnosti v dětském věku .....                  | 36 |
| 2.5.1   | Změny v energetickém výdeji.....                               | 36 |
| 2.5.2   | Změny kardiovaskulárních funkcí .....                          | 36 |
| 2.5.3   | Změny ventilačně-respiračních funkcí.....                      | 37 |
| 2.5.4   | Změny v nervové soustavě .....                                 | 38 |
| 2.5.5   | Změny v kosterní soustavě .....                                | 39 |
| 2.5.6   | Změny ve svalové soustavě .....                                | 40 |
| 2.6     | Starší školní věk (11–15 let) .....                            | 42 |
| 2.6.1   | Tělesný vývoj ve starším školním věku.....                     | 42 |
| 2.6.2   | Psychický vývoj ve starším školním věku .....                  | 42 |
| 2.6.3   | Pohybový vývoj ve starším školním věku .....                   | 43 |
| 2.6.4   | Trenérský přístup ve starším školním věku .....                | 43 |
| 3       | Cíl práce.....   | 45 |
| 3.1     | Úkoly práce.....   | 45 |
| 3.2     | Výzkumné otázky .....  | 45 |
| 4       | Metodologie .....  | 46 |
| 4.1     | Charakteristika výzkumného souboru .....                       | 46 |
| 4.2     | Organizace testování.....                                      | 46 |
| 4.3     | Metody .....   | 47 |
| 4.3.1   | Obsahová analýza .....   | 47 |
| 4.3.2   | Obsahová syntéza .....   | 48 |
| 4.3.3   | Testování – konkrétní testy UNIFITTESTu .....                  | 48 |
| 4.3.3.1 | Skok daleký z místa odrazem snožmo (T 1).....                  | 49 |
| 4.3.3.2 | Leh-sed opakovaně (T 2) .....                                  | 50 |
| 4.3.3.3 | Běh po dobu 12 minut (T 3) – alternativa A.....                | 51 |
| 4.3.3.4 | Člunkový běh 4 x 10 m (T 4-1) – věková kategorie 6–14 let..... | 52 |
| 4.3.3.5 | Opakované shyby (T 4-2) – chlapci.....                         | 53 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 4.3.3.6 | Výdrž ve shybu (T 4-2) – dívky.....   | 54 |
| 4.4     | Měření.....   | 55 |
| 5       | Výsledky.....   | 57 |
| 5.1     | Vyhodnocení základních antropometrických údajů BMI u 6.–9. třídy .....      | 57 |
| 5.2     | Vyhodnocení skoku dalekého z místa (T 1) u 6.–9. třídy.....                 | 60 |
| 5.3     | Vyhodnocení leh-sedů (T 2) u 6.–9. třídy.....                               | 62 |
| 5.4     | Vyhodnocení běhu pod dobu 12 minut (T 3a) u 6.–9. třídy .....               | 64 |
| 5.5     | Vyhodnocení člunkového běhu 4 x 10 m (T 4-1) u 6.–9. třídy .....            | 66 |
| 5.6     | Vyhodnocení opakovaných shybů a výdrže ve shybu (T 4-2) u 8.–9. třídy ..... | 68 |
| 5.7     | Celkové vyhodnocení motorické výkonnosti .....                              | 69 |
| 6       | Diskuze .....   | 71 |
| 7       | Závěr .....   | 76 |
|         | Referenční seznam.....  | 77 |
|         | Seznam příloh .....   | 79 |



# 1 Úvod

Už od raného věku patří děti k nejdůležitějším přispěvatelům úspěchu sportu v současné době, a to nejenom jako diváci při různých sportovních akcích, ale i svou praktickou činností v dané sportovní aktivitě. Všeobecně je známo, že všechny pohybové aktivity v rozumné míře, přispívají k fyzickému i mentálnímu rozvoji dítěte. Děti se při pohybových aktivitách učí pravidlům a jejich respektování, dále podporují rozvoj schopnosti soustředění, učí je zodpovědnosti a budují zdravou sebedůvěru. Proto je důležité, aby bylo každé dítě od malička vedeno k pohybové aktivitě, která všechny tyto věci rozvíjí. Cílem pohybové aktivity by tedy mělo být, nepoškodit dítě, s čímž se velmi často setkáváme, jelikož trenéři často přetěžují dětský organismus nevhodným způsobem. Dalším cílem je u dítěte vytvořit pozitivní vztah ke sportu, jako celoživotní aktivitě. V poslední řadě nesmíme zapomenout na vytvoření základů pro další budoucí pohybovou aktivitu.

Problémem dnešního moderního světa je, že čím dál více dětí raději sedí doma u počítače a nevhodně se stravují, než by vykonávaly nějakou pohybovou aktivitu. Je to dáno hlavně špatným životním stylem dítěte, za který mohou rodiče, jež na ně mají největší vliv. Nedávají děti do různých sportovních přípravků nebo pohybových kroužků, nemají na ně čas a jsou rádi, když mají děti alespoň dobrý prospěch ve škole. Raději svým potomkům koupí drahý mobil nebo počítač.

Proto je cílem této práce otestovat dnešní mládež formou standardizované testové baterie UNIFITTEST 6–60 let v jednotlivých motorických testech, jež ukáží zdatnost a motorickou výkonnost dětí na druhém stupni Základní školy Grünwaldova v Českých Budějovicích. Pro testování jsme si mohli vybrat z více testových baterií, ale tou nejkompaktnější a nejpoužívanější je právě UNIFITTEST. Konečná verze této baterie vznikla v roce 1995, jejíž zakladateli byli K. Měkota a R. Kovář. Zajímavostí je, že jsme měli možnost otestovat i jednu sportovní třídu (Měkota et al., 2002).

Osobně mám k dětem a sportu blízko, vedu pohybové kroužky na základní škole a do budoucna bych se chtěl problematice nesportujících dětí věnovat více. Například je nějakým způsobem zdravě motivovat, vytvořit pro ně nové pohybové aktivity a sportovní klub. Sám jako sportovec vím, jak je důležitá motivace a zdravý životní styl do samotného života.

V úvodní části práce si rozebereme historii testování, jednotlivé fyziologické zvláštnosti staršího školního věku, jakým způsobem a kdy se nejlépe ovlivňují různé

pohybové a motorické schopnosti, protože dětské tělo reaguje na zátěž jinak, než je tomu tak u dospělých. Výsledkem této práce pak bude hodnocení motorické výkonnosti a tělesné zdatnosti u jednotlivých testovaných dětí. Dále porovnáme sportující děti s nesportujícími.

## 2 Přehled poznatků

### 2.1 Historie testování ve světě a u nás

Začátek testování ve světě je datován ve starověku kolem roku 800 před naším letopočtem, kdy byli chlapci ve Spartě posuzováni úředníky. U chlapců byla posuzována jejich tělesná zdatnost a vztah ke státu. Další zásadní zmínky o testování byly až v roce 1699, kdy francouzský vědec De La Hire napsal o měření síly – zvedání a nošení závaží a srovnání se silou koně. Začátkem 18. století Angličan Graham vytvořil a užíval něco jako dnešní dynamometr. V roce 1807 Francouz Regnier vynalezl dynamometr pro měření síly stisku ruky, tahu paže a síly zad. Na konci 18. století začínají v Evropě vznikat tělovýchovné spolky. Jedním z nejznámějších tělovýchovných spolků je turnerský. Tento spolek byl založen Ernestem Eiselenem, který zavedl hodnocení výkonů v tělesné výchově v Německu. Dále sestavil cvičení dle obtížnosti a zpracoval tabulku cvičení s ohledem na tělesnou výšku. Roku 1864 byly zveřejněny hromadné výsledky několika tisíc turnerů (testy: maximální počet shybů, kliků, zvedání činky do únavy). Koncem 19. století se v USA začaly měřit antropometrické údaje a síla. D. A. Sargent upravil dynamometr a prováděl pravidelná měření síly končetin a trupu. V roce 1901 přidal 30 minutový test s 6 jednoduchými cviky. Kdo zvládl tyto cviky, byl tělesně výkonný. V roce 1880 provedl měření na Harvardu, poté byl jeho test přijat 15 fakultami. Roku 1890 Američan L. H. Gulick sestavil první atletický test (běh na 100 yardů – 91,44 metrů, skok vysoký, trojskok, vrh koulí a šplh na laně). Dalším průkopníkem byl G. E. Meylan, který se zaměřil na 3 faktory: zdraví, vitalitu (cviky na hrazdě), kontrolu těla (skok vysoký z rozběhu, přednos na kruzích, odbočka vpravo a vlevo přes nízká bradla). Ve 20. století roku 1911 G. Hebert vytvořil testovou baterii o několika testech – běhy, skoky z místa i z rozběhu, vrh, opakované vzpírání 40 kg, plavání a potápění. Během 20. století byly také zaváděny různé odznaky zdatnosti (Švédsko, Německo, USA). Roku 1923 ruský neuropsycholog N. I. Ozereckij publikoval test motorické vyspělosti dětí a mládeže, ve kterém zkoumal jejich nervosvalovou koordinaci, rovnováhu a zručnost. Mezinárodní standardizační komise vznikla v letech 1964–65 při konání XVIII. olympijských her v japonském Tokiu. Zabývala se návrhy testů tělesné zdatnosti. Další důležitou testovou baterií, která se využívá do současnosti, je testová baterie EUROFIT, jenž vznikla roku 1983 ve Štrasburku. Součástí této baterie jsou jak somatometrická měření (tělesná

výška, tělesná váha, podkožní tuk), tak i různé motorické testy, např. leh-sed, dynamometrie a předklon v sedu (Neuman, 2003; Měkota & Blahuš, 1983).

První rozsáhlé testování motorické výkonnosti na území Československa provedli bratři Roubalové v roce 1923. Testovali žáky a studenty základních a středních škol. V roce 1965 Měkota a Šorm provedli testování kondičních schopností 20 000 vysokoškolských studentů. Rozsáhlým výzkumem prováděným na základních a středních školách se zabýval v roce 1966 Pávek, do jehož testování obecné tělesné výkonnosti se zapojilo 63 000 žáků a studentů. Ve stejném roce provedl testování také I. Havlíček, jenž testoval 12–15letou mládež na Slovensku. O šest let později provedli Čelikovský a Straňai testování tělesné výkonnosti členů ČSTV (Český svaz tělesné výchovy). V roce 1977 Pávek společně se Šemetkou provedli druhé testování na základních a středních školách, na které o 10 let později navázali třetím testováním Kasa a Moravec, jež se zabývali pozorováním tělesného rozvoje a pohybové výkonnosti 7–18leté mládeže v ČSSR. V roce 1986 proběhlo také druhé testování kondičních schopností 28 000 vysokoškolských studentů, které provedli Kolář, Měkota a Šorm (Komeščík, 1995; Měkota & Blahuš, 1983).

## **2.2 Současné testové baterie**

V současné moderní době dochází k poklesu pohybové aktivity nejenom u dospělých lidí, ale i u dětí školního věku. Přitom aktivní životní styl formou pohybové činnosti kladně ovlivňuje tělesné složení a tělesnou zdatnost jedinců školního věku. Tělesná zdatnost u dětí školního věku je většinou hodnocena pomocí somatických parametrů jedince a motorických testů, které zjišťují motorickou výkonnost. Praktické testování tělesné zdatnosti má podobu standardizovaných testových systémů, které vyhodnocujeme jako testové profily (seskupení a porovnávání testů). Konstrukce somatických a motorických testů vychází z praktických požadavků na realizaci v rámci tělovýchovného programu. Nejdůležitějším cílem k dosažení vyšší tělesné zdatnosti je správná motivace dětí. Výběr motorických testů spočívá především ve validitě (přesnosti) výsledků, spolehlivosti a objektivnosti. Důležitá je také snaha o unifikaci (sjednocení) testových baterií pro různé věkové skupiny a umožnění kvantitativního a kvalitativního hodnocení výsledků, jak celkové motorické výkonnosti, tak i jednotlivých částí těla. Testování tělesné zdatnosti a motorické výkonnosti se u nás uskutečňuje

především testovými bateriemi UNIFITTEST, EUROFIT, FITNESSGRAM, INDARES a OVOV (Měkota et al., 2002, Sazka olympijský víceboj, 10. 3. 2016).

### **2.2.1 Testová baterie EUROFIT**

Výbor pro rozvoj sportu Rady Evropy inicioval v roce 1983 vznik testové baterie EUROFIT, která má za úkol získat pomocí standardizovaných metod výsledky z různých zemí Evropy. Testová baterie je rozdělena na dvě skupiny – pro dospělé a mládež. Pro děti školního věku obsahuje devět motorických testů a somatické měření, jsou zde zastoupeny jak tělesně (aerobní zdatnost, flexibilita, tělesné složení a svalová síla), tak i výkonnostně orientované položky, které zahrnují testování koordinačních, silových a rychlostních schopností. Testová baterie EUROFIT se využívá napříč celou Evropou a vzniká možnost porovnání výsledků mezi různými zeměmi (EUROFIT, 1993).

### **2.2.2 Testová baterie FITNESSGRAM**

Testová baterie FITNESSGRAM byla vytvořena Cooperovým institutem v Dallasu v roce 1982. Celý testový program je vyjádřen ve zkratce HELP, která v češtině vyjadřuje zajištění zdraví a zdravotně orientované zdatnosti pro každého jedince. Tato testová baterie je složena z pěti motorických testů a základních somatických měření rozdělených do skupin podle složek zdravotně orientované zdatnosti. Navíc je vše doplněno o tři otázky k pohybové aktivitě nebo třídní dotazník pohybové aktivity. Komponenty tělesné zdatnosti v testové baterii Fitnessgram jsou tělesné složení, aerobní zdatnost, svalová síla a flexibilita. Testová baterie je časově nenáročná a motorické testy v ní jsou dostatečně validní (COOPER INSTITUTE, 2007).

### **2.2.3 Testová baterie INDARES**

INDARES je komplexní on – line systém zaměřený na záznam, analýzu a vyhodnocení pohybové aktivity přihlášených uživatelů, který vznikl v roce 2006. Smyslem tohoto projektu je podpora v oblasti pohybové aktivity. Postupný vývoj tohoto systému probíhá ve spolupráci s Centrem kinantropologického výzkumu na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci. Internetový systém INDARES je

sestaven z několika modulů. Jedním z nich je testová baterie sloužící pro sebehodnocení tělesné zdatnosti. Obsahuje celkem jedenáct motorických testů a somatických měření, rozdělených do čtyř skupin podle oblastí zdravotně orientované zdatnosti. Základní somatické měření lze analyzovat v samostatném modulu. Systém INDARES je vhodný jak pro školní tělesnou výchovu (střední školy), tak i v individuálním zhodnocení tělesné zdatnosti u běžné populace. Výhodou systému je okamžitá zpětná vazba, navíc je nabízen zcela zdarma. Testová baterie je složena z testování tělesného složení, aerobní zdatnosti, svalové síly, flexibility a funkčního tělesného parametru. INDARES dále poskytuje možnosti vyplnění dotazníků vztahujících se k pohybové aktivitě, rozbor vlastní pohybové aktivity každého jedince a analýzu uskutečněných denních kroků pomocí krokoměru. Nevýhodou tohoto systému jsou dvoudenní realizace testování a standardizované parametry sestavené pouze pro jedince od 16 let (INDARES, 18. 5. 2015).

#### ***2.2.4 Testová baterie OVOV***

Projekt olympijských vítězů v desetiboji R. Změlíka a R. Šebrleho OVOV (Odznak všestrannosti olympijských vítězů) má za cíl, motivovat děti školního věku a tím nastartovat jejich sportovní kariéru. Pohybový program OVOV je rozdělen na soutěž jednotlivců a soutěž družstev. Soutěž jednotlivců je určena pro jedince od 7 let. Testování tělesné zdatnosti je rozděleno na několik disciplín (atletickou, herní, gymnastickou a plaveckou) a silové testy (dynamické a výbušné). Soutěž družstev je určena pro skupiny složené ze čtyř chlapců a čtyř dívek v dané věkové kategorii ze stejné školy. Závodní disciplíny jsou shodné jako u jednotlivců. Podle počtu dosažených bodů z jednotlivých disciplín a poté jejich součtu může jednatelce jednou ročně získat určitou úroveň zdatnosti OVOV (bronzová, stříbrná, zlatá a diamantová). Pro motivaci dětí je připravena záznamová knížka, která slouží jako tréninkový deník a obsahuje kompletní bodovací tabulky. Disciplíny se skládají ze zdravotně orientované komponenty, která zahrnuje testy aerobní zdatnosti a svalové síly. Druhá komponenta je orientovaná výkonostně a testují se v ní silové, rychlostně-silové a rychlostní schopnosti (Sazka olympijský víceboj, 10. 3. 2016).

### **2.2.5 Testová baterie UNIFITTEST**

První českou testovou baterií se roku 1983 stal UNIFITTEST, který zahrnoval motorické testy a somatické měření pro věkovou kategorii 6–20 let. Postupným vývojem se v roce 1995 rozšířila konečná varianta UNIFITTESTu na věkovou kategorii 6–60 let. Průkopníky této testové baterie byli K. Měkota a R. Kovář. Základní možnosti motorických testů bylo celkové zaměření a účel testové baterie. Tato baterie je určena pouze pro posouzení a monitorování úrovně základní motorické výkonnosti a zdatnosti školních dětí, mládeže a dospělých. Jednotlivé testy slouží jako ukazatele k jednoduchému – terénnímu posuzování rozvoje základních pohybových schopností a k jejich hodnocení dle populační skupiny (Měkota et al., 2002). Testová baterie UNIFITTEST se skládá ze čtyřpoložkové heterogenní testové baterie, která je doplněna ukazateli tělesné stavby (tělesná výška, hmotnost a množství podkožního tuku). Na rozdíl od jiných testových baterií má tato testová baterie některé pokrokové odlišnosti, které můžeme charakterizovat pomocí společného testového základu bez ohledu na věk či pohlaví testovaného, což vede k nejrůznějším typům srovnání a analýz výsledků, které přináší cenné informace o tělesném a pohybovém stavu populace. Další odlišností jsou různé alternativy hodnocení dlouhodobé (aerobní) vytrvalostní schopnosti, které představují běh po dobu 12 minut, vytrvalostní člunkový běh nebo chůze na 2 km, což vede k zohlednění věku a kondice testovaného jedince. Doplněním společného základu tří testů (skok daleký z místa, leh-sedy opakovaně a výběr z vytrvalostních testů) o čtvrtý (výběrový test) vzniká možnost charakterizovat typické motorické projevy daného věkového období – rozvoj rychlostních a koordinačních schopností v období od 6 do 14 let (člunkový test 4 x 10 m), zvýšení rozvoje a potřeby silových schopností v období dospívání od 15 do 25/30 let (test opakovaných shybů pro muže a výdrž ve shybu u žen) a udržet určitou úroveň pohyblivosti a ohebnosti ve věku nad 30 let (test hloubky předklonu). Součástí testového systému jsou různé typy norem pro individuální hodnocení a zjištění motoriky. Pětistupňové hodnocení umožňuje kvalitativní hodnocení a desetibodové kvantitativní. Všechny motorické a somatické měření lze provádět v uzavřených (krytých) prostorách jako jsou tělocvičny a haly v průběhu celého roku. Největší výhodou testové baterie UNIFITTEST je snadno dostupný manuál, psaný v českém jazyce. Nevýhodou pak je nerozšířenost této baterie v dalších zemích. Není tak možnost porovnání s výsledky z ostatních států (Měkota et al., 2002).

## 2.3 Motorická výkonnost a zdatnost

### 2.3.1 Motorická výkonnost

Tato práce se skládá z hodnocení motorické výkonnosti a zdatnosti dětí staršího školního věku a proto je důležité si dostatečně objasnit tyto pojmy, aby nedošlo k jejich záměně. Termín výkonnost je odvozen od slova výkon. Výkonnost může být tedy chápána jako připravenost podávat výkony, zpravidla na poměrně stabilní úrovni. Výkon pak můžeme brát za jednorázový projev výkonnosti. U motorické výkonnosti jde o zdolávání pohybových nároků. Naopak u sportovní výkonnosti, která je někdy chápána jako motorická (pohybová) jde o překonávání výkonových nároků sportu. Úroveň motorické výkonnosti předurčují hlavně motorické schopnosti a pohybové dovednosti, ale působí zde také vlastnosti jedince (psychické, intelektuální), které ovlivňují daný výkon a samozřejmě jsou důležité i somatické předpoklady (tělesná výška, hmotnost). Podobně jako výkon se vztahuje i výkonnost k určité pohybové činnosti. Základní motorická výkonnost je připravenost jedince podávat výkony nejenom v jedné pohybové schopnosti, ale ve všech druzích schopností. Pojem výkonnost se vztahuje nejen k jedinci, ale i k určité populaci. Motorickou výkonnost jedince určíme jeho výkony dosahovaných v dané době. Při odhadu vycházíme z větší množiny údajů, které tvoří sled výkonů zaevidovaných během zvoleného časového pásma. Jsou-li výkony jedince měřitelné, vycházíme ze statistické míry střední polohy a variability (odchylka od středu) pro stanovení úrovně a stálosti např. běžecké, skokanské,... výkonnosti. Motorickou (též pohybovou) výkonnost určité populace určíme pomocí shromážděných dat jedinců dané populační skupiny. Skupiny, které se testují, mohou být např. třídy na základních, středních, vysokých školách nebo i vojenské či sportovní družstva. Tyto velmi rozsáhlé soubory dat se zpracovávají statisticky a výslednou úroveň výkonnosti vyjadřuje aritmetický průměr, medián či modus. Míru vyrovnanosti či nevyrovnanosti určuje zase směrodatná nebo kvartilová odchylka. Z pohledu antropomotoriky rozlišujeme úroveň výkonnosti (Měkota & Cuberek, 2007; Vespalec et al., 2010; Měkota & Novosad, 2005):

- a) **průměrné populace**
- b) **vrcholových sportovců**



Z hlediska individuálního vývoje pak rozdělujeme výkonnost podle věkových kategorií (Měkota & Cuberek, 2007):

- a) **výkonnost dětí a mládeže**
- b) **výkonnost v období mladší a střední dospělosti**
- c) **výkonnost v období starší dospělosti**

Výkonnost různých věkových kategorií průměrné populace se dělí na (Měkota & Cuberek, 2007):

- a) **rychlostní**
- b) **silovou**
- c) **vytrvalostní**
- d) **koordinační**
- e) **sportovní (např. gymnastická, plavecká, herní)**

V období, kdy děti začínají chodit do školy, motorická výkonnost narůstá a za předpokladu přirozeného vývoje vrcholí u dívek v postpubertálním období (16 let) a u chlapců kolem 19. roku. V období mladší dospělosti vývoj výkonnosti odráží životní styl jedince a dochází k velkým individuálním rozdílům v závislosti na množství a intenzitě pohybové činnosti. Všeobecně se začíná projevovat pozvolný pokles výkonnosti od 25. roku kvůli úbytku pohybové činnosti a procesu stárnutí (Vespalec et al., 2010).

### ***2.3.2 Motorická zdatnost***

Motorická neboli pohybová zdatnost je schopnost řešit dané úkoly s dostatkem energie a pohotově, bez zjevné únavy a s dostatečnou rezervou pro příjemné trávení volného času. Optimální reakce na zátěž by měla jen málo narušit homeostázu a ukázat, jak je organismus odolný. Zdatnost se tedy nevztahuje jen k pohybovému zatížení, ale je brána ve smyslu vyrovnání se s požadavky každodenní aktivity jako je zaměstnání. Možností zdatnosti je příjemné prožívání volného času a zúčastnění se i náročnějších pohybových aktivit. Motorická zdatnost je částečně ovlivněná geneticky a během života jí můžeme rozvíjet a udržovat pomocí pohybových cvičení, zdravou výživou a správnou

životosprávou. Cílem zdatnosti není specializovaný sportovní výkon, ale všestranný rozvoj jedince. Podle Měkoty a Cubereka (2007) zdatnost dělíme na dvě části:

- a) **Zdravotně orientovaná zdatnost** – je chápána jako zdatnost ovlivňující zdravotní stav člověka, působí preventivně. Zahrnuje pět komponentů – morfologickou, svalovou, motorickou, kardiorepirační a metabolickou. Podle praxe se k základním komponentům zdravotně orientované zdatnosti řadí ještě aerobní (kardiorepirační) zdatnost, tělesné složení, svalová síla a vytrvalost, flexibilita (pohyblivost). Aerobní zdatnost považujeme za klíčovou složku, hodnotíme jí buď laboratorně, nebo pomocí vytrvalostních testů v terénu (např. vytrvalostní člunkový běh, dvanáctiminutovka). Tělesné složení jedince zjišťujeme měřením kožních řas, výpočtem indexu hmotnosti a bioelektrickou impedancí. Svalová síla a vytrvalost se využívá ve všech pohybových činnostech. Zpravidla se testuje vytrvalostní síla břišních svalů, která preventivně působí při bolestech v dolní části zad a výskytu dysbalancí. Pohyblivost napomáhá větší ekonomičnosti pohybů a správnému držení těla. Dále snižuje riziko zranění. V praxi se měří většinou předklon v sedu nebo se využívá metoda měření úhlů – goniometrie (Měkota & Cuberek, 2007).
- b) **Výkonově orientovaná zdatnost** – zahrnuje komponenty důležité pro výkon v zaměstnání i ve sportu. Projevuje se v různých sportovních soutěžích, ve výkonových testech, ale i v pracovních výsledcích a z velké části nesouvisí se zdravím. Řadíme sem explozivní sílu, hbitost, rovnovážnou schopnost, dále rychlost akční i reakční a obratnost. Výkonově orientovaná zdatnost také závisí na tělesných rozměrech, motivaci a na osvojených pohybových dovednostech. Tato zdatnost slouží při výběru a sledování sportovně nadaných jedinců (Měkota & Cuberek, 2007).

Výkonová a zdravotní zdatnost se navzájem nevylučují (Měkota & Cuberek, 2007).

## **2.4 Pohybové schopnosti dětí**

Sportovní trénink můžeme chápat jako složitý proces, na jehož konci je dosažený sportovní výkon. Na sportovní trénink můžeme pohlížet mnoha způsoby. Každý trénink je v podstatě proces adaptace, neboli přizpůsobení se. Adaptací u dětí rozumíme, že organismus přestane neustále napravovat narušení homeostázy a raději se přizpůsobí vnějším podnětům, jako je např. trénink (Dovalil et al., 2002).

Podstatou sportovního výkonu je tedy rozvíjení taktiky a techniky dané sportovní disciplíny prostřednictvím rozvoje pohybových schopností a dovedností. V této kapitole si vysvětlíme pouze pohybové schopnosti. Pohybové schopnosti jsou definovány, jako částečně vrozené předpoklady k provádění určitých pohybových činností. Každý člověk má tyto schopnosti na jiné úrovni – někdo lepší a někdo horší. Nemůžeme je získat, ani zapomenout, můžeme pouze zvyšovat nebo snižovat úroveň jejich rozvoje. Pohybové schopnosti si můžeme představit na příkladu – rychlost běhu na 60 metrů. Až na naprosté výjimky je každé dítě schopno uběhnout tuto vzdálenost. Ale každé dítě v jiném čase. Právě tento rozdíl ukazuje na různou úroveň rozvoje těchto schopností (Dovalil et al., 2002; Perič, 2004).

Při zjištění jednotlivých pohybových schopností vycházíme z druhu pohybové činnosti. Kritériem pro klasifikaci těchto schopností při vykonávání pohybové činnosti je typ zátěže. Čelikovský (1990) dělí pohybové schopnosti podle zátěže na rychlostní, silové, vytrvalostní, obratnostní a pohyblivostní nebo druhotně na jejich různé kombinace. Podle Periče (2004) se pohybové schopnosti dělí na vytrvalostní, silové, rychlostní, koordinační, neboli také obratnostní a kloubní pohyblivost. Měkota (2002) je rozděluje zase na kondiční, hybridní a koordinační. V této práci budeme vycházet z rozdělení pohybových schopností podle Periče (2004).

### **2.4.1 Vytrvalostní schopnosti**

Vytrvalostní schopnost je schopnost, překonávat únavu neboli dlouhodobě vykonávat pohybovou činnost nízké intenzity, popřípadě se delší časový úsek pohybovat s co nejvyšší intenzitou. Tato schopnost by se měla u dětí považovat za jeden z klíčových bodů pro přiměřené vytváření kondičních a současně i koordinačních schopností. Vytrvalostní běhy za přítomnosti kyslíku (aerobní), mezi nimi především terénní běhy, představují nejjednodušší a nejúčinnější prostředek pro rozvoj vytrvalosti i obecných adaptací organismu na vytrvalost. Nejnovější výzkumy ukázaly, že choroby

oběhového systému a srdce objevující se v pokročilém věku, mají svůj původ v dětském období, kdy dochází k nedostatku pohybu (Perič, 2004).

Kapacita pro zátěž v raném věku je určena příznivou adaptací organismu dětí a mládeže na zatížení značného objemu. Toto prokázal výzkum i praxe. Dětský organismus je plastický (tvárný) a disponuje mechanismy adaptace, které se ve zralém věku nevyskytují. Z biologického hlediska jde při vytrvalostním výkonu o plynulé dodávání kyslíku a energetických zdrojů svalovým buňkám a současný odvod zplodin látkové výměny. To je dáno několika dalšími faktory, které lze ve většině případů ovlivnit, proto je vytrvalostní schopnost poměrně dobře trénovatelná i u dětí a mládeže. Vytrvalostní schopnosti jsou dány dědičností a kardiopulmonální soustavou. U dědičnosti se jedná o poměr rychlých a pomalých vláken. Činnost kardiopulmonální (dýchací, oběhové a cévní) soustavy je dobře ovlivnitelná tréninkem a jedná se především o ovlivnění (Perič, 2004):

- a) **Dýchacího systému:** příjem kyslíku do organismu závisí na minutové ventilaci (dechový objem x dechová frekvence) a na využití kyslíku ze vzduchu.
- b) **Oběhového systému:** příjem kyslíku do svalových buněk závisí na minutovém objemu srdečním (srdeční objem x srdeční frekvence).
- c) **Cévním zásobením ve svalů** (počet kapilár obklopující svalové vlákno).

Vytrvalostní schopnosti dále vycházejí z délky trvání pohybové činnosti a způsobu energetického krytí potřeb organismu. Podle Dovalila et al. (2002) se doba trvání vytrvalosti dělí:

- a) **rychlostní vytrvalost:** 0–20 sekund (ATP – CP systém)
- b) **krátkodobá vytrvalost:** 20 sekund – 2 minuty (LA systém)
- c) **střednědobá vytrvalost:** 2–10 minut (O<sub>2</sub> systém)
- d) **dlouhodobá vytrvalost:**
  - I) 10–35 minut (glykogen)
  - II) 35–90 minut (glykogen + tuky)
  - III) 90 minut – 6 hodin (tuky)
  - IV) nad 6 hodin (bílkoviny)

Podle Periče (2004) se způsob energetického krytí rozděluje na:

- a) **Kreatinfosfátový systém (ATP – CP)** – zásoba na 2–20 kontrakcí.
- b) **Anaerobní glykolýzu (LA systém)** – tvorba ATP a laktátu.
- c) **Aerobní glykolýzu (O<sub>2</sub> systém)** – tvorba ATP, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O.

Celkově je vytrvalostní výkonnost dětí funkčně omezoována nižší ekonomikou dýchacího a oběhového systému (vyšší a tepová dechová frekvence při relativně stejném zatížení) a dřívějším přechodem na anaerobní uvolňování energie (na nižší absolutní úrovni výkonu). Tyto nedostatky jsou kompenzovány relativně vysokou hodnotou maximální spotřeby kyslíku, rychlejší aktivitou aerobního metabolismu na začátku zatížení a dlouhodobou akcelerací morfologických a funkčních změn. Dalšími faktory jako nezralé řízení motoriky, kratší končetiny a jiné neznámé faktory způsobují nižší pracovní účinnost oproti dospělým. Hlavním rozdílem oproti dospělým je menší závislost aerobní výkonnosti na rozsahu pohybové aktivity (Máček & Radvanský, 2011).

Rozvoj vytrvalosti nelze koncentrovat výhradně do cyklických (opakujících se) tréninkových prostředků, i když jsou organizačně a prostorově nejméně náročné. Dětský věk vyžaduje velice časté střídání podnětů, pak se psychicky neunavuje. Obvyčejná obratnostní dráha v přírodě i v tělocvičně s prvky, které děti technicky zvládají, můžeme pojmut jako rozvoj vytrvalosti. Dále např. při opakovaném probíhání dráhy se dají zařadit prvky střelby na koš, skoky, kotouly, šplhy, prolézačky s postupným střídáním stejných i různých prostředků (gymnastika) a máme o hravost, přitažlivost a vytrvalost postaráno najednou. Můžeme také využít míčové a pohybové hry. Při tréninku vytrvalosti je důležité děti naučit rozložení tempa (intenzitu zatížení) jak v tréninku, tak i v závodě. Toto vnímání tempa jim povětšinou chybí. V první části tělovýchovné jednotky či závodu jsou obvykle nadměrně rychlé a zbytek tréninku, nebo závodu absolvují již unavené. Z tohoto důvodů provádíme nácvik tempa a způsob, jak běžec může sám sebe kontrolovat za pomoci měření tepové frekvence. Podstatným poznatkem je, že zátěž nízké intenzity při vytrvalostní práci vyvolává a podporuje přirozenou imunizaci organismu dětí (Perič, 2004; Hnízdil & Havel, 2012).

## 2.4.2 Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnosti jsou významným faktorem u sportovních a pohybových her, které vyžadují rychlostní činnost, jako jsou např. sprinterské souboje o míč mezi dvěma soupeři. U sportovních her je typickým příkladem sprint na 100 m (atletika) nebo různé obrany v úpolových sportech. Rychlostní schopnosti tedy definujeme jako schopnost překonávat krátký časový úsek, v co možná nejkratší době (s co nejvyšší intenzitou). Jedná se o pohybové výkony, kde se využívá z fyzikálního pohledu vysoká až maximální rychlost pohybu. Podstata těchto schopností ve sportu je spjata s krátkým časovým úsekem (v délce trvání do 10–15 sekund, u menších dětí kratší), maximální intenzitou a minimálním vnějším odporem. Dle několika výzkumů se ukázalo, že rychlostní schopnosti jsou ze všech pohybových schopností nejvíce podmíněné dědičností a to až ze 70–80 %. Dají se velmi málo ovlivnit i tréninkem, což závisí na několika oblastech (Perič, 2004; Dovalil et al., 2002):

- 1) **Nervosvalová koordinace** – záleží hlavně ve schopnosti střídat co nejrychleji kontrakci (stah) a relaxaci (uvolnění) svalového vlákna, tento předpoklad v tréninku dětí jde relativně dobře rozvíjet (Perič, 2004).
- 2) **Typy svalových vláken** – patří mezi důležité faktory dosažení maximální rychlosti. Svalová vlákna dělíme na tři typy – pomalá „červená“ vlákna, rychlá oxidační glykolytická vlákna a rychlá „bílá“ glykolytická vlákna. Podrobnější vysvětlení funkce všech typů svalových vláken naleznete v kapitole Změny ve svalové soustavě. Aby mělo dítě větší předpoklady pro rychlostní sporty, musí mít vyšší podíl rychlých vláken. Většina lidí má podíl svalových vláken půl na půl. Dokonce někteří špičkoví sprinteři mají podíl rychlých vláken 75 až 90 % (Perič, 2004).
- 3) **Velikost svalové síly** – je potřebná pro mohutnost kontrakce a tedy i její rychlost. Jak můžeme vidět, tak někteří špičkoví sprinteři vypadají často jako kulturisté. Možností rozvoje síly v tréninku je spousta, ale nehodí se příliš pro děti. Tuto oblast necháváme na pozdější roky, přibližně na konec staršího školního věku (Perič, 2004).

Stejně jako u ostatních schopností mají tyto schopnosti svojí strukturu, která se dělí na tři základní formy (Perič, 2004):

- a) **Rychlost reakce (reakční rychlost)** – schopnost reagovat pohybem na určitý podnět, vyjadřuje se dobou reakce mezi počátkem působení podnětu a zahájením pohybu. Může jít o jednodušší nebo složitější reakce v různých podmínkách. Reakce může být například na tlesnutí, mávnutí ruky nebo slovní pokyn. Délka reakční doby do jisté míry ovlivňuje rychlost vykonání daného pohybu.
- b) **Rychlost jednotlivého pohybu (rychlost acyklická)** – základem je hlavně rychlost svalové kontrakce. Většinou jde o jeden pohyb, u kterého jsme schopni přesně rozlišit začátek a konec (rychlost odhodu, smeč míče, koule). Touto rychlostí se rozvíjí výbušná síla pomocí plyometrických cvičení (např. výskoky na schod, dřepy s výskokem se zátěží).
- c) **Rychlost lokomoce (rychlost cyklická)** – chápeme jako komplexní pohybový projev. Patří sem běh, bruslení, jízda na kole apod. Rychlost lokomoce dělíme dále do několika podob – rychlost akcelerace (co největší zrychlení), rychlost frekvence (pohyby nejvyšší frekvence) a rychlost se změnou směru (různé slalomy, podlézání, zrychlení, zpomalení apod.).

Rozvoj rychlostních schopností patří v přípravě dětí do neodmyslitelné části. Spolu s koordinačními schopnostmi má rychlost senzitivní období (vývojové) právě v dětském věku, kdy se ve 12–13 letech formuje především pohyblivost (rozsah pohybu), labilita (nestálost) a nervové procesy. Tento věk je charakterizován větším přirozeným nárůstkem rychlostních a také rychlostně – silových předpokladů. Po 14. a 15. roce se poněkud snižuje zvyšování „čisté“ rychlosti – především frekvence pohybů. V senzitivním období bychom měli rozvíjet všechny úrovně projevů (forem), jelikož výborná úroveň jednoho projevu neznamena stejně velkou úroveň jiného. Příkladem může být karatista, kde je jedna z nejvyšších úrovní reakční doby. Karatista ale zase nepatří mezi špičkové sprintery (nejvyšší úroveň rychlosti lokomoce). Rozvoj jedné rychlostní složky neznamena automatický rozvoj složky druhé. Například rychlost úderu karatisty nebo smeč volejbalisty nemůže rozvíjet rychlost v běhu. Z těchto důvodů nerozvíjíme u dětí v tréninku rychlost jako univerzální schopnost, ale musíme jí

rozvíjet ve všech jejích formách, jak samostatně, tak i se všemi pohybovými schopnostmi dohromady. V tréninku se rozvoj rychlostních schopností nejvíce prolíná především s koordinací (např. překážkové dráhy) a výbušnou silou (např. výskoky, odrazy, odhody apod.). Rychlost by se měla rozvíjet pravidelně, protože je součástí velkého množství pohybových a sportovních her. Pravidelnost je důležitá pro zatěžování rychlých svalových vláken, ale i kvůli rozvoji nervosvalové koordinace. Rychlostní cvičení nesmí být monotónní, jinak děti ztrácejí chuť soutěžit. Důležité je děti správně motivovat. V praxi bychom měli u reakční rychlosti využívat cvičení ve dvojicích s tyčemi, zrcadlová cvičení, starty z různých poloh apod. U rychlosti jednotlivého pohybu můžeme zase využívat různé formy skokových cvičení, házení míče do dálky, cvičení se švihadly apod. Poslední částí rychlostních projevů je rychlost lokomce, která se rozvíjí pomocí atletické abecedy, krátkých sprintů, štafetových her apod. Nesmíme zapomenout i na využívání tzv. principu kontrastu, který spočívá v zařazování lehčích a těžších způsobů provedení rychlostních cvičení. Do metody kontrastu zařazujeme běh do kopce, běh v písku, jízda po a proti větru apod. (Perič, 2004; Hnízdil & Havel, 2010).

### ***2.4.3 Silové schopnosti***

Tyto schopnosti jsou definovány jako schopnost překonat vnější odpor prostřednictvím svalové kontrakce. Silové schopnosti mají svá senzitivní (vývojové) období později. Především je to dáno vztahem k produkci pohlavních a růstových hormonů, které výrazně ovlivňují schopnost rozvoje síly. Ve většině sportů se úroveň silových schopností významně podílí na struktuře sportovního výkonu. Vliv silových schopností v porovnání s ostatními pohybovými faktory samozřejmě závisí na charakteru sportovní disciplíny a na délce trvání závodu v dané specializaci. V některých sportech mají rozhodující význam. Jedná se o sporty, ve kterých dochází k překonání velkých odporů náčiní (vzpírání, vrhy, hody atd.), odpor vlastního těla (gymnastika, skoky), aktivní odpor soupeře (úpolové hry) či odpor prostředí (veslování, lyžování, plavání). Síla se stále více uplatňuje ve sportovních hrách (zejména hokej, rugby, házená) (Perič, 2004; Dovalil et al., 2002).

Biologický základ velikosti svalové kontrakce je dán především příčným průměrem svalu, který je částečně dán dědičně (hyperplazie svalových vláken –



zvětšení počtu), ale z větší části jej lze ovlivnit silovou pohybovou aktivitou. Proto je tato schopnost obecně považována za nejlépe ovlivnitelnou (Hnízdil & Havel, 2009).

Dělení silových schopností vychází především z typů svalové kontrakce, které jsou určující pro rozvoj silových schopností. Rozeznáváme několik typů svalových kontrakcí. Podle změn délky svalu a podle napětí svalu hovoříme o kontrakci (Perič, 2004; Dovalil et al., 2002):

- a) **Izometrické, statické** – napětí se zvyšuje, délka se nemění.
- b) **Izotonické, dynamické** – mění se délka svalu, napětí zůstává přibližně stejné.

Dynamickou kontrakci dále dělíme podle typu pohybu svalu na:

- I. koncentrickou – sval se zkracuje, napětí se nemění
- II. excentrickou, brzdovou – sval se násilím protahuje, napětí se nemění

Typ svalové kontrakce se stává východiskem pro klasifikaci druhů silových schopností. Rozdělení je založeno na vnějším projevu, typu svalové kontrakce a na požadavcích jejich rozvoje, sílu dále rozdělujeme na (Perič, 2004; Dovalil et al., 2002):

- a) **Statickou sílu** – nedochází k pohybu těla (nebo jeho částí), snažíme se daný odpor udržet v jedné pozici (vis na hrazdě, vzpor na bradlech apod.).

U statického cvičení rozlišujeme dobu svalového stahu a velikost úsilí. Dobu zjistíme jednoduše časem, s úsilím je to horší. V praxi si vypomáháme tím, jak velkou zátěž (břemeno) udržíme a po jak dlouhou dobu.

- b) **Dynamickou sílu** – dochází k pohybu těla (nebo jeho částí), např. klik, dřepy, shyby apod.

S dynamickou silou je to už složitější. Její rozdělení vychází ze tří základních ukazatelů (odborně metodotvorné činitele) (Perič, 2004):

- a) **jak velká je daná hmotnost, kterou překonáváme** (velikost odporu)
- b) **kolikrát po sobě ji zvedneme** (počet opakování)
- c) **jak rychle ji budeme zvedat**

Jednotlivé ukazatele se promítají jako rovnostranný trojúhelník, který má vždy jeden vrchol nahoře a dva dole. Jeden je vždy vysoký a dva jsou tím pádem nízké. Podle toho, který je vysoký, rozlišujeme u dynamické síly tři základní druhy – výbušná (rychlá), vytrvalostní (pomalá) a maximální (Perič, 2004).

- a) **Výbušná síla** – je charakteristická maximálním zrychlením a nízkým odporem, využíváme ji při odrazech, hodech, kopech apod.
- b) **Vytrvalostní síla** – pracuje se s nízkým odporem a nevelkou stálou rychlostí – dlouhé běhy, kanoistika, silniční cyklistika.
- c) **Maximální síla** – překonává vysoký až hraniční odpor malou rychlostí – vzpírání, zvedání těžkých předmětů, je základem pro ostatní druhy silových schopností (výbušnou a vytrvalostní).

Rozvoj obecných silových schopností u dětí a mládeže bychom neměli brát na lehkou váhu, jelikož přirozený růst svalstva a jeho silové projevy neprobíhá v důsledku vývojových zvláštností do 14 let rovnoměrně a proto u posilování dětí platí – pomalu a přiměřeně! Častou chybou je aplikování posilování dospělých na děti. V období do 10 let ještě není vývoj svalové hmoty a kostry připraven pro cílenější rozvoj. V tomto období se spíše zařazují cvičení obratnostního a rychlostního charakteru. Měli bychom se určitě zaměřit na tzv. přirozené posilování, jako jsou drobné úpolové hry, šplhání, gymnastická průprava apod. Nejvíce bychom měli využívat velké svalové skupiny, hlavně svaly trupu – zádová a břišní oblast a svaly ramenního a kyčelního pletence. Hlavním úkolem trenéra by mělo být provádění těchto silových cvičení hravou formou, cvičení by měla být pestrá a trenér by měl neustále obměňovat prostředky pro rozvoj síly. U dětí ve věku 10–13 let, které do tohoto věku nesportovaly, mají v důsledku obvyklého denního a pohybového stereotypu svalstvo vyvinuto nerovnoměrně. Toto se týká hlavně svalstva zadní strany stehen, břišních svalů a některých dalších malých svalů, které běžně nevyužívají. Jejich posílení bychom měli věnovat zvýšenou pozornost, ať už ze zdravotního hlediska, tak i pro pozdější specializaci. V tomto období dochází ke zpomalení růstu síly, což je přičítáno především zrychlení růstu těla. Musíme brát ohled také na pozvolný rozvoj nervové regulace svalové činnosti, na níž je závislý rozvoj silových schopností. V tomto období bychom měli brát na vědomí možný

vznik svalových dysbalancí a oslabení, které si děti způsobují nevhodným nošením školních tašek, špatným a dlouhým sezením ve škole a u počítačů. Proto volíme krátká a rychlá cvičení, která nám napomáhají k rozvoji výbušné síly nebo naopak vytrvalostní síly (15–20 opakování), která mají charakter obecné silové připravenosti. Jako prostředky pro rozvoj silových schopností můžeme zařadit do pohybové aktivity např. šplh, dřepy, kliky, cviky ve dvojicích apod. Velmi používanou metodou jsou takzvané silové vstupy, kdy děti hrají například basketbal a při přerušení musí udělat, co nejrychleji 10 dřepů nebo kliků. Už v tomto věku by mělo být prioritou pro trenéra učit děti základům techniky silových cvičení, pokud je však sám zná. Dbáme hlavně na správné výchozí polohy cvičení. Nesmíme zapomenout i na správné dýchání při silových cvičeních, výdech proti zátěži. Trenér by neměl zapomenout i na závěrečné protahování svalových partií a naučit děti základům vyrovnávacích a kompenzačních cvičení. V dalším období 13–15 let už můžeme zařadit systematictější silový trénink, který má přípravný charakter. Zde je už nárůst síly spojen se svalovou hypertrofií (nárůst svalové hmoty) a zvyšování efektivity práce jednotlivých svalů. Z důvodů zvýšené produkce pohlavních a růstových hormonů musíme k jednotlivým dětem přistupovat individuálně. Silový rozvoj v této věkové kategorii zaměřujeme na tři základní oblasti (Hnízdil & Havel, 2009; Perič, 2004; Čelíkovský, 1979):

- a) **Nácvik techniky posilování** – využíváme osu činky, přitom však nevyužíváme osu skutečnou, ale pouze její napodobedinu.
  - výpony a vytažení osy k hrudníku
  - vstávání ze dřepu s osou ve vzpažení zevnitř
  - výrazy od prsou
  
- b) **Všeobecná silová průprava** vychází z metod a prostředků užitých v předchozích věkových kategoriích, obvykle volíme formu hromadné organizace nebo jednoduchého kruhového tréninku, který napomáhá zatěžovat mladé sportovce nejen po stránce silové, ale i vytrvalostní.
  - cvičení s vlastní vahou
  - cvičení ve dvojicích (úpoly)
  - různé výhozy plných míčů

c) Využití **speciálních metod** rozvoje silových schopností. Mezi základní metody patří (Perič, 2004):

- I. **Metoda rychlostní** představuje cvičení s malým odporem, pohyb se provádí s maximální rychlostí, počet opakování je malý (10–15 opakování). Metoda je vhodná pro rozvoj výbušné síly, zaměření na velké svalové skupiny.
  - skoky přes překážky
  - výskoky
  - víceskoky (šestiskok, trojskok)
  - výběhy a skoky do schodů
  
- II. **Metoda vytrvalostní** je charakteristická použitím odporů s nízkou hmotností, cvičení však trvá delší dobu (20–30 sekund), počet opakování je tedy vyšší, neměl by však být maximální. Odpočinek mezi jednotlivými stanovišti je minimální, počet stanovišť 10–15 a u jednotlivých stanovišť střídát protilehlé svalové skupiny (např. svaly břicha a zad).
  - cvičení s vlastní vahou
  - skoky a přeskoky
  - cviky na gymnastickém nářadí
  - akrobatická cvičení
  
- III. **Metoda opakovaných úsilí** vyžaduje 2–3 letou přípravu, představuje velikost zátěže kolem 60% (u děvčat méně) a počet opakování se pohybuje kolem 10. Tyto vysoké až maximální odpory lze zařadit až cca 17–18 let, kdy se skeletový a svalový vývoj blíží ke svému konci.
  - jednoduché posilovací cviky (kliky, dřepy, shyby)
  - cvičení na posílení pánevního dna
  - na konci cvičení důkladné protažení
  - kompenzační a vyrovnávací cvičení

Na rozvoj silových schopností u dětí a mládeže musíme nahlížet velice systematicky a nevidět v něm jednoduchost v podobě tahání těžkých břemen za účelem získat, co největší sílu či nárůst svalové hmoty. Můžeme tímto malému dítěti velmi

uškodit nebo na druhou stranu pomoc ke kvalitní silové přípravě do budoucí sportovní specializace (Krištofič, 2006).

#### **2.4.4 Koordinační schopnosti**

Koordinaci můžeme také nazývat jako obratnost, kterou charakterizují nároky na rychlost a přesnost pohybu, na přizpůsobení se vnějším podmínkám a na vytvoření nového pohybu. Koordinační schopnosti tedy představují schopnost řídit a regulovat pohyb ve smyslu přesnosti tohoto pohybu. Tato definice ukazuje, že tyto schopnosti mají především něco společného s řízením pohybu. Koordinační schopnosti jsou úzce spjaty s rychlostí, vytrvalostí a silou. U koordinace není energetické zásobení svalů tak důležité jako nároky na řízení pohybové činnosti. Proto koordinaci spojujeme především s činností CNS (centrální nervové soustavy), která se u každého dítěte rozvíjí nerovnoměrně. CNS organizuje a řídí důležité části pro konkrétní pohyb. Mezi hlavní části patří (Perič, 2004; Čelikovský, 1979):

- a) **Činnost analyzátorů** – sluchový, zrakový, ale i analyzátoři ve svalech, kloubech a šlachách (tzv. proprioreceptory).
- b) **Činnost jednotlivých funkčních systémů** – oběhového, dýchacího apod., které zajišťují přísun potřebných energetických zdrojů do svalů a poté do buněk zapojených v daném cvičení.
- c) **Nervosvalovou koordinaci** – mozek prostřednictvím nervů dává informace kdy, jak rychle, s jakou silou a na jak dlouho se mají jednotlivé svaly stahovat (kontrahovat)
- d) **Psychologické procesy** – soustředění, poslušnost a motivace, které jsou pro dané pohybové cvičení velmi důležité.

Koordinace se jako ostatní pohybové schopnosti dále dělí na obecnou a speciální. Obecná koordinace představuje účelné provádění motorických dovedností, bez ohledu na sportovní specializaci. Každý malý sportovec by měl v začátcích projít

všeobecným rozvojem, aby získal přiměřenou úroveň obecné koordinace. Až by nastal čas na speciální trénink, měla by být tato koordinace na vysoké úrovni. Proto jsou koordinační schopnosti důležitým prvkem pro nácvik sportovní techniky. Zato speciální koordinace představuje schopnost provádět různé pohyby ve vybraném sportu rychle, ale také co nejefektivněji. Tato koordinační schopnost je úzce spjata s pohybovými schopnostmi a dovednostmi, které sportovec při tréninku a závodech používá. Speciální koordinace se získává pravidelným procvičováním pohybových dovedností a technických prvků v průběhu celé sportovní kariéry (Křištofič, 2006; Hnízdil & Havel, 2009).

Koordinace je z hlediska její struktury velmi složitá pohybová činnost, proto je jako i u ostatních pohybových schopností tvořena několika složkami. Tyto složky se nikdy neprojevují samostatně. Každá z nich je také předpokladem pro osvojení řady pohybových činností, které v některých pohybových a sportovních hrách mohou hrát důležitou roli. Za dílčí složky koordinace považujeme (Perič, 2004):

- a) **Schopnost spojování pohybů** se projevuje ve spojování pohybových částí do pohybových řetězců. Velmi využívané jsou např. v sestavách na gymnastice (salto - přemet - rondát), krasobruslení (kombinace skoků), ale i u sportovních a pohybových her (chycení přihrávky a střelba) apod. Vyskytuje se většinou při řešení různých herních situací.
- b) **Orientační schopnosti** kladou velký význam na funkci analyzátorů (zrakový, sluchový, kinestetického, vestibulárního, taktilního). Hlavně se zaměřuje na sledování vlastního pohybu, ale i pohybu ostatních sportovců (spoluhráčů i soupeřů) a náčiní v prostoru a čase v určitých prostorách hřišť, tělocvičen apod. Orientační schopnosti využíváme např. při skocích do vody, při orientaci v prostoru před brankami, při střelbě z otočky apod. Tuto schopnost můžeme uplatnit i v běžném životě např. orientace ve městě, ve velkých nákupních centrech a automobilové dopravě.
- c) **Schopnost rozlišení polohy a pohybu jednotlivých částí těla**, podstatou této schopnosti je dokonalé vnímání pohybu, a to z hlediska času, prostoru, rychlosti a složitosti pohybu. Stanovuje, jak jsme schopni zaujmout přesnou polohu těla nebo jeho částí při pohybových situacích. Největší význam má pro sporty typu

„ruka-oko“ – např. ve střelbě, lukostřelbě, golfu apod. Ve sportovních hrách tuto schopnost využíváme např. při střelbě na koš nebo branku.

- d) **Schopnost přizpůsobování** navazuje na schopnost spojování pohybů a je závislá na orientačních schopnostech. Vychází z přizpůsobování vlastních pohybů vnějším podmínkám, ve kterých se pohyb provádí. Využíváme jí ve všech sportech s proměnlivými podmínkami, nejvíce ale u lyžování, sportovních her a všude tam, kde se dá improvizovat.
- e) **Reakční schopnost** je důležitá při včasném zahájení určité pohybové činnosti, kdy v některých případech jde o co nejrychlejší reakci, nacvičenou činnost na daný signál, někdy také i o účelovou reakci (optimální řešení na daný podnět nebo situaci). Projevuje se ve všech sportech, kde je potřeba rychle reagovat na podněty z vnějšího prostředí (míčové hry, lyžování, úpolové hry apod.).
- f) **Rovnovážná schopnost** se vyznačuje především při udržování těla v určitých polohách. Základem je vysoká úroveň činnosti vestibulárního analyzátoru ve spojení s orientačními schopnostmi. Rozlišujeme statickou (na místě) a dynamickou (za pohybu) rovnováhu, které souvisí s udržením těla v klidové poloze, případně s návratem do stabilní polohy v průběhu pohybu. Rovnovážná schopnost je velmi důležitá při gymnastice (kladina, stoje apod.), využívá se ve všech sportovních odvětví (v soubojích o míč, při kličkách, vyhýbání se soupeři apod.).
- g) **Rytmická schopnost** je schopnost rytmického vyjádření pohybové činnosti, ať už obsažené v daném pohybu nebo vyjádření rytmu z vnějšího prostředí. Tuto schopnost využíváme, kdy je třeba nalézt v pohybu konkrétní rytmus, který nám ulehčuje provedení určitého pohybu (např. dribling a střelba na koš, rytmus servisu v tenisu apod.). Používá se nejvíce při běhu, cvičení na hudbu, aerobiku apod.
- h) **Schopnost učenlivosti (docilita)** je schopnost jednotlivce osvojovat si nové pohybové nebo sportovní dovednosti, do čehož zahrnujeme i rychlost učení a stálost získávání dovednosti. Je to tedy souhrnný projev koordinačních

schopností, který má praktický význam pro zvládnání techniky v dané pohybové činnosti. Úroveň docility určuje v některých sportech míru talentu jedince. Největší význam má ve sportovních a pohybových hrách, kde se dítě učí novým prvkům a dovednostem.

Koordinální schopnost je považována v tréninku dětí za schopnost, které by měla být věnována největší pozornost. Senzitivní období pro rozvoj koordinačních schopností je do 12 let. Mezi 4.–11. rokem bývá jejich rozvoj lineární, mezi 12.–15. rokem se díky nerovnoměrnému vývoji jedince projevuje nestabilita až pokles (u dívek již mezi 11.–13. rokem). Maximální úrovně těchto schopností je dosaženo mezi 18.–19. rokem, kdy je tělesný vývoj jedince dobudován. Většina koordinačních schopností vrcholí dříve, než je tomu tak u vytrvalosti, rychlosti a síly. Z hlediska všestranné přípravy dětí platí určité zásady – raději více a v jednodušší formě, než méně a dokonale. Tuto zásadu ale nepoužíváme při nácviku techniky. Tam je potřeba dokonalost pohybu. Mezi další důležité zásady při rozvoji koordinačních schopností je volit koordinačně složitá cvičení a jejich složitost postupně zvyšovat, tak aby děti náročnost zvládaly. Dále bychom měli provádět cvičení v různých obměnách, což navazuje na předešlou zásadu. Cvičení v měnících se vnějších podmínkách jako např. střídání běhu z kopce, po rovině a poté do kopce. Cviky se změnou rytmu, kdy např. dítě skáče přes švihadlo na hudbu. Důležitou zásadou je také kombinace již osvojených pohybových dovedností, které jsou spojeny do několika činností jdoucích rychle po sobě, např. akrobatická sestava – rondát - přemet vzad - salto vzad. U menších dětí používáme tuto zásadu ve štafetových hrách. Poslední zásadou pro rozvoj koordinačních schopností je současné provádění několika činností. Příkladem může být driblování se dvěma míči. Tato cvičení jsou velmi důležitá pro sportovní hry (vedení míče, sledování postavení spoluhráčů a soupeřů, a to vše v jednu chvíli). V tréninku dětí můžeme používat celou řadu cvičení pro rozvoj koordinačních schopností, jako jsou všechny druhy akrobatických cvičení (kotouly, odrazy, přeskoky apod.), cvičení na nářadí (kruhy, hrazda, koza apod.), cvičení se švihadly, tyčemi, lany apod., cvičení ve dvojicích, zrcadlové cvičení, cvičení ve ztížených podmínkách, v různém prostředí a různé rovnovážné a balanční cviky (běh, změny směru, lavičky apod.) (Perič, 2004; Křištofič, 2006).



### **2.4.5 Pohyblivostní schopnosti**

Nejdůležitější pohybovou schopností je pohyblivost (nebo kloubní pohyblivost), bez které by sportující jedinec nemohl vykonávat daný pohyb v maximálním rozsahu kloubního aparátu. Někdy používáme také termín ohebnost. Každá pohybová činnost využívá pohyblivost jiným způsobem. Jsou sporty, u kterých závisí na maximálním kloubním rozsahu (např. moderní gymnastika, karate). Ostatní sporty využívají pohyblivost jako součást kondice, která jim pomáhá lépe využívat další pohybové schopnosti. Pohyblivost je ovlivněna několika faktory. K nejdůležitějším patří tvar kloubu, pružnost vazivového a kloubního aparátu, aktivita reflexních systémů ve svalech a šlachách, síla svalů kolem daného kloubu (tzn. agonistů a antagonistů). Dalšími faktory jsou pohlaví (děvčata mají vyšší pohyblivost než chlapci), část dne (ráno je menší pohyblivost než odpoledne), teplota prostředí (v chladném prostředí je menší pohyblivost než v teplém), rozcvičením apod. Dobrá úroveň pohyblivosti není důležitá pouze pohybové činnosti v daném sportu, ale také slouží jako prevence před zraněním, zkrácené svaly mají větší náchylnost k poškození. Ale ani velká pohyblivost není příliš vhodná, protože může docházet k hypermobilitě, což znamená nadměrný rozsah kloubní pohyblivosti. Mobilita by měla být pro každý druh sportu na optimální úrovni. Význam pohyblivosti u dětí a mládeže je v tom, že můžeme předcházet pomocí protahovacích a vyrovnávacích cvičení negativním vlivům jednostranného zatěžování a špatného držení těla. Proto je důležité rozvíjet pohyblivost už v dětském věku ve všech sportovních odvětvích, i v těch, které jí přímo nevyžadují (Čelikovský, 1979; Perič, 2004).

Podle Periče (2004) se metody rozvoje pohyblivosti dělí na:

#### **a) aktivitu pohybu**

- aktivní pohyb – provádění pohybu vlastní vůlí
- pasivní pohyb – krajní polohy se dosahuje pomocí vnějších sil (pomoc partnera, gravitace)

#### **b) dynamiku provedení**

- dynamické provedení – cviky jsou prováděné švihem
- statické provedení – dosažení určité polohy a setrvání v ní (strečinkové cvičení)

U dynamických cvičení využíváme pohybovou energii těla v podobě kmitů nebo švihů, protažení se postupně zvyšuje až do krajní polohy. Proto musíme dávat pozor, abychom se nezranili. Protažení by se mělo postupně zvyšovat a zpětný výkyv snižovat. Je důležité cvičit lehce, aby nedošlo k tvrdým a trhavým pohybům. Důležité jsou velké počty opakování 15–30 krát u jednoho cviku. U pasivních metod dbáme na měkké, citlivé provedení, jinak může dojít ke zranění. V současné době se od dynamických cvičení upouští a přechází se čím dál více na statické metody, které můžeme nazývat strečink. Jedná se o cvičení, které spočívá v delším setrvání v krajní poloze, do níž se dostáváme svalovou kontrakcí. Při tomto protažení dochází k velkému napětí ve svalu, které však není bolestivé. Toto napětí umožní zvyšování kloubního rozsahu. Také strečink má několik základních cílů, které mají za úkol ovlivnit podobu protažení, což znamená v délce protahování, počtu opakování daného cviku apod. Základní cíle strečinku jsou (Perič, 2004):

- a) **příprava pohybového aparátu na zátěž** (rozcvičení) – délka výdrže 8–10 sekund, počet opakování jednoho cviku 3–5x
- b) **odpočinek po zátěži** – delší doba protažení, kolem 30 sekund a více, počet opakování 1–2x
- c) **zvětšení pohybového rozsahu** – využíváme speciální metody pro zvýšená kloubní pohyblivosti (např. metoda kontrakce – relaxace – protažení, Andersonova metoda)

V současné době dochází u dětí i dospělých k jednostrannému zatěžování, což má za následek negativní vliv na pozdější stavbu těla, ať již ve zkrácení a oslabení jednotlivých svalových skupin nebo problémech s páteří. Proto se dnes využívá kompenzační cvičení, které charakterizujeme jako cvičení napomáhající vyrovnání svalových dysbalancí a vadného držení těla na principu ovlivnění CNS. Kompenzační cvičení se dělí na tři části – uvolňovací, protahovací a posilovací. Je nutné, aby tyto části šly postupně za sebou. U většiny sportů je trénink velmi namáhavý a zatěžuje zádové svalstvo. Děti již ve věku kolem 10 let začínají mít zkrácené prsní svaly a oslabené mezilopatkové svaly, což vede k předsunutí ramen a oddálení lopatek od hrudníku. Mají rovněž oslabené břišní svaly a minimálně posílené vzpřimovače páteře a

zádové svaly. Při normální chůzi chodí tedy v mírném předklonu. Trenéři často chybují, když nechají děti posilovat břišní svalstvo s fixovanými dolními končetinami, kdy se neposilují pouze břišní svaly, ale i bedrokyčlostehenní sval. Už u dětí ve věku 8–9 let dochází k poškození páteře (skoliózy, lordózy) díky nevhodnému sezení ve školních lavicích a špatnému nošení školních tašek. Proto je důležité pravidelně cvičit speciální cviky na vyrovnání páteře. Pro celkovou kompenzaci je pro děti vhodný dostatečný pohyb. Kromě protahovacích cvičení jsou pro děti a mládež dobré uvolňovací cvičení, to jsou pomalu vedené pohyby – kroužení spojené s pravidelným dýcháním. Důležité je zaměřit se na posilování břišních svalů a svalů podél páteře, protahovat prsní svaly a svaly dolních končetin (Bursová, 2005).

Pro rozvoj pohyblivosti je důležité, aby se protahování zařazovalo do každé tréninkové jednotky (úvodní i závěrečné části). V úvodní části se nejdříve zahřejeme a poté protáhneme. Je nutné věnovat pozornost všem svalovým skupinám. Protahovat bychom se měli od hlavy a pokračovat směrem dolů. Dáváme pozor při protahování velkých svalových skupin, které jsou při dané sportovní aktivitě nejvíce namáhány. U strečinku je nutné, aby cvičenec při protahování rovnoměrně dýchal a nezadržoval dech. Při výdechu mírně prohloubíme protažení, nesmí dojít k bolestivým pocitům. Při strečinku bychom se neměli bavit, smát se či se jinak rozptylovat. Cvičenec by se měl maximálně soustředit na protahování svalových oblastí. Proto rozvíjíme kloubní pohyblivost u nejmenších dětí formou dynamických cvičení, protože děti ve věku 6–10 let nejsou ještě schopny vnímat vlastní pohyb. U starších dětí po 10. roce můžeme už protahovací cvičení zařadit do všech částí tréninkové jednotky. Při rozvoji maximální pohyblivosti např. u gymnastiky je vhodné dělat strečinková cvičení alespoň 2krát denně v délce minimálně 20 minut. Můžeme také využívat různé pomůcky pro lepší využití daného cviku (žebřiny, lavičky apod.). Při protahování zařazujeme vždy několik cviků, ne jen jeden. Protahování svalů v dětském věku vede ke zvýšení prokrvení, pružnosti a zmenšení negativního napětí. Rozvoj pohyblivosti by se tedy měl stát nedílným prostředkem regenerace a odpočinku a kompenzačním faktorem po zátěži (Křištofič, 2006; Perič, 2004; Dovalil et al., 2002).

## **2.5 Fyziologické zvláštnosti v dětském věku**

### **2.5.1 Změny v energetickém výdeji**

Potřeba energie za klidového stavu je nižší, než v průběhu různých pohybových činností. Při zvýšené pohybové činnosti potřebuje organismus podle intenzity a doby trvání aktivity bezprostřední zdroj energie, kterým je organická sloučenina ATP (adenosintrifosfát), jejíž chemická energie se mění v energii mechanickou. Spalováním energeticky bohatých látek, jako jsou sacharidy, tuky a v menší míře i proteiny se vytváří energie, která je potřebná k obnovení ATP. Je známo, že při anaerobním podílu výdeje energie v dětském věku je hladina LA (laktátu) při maximálním výkonu podstatně nižší než u dospělých, a že tato hodnota začíná stoupat až po pubertě. Malá & Klementa (1985) zjistili, že náhodná pohybová aktivita v dětském věku má většinou tzv. intervalový charakter. Po krátkém intenzivním úseku, trvajícím nejméně 30 sekund, následuje podobně dlouhý úsek klidu nebo zátěže velmi nízké intenzity. Proto jsou děti schopny se pohybovat tímto způsobem velmi dlouhou dobu, aniž by se u nich objevily nějaké známky únavy. Znamená to, že se u nich energie uvolňuje jen z makroergních fosfátů, a že LA se shromažďuje jen v malé míře. V krátké přestávce, která trvá 1–2 minuty, se zpětným obnovením nahradí vysoká hladina ATP. Při použití anaerobních testů jako např. Wingate test se ukázalo, že se u dětí kryje pouze 20–30 % výkonu anaerobně uvolněním energie (Malá & Klementa, 1985; Máček & Vávra, 1988).

### **2.5.2 Změny kardiovaskulárních funkcí**

Bezprostřední reakce na pohybovou zátěž vede v oblasti kardiovaskulárního systému ke změnám, jež charakterizujeme jako reaktivní. Mezi reaktivní změny patří zvyšování srdečního minutového objemu, které je zajištěno jak vzestupem srdeční frekvence (SF), tak systolického srdečního objemu ( $Q_s$ ) a minutového objemu srdečního ( $Q$ ). Při stupňovité intenzitě zatížení se zvyšují hodnoty základních oběhových ukazatelů zmíněné v předchozí větě, srdeční frekvence a systolický srdeční objem. Trénované dítě reaguje na stupňovité zatížení ekonomičtěji, tj. nižší srdeční frekvence a větším tepovým objemem. Při dynamické činnosti malé intenzity zatížení se tlak krve (TK) zvyšuje jen mírně, v průběhu střední intenzity zátěže stoupá především systolický tlak, přičemž diastolický se nemění nebo mírně klesá. V dětském věku dochází od 10 let k růstu komor rychleji než je tomu tak u sání, při dospívání se pak

značně zvětšuje levá srdeční komora. Růst srdce končí u dívek v 16 letech a u chlapců ve 20 letech. S přibývajícím věkem stoupá krevní tlak a klesá počet tepů. V 7 letech činí tlak 100 (systolický tlak)/65 (diastolický tlak) a v 15 letech 115/75. Co se týče klidového srdečního tepu, v 6. roce mají děti přibližně 90 tepů/minutu a ve 14. roce 75 tepů/minutu. Začátek ustálení tepu začíná po 7. roce života. Vlasečnice jsou u dětí širší a protéká jimi více krve než u dospělých. Tím je u rostoucího organismu zajišťováno větší zásobení tkání potřebnými živinami a kyslíkem. Intenzivní pohybová aktivita v dětském věku zajišťuje získání optimální kapacity oběhové soustavy. Adaptace na pohybovou aktivitu je jedna z přirozených preventivních prostředků proti zvýšenému množství onemocnění srdce a cév (Malá & Klementa, 1985; Máček & Vávra, 1988).

### ***2.5.3 Změny ventilačně-respiračních funkcí***

Zvýšená pohybová aktivita je provázána zvýšenou látkovou přeměnou. Ta může být zajišťována jak dostatečným přívodem kyslíku tkáním, tak i odvedení oxidu uhličitého z organismu. Transport dýchacích plynů je výsledkem propojení činnosti srdečně-cévního systému a systému dýchacího. Už před začátkem pohybové činnosti se projevují předstartovní (stresové) stavy ovlivňující některé ventilační parametry. K tomu může docházet i na základě zvýšené dráždivosti CNS (centrálního nervového systému). Dýchací soustava u dětí se vyznačuje hlavně jemností jednotlivých tkání a tedy i lehkou zranitelností. Postupem věku se zvětšuje objem plic. Ve 14–15 letech je objem plic desetkrát větší než u novorozenců. Spotřeba kyslíku na začátku pohybu a cvičení v dětském věku probíhá rychleji než u dospělých, a proto je kyslíkový deficit menší a hladina LA nestoupá tak vysoko, jako u dospělých. Malá & Klementa (1985) došli k závěru, že se u dětí vlivem intenzivního tréninku nezvýší  $VO_{2max}$ , i když čas běženeho úseku byl kratší. Zkrácení času a delší uběhnutou vzdálenost vysvětlujeme zvýšením ekonomiky běhu, zlepšením koordinace a větší mechanickou účinností. Na druhou stranu se ale  $VO_{2max}$  zvyšuje postupem věku v závislosti na rostoucí hmotnosti, především na růstu aktivní hmoty. Hrudník spolu s plícemi roste nejintenzivněji v pubertě. Dýchání je tím rychlejší, čím je dítě mladší. Dechová frekvence je u dětí větší než u dospělých. V 8–10 letech je dechová frekvence 22 vdechů/minutu. Zhruba do 8 let dýchají chlapci rychleji než dívky. Uvádí se, že děti mladšího školního věku využijí z každého vdechovaného litru vzduchu přibližně 35 až 36 ml kyslíku, děti staršího školního věku 38 až 43 ml. Na začátku mladšího školního věku je vitální kapacita plic u

chlapců okolo 1400 ml, u dívek okolo 1200 ml a na konci staršího školního věku u chlapců okolo 3400 ml a u dívek 3100 ml. I u této soustavy platí, že intenzivní tělesná výchova je úměrná jednotlivým věkovým obdobím. Adaptace pak vede k prevenci oslabení a nemocí dýchací soustavy (Malá & Klementa, 1985).

#### **2.5.4 Změny v nervové soustavě**

K tomu, aby dítě zareagovalo na nějaký vnější podnět, je potřeba reakční doby, která patří mezi senzomotorické funkce člověka. Zahrnuje v sobě po receptorovém podráždění a dostředivém převodu vzruchů, zpracování příslušné informace v CNS (centrální nervové soustavě), její korové zhodnocení a následnou pohybovou reakci. Tato doba prodloužení závisí na funkčním stavu nervosvalového systému, zejména CNS, který se u dětí postupem věku rozvíjí. Prvotní impuls vydávají tedy pro svalovou činnost motoneurony, tzv. velké motoneurony pro bílá (rychlá vlákna) a malé motoneurony pro červená (pomalá) vlákna. Přenašeči vzruchu (axony) velkých motoneuronů se vyznačují velkou rychlostí vedení vzruchu, kdežto vodivost axonů malých neuronů je pomalejší. Jeden neuron zásobuje pouze jednu svalovou motorickou jednotku, kde je na jeho povrchu několik tisíc synapsí, jejichž informace zpracované neuronem určují činnost příslušné jednotky podle potřeby regulace svalového napětí, svalové aktivity i případného úmyslného pohybu. Centrální nervový systém je nejvyšším integračním a koordinačním centrem organismu. Patří k němu prodloužená mícha, ve které se nachází centrum krevního oběhu a dýchání. Probíhají zde vzestupné (ascendentní) a sestupné (descendentní) dráhy. Dále patří do této oblasti mozeček, jako centrum hybnosti. Zabezpečuje hlavně koordinaci pohybu, rovnováhu a svalový tonus (napětí). Dále se s bazálními ganglii podílí na vlastním řízení motoriky. Od 14. roku dítěte nedochází v ústřední nervové soustavě prakticky k žádným kvantitativním změnám, ale pokračují intenzivně kvalitativní (funkční) změny v kůře mozkové a v oblasti jejího vztahu k ostatním částem nervové soustavy a obvodové soustavy (nervy). Mozek se od tohoto věku už vůbec nezvětšuje (Malá & Klementa, 1985; Máček & Vávra, 1988).

### **2.5.5 Změny v kosterní soustavě**

Věkové zvláštnosti dětských kostí a kostry jsou v postupné osifikaci (kostnatění) zápěstních kůstek, které jsou u novorozenců ještě zcela chrupavčité. Jejich kostnatění se dokončuje až v pubertě. S postupným kostnatěním a vývojem nervosvalové koordinace ruky souvisí i rozvoj zručnosti. Pánevní kosti se definitivně tvarují až okolo 20. roku. Vzhledem k možnému posunu jejich jednotlivých kostí nedoporučují se u dětí a mládeže cvičení spojené s prudkými skoky. Už od novorozeneckého věku je dokonale vyvinut žvýkáci svalový aparát. Rozměry mozkové a obličejové části lebky odpovídají dospělému typu až v pubertě. Individuální vývoj kosti se dělí buď na přímou osifikaci vaziva, což se nazývá osifikace endesmální, desmogenní, nebo na podkladě chrupavčitého modelu kosti, který je před vlastní osifikací odstraňován a nazývá se osifikace chondrogenní. Při obou typech kostnatění je kostní tkáň tvořena osteoblasty, což je nevyzrálá kostní buňka. Při desmogenní osifikaci se tvoří kostní trámky ve vazivu přímo. Při osifikaci chondrogenní dochází nejdříve k destrukci a odbourání chrupavčitého modelu kosti buňkami sedícími na vrcholu cévních pupenů a klíčků do chrupavky pronikajících, pak teprve navazuje první tvorba kostních trámečků. Oba pochody jsou spolu časově i prostorově velmi svázané. Při růstu každé kosti zůstává přibližně zachován její původní tvar. To je možné díky tomu, že kost na svém povrchu roste nebo se odbourává v jednotlivých úsecích nestejným způsobem. Proto při růstu jednotlivých kostí dochází k složitým růstovým procesům, zahrnující kostnatění, tvarování a strukturální přestavbě. Všechny tyto procesy mohou být u dítěte a mládeže ovlivňovány např. přetěžováním organismu nevhodnou nebo nadměrnou pohybovou aktivitou a u dívek může růst kostí ovlivnit i nástup puberty se zvýšenou produkcí pohlavních hormonů s brzdivým účinkem na růstové chrupavky. Na konci růstového období života se začne zpomalovat tvorba buněk fýzy, zatím co vstřebávání degenerovaných a vápenatých úseků fýzy pokračuje dál. Tím se stane, že fýza se ztenčuje, až dojde k jejímu zániku. Tento zánik neprobíhá plošně po celé fýze, nýbrž vznikají kostní můstky, které začnou spojovat epifýzu s diafýzou. Tyto můstky se zvětšují a rozmnožují, až veškerá chrupavčitá hmota zmizí. To je definitivní konec růstu příslušné kosti do délky (Borovanský, Doskočil & Kos, 1992).

### **2.5.6 Změny ve svalové soustavě**

I svalová soustava má své věkové zvláštnosti, které spočívají ve stavbě, chemickém složení, činnosti a stupni výkonnosti. Vývoj svalstva je však odlišný podle typu dítěte, podle způsobu života a tělesné aktivity. Rozvoj svalové hmoty je nejintenzivnější v poslední fázi puberty. Svalstvo u člověka se dělí na kosterní (příčně pruhované), které je ovládáno pomocí vlastní vůle, dále srdeční svalstvo a nesmíme zapomenout na hladkou svalovinu, která tvoří útroby orgánů. Hlavní jednotkou kosterního svalu je svalové vlákno. Bohaté cévní zásobení zajišťuje jeho velkou látkovou přeměnu. Podle intenzity pohybové činnosti se sval lépe prokrvuje a látková přeměna se zvyšuje. Ve svalu jsou rovněž četná nervová vlákna. Vyskytují se především jako vlákna hybná (motorická) a citlivá (senzitivní). Motorická vlákna končí na každém svalovém vlákně ve zvláštním útvaru zvaném nervosvalová ploténka. Senzitivní vlákna začínají pak ve svalových vřeténkách, umístěných na zvláště jemných svalových snopečcích. Svaly jsou tedy nejen soustavou hybnou, ale i činnou. Kosterní svalstvo zaujímá u 15 letých chlapců cca 33 % jejich hmotnosti a v 18 letech až 45 %, u dětí je tvořeno ze 75 % vodou, což vede k velké citlivosti na poruchy látkové přeměny. Rozvoj svalové hmoty vlivem tréninku vede zejména u chlapců k přírůstkům svalové síly. Vývoj svalové síly vrcholí v dorosteneckém období. V 17 letech je svalová síla u chlapců dvakrát až čtyřikrát vyšší než u stejně starých dívek. Rozdíl mezi chlapcem a dívkou se projevuje zejména u svalstva paží a trupu, zatímco u svalstva bérce nejsou rozdíly tak velké. Je tedy potřeba určovat nejenom v tomto věku, ale i v mladším a starším školním věku nejvýše přípustné zatížení určitých svalových skupin, např. hmotnost přenášeného břemena v ruce. Významným faktorem u dětí pro rozvoj svalové síly a svalové hmoty je přiměřené a všestranné zatěžování jednotlivých svalových skupin. Svalová vlákna se rozdělují na tři typy, jejichž procentuální zastoupení je dáno z velké míry geneticky. V těle dítěte a mládeže jsou zastoupeny všechny tři typy (Dovalil et al., 2002; Malá & Klementa, 1985; Placheta et al., 1999):

#### **Typ I – SO (slow oxidative)**

Pomalá oxidativní „červená“ vlákna s vysokým obsahem myoglobinu (váže ve svalu kyslík), která mají velkou oxidační kapacitu a pomalou unavitelnost. Stahují se pomaleji a reagují méně pohotově, proto jsou nazývána „pomalá“. Tyto vlákna se uplatňují především při vytrvalostních zátěžích nižší intenzity.



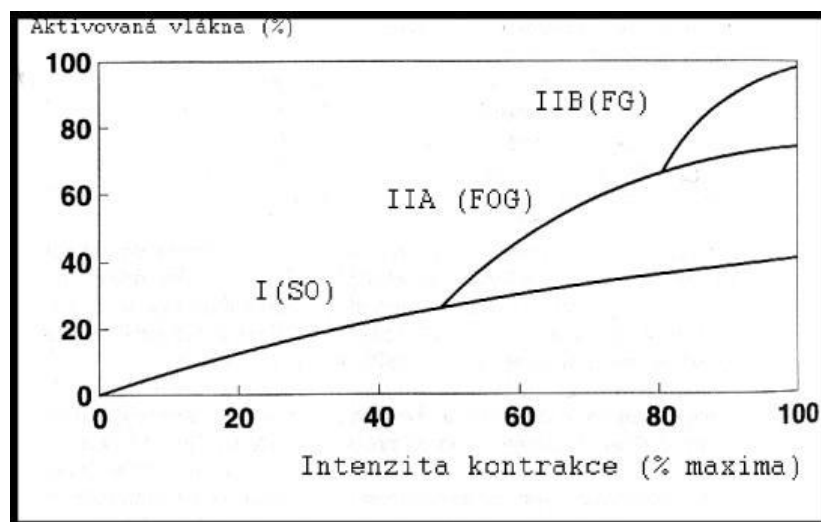
### Typ II A – FOG (fast oxidative glycolytic)

Rychlá oxidační glykolytická vlákna (přechodná) se střední oxidační kapacitou jsou ve srovnání s předchozím typem méně odolnější vůči únavě. Tyto vlákna mají vysokou glykolytickou kapacitou. Rychlou kontrakcí a středně rychlou unavitelností se uplatňují při zátěžích střední až submaximální intenzity, které provází aerobní i anaerobní způsob úhrady energie.

### Typ II B – FG (fast glykolytic)

Rychlá „bílá“ glykolytická vlákna s nízkou oxidační kapacitou, obsahují méně myoglobinu. Mají nejvyšší glykolytickou kapacitu, rychle se stahují, ale jsou však rychle unavitelná. Zapojují se při silových a rychlostních výkonech maximální intenzity s převahou anaerobního energetického metabolismu.

Odlíšné vlastnosti jednotlivých typů vláken je předurčují pro různou pohybovou činnost, především vytrvalostní a rychlostní. U člověka se proporce však topograficky mění, např. ve svalech zajišťujících udržování polohy a postoje převažují vlákna červená. Dětský sval reaguje na zatížení hyperplazií – zvýšeným počtem svalových buněk. Tento způsob adaptace na tréninkové zatížení má z hlediska pozdějších období podstatnější přednosti. Nejdříve musíme zvyšovat objem, poté intenzitu. Obecně platí, že vlivem nevhodného tréninku se vlákna spíše zpomalují, pomalá „červená“ vlákna začínají převažovat i s procesem stárnutí (Dovalil et al., 2002).



Obr. 1 – Postupná aktivace jednotlivých typů vláken při různé intenzitě zatížení

(Meško & Komandel, 2005, s. 19)

## **2.6 Starší školní věk (11–15 let)**

### ***2.6.1 Tělesný vývoj ve starším školním věku***

Období staršího školního věku neboli pubescence je nejbouřlivější fází vývoje motoriky, kdy se dítě postupně přeměňuje v dospělého člověka. Projevuje se zde velký nerovnoměrný vývoj. Ve vývoji tělesné výšky nastává stále rychlejší růst, který se společně s hmotností mění více než v kterémkoliv jiném věkovém období. Růst kostry a svalstva, především u končetin je rychlejší, než je tomu tak u trupu. Proto paže a dolní končetiny bývají dlouhé a slabé. Trup zase malý a nevyvinutý. Růst celé postavy do výšky je intenzivnější než růst do šířky. Ve druhé fázi pubescence, která u hochů přichází později než u dívek, předbíhá růst pohybového ústrojí vývoj vnitřních orgánů. Je důležité, aby došlo u dětí k náležitým návykům správného držení těla. V organismu pubescentů všechny změny probíhají důsledkem řady složitých fyziologických procesů, které souvisí s vývojem hormonální činnosti. Změny mívají individuálně různé tempo. Kolem 11. roku dochází k dozrávání vestibulárního (rovnovážného) ústrojí a ostatních analyzátorů. Díky dobré rovnováze mezi procesy vzruchu a útlumu v CNS dochází k rychlému upevňování podmíněných reflexů, které vznikají učením a jsou pouze dočasné. Vývojem primárních (určují pohlaví) a sekundárních (vytváří se v průběhu dospívání – růst prstů, ochlupení v podpaží) pohlavních znaků určíme na konci tohoto období výraznější sexuální a fyzické rozdíly mezi chlapci a dívkami (Perič, 2004; Dovalil et al., 2002; Čelikovský, 1979).

### ***2.6.2 Psychický vývoj ve starším školním věku***

Období pubescence patří mezi klíčová období ve vývoji psychiky. Vývoj hormonální soustavy ovlivňuje emotivní vztahy a projevy pubescentů k sobě samotným, k druhému pohlaví a ke svému okolí. Může působit pozitivně i negativně na jejich chování ve škole a při pohybové činnosti. Rozvíjí se rozumová stránka jedince, rozšiřují se obzory, objevují se znaky abstraktního myšlení. Proto děti vydrží svojí soustředěnost delší dobu. Tento všeobecný rozvoj mění pohled a chování dětí v tréninkových situacích. Zvyšuje se rychlost učení a snižuje se počet potřebných opakování pro to, aby se dítě naučilo novému pohybu. Typickým a největším záporem u dětí bývá náladovost, kdy je potřeba trenéra nabudit dítě správnou motivací. Děti chtějí být samostatné a mít svůj vlastní názor, což někdy vede až k nekázní a přílišné kritice vůči okolí. V tomto

období vznikají zájmy, které mohou vést až k volbě budoucího povolání. Formují se vztahy ke sportu jako k činnosti, která může ukázat pocit uspokojení, kterému je však nutno věnovat značné úsilí a nelze ho chápat jen jako nezávaznou hru (Perič, 2004; Dovalil et al., 2002).

### **2.6.3 Pohybový vývoj ve starším školním věku**

Nerovnoměrný vývoj v organizmu pubescenta ovlivňuje jeho motoriku, v přímé souvislosti pokračuje zvýšení výkonnosti, která nedosáhla zdaleka svého maxima. Schopnost přizpůsobení je na dobré úrovni, což vytváří příznivé předpoklady pro trénink. S přibývajícím věkem se rozdíl mezi chlapci a dívkami zvyšují. Limitujícím faktorem výkonnosti je osifikace (kostnatění) kostí, v některých případech omezuje pohybovou činnost v tréninku. Z hlediska motorického vývoje dochází u dětí ve věku 11–13 let k vrcholu ve všeobecném pohybovém rozvoji, kterému se říká zlatý věk motoriky. Osvojování a zdokonalování pohybů se uskutečňuje rychle a efektivně, daný pohyb je ekonomicky a přesně proveden. Pohyby naučené v tomto věku jsou z části pevnější než ty, které se jedinec naučí v dospělosti. Tím pádem by se trénink měl skládat z obratnostních cvičení, ve specializaci na danou disciplínu především z nácvičky správné techniky. Nervový systém je natolik tvárný, že můžeme celkově rozvíjet rychlostní schopnosti, které se při zanedbání obtížně kompenzují. U rytmických schopností dívky prokazují zlepšení už mezi 8.–9. rokem, chlapci až mezi 13.–14. rokem, kdy současně dosahují úrovně rovnovážných schopností jako u dospělých. Díky růstové akceleraci dochází k dočasnému zhoršení flexibility (pohyblivosti). Do druhé části staršího školního věku spadá puberta (13–15 let), která se projevuje značným zhoršením koordinace. Vlivem rychlého růstu jednotlivých částí těla a jejich nepoměru, dochází k viditelným nekoordinovaným pohybům (neohrabanost). Především se u dětí v pubertě zhoršují přesnosti a plynulosti pohybů (Perič, 2004; Dovalil et al., 2002; Křištofič, 2006).

### **2.6.4 Trenérský přístup ve starším školním věku**

Přístup trenéra (učitele) k dětem by měl být ohleduplný a vyžaduje dostatečné vědomosti a zkušenosti. Trenér by měl zasahovat pouze tam, kde chování přesáhne únosnou hranici a větší přestupky by měl trestat až po opadnutí vášní. Chybou je

nevšímavost, přehlížení, vytýkání nedostatků před ostatními dětmi na veřejnosti. Dále není dobrá ironie ani přílišný autoritativní přístup. Trenér či také učitel tělesné výchovy ve škole by měl být spíše starším zkušenějším přítelem, naslouchajícím a chápajícím. Jelikož děti tohoto věku rádi napodobují chování dospělých, měl by jít trenér příkladem. Měli bychom také posilovat roli kolektivu, kdy by si mělo dítě uvědomovat zodpovědnost vůči ostatním. V tomto období se přechází od sportu jako hry k určité činnosti, která se stává povinností a kde se u dětí rozhoduje o jejich talentovanosti pro vrcholový sport. U všech dětí by měl trenér upevňovat, že čas strávený ve sportu přináší životní náplň a smysl. Neměl by ale své svěřence utvrzovat v tom, že kromě sportu nic jiného není (Dovalil et al., 2002; Perič, 2004).

### **3 Cíl práce**

Cílem bakalářské práce je zjistit úroveň tělesné zdatnosti a motorické výkonnosti žáků II. stupně ZŠ Grünwaldova v Českých Budějovicích pomocí UNIFITTESTu 6–60.

#### **3.1 Úkoly práce**

1. Na základě studie a rozboru odborné literatury:
  - a) Definovat a rozdělit pohybové schopnosti dětí, které se v jednotlivých motorických testech vyskytují.
  - b) Vypsát fyziologické zvláštnosti dětí staršího školního věku, které se postupně rozvíjí a ovlivňují motorickou výkonnost dítěte.
  - c) Získat ucelené poznatky o vybraných motorických testech UNIFITTESTu, jenž se budou při testování používat.
2. Provést záměrný výběr tříd.
3. Otestovat děti vybranými motorickými testy standardizované testové baterie UNIFITTEST se souhlasem učitelů tělesné výchovy.
4. Zpracováním výsledků zjistit a vyhodnotit úroveň motorické výkonnosti testovaných dětí.

#### **3.2 Výzkumné otázky**

Dosáhne většina dětí při součtu jejich výsledků alespoň průměrné motorické výkonnosti dle standardů?

Dosáhnou děti ze sportovní třídy větší motorické výkonnosti než děti v nesportovních třídách?

## **4 Metodologie**

### **4.1 Charakteristika výzkumného souboru**

Našeho výzkumu se zúčastnili dívky a chlapci od 6. do 9. třídy ve věku 11 až 15 let (starší školní věk). Celkově bylo během dvou týdnů otestováno 81 dětí, z toho 45 chlapců a 36 dívek. Tento soubor dětí II. stupně byl zvolen záměrně, protože učitelé tělesné výchovy nám nedali možnost testovat všechny třídy v uvedených ročnících. Proto jsme mohli testovat v 6. ročníku jednu třídu, 7. ročníku dvě třídy, 8. ročníku jednu třídu a 9. ročníku tři třídy. Základní škola Grünwaldova v Českých Budějovicích, kde se děti testovaly, patří z části mezi sportovní základní školy s rozšířenou výukou tělesné výchovy. Tato škola spolupracuje s fotbalovým klubem SK Dynamo České Budějovice, hokejovým klubem HC Motor České Budějovice a krasobruslařským klubem BK České Budějovice. Otestovali jsme tedy i 6. sportovní třídu, která má zvýšenou dotaci výuky tělesné výchovy v počtu 8 hodin týdně. Ostatní 7. a 9. třídy, které se testování zúčastnily, nepatří mezi sportovní třídy, mají v rozvrhu tělesnou výchovu v menším počtu. To ale nemusí znamenat, že se v těchto třídách nevyskytují sportovně nadané a aktivně sportující děti.

### **4.2 Organizace testování**

Testování proběhlo na konci školního roku 2013/2014 v měsících květnu a červnu, přesněji od 26. května do 13. června 2014. Nejprve jsme zkontaktovali paní PaedDr. A. Linhartovou a pana Mgr. M. Wohlgemutha, jenž učí tělesnou výchovu na této škole. Vysvětlili jsme jim, jak bude testování probíhat a jakými motorickými testy potřebujeme děti otestovat. Po jejich souhlasu jsme se poté domluvili na termínu prvního testování, který byl 26. května 2014 v 8 hodin ráno. Pro orientaci jsme dostali jmenný seznam testovaných dětí, do kterého jsme zapisovali všechny výsledky testování. Všechna testování probíhala za pomoci učitelů, kteří nám vyšli maximálně vstříc. První týden jsme testovali při hodinách tělesné výchovy jednotlivé třídy v malé a velké tělocvičně. Důvodem byly motorické testy, které se mohou provádět v těchto prostorách, jako jsou leh-sedy po dobu 1 minuty, člunkový běh 4 x 10 m, skok daleký z místa a výdrž ve shybu (dívky) nebo počet shybů (chlapci). Druhý týden se během hodin tělesné výchovy testoval běh po dobu 12 minut, neboli také Cooperův test, který děti absolvovaly na nedalekém fotbalovém hřišti s atletickou dráhou.

### 4.3 Metody

Jednou z nejdůležitějších částí metodologie je metoda. Pojem metoda vznikla z řeckého slova *methodos* a doslovně vyjadřuje „cestu za něčím“ nebo také „postup“. Metodu chápeme tedy jako cílevědomý, záměrný postup, přesně vymezené myšlení a jednání, jímž se dosahuje určitého cíle, poznání či řešení. Metoda zahrnuje obvykle celý komplex různorodých poznávacích postupů a praktických operací, které směřují k získávání vědeckých poznatků, jak slovních, tak i číselných. Při výběru určitých výzkumných metod v tělesné výchově musíme především přihlížet k charakteru zkoumaného jevu. Většina výzkumných metod v oblasti tělesné výchovy vychází z metod používaných v pedagogice, psychologii a sociologii. Pro získání potřebných dat jsme využili výběru „průměrných jednotek“, který patří do záměrného výběru. O tomto výběru testovaného objektu (škola, třída, žáci) nerozhoduje náhoda, ale úsudek výzkumníka. Tato metoda předpokládá vysokou vzdělanost a znalost výzkumníka, který musí být schopen rozeznávat jednotlivé jevy (výsledky). Pro přehlednější prezentaci poznatků a výsledků slouží matematicko – statistické metody, které pracují z velké části s tabulkami a grafy. Ve vědeckovýzkumném postupu rozlišujeme čtyři hlavní etapy metody (Štumbauer, 1989; Skalková et al., 1983; Chráska, 2007):

- a) volba a stanovení vědeckého problému a příprava výzkumné práce
- b) získávání vědeckých faktů
- c) zpracování poznatků a výsledků (výzkumného materiálu)
- d) praktické ověření pravdivosti získaných poznatků ve společenské praxi a jejich aplikace

#### 4.3.1 Obsahová analýza

Obsahová analýza představuje v tělesné výchově universální možnosti ke zkoumání jevů a procesů, které se v ní vyskytují a probíhají v ní. Jde o získání co největšího množství informací z oblasti, kterou budeme zkoumat. Nejdůležitějším zdrojem informací je studium odborné literatury (časopisy, knihy, encyklopedie atd.). Dalšími zdroji může být např. internet, konzultace s odborníky v dané oblasti nebo na základě pozorování pedagogické reality (rozhovory s učiteli a žáky). Základní otázkou obsahové analýzy je najít takové postupy, které umožní přistoupit analyticky k materiálu. Umožnit systematický popis, třídění obsahu, které je obsaženo ve sdělení,

klasifikaci sledovaných informací a jejich znázornění. Tento kvalitativní rozbor poté umožňuje i kvantitativní analýzu poznatků. Základní problém obsahové analýzy spočívá v určení hlavních hledisek analýzy, což je účelně sestavit systém kategorií, podle kterých se budou rozdělovat získané údaje. Obsahová analýza může být velmi všestranná. Pomocí obsahové analýzy jsme vytvořili tabulky a grafy zaznamenaných dat z testů, u kterých provedeme jejich rozbor. Po obsahové analýze informací přecházíme k obsahové syntéze souboru (Štumbauer, 1989, Skalková et al., 1983).

### **4.3.2 Obsahová syntéza**

Obsahovou syntézu chápeme jako myšlenkové spojování částí stránek a poznatků vyčleněných pomocí analýzy. Metoda syntézy je velmi složitá a je potřeba širokých znalostí výzkumníka v daném oboru. Tato metoda neslouží pouze ke sčítání poznatků, ale vede i k odhalení nových poznatků, vztahů a závislostí, kdy vzniká nová kvalitativní úroveň zjištěných dat. Jedině na jejím základě lze správně generalizovat (zevšeobecňovat). Analýza a syntéza jsou dva vzájemně podmíněné procesy, které od sebe nemůžeme odtrhnout či klást proti sobě. Pomocí obsahové syntézy jsme odhalili úroveň motorické výkonnosti testovaných dětí této moderní doby ve sportovní a nesportovních třídách na Základní škole Grünwaldova v Českých Budějovicích (Štumbauer, 1989, Skalková et al., 1983).

### **4.3.3 Testování – konkrétní testy UNIFITTESTu**

Společný testový základ UNIFITTESTu (6–60 let) je dán čtyřpoložkovou heterogenní testovou baterií bez ohledu na věk testovaných. Pro získání konkrétních výsledků jsme využili desetibodových norem pro mládež (6–20 roků), které jsou i slovně vyjádřeny – kvalitativní hodnocení úrovně dosaženého výkonu (výrazně podprůměrný, podprůměrný, průměrný, nadprůměrný a výrazně nadprůměrný). Toto bodové hodnocení je odlišné podle věku a pohlaví testovaných dětí. Najdeme ho v příloze této práce. Motorické testy, které jsme při testování použili pro děti staršího školního věku (11–15 let), jsou skok daleký z místa odrazem snožmo (T 1), leh-sedy opakovaně (T 2), alternativu A ze tří vytrvalostních variant v podobě běhu po dobu 12 minut (T 3), člunkový běh 4 x 10 m (T 4-1) a opakované shyby pro chlapce (T 4-2) nebo výdrž ve shybu pro dívky (T 4-2). Člunkový běh 4 x 10 m je volitelný dle věku od



6 do 14 let, shyby (chlapci) nebo výdrž ve shybu (dívky) používáme od 15–25/30 let. Všechny námi použité motorické testy následně charakterizujeme (Měkota et al., 2002).

#### **4.3.3.1 Skok daleký z místa odrazem snožmo (T 1)**

##### *Charakteristika*

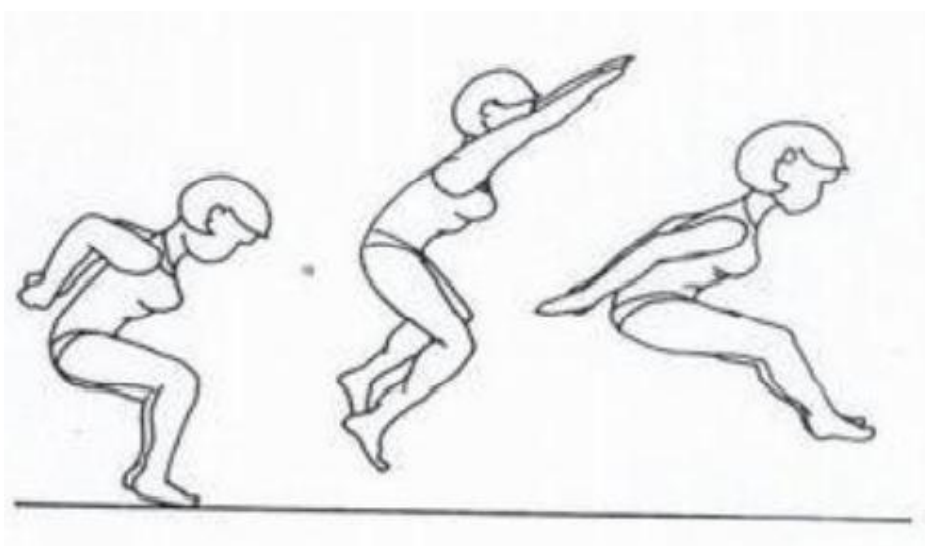
Test dynamické, výbušně (explozivně) silové schopnosti dolních končetin.

##### *Zařízení*

Rovná, pevná plocha (tělocvična, hřiště, žíněnka), měřicí pásmo.

##### *Provedení*

Ze stoje mírně rozkročného (šířka ramen) za odrazovou čarou provede testovaná osoba podřep a předklon, zapaží a odrazem snožmo bez meziskoku se současným švihem paží vpřed skočí co nejdále. Přípravné pohyby paží a trupu jsou dovoleny. Provádějí se tři pokusy.



Obr. 2 – Skok do dálky z místa odrazem snožmo (Měkota et al., 2002, s. 11)

##### *Hodnocení a záznam*

Hodnotí se délka skoku v centimetrech (cm), zaznamenává se nejlepší ze tří pokusů. Přesnost záznamu 1 cm.

### *Pokyny a pravidla*

Pohybový úkol nejprve vysvětlíme a pak předvedeme. Není dovolena opora ani použití treter. Doskok je do neposuvného území nebo části. Odrazová i dopadová plocha musí být zhruba na stejné úrovni. Měří se vzdálenost od čáry odrazu k zadnímu okraji poslední stopy dopadu (vztahuje se i na dotyk podložky s jinou částí těla než chodidlem) (Měkota et al., 2002).

#### **4.3.3.2 Leh-sed opakovaně (T 2)**

##### *Charakteristika*

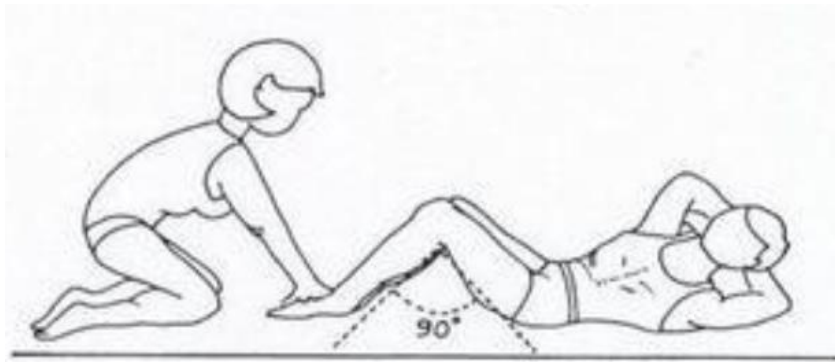
Test dynamické, vytrvalostně silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů nepřímo ukazuje na úroveň silových předpokladů břišních svalů a tonických flexorů kyčelních kloubů, které se hyperaktivně (zvýšeně) zapojují do pohybu.

##### *Zařízení*

Tělocvična, hřiště s pevným, rovným podkladem, žíněnka, stopky.

##### *Provedení*

Testovaná osoba zaujme základní polohu leh na zádech pokrčmo, paže skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl, sepnout prsty, lokty se dotýkají podložky. Nohy jsou pokrčeny v kolenou v úhlu 90 stupňů, chodidla od sebe ve vzdálenosti 20–30 cm, u země je fixuje pomocník. Na povel provádí testovaná osoba co nejrychleji opakovaně sed (oběma lokty se dotkne souhlasných kolen) a leh (záda a hřbety rukou se dotknou podložky) s cílem dosáhnout maximální počet cyklů za dobu 60 sekund.



Obr. 3 – Leh-sed opakovaně s úhlem 90 stupňů (Měkota et al., 2002, s. 11)

### *Hodnocení a záznam*

Hodnotí a zaznamenává se počet úplných a správně provedených leh-sedů za dobu 1 minuty. Pokud testovaná osoba nedokáže cvičit celou jednu minutu, zaznamenává se počet cviků za dobu, kterou cvičit vydržela (přerušeni cvičení je přípustné).

### *Pokyny a pravidla*

Test se provádí pouze jednou. Po vysvětlení a ukázce si testovaná osoba vyzkouší správné provedení. Po celou dobu cvičení je třeba dodržet úhel pokrčení v kolenou 90 stupňů, paty na podložce, ruce v týl, prsty sepnuté, v základní poloze hlava, prsty a lokty na podložce, v sedu dotek kolen lokty (kontroluje pomocník). Není dovoleno odrážení pomocí loktů, hrudníku a zad od podložky. Pohyb je třeba provádět plynule! Pauza v důsledku únavy je možná. Lze testovat více dvojic současně (Měkota et al., 2002).

### **4.3.3.3 Běh po dobu 12 minut (T 3) – alternativa A**

#### *Charakteristika*

Test dlouhodobé běžecké vytrvalosti představuje především aerobní možnosti organismu.

#### *Zařízení*

Atletická dráha, startovní čísla, stopky, píšťalka, měřicí pásmo.

#### *Provedení*

Testovaná osoba běží po atletické dráze, startuje se z vysokého postoje, podle běžných atletických zvyklostí. Úkolem je uběhnout v požadované době 12 minut co nejdelší dráhu. Běh lze střídat s chůzí, pokud testovaný není schopen běžet.

### *Hodnocení a záznam*

Měří se délka uběhnuté vzdálenosti v metrech (m). Přesnost záznamu na 10 m.

### *Pokyny a pravidla*

Doporučuje se přidělit testovaným startovní čísla a zaznamenávat u každého počet uběhnutých kol. Je potřeba vědět či změřit délku celého jednoho kola a vymežit na ní

úseky po 50 metrech. Průběžně se hlásí čas běhu, po ukončení limitu se zapíská a testovaní zůstanou stát na místech a vyčkají na změření jejich vzdálenosti. Předpokladem pro provedení tohoto testu je dobrý zdravotní stav bez známky nemoci. Pokud se během testu objeví určité obtíže (závrať, silná únava, slabost atd.) je potřeba test ihned přerušit (Měkota et al., 2002).

#### **4.3.3.4 Člunkový běh 4 x 10 m (T 4-1) – věková kategorie 6–14 let**

##### *Charakteristika*

Test běžecké rychlostní schopnosti se změnou směru, z části také obratnostních dispozic.

##### *Zařízení*

Rovný terén (tělocvična, hřiště). Dvě mety vysoké nejvýše 20 cm (kužel) umístěné ve vzdálenosti 10 m od sebe – jsou součástí desetimetrové vzdálenosti. První meta je umístěna na startovní čáře dlouhé nejméně 1 m. K naměření vzdálenosti používáme pásmo, k naměření času stopky a pomůcky k vyznačení startovní čáry ve formě křídly či lajnovačky.

##### *Provedení*

Testovaná osoba zaujme postavení těsně před startovní čárou. Po povelch „připravte se – pozor – teď“ vyběhne k metě vzdálené 10 m. Tuto metu oběhne a vrací se k první metě, kterou oběhne tak, aby proběhnutá dráha mezi druhým a třetím úsekem tvořila osmičku. Na konci třetího úseku již metu neoběhne, pouze se jí dotkne rukou a nejkratší cestou se vrací do cíle. Cílové mety se testovaná osoba povinně opět dotkne rukou.

##### *Hodnocení a záznam*

Hodnotí se celkový čas celé dráhy v sekundách (s) a zaznamenává se čas lepšího ze dvou pokusů. Stopky se zastavují, jakmile se testovaná osoba dotkne rukou poslední mety v cíli. Přesnost záznamu 0,1 s.

##### *Pokyny a pravidla*

Každá testovaná osoba si proběhne volně celou dráhu na zkoušku. Odpočinek mezi dvěma pokusy musí být minimálně 5 minut. Startuje se z polovysokého startu, tretry

nejsou povoleny. Pro provádění venku musí být příznivé počasí bez velkého větru a rovný suchý terén (Měkota et al., 2002).

#### **4.3.3.5 Opakované shyby (T 4-2) – chlapci a muži věkové kategorie 15–25/30 let**

##### *Charakteristika*

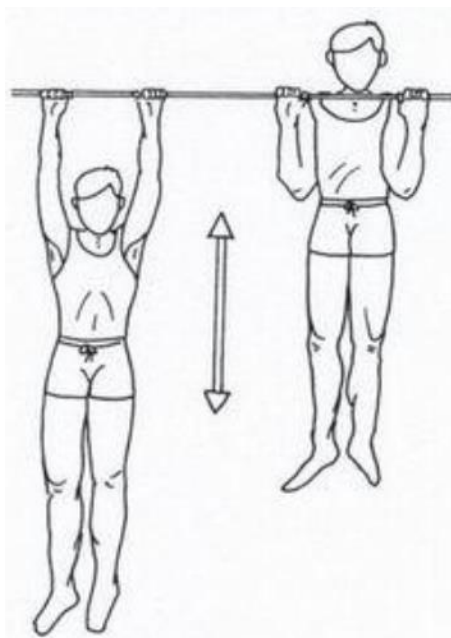
Test dynamické, vytrvalostně silové schopnosti horních končetin a pletence ramenního.

##### *Zařízení*

Doskočná hrazda (průměr žerdi 2–4 cm).

##### *Provedení*

Ze svisu nadhmatem na doskočné hrazdě (úchop v šíři ramen) se testovaná osoba přitahuje do shybu (brada nad žerdí) a spouští zpět do zcela napnutých paží. Cílem je provést maximální počet shybů.



Obr. 4 – Opakované shyby u mužů a chlapců (Měkota et al., 2002, s. 16)

##### *Hodnocení a záznam*

Zaznamená se počet správně provedených celých shybů. Přesnost záznamu 1 shyb.

### *Pokyny a pravidla*

Test se provádí plynule a bez přerušení, není povoleno využívat pohyby jako kmihu, přítrhu apod. Nedokonale provedený shyb se nezapočítává. Test končí, pokud testovaná osoba přeruší plynulý pohyb na dvě a více sekund, popřípadě se dvakrát za sebou nepřitáhne do požadované polohy (Měkota et al., 2002).

#### **4.3.3.6 Výdrž ve shybu (T 4-2) – dívky a ženy věkové kategorie 15–25/30 let**

##### *Charakteristika*

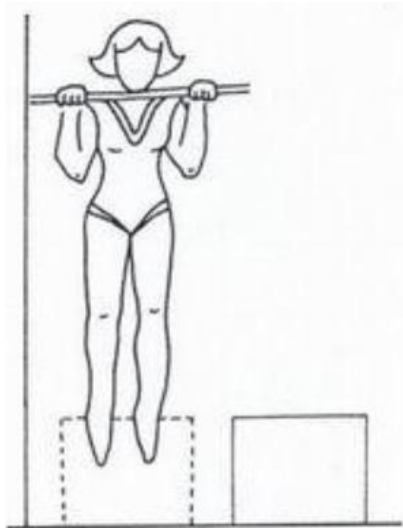
Test statické, vytrvalostně silové schopnosti horních končetin a pletence ramenního.

##### *Zařízení*

Doskočná hrazda (průměr žerdi 2-4 cm), stolička či švédská bedna, stopky.

##### *Provedení*

Testovaná osoba zaujme eventuálně s dopomocí základní polohu – shyb na hrazdě, držení nadhmatem, brada nad žerdí. V této poloze se snaží vydržet co nejdelší dobu.



Obr. 5 – Provedení výdrže ve shybu u dívek a žen (Měkota et al., 2002, s. 16)

##### *Hodnocení a záznam*

Měří se čas výdrže v sekundách (s). Přesnost na celé sekundy.

### *Pokyny a pravidla*

Základní poloha se zaujímá s dopomocí (s použitím stoličky, švédské bedny). Nohy se nesmějí dotýkat podložky. Test končí, klesne-li brada testované osoby pod úroveň žerdě (Měkota et al., 2002).

## **4.4 Měření**

Jestliže chceme u výzkumné práce uplatnit vědecký přístup, je třeba, abychom u každého studovaného jevu dokázali vedle postižení jeho kvality zachytit i jeho kvantitu, tzn. zachytit jeho velikost nebo množství měřením. Měření tedy znamená, přiřazování čísel předmětům nebo jevům podle určitých pravidel. V této práci budeme využívat poměrového měření, u kterého přiřazené hodnoty využívají množství vlastnosti, kterou měří. U tohoto měření můžeme využívat vlastnosti reálných čísel, získané hodnoty můžeme sčítat, odčítat, dělit i násobit. Abychom dosáhli dobrého měření, je potřeba dodržet jeho validitu, reliabilitu a praktičnost. Validita je chápána jako platnost a platí tehdy, pokud se měří skutečně to, co se podle předpokladů měřit má. Reliabilita měření nahrazuje pojmy spolehlivost a přesnost. Pro svou práci potřebujeme, aby měření bylo zatíženo minimálními chybami. U praktičnosti neboli užitečnosti je důležitý výběr jednotlivých měření tak, aby tato měření byla užitečná do našeho výzkumu a byla spjata s testováním (Chráška, 2007).

Před samotným testováním motorickými testy jsme měřili základní antropometrické údaje v podobě tělesné výšky a hmotnosti. Pro naši práci jsme neměřili kožní řasy. Chlapci a dívky byli při vážení bez bot a minimálně oblečení. Vážilo se pomocí osobní váhy OMRON HN 286 s přesností na 0,1 kg. Tělesná výška se měřila antropometrickým měřidlem, kdy měřená osoba stála zády ke stěně, patami u sebe, hýžděmi a lopatkami se dotýkala stěny a hlavu měla v rovnovážné poloze. Přesnost měření bylo 0,1 cm. Po naměření všech potřebných hodnot jsme pro další výzkum využili index BMI (z angličtiny Body Mass Index), což je index tělesné hmotnosti. Vypočítáme ho vzorcem  $BMI = \text{tělesná hmotnost v kg} / \text{tělesná výška v m}^2$ . Pro tento výpočet jsme využili programu Excel. Pomocí výsledků indexu BMI a procentilových grafů dle Bláhy (1991) zjistíme, jestli má jedinec ve svém věku nízkou (pásmo pod 3. procentily), sníženou (mezi 3. a 25. procentilem), normální hmotnost (mezi 25. a 75. procentilem), nadváhu (mezi 75. a 90. procentilem), nadměrnou hmotnost (nad 90. procentilem) či obezitu (nad 97. procentilem). Procentilové grafy indexu BMI jsou pro

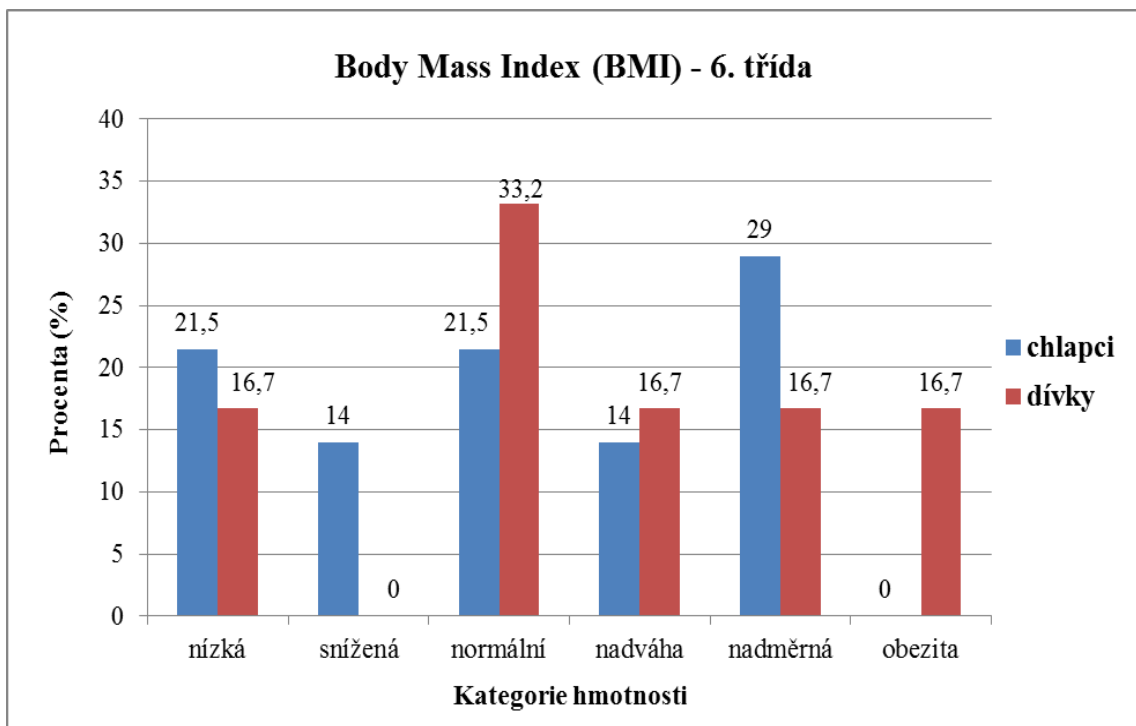
každé pohlaví odlišné. Všechny vypočítané hodnoty výško-váhového indexu chlapců a dívek ve třídách převedeme pro lepší porovnání ve výsledcích do grafů v procentech (Měkota et al., 2002).



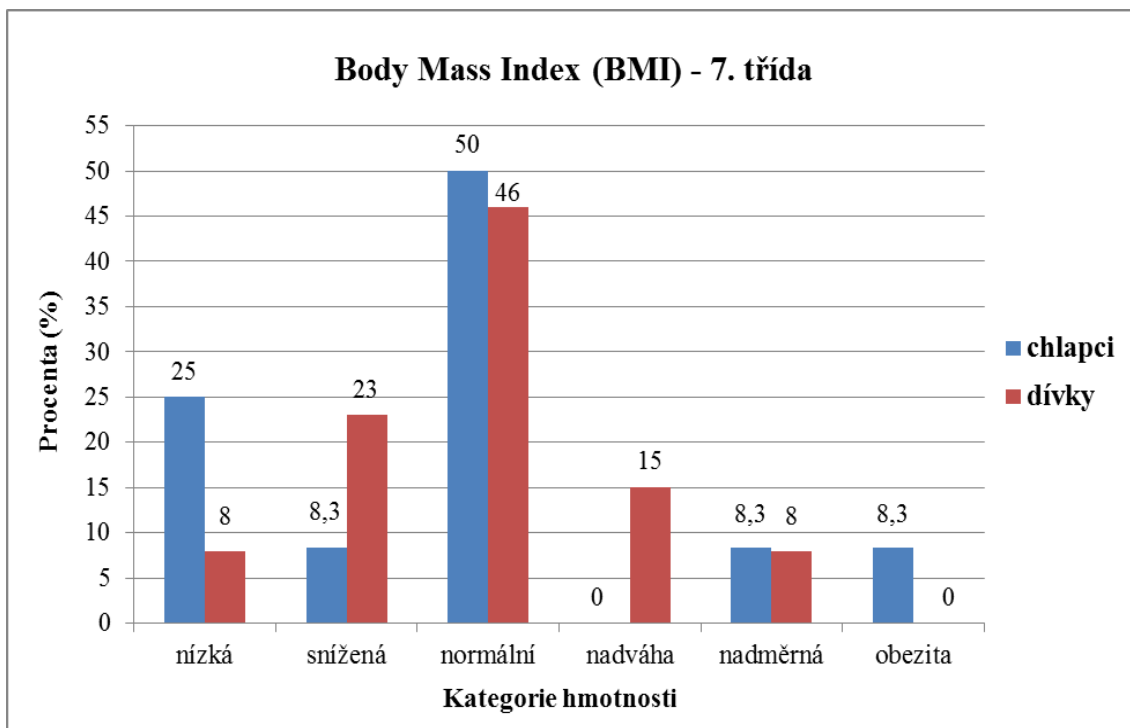
## 5 Výsledky

K hodnotám v grafech jsme dospěli tak, že jsme v jednotlivých ročnících rozdělili jedince v motorických testech a BMI (Body Mass Index) podle věku a hodnocení dle standardní normy UNIFITTESTu. Do každého hodnocení motorických testů a BMI dle standardního vyhodnocení vzhledem k danému věku spadal určitý počet jedinců, který jsme vydělili celkovým počtem testovaných chlapců nebo dívek v ročníku. Nakonec jsme všechny výsledky vynásobili stem. Tímto nám vyšly přehledné procentuální výsledky, které jsme zaokrouhlili s přesností na jedno desetinné místo. Programem Excel jsme je zanesli do sloupcových grafů. Součet všech procentuálních hodnocení u jednotlivých pohlaví v grafu musel být vždy 100%. U člunkového běhu jsme 8. a 9. třídu pro malé množství výsledků v grafu sloučili. To samé jsme provedli u počtu shybů a výdrže ve shybu, kde jsme ještě rozdělili grafy podle pohlaví. Potřebné tabulky s výsledky a hodnocením pro zpracování grafů jsou v příloze na konci této práce, kde jsou jednotliví chlapci a dívky ve svých třídách (6.–9. ročník) označeni čísly.

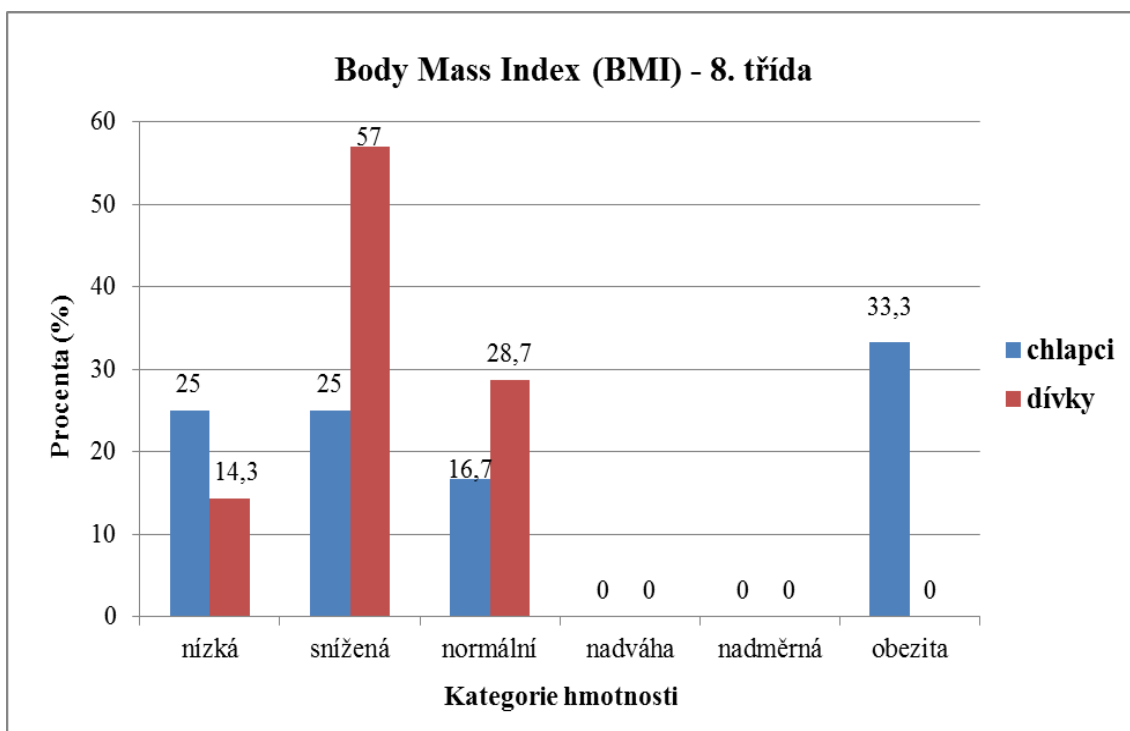
### 5.1 Vyhodnocení základních antropometrických údajů indexem tělesné hmotnosti (BMI) u 6.–9. třídy



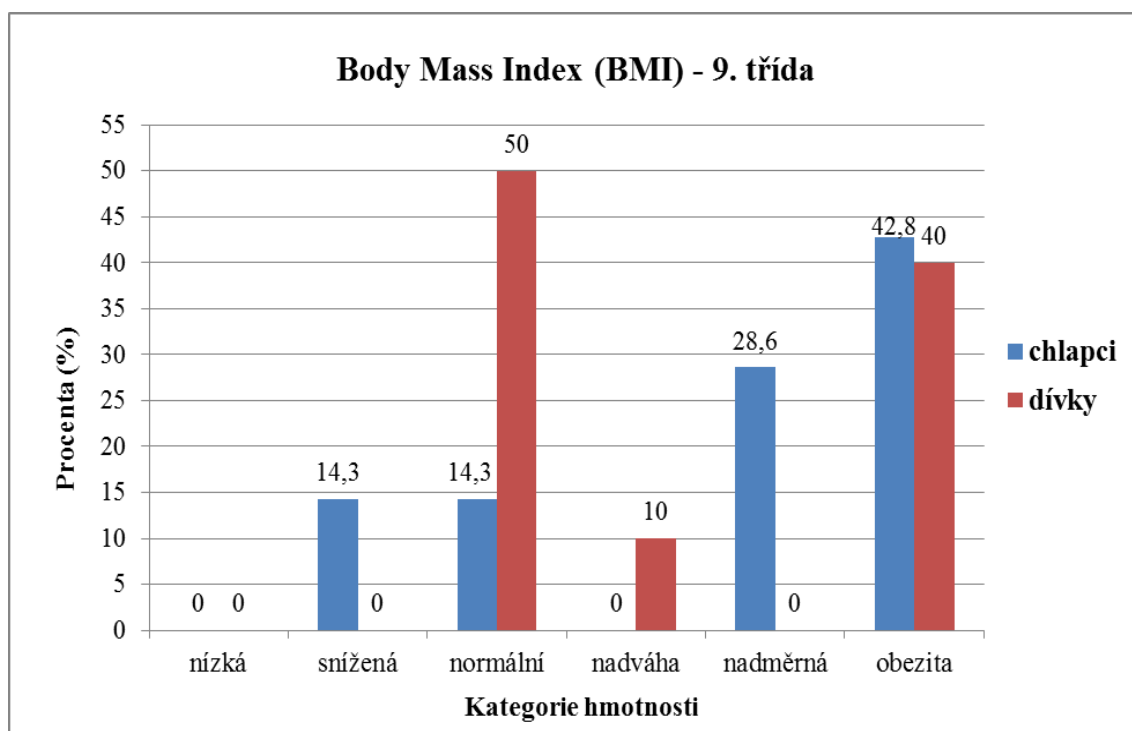
Graf 1 – Kategorie indexu tělesné hmotnosti (BMI) v procentech u 6. třídy. 100% = 14 chlapců a 100% = 6 dívek.



Graf 2 – Kategorie indexu tělesné hmotnosti (BMI) v procentech u 7. třídy. 100% = chlapců a 100% = 13 dívek.



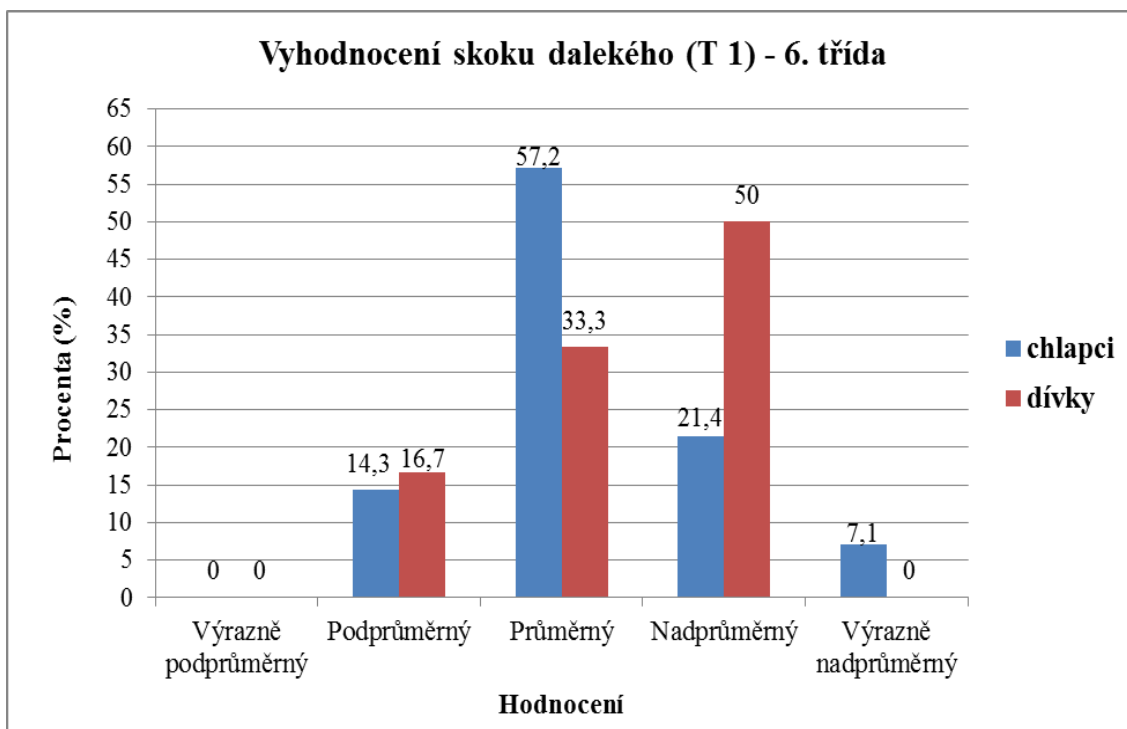
Graf 3 – Kategorie indexu tělesné hmotnosti (BMI) v procentech u 8. třídy. 100% = 12 chlapců a 100% = 7 dívek.



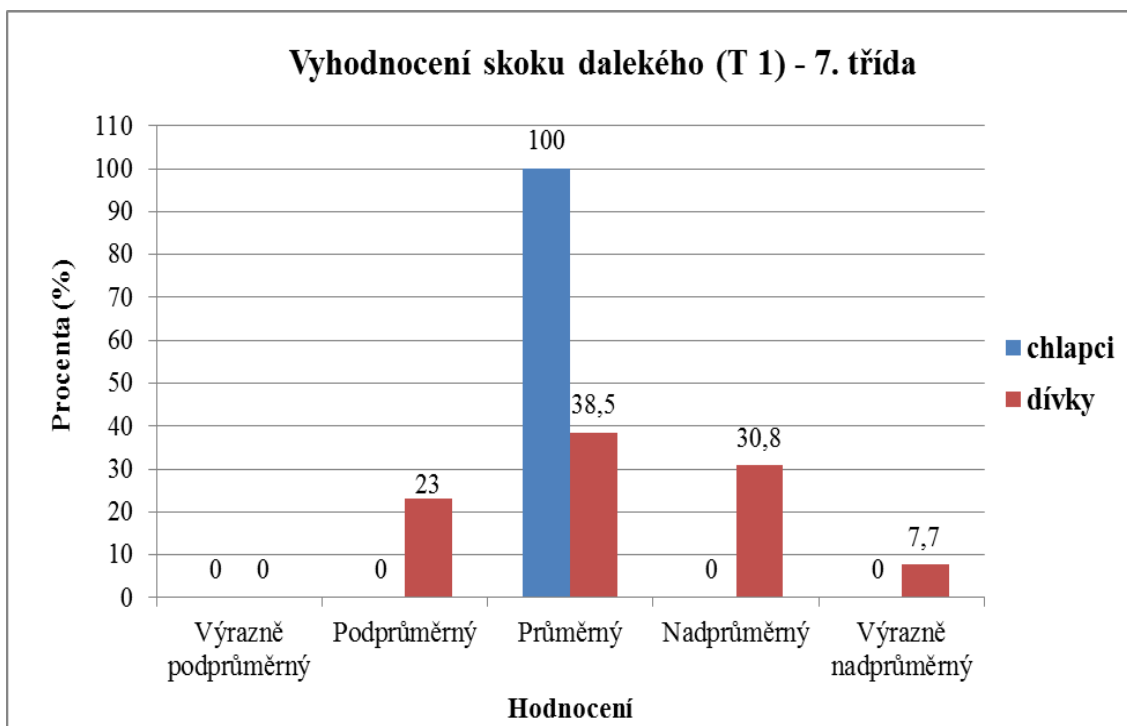
Graf 4 – Kategorie indexu tělesné hmotnosti (BMI) v procentech u 9. třídy. 100% = 7 chlapců a 100% = 10 dívek.

Ve výsledcích měření antropometrických údajů pro výpočet výško-váhového indexu BMI (Body Mass Index) postupně narůstala průměrná tělesná výška i hmotnost s přibývajícím věkem dětí. Pouze u dívek v 9. třídě byla průměrná tělesná výška menší než v 7. a 8. třídě. V grafech se objevují všechny kategorie hmotnosti od nízké až obezitu. V 6. třídě nebyl žádný chlapec obézní, ale 43 % spadalo do nadváhy a nadměrné hmotnosti. Zbýlých 57% jsme zařadili do nízké až normální hmotnosti. Zato 50,1 % dívek bylo v kategorii nadváhy až obezity. V 7. třídě se vyskytovalo největší procento (50 %) chlapců s normální hmotností ze všech tříd. I výsledky dívek dopadly s vysokým procentem normální hmotnosti (46 %). V 8. třídě výsledky inklinovaly u obou pohlaví spíše k nízké až normální kategorii BMI. Třetina chlapců byla obézní. Všechny dívky spadaly do nízké až normální hmotnosti. Výsledky v 9. třídě u chlapců měly stoupající tendenci od snížené hmotnosti až obezitu. Dle percentilového grafu Bláhy (1991) dosáhlo v posledním ročníku základní školy 71,4% chlapců nadměrného až obézního pásma. Dívky dopadly lépe, kdy alespoň 50% spadalo do normální kategorie hmotnosti a 50% do nadváhy a obezity.

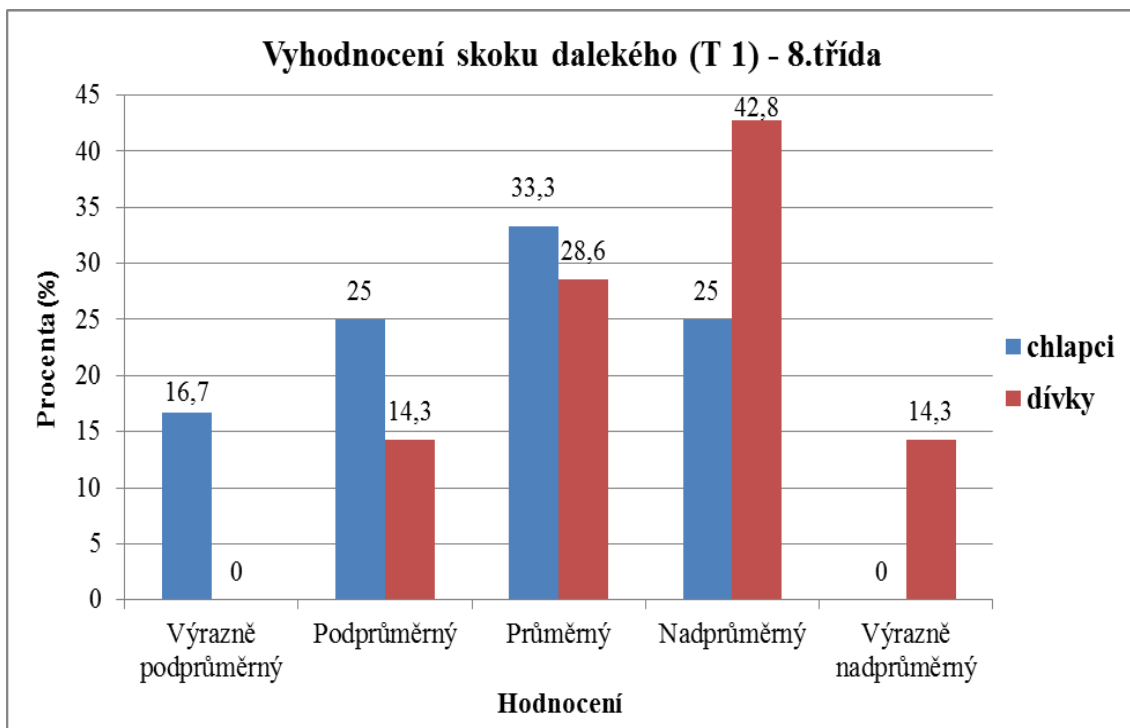
## 5.2 Vyhodnocení skoku dalekého z místa (T 1) u 6.–9. třídy



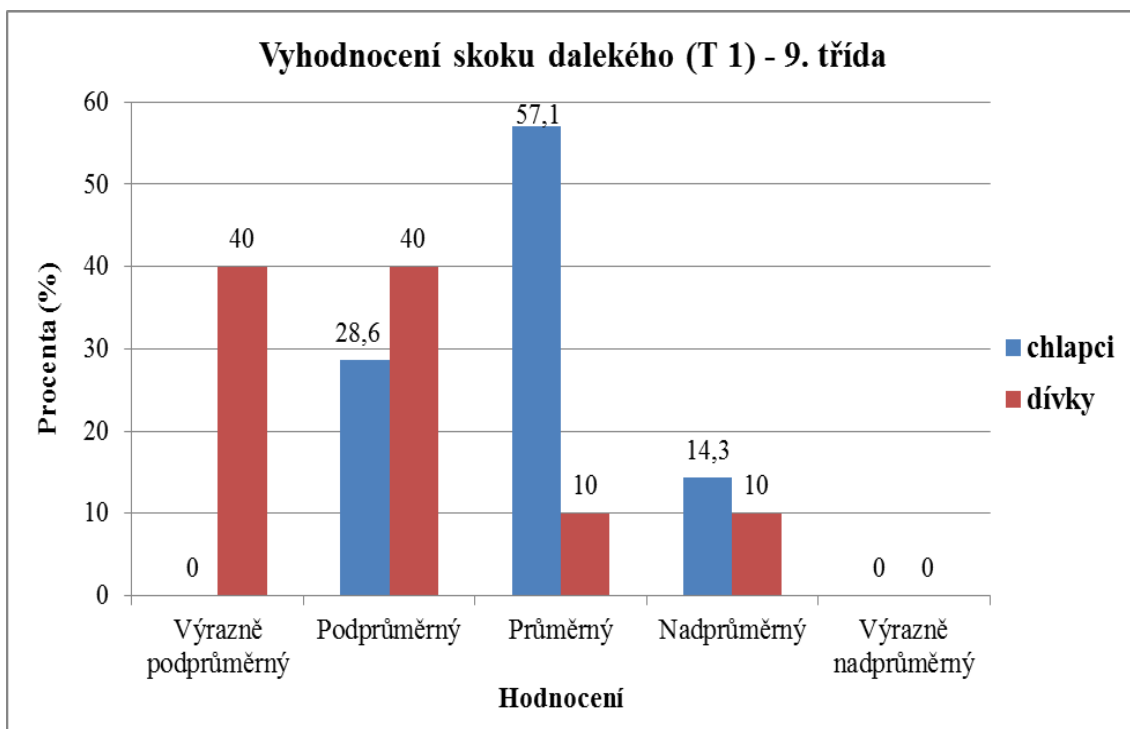
Graf 5 – Procentuální vyhodnocení skoku dalekého z místa u 6. třídy. 100% = 14 chlapců a 100% = 6 dívek.



Graf 6 – Procentuální vyhodnocení skoku dalekého z místa u 7. třídy. 100% = 12 chlapců a 100% = 13 dívek.

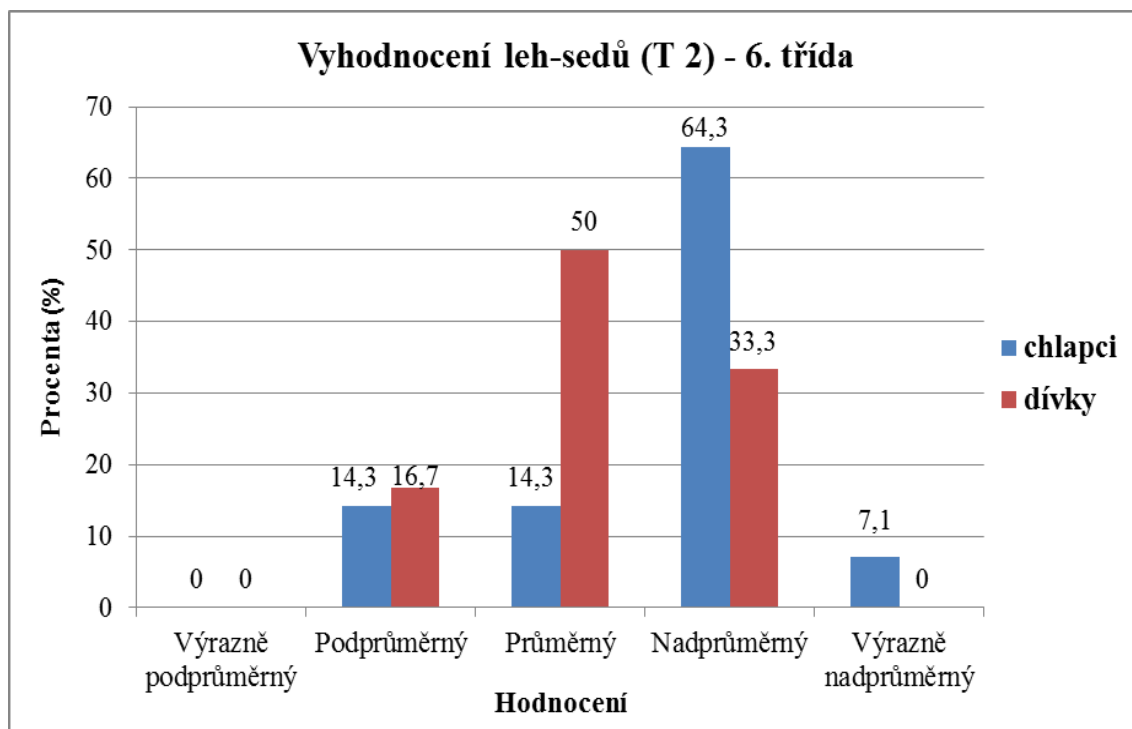


Graf 7 – Procentuální vyhodnocení skoku dalekého z místa u 8. třídy. 100% = 12 chlapců a 100% = 7 dívek.

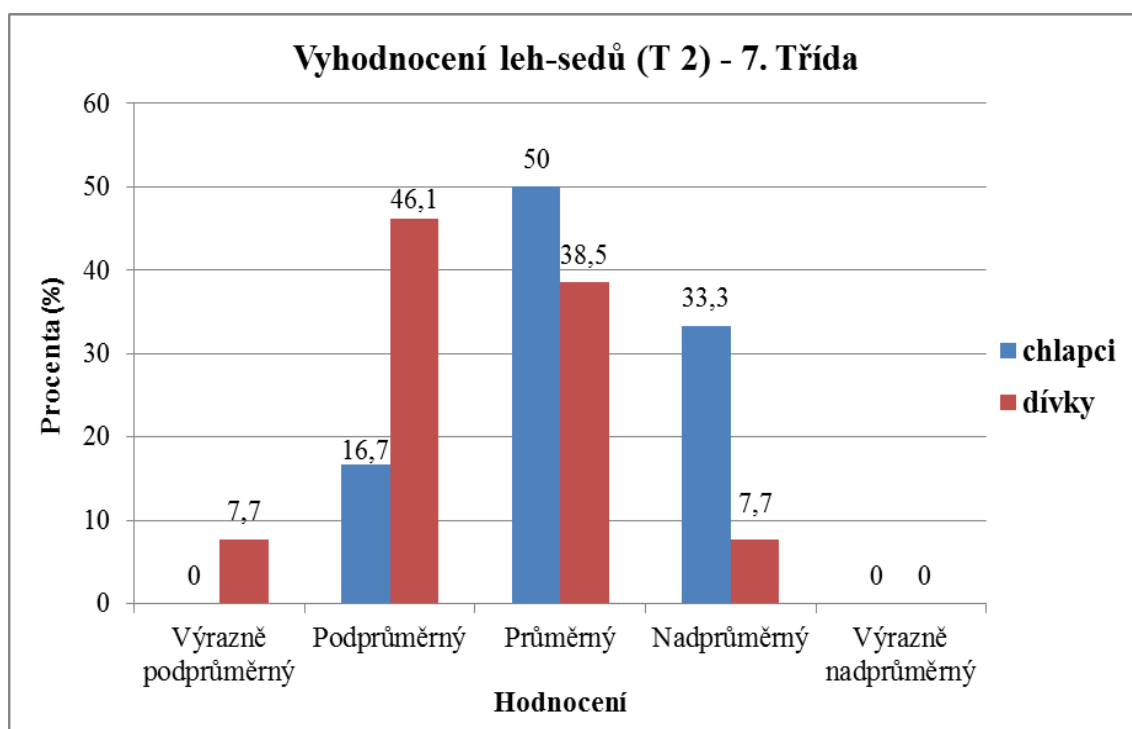


Graf 8 – Procentuální vyhodnocení skoku dalekého z místa u 9. třídy. 100% = 7 chlapců a 100% = 10 dívek.

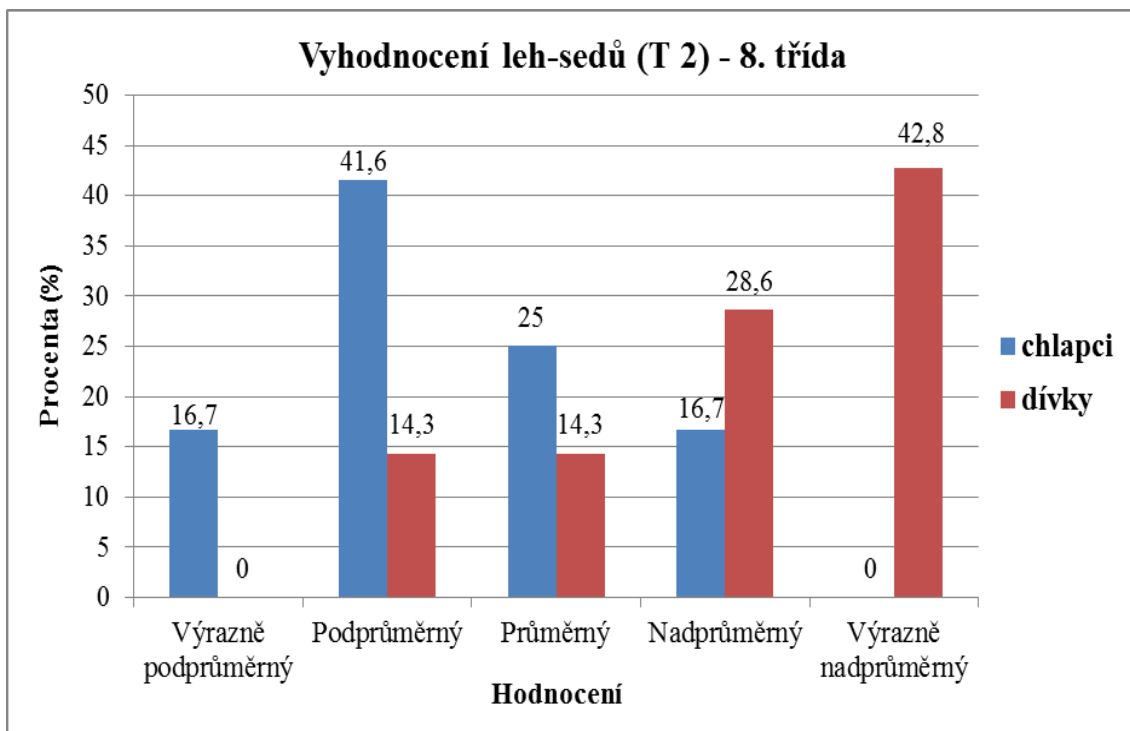
### 5.3 Vyhodnocení leh-sedů (T 2) u 6.–9. třídy



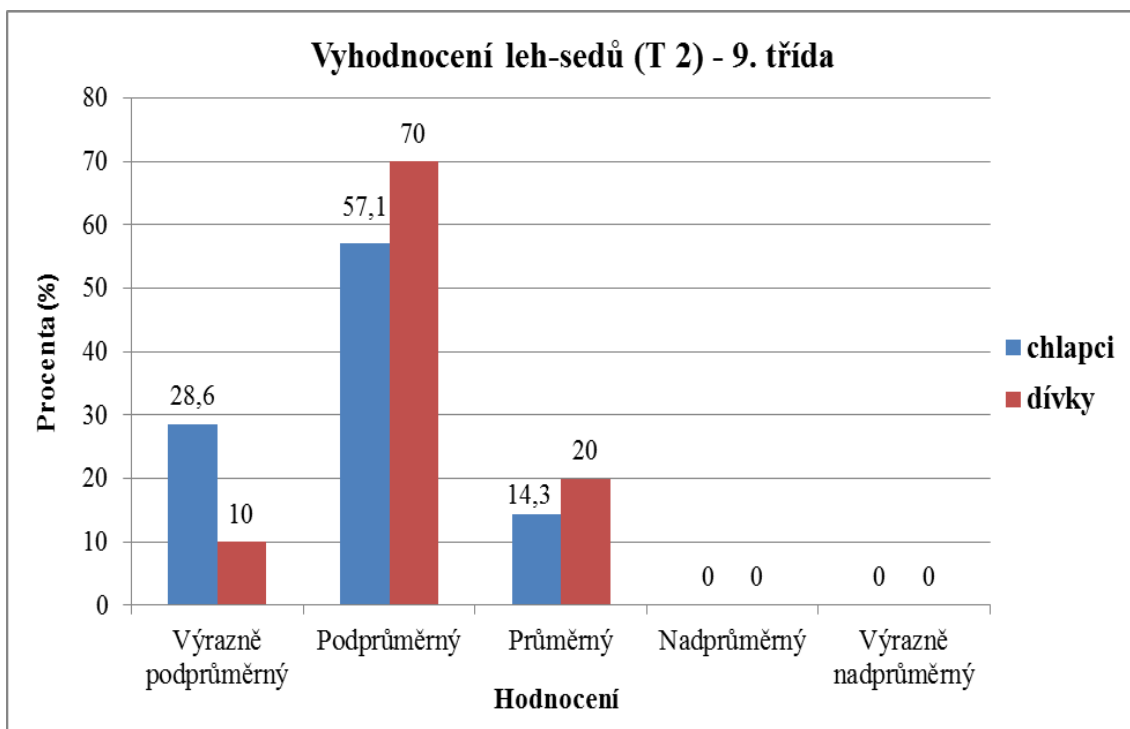
Graf 9 – Procentuální vyhodnocení leh-sedů u 6. třídy. 100% = 14 chlapců a 100% = 6 dívek.



Graf 10 – Procentuální vyhodnocení leh-sedů u 7. třídy. 100% = 12 chlapců a 100% = 13 dívek.

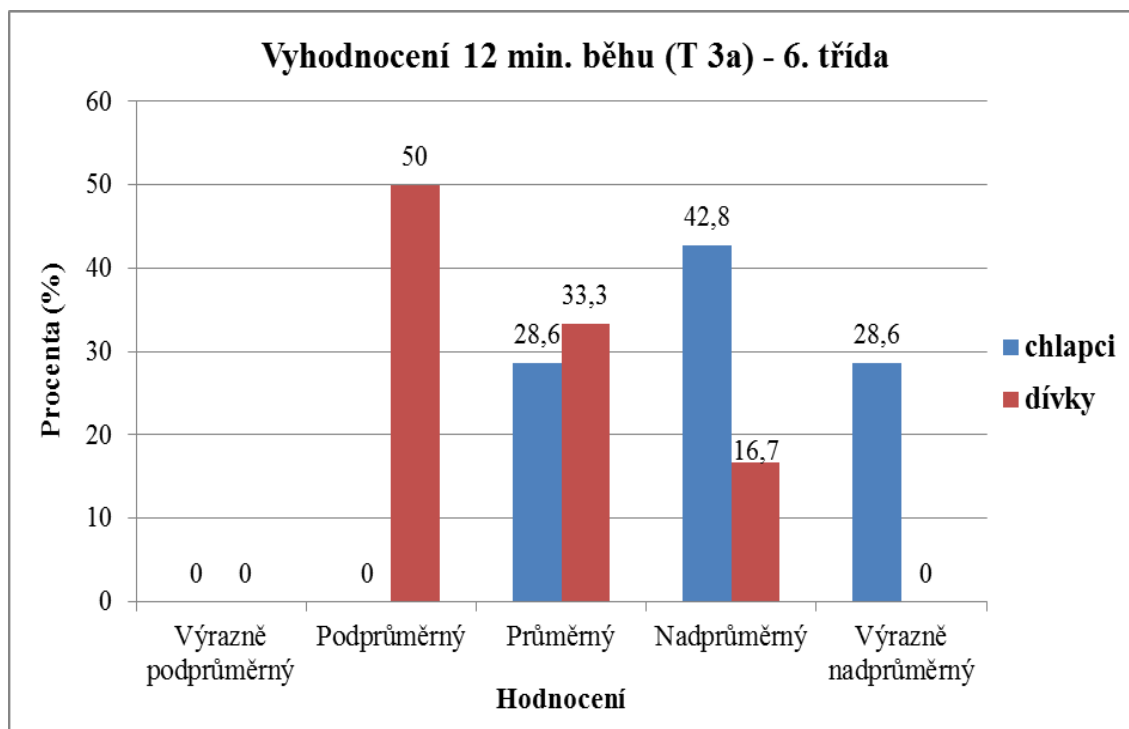


Graf 11 – Procentuální vyhodnocení leh-sedů u 8. třídy. 100% = 12 chlapců a 100% = 7 dívek.

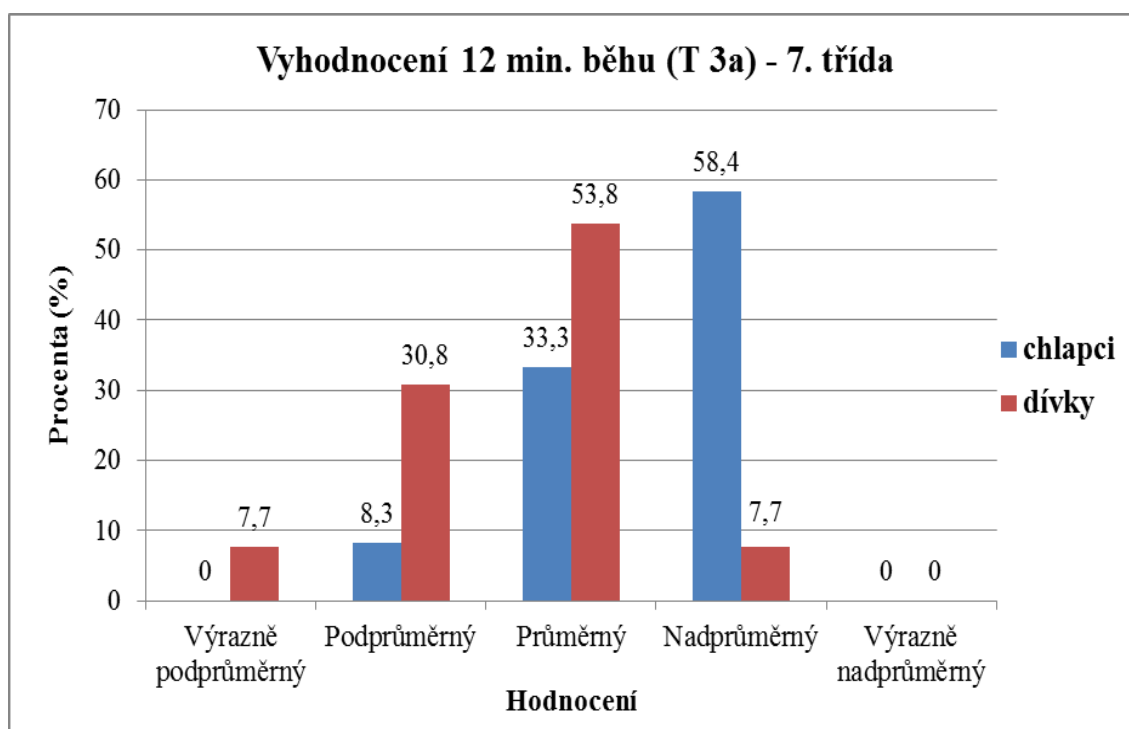


Graf 12 – Procentuální vyhodnocení leh-sedů u 9. třídy. 100% = 7 chlapců a 100% = 10 dívek.

## 5.4 Vyhodnocení běhu pod dobu 12 minut (T 3a) u 6.–9. Třídy

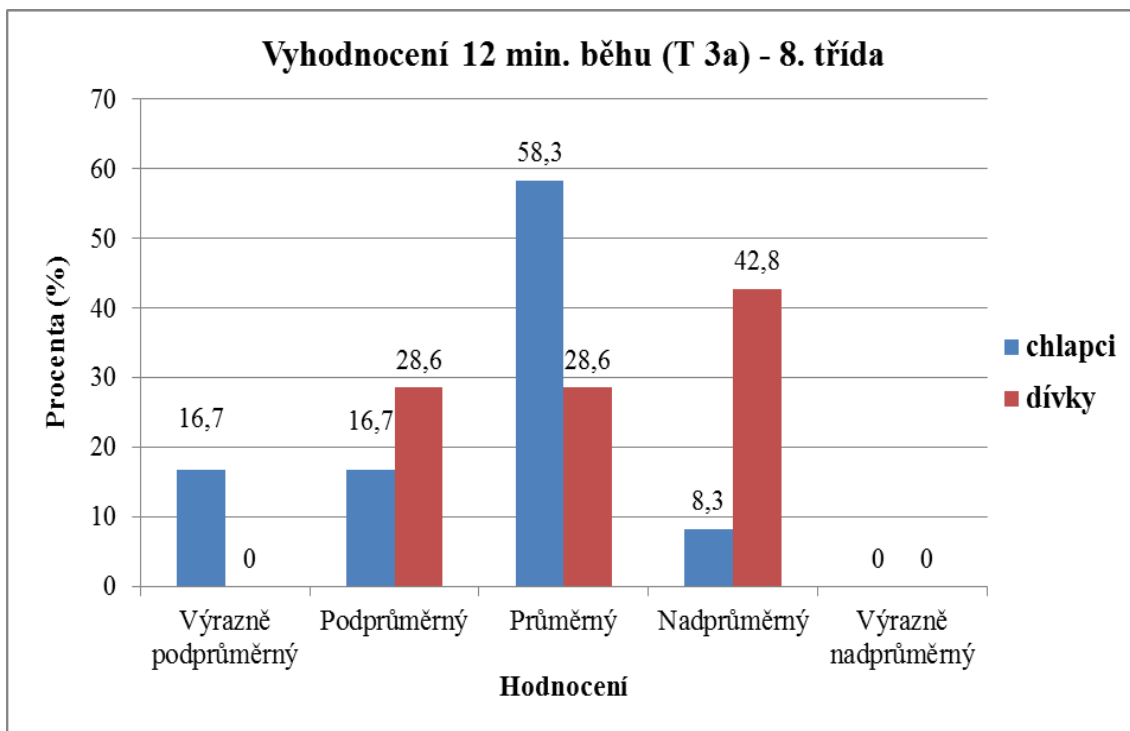


Graf 13 – Procentuální vyhodnocení běhu po dobu 12 min. u 6. třídy. 100% = 14 chlapců a 100% = 6 dívek.

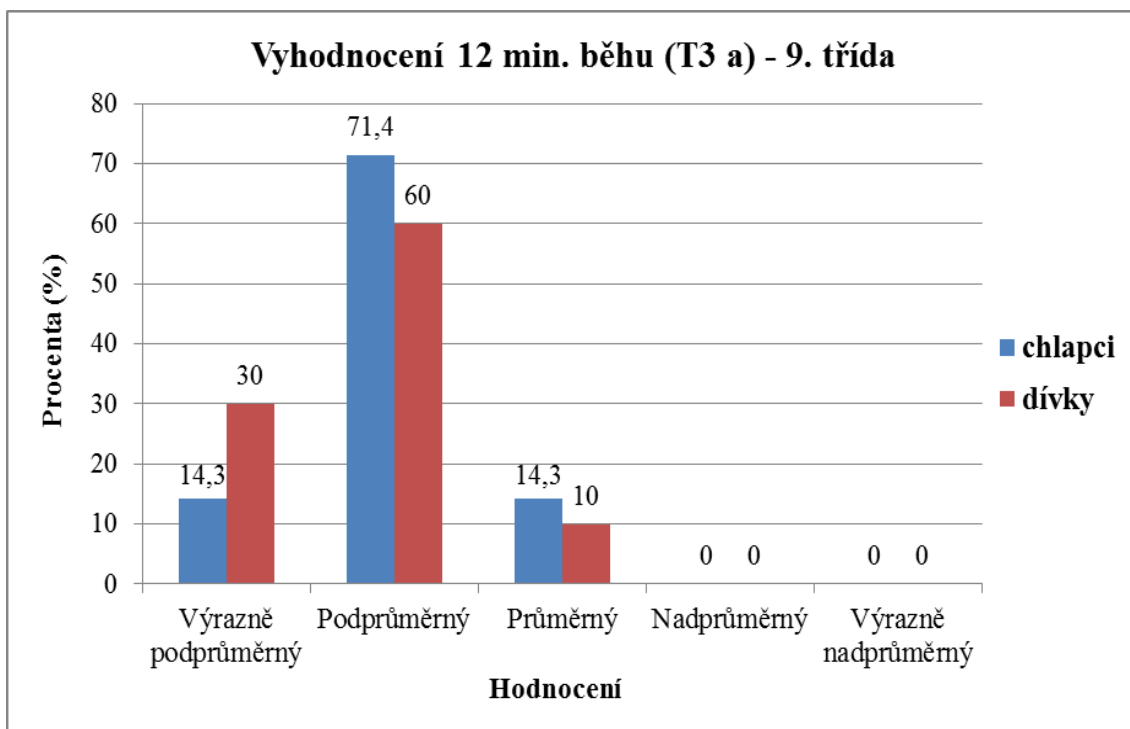


Graf 14 – Procentuální vyhodnocení běhu po dobu 12 min. u 7. třídy. 100% = 12 chlapců a 100% = 13 dívek.



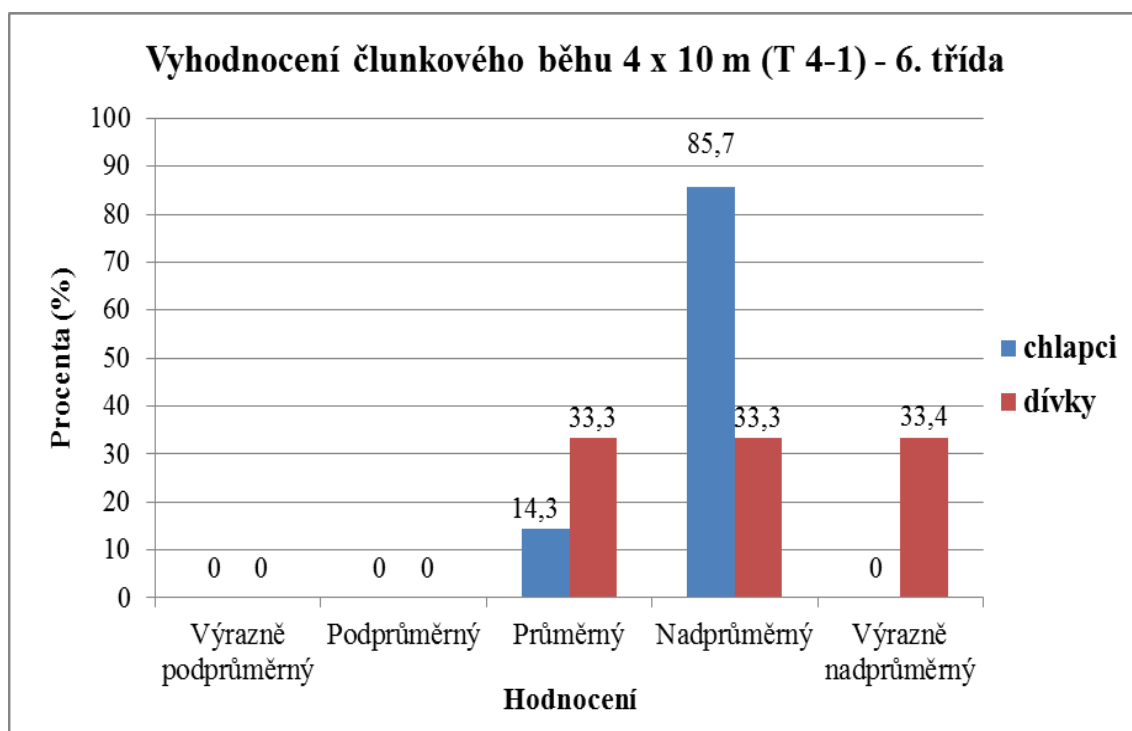


Graf 15 – Procentuální vyhodnocení běhu po dobu 12 min. u 8. třídy. 100% = 12 chlapců a 100% = 7 dívek.

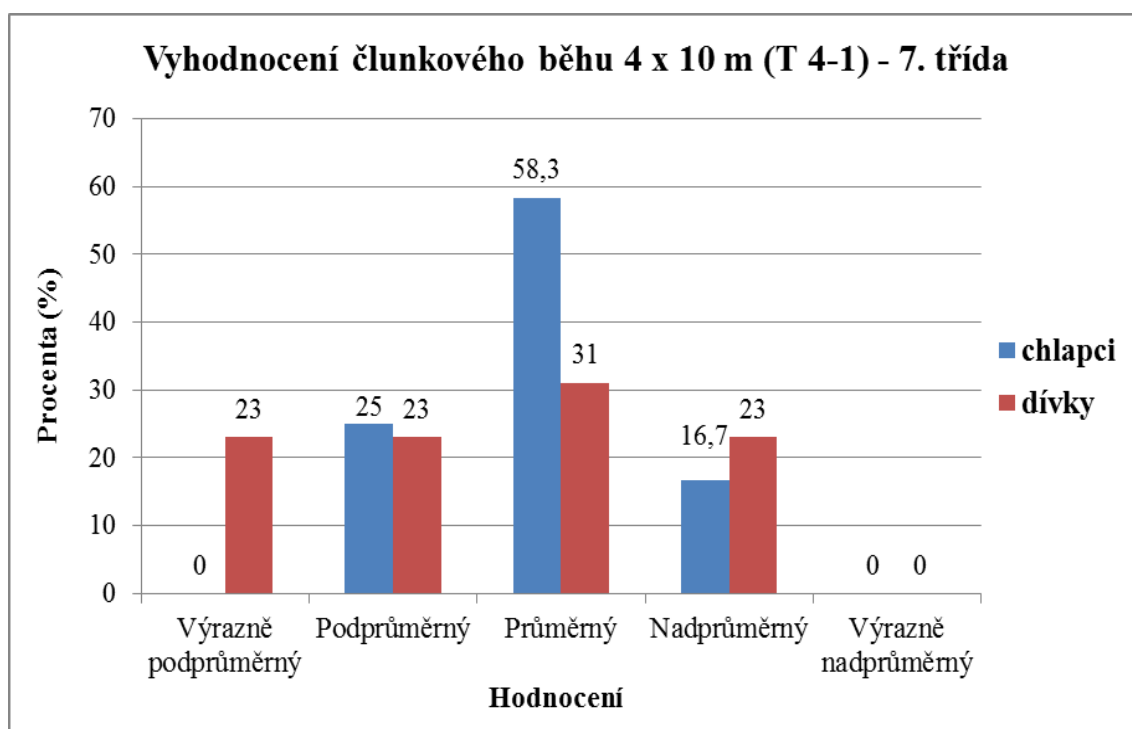


Graf 16 – Procentuální vyhodnocení běhu po dobu 12 min. u 9. třídy. 100% = 7 chlapců a 100% = 10 dívek.

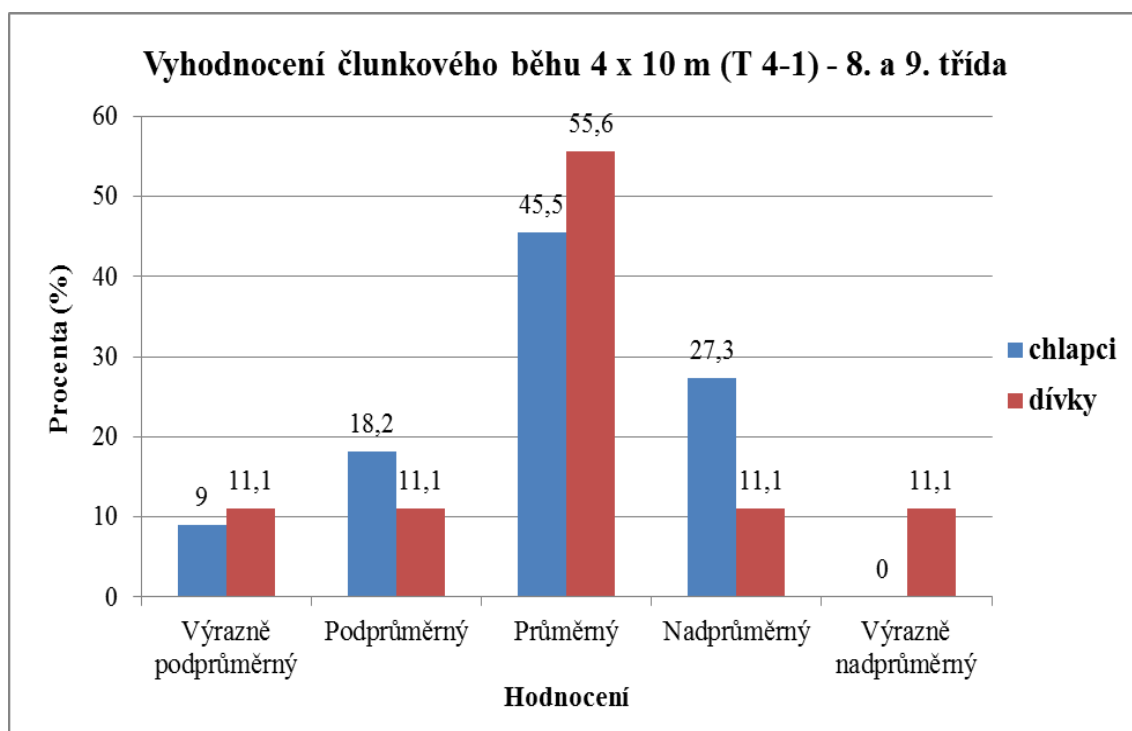
## 5.5 Vyhodnocení člunkového běhu 4 x 10 m (T 4-1) u 6.–9. třídy



Graf 17 – Procentuální vyhodnocení člunkového běhu 4 x 10 m u 6. třídy. 100% = 14 chlapců a 100% = 6 dívek.

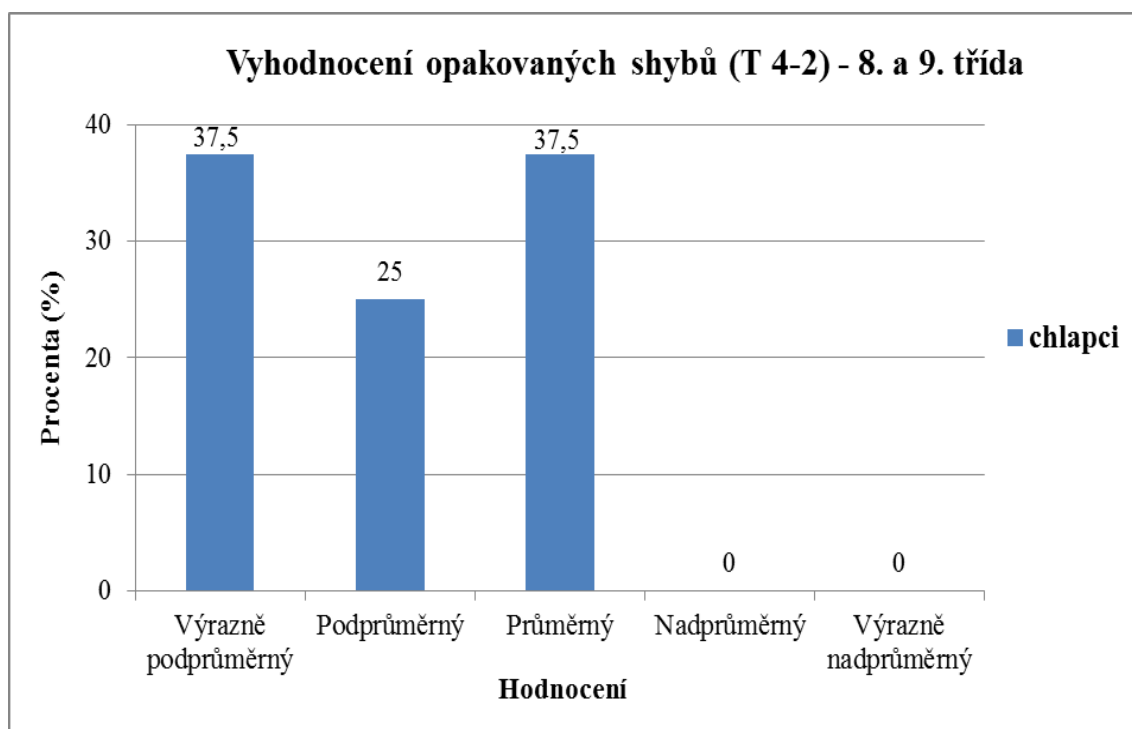


Graf 18 – Procentuální vyhodnocení člunkového běhu 4 x 10 m u 7. třídy. 100% = 12 chlapců a 100% = 13 dívek.

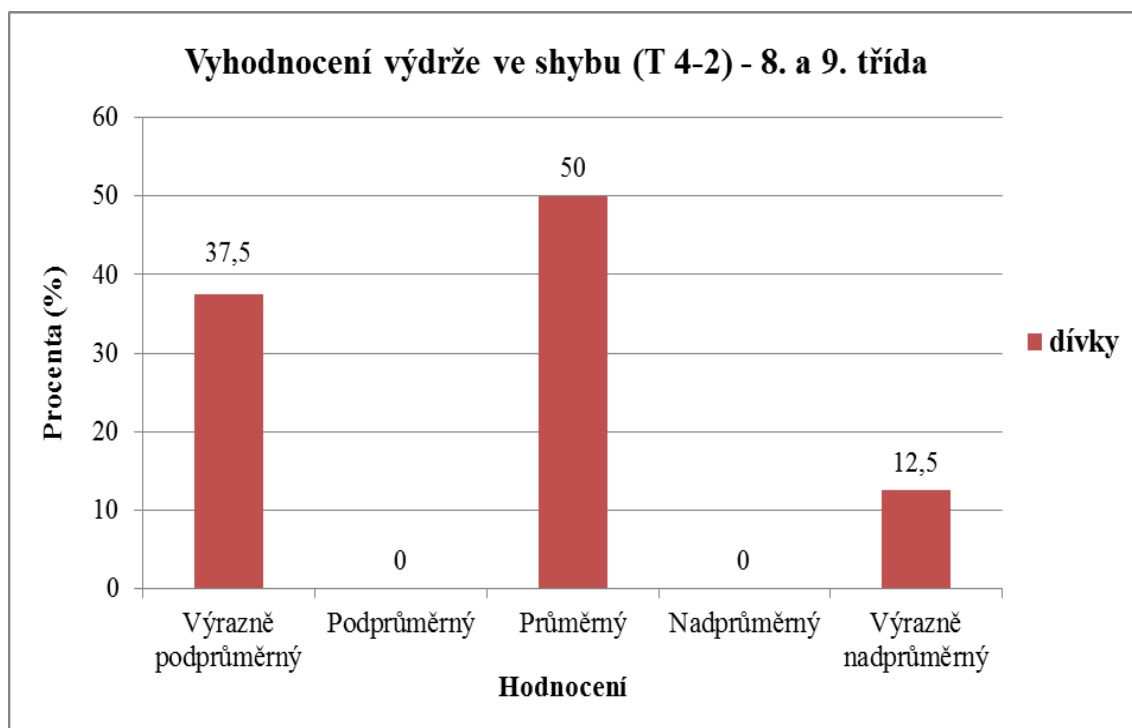


Graf 19 – Procentuální vyhodnocení člunkového běhu 4 x 10 m u 8. a 9. třídy. 100% = 11 chlapců a 100% = 9 dívek.

## 5.6 Vyhodnocení opakovaných shybů (chlapci) a výdrže ve shybu (dívky) (T 4-2) u 8.–9. Třídy

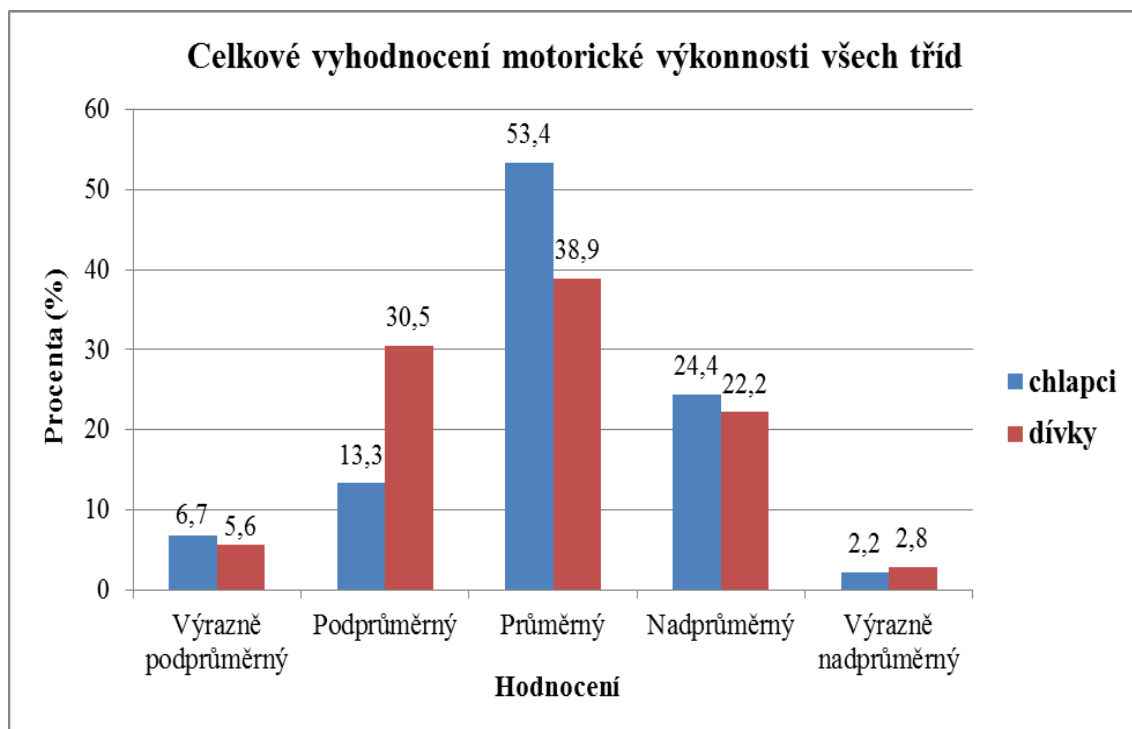


Graf 20 – Procentuální vyhodnocení opakovaných shybů (chlapci) u 8. a 9. třídy. 100% = 8 chlapců.

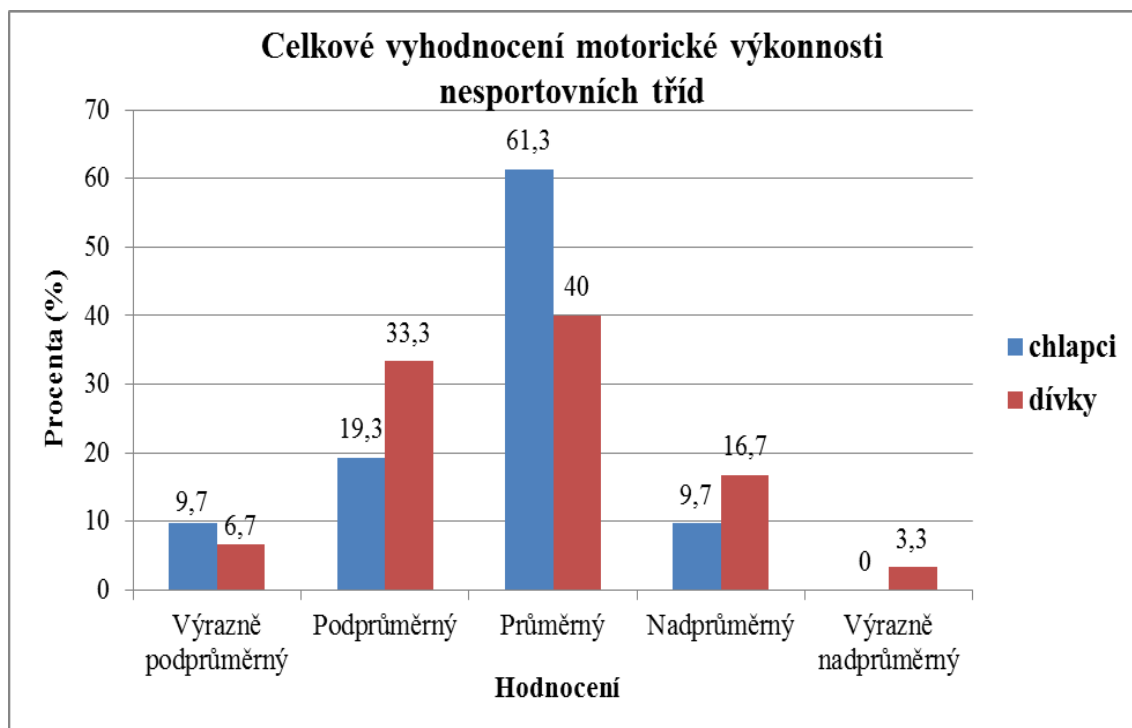


Graf 21 – Procentuální vyhodnocení výdrže ve shybu (dívky) u 8. a 9. třídy. 100% = 8 dívek.

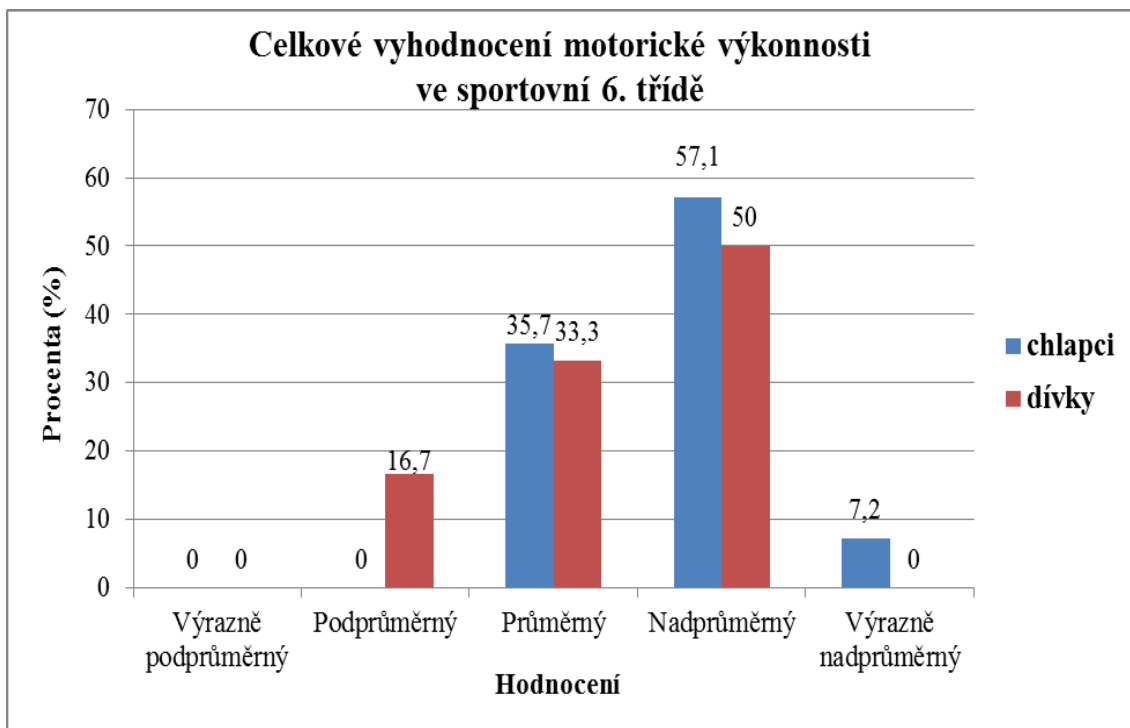
## 5.7 Celkové vyhodnocení motorické výkonnosti



Graf 22 – Celkové vyhodnocení motorické výkonnosti všech tříd v procentech. 100% = 45 chlapců a 100% = 36 dívek.



Graf 23 – Celkové vyhodnocení motorické výkonnosti nespportovních tříd v procentech. 100% = 31 chlapců a 100% = 30 dívek.



Graf 24 – Celkové vyhodnocení motorické výkonnosti ve sportovní 6. třídě v procentech. 100% = 14 chlapců a 100% = 6 dívek.

## 6 Diskuze

Jednotlivá měření a testování nám ukázaly nerovnoměrný rozvoj dětského organismu ve starším školním věku, jak v tělesném, tak i motorickém vývoji. Změny v organismu mají ale individuálně různé tempo. Největším současným problémem dnešní doby jsou obézní děti. Dle výsledků BMI se ve všech třídách vyskytovaly obézní děti. Nejvíce obézních chlapců bylo v 9. třídě, kdy společně s nadměrnou hmotností tvořili obézní chlapci 71,4 %. Byl zde i chlapec, který měřil 181,2 cm a vážil 96,2 kg. Jeho BMI bylo nejhorší ze všech 81 dětí. Dívek s nadváhou a obezitou bylo nejvyšší procento ve sportovní 6. třídě s 50,1 % a 9. třídě s 50 %. Dívka s nejhorším výsledkem BMI byla také z 9. třídy, měřila 163,6 cm a vážila 70,7 kg. Celkově ve všech třídách bylo 34,6 % dětí trpících nadváhou až obezitou. Průzkum Všeobecné zdravotní pojišťovny (2015) zjistil, že nadváhu až obezitu v České republice má 20–30 % dětí. V porovnání s naším průzkumem dosáhly děti, které jsme měřili ještě horších výsledků. Tímto se nám potvrzuje společenský fakt, že dnešní děti mají nedostatek pohybové aktivity a špatně se stravují. U těchto dětí se mohou projevit zdravotní problémy, jako jsou např. nemoci srdce a cév nebo ortopedické těžkosti. Když se podíváme na sportovní 6. třídu, u chlapců nikdo nedosáhl obezity, ale nadměrnou hmotnost mělo 29 % a nadváhu 14 %. Zato polovina dívek byla obézní. Z toho vyplývá, že i sportující děti mohou dosahovat kterékoliv kategorie hmotnosti a nebrání jim to v pohybové aktivitě ve sportovním týmu. Na druhou stranu bylo zjištěno i velké procento nízké a snížené hmotnosti. Nejvyšší bylo v 8. třídě, kde do tohoto rozmezí spadala polovina chlapců a dokonce 71,3 % dívek. Nemůžeme ale odvodit, zda byla vyšší či nižší hmotnost dětí převážně důsledkem většího nebo menšího množství podkožního tuku, robustnější kostrou nebo větším objemem svalové hmoty. Neměřili jsme totiž v této práci podkožní tuk pomocí kaliperu. Podle Křištofiče (2006) patří starší školní věk v tělesném vývoji do období vytáhlosti, kdy dochází k rychlému růstu. Tuto skutečnost jsme mohli vidět při měření antropometrických údajů. Většina dětí měla dlouhé končetiny a malý, nevyvinutý trup. Celkově spadalo 32,1 % všech měřených dětí do nízké až snížené kategorie hmotnosti BMI, 33,3 % do normální hmotnosti a 34,6 % bylo v rozmezí nadváhy až obezity.

První motorický test UNIFITTESTu, který jsme prováděli, byl skok daleký z místa odrazem snožmo (T 1). Tento test zjišťuje výbušnou silovou schopnost dolních končetin. Podle Měkoty & Cubereka (2007) se úroveň této schopnosti postupem věku

zvyšuje. Tento fakt se částečně shoduje s naším průzkumem pouze u chlapců, kteří dosahovali do 7. třídy vzestupné výkonnosti. V 6. sportovní třídě bylo 85,7 % jedinců v průměrném až výrazně nadprůměrném hodnocení a v 7. třídě pak všichni chlapci podali průměrný výkon. Zato v dalších dvou třídách byla vidět i vlivem puberty nižší úroveň výbušné silové schopnosti, kdy se vyskytovaly jednotlivé výkony od výrazně podprůměrných až nadprůměrných. V 9. třídě dosáhlo 71,4 % chlapců na průměrné až nadprůměrné hodnocení a dokazuje to, že je možné podávat takové výkony ve skoku dalekém z místa i s nadměrnou hmotností až obezitou. Výsledky dívek měly vzestupnou a sestupnou tendenci. Ve sportovní 6. třídě bylo 83,3 % dívek průměrných až výrazně nadprůměrných a v 7. třídě to bylo 77 %. Ještě lepší výkony předvedly dívky v 8. třídě, kde 85,7 % spadalo do průměrného až výrazně nadprůměrného hodnocení. Svými výkony předčily i chlapce v 6. sportovní třídě. Nejhoršího výkonu ze všech tříd dosáhly dívky v 9. třídě s 80 % výrazně podprůměrného až podprůměrného hodnocení, kde jedna dívka dokonce skočila pouze 120 cm. Nejlepší individuální výkon 232 cm podala dívka v 7. třídě a přeskočila tak všechny chlapce i celou sportovní třídu. Celkově v tomto motorickém testu dosáhlo 72,8 % testovaných dětí průměrné až výrazně nadprůměrné motorické výkonnosti a můžeme explozivní sílu dolních končetin hodnotit nadprůměrně.

Druhým testem z UNIFITTESTu byly opakované leh-sedy (T 2) po dobu jedné minuty s fixovanými dolními končetinami. Problémem u tohoto motorického testu je, že nevede k přímému posouzení síly břišních svalů. Měkota et al. (2002) doporučuje tento test provádět zřídka, což nelze, jelikož je stavebním kamenem v testové baterii UNIFITTEST. Z grafů můžeme vyčíst, že výkony dětí v tomto motorickém testu dopadly horším výsledkem než u skoku dalekého. Celkově mělo 58 % dětí průměrnou až výrazně nadprůměrnou motorickou výkonnost. Při testování jsme mohli vidět, že některé děti nedokázaly plynule provádět tento cvik po celou minutu a může to poukazovat na ochablé břišní svaly spolu se zkrácenými flexory kyčelního kloubu. Bursová (2005) udává, že tento cvik je pro děti neúměrně těžký a jeho účinek je poté škodlivý. Výsledky chlapců se postupem věku zhoršovaly. Především v 9. třídě, kde bylo nejvyšší procento obézních dětí s ochablými břišními svaly. V této třídě žádný chlapec ani dívka nedosáhli na nadprůměrné až výrazně nadprůměrné hodnocení a pouhých 17,6 % jedinců bylo průměrných. Celkově měla 9. třída nejhorší motorickou výkonnost ze všech tříd. Výsledky dívek se postupem věku jako u chlapců také zhoršovaly, kromě výsledků v 8. třídě, kam spadalo 85,7 % dívek do průměru až



výrazného nadprůměru a svými výkony předčily jako u skoku dalekého z místa chlapce v 6. sportovní třídě. V celkovém porovnání tříd podala nejlepší výkon 6. sportovní třída, kde jeden chlapec dokázal provést za minutu 61 leh-sedů. Zato nejnižší počet opakování předvedl chlapec v 8. třídě se 17 leh-sedy.

Třetím v pořadí testů byl běh po dobu 12 minut (T 3a), kterým jsme testovali vytrvalostní schopnosti, především běžeckou aerobní kapacitu organismu. Dovalil et al. (2002) řadí dle doby trvání tuto vytrvalost mezi dlouhodobou, kde se energie čerpá hlavně z glykogenu. Při testování jsme mohli sledovat, jak někteří jedinci měli problémy vcelku uběhnout delší vzdálenost. Vyskytovalo se tedy, že děti střídaly běh s chůzí. Dle studie Máčka & Vávry (1988) dochází u dětí po celou dobu školní docházky ke zvýšení aerobní kapacity a maximální spotřeby kyslíku ( $VO_2max$ ), což se v průzkumu neshoduje především u chlapců, protože se jejich výkony postupem věku snižovaly. Zato dívky se s přibývajícím věkem zlepšovaly až na 9. třídu, která celkově podala nejhorší výkony. V této třídě bylo 88,2 % dětí výrazně podprůměrných až podprůměrných. Může na to mít vliv i vysoké procento obezity, které ovlivňuje výkon v tomto testu. Nejlepší výsledky měli chlapci z 6. sportovní třídy, kde si všichni vedli průměrně až výrazně nadprůměrně. To dokazuje, že vytrvalostní schopnosti jsou dobře trénovatelné a mohou se cílenou pohybovou aktivitou postupně zvyšovat. Nejdělsí vzdálenost uběhl chlapec v 6. třídě výkonem 2950 m a nejkratší vzdálenost uběhla dívka v 7. třídě výkonem 1480 m, což poukazuje na velké individuální rozdíly. U tohoto neoblíbeného motorického testu zaběhlo 63 % dětí průměrnou až výrazně nadprůměrnou vzdálenost a v porovnání s ostatními testy dopadl lepším celkovým hodnocením než leh-sedy a počet shybů s výdrží ve shybu.

Jako předposlední test jsme použili člunkový běh 4 x 10 m (T 4-1), který ověřoval úroveň rychlostně-koordinačních schopností. Testované děti mohly být pouze ve věku 11–14 let. Podle Havla (1998) jedinci v tomto motorickém testu mají postupem věku podávat lepší časy až do 13 let, kdy poté začínají vlivem puberty působit neobratně a to vede k nižší úrovni koordinačních schopností. V porovnání s naším testem se tento fakt neshoduje u chlapců do 13 let, protože jejich výsledky měly sestupnou tendenci od 6.–7. třídy. V 6. třídě zaběhli všichni chlapci průměrný až nadprůměrný čas a v 7. třídě pouze 75 %. Při testování chlapců v 8.–9. třídě jsme mohli vidět, jak byli někteří jedinci neobratní a dělalo jim problémy obíhání kuželů. I přesto podalo 72,8 % chlapců průměrný a nadprůměrný výkon. Tvrzení Havla (1998) se s výsledky dívek také neshoduje, protože jejich výkony měly sestupnou a vzestupnou

tendenci. Nejlépe si vedly všechny dívky v 6. třídě s průměrným až výrazně nadprůměrným hodnocením. Naopak nejhorší výkony z celého testování podaly dívky v 7. třídě, kde bylo 46 % podprůměrně až výrazně podprůměrně hodnoceno. Zato v 8.–9. třídě zaběhlo 77,8 % dívek průměrný až výrazně nadprůměrný čas. Tento motorický test dopadl ze všech testů nejlépe, když 78,5 % jedinců dosáhlo průměrného až výrazně nadprůměrného hodnocení. Dovalil et al. (2002) udává, že rychlostní schopnosti jsou ze 70–80 % dědičné. V porovnání s tímto testem má většina dětí velké předpoklady dosahovat v pohybové aktivitě rychlostního charakteru dobrých výkonů.

Posledním testem motorické výkonnosti byly opakované shyby (T 4-2) u chlapců a výdrž ve shybu u dívek. Test hodnotil dynamické a statické silové schopnosti horních končetin a pletence ramenního. Mohli jsme ho aplikovat u 15letých jedinců, kterých bylo v 8. a 9. třídě pouze 16 (8 chlapců a 8 dívek). Křištofič (2006) píše, že ve starším školním věku vlivem rychlého růstu bývají u jedinců končetiny dlouhé a slabé. To se shoduje v našem průzkumu především u chlapců, kterých bylo 62,5 % podprůměrných až výrazně podprůměrných. Tvrzení Křištofiče (2006) se částečně neshoduje u dívek, protože 62,5 % podalo průměrný až výrazně nadprůměrný výkon. Jedna z nich předvedla dokonce výrazně nadprůměrný výkon s výdrží 17 sekund. Z 16 testovaných bylo 10 jedinců v kategorii hmotnosti nadváhy až obezity a tato skutečnost mohla ovlivnit výkony dětí. Celkově dopadl test nejnižším procentem 50 % průměrného až výrazně nadprůměrného hodnocení ze všech motorických testů. Výsledky poukazují na to, že se učitelé při hodinách tělesné výchovy nedostatečně věnují rozvoji silových schopností horních končetin.

První výzkumnou otázkou v našem výzkumu jsme zjišťovali, jestli většina dětí dosáhne při součtu jejich výsledků alespoň průměrné motorické výkonnosti. V celkovém hodnocení mělo průměrnou motorickou výkonnost 53,4 % testovaných chlapců, 24,4 % bylo nadprůměrných a 2,2 % výrazně nadprůměrných. Můžeme tedy říci, že většina chlapců dosáhla alespoň průměrné či vyšší motorické výkonnosti. Dívky prokázaly slabší výkonnost, kdy 38,9 % bylo průměrných, 22,2 % nadprůměrných a 2,8 % výrazně nadprůměrných. I přes to dosáhla většina dívek průměrné až výrazně nadprůměrné motorické výkonnosti. Podle celosvětového výzkumu Amerického sdružení pro srdeční choroby (2013) mají dnešní děti podprůměrnou motorickou výkonnost. V porovnání s našimi výsledky se toto tvrzení neshoduje u 72,8 % testovaných dětí. Druhou výzkumnou otázkou jsme se ptali, zda sportovní třída dosáhne větší motorické výkonnosti než nesportovní třídy. Během všech motorických testů

kromě počtu shybů a výdrže ve shybu, které se u této třídy neprováděly, byla 6. sportovní třída lepší než zbylé nesportovní třídy. V celkovém hodnocení dopadla 6. sportovní třída s daleko lepší motorickou výkonností než nesportovní třídy, když všichni chlapci prokázali průměrnou až výrazně nadprůměrnou motorickou výkonnost na rozdíl od nesportovních tříd se 71 %. Výsledky dívek nedopadly takovým rozdílem. V nesportovních třídách bylo 60 % dívek alespoň průměrných oproti 83,3 % ve sportovní třídě, kde se vyskytlo i 16,7 % podprůměrně výkonných dívek.

## 7 Závěr

V našem výzkumu se objevilo 34,6 % dětí s nadváhou až obezitou, což potvrzuje společenský fakt a poukazuje to na špatný životní styl těchto jedinců. Z toho vyplývá, že v dospělosti mohou mít tyto děti zdravotní problémy. Proto by učitelé na základní škole měli své žáky správně motivovat a vytvářet u nich při hodinách tělesné výchovy pozitivní vztah k pohybové aktivitě tak, aby je pohyb bavil a věnovaly se mu do budoucna. To samé musí ale vytvářet rodiče, kteří na ně mají největší vliv.

K testování motorické výkonnosti jsme použili testovou baterii UNIFITTEST, která zahrnovala pět vybraných motorických testů dle věku a pohlaví. Postupně jsme děti testovali skokem do dálky z místa, leh-sedy, 12 minutovým během, člunkovým během 4 x 10 m, počtem shybů (chlapci) a výdrží ve shybu (dívky). Nejlepší výkony podaly děti v člunkovém běhu. V něm bylo 78,5 % testovaných hodnoceno průměrně až výrazně nadprůměrně. Druhou nejvyšší výkonnost 72,8 % prokázaly děti ve skoku dalekém. Vytrvalostní běh 12 minut dopadl také dobře, když 63 % zaběhlo průměrný až výrazně nadprůměrný čas. Největších výkyvů hodnocení mezi třídami dosáhly děti u motorického testu leh-sedy, kde 58 % spadalo alespoň do průměru. Nejhorší motorická výkonnost se zjistila u počtu shybů a výdrže ve shybu, kde jsme ale testovali pouze 16 jedinců, ze kterých byla polovina průměrná až výrazně nadprůměrná. V celkovém hodnocení všech testů bylo 72,8 % chlapců a dívek průměrné až výrazně nadprůměrné výkonnosti. Děti s průměrnou motorickou výkonností se tedy našly v každém ročníku. Porovnáním výsledků sportovní třídy a nespportovních tříd vyšla lepší motorická výkonnost u sportujících dětí s vyšší dotací hodin tělesné výchovy. To ukazuje na velký vliv a podporu rodičů, kteří vedou své děti k pohybové aktivitě. Především je musí vozit na tréninky a utkání, což zabere hodně času a stojí to velké úsilí. Je vidět, že jim není lhostejné, co z jejich dětí do budoucna vyroste. Výzkum mě obohatil o nové poznatky a vlastní zkušenost s testováním a měřením školní mládeže v tělovýchovné praxi. Všechny výsledky můžeme v budoucnu použít pro srovnání s dalším výzkumem na jiných školách. Problematice obézních a nespportujících dětí bych se chtěl v dalších letech věnovat jako učitel a trenér.

## Referenční seznam

- Bláha, P., Lhotská, L., Vignerová, J., Roth, Z., & Prokopec, M. (1991). *V. celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže (české země). Antropometrické charakteristiky*. Praha: SZÚ.
- Borovanský, L., Doskočil, M., & Kos, J. (1992). *Anatomie: soustava kosterní*. Praha: TRITON.
- Bursová, M. (2005). *Kompenzační cvičení: uvolňovací - protahovací - posilovací*. Praha: Grada Publishing.
- COOPER INSTITUTE (2007). *FITNESSGRAM/ACTIVITYGRAM. Test administration manual*. Fourth ed. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Čelikovský, S. (1979). *Antropomotorika*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství
- Čelikovský, S. (1990). *Antropomotorika: pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, & J. Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- EUROFIT (1993). *Handbook for the EUROFIT tests of Physical Fitness*. Second ed. Strasbourg: Council of Europe, Committee for the Development of Sport.
- Havel, Z. (1998). *Výkonnost dětí ve věku 11–15 let v pánevních okresech severočeského regionu*. Ústí nad Labem: PF UJEP
- Hnízdil, J., & Havel, Z. (2009). *Rozvoj a diagnostika koordinačních schopností*. Dostupné dne 7. června 2015, z: [https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Publikace/Koordinace\\_web.pdf](https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Publikace/Koordinace_web.pdf)
- Hnízdil, J., & Havel, Z. (2009). *Rozvoj a diagnostika silových schopností*. Dostupné 5. června 2015, z: [https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Publikace/Sila\\_web.pdf](https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Publikace/Sila_web.pdf)
- Hnízdil, J., & Havel, Z. (2010). *Rozvoj a diagnostika rychlostních schopností*. Dostupné 5. června 2015, z: [https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Publikace/Rychlost\\_web.pdf](https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Publikace/Rychlost_web.pdf)
- Hnízdil, J., & Havel, Z. (2012). *Rozvoj a diagnostika vytrvalostních schopností*. Dostupné 5. června 2015, z: <https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Publikace/VS%20monografie%20komplet.pdf>
- Chráška, M. (2007). *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada.
- Komeščík, B. (1995). *Antropomotorika*. Hradec Králové: Gaudeamus.
- Křištofič, J. (2006). *Pohybová příprava dětí*. Praha: Grada.
- Máček, M., & Radvanský, J. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén.
- Máček, M., & Vávra, J. (1988). *Fyziologie a patofyziologie tělesné zátěže*. Praha: Avicenum.
- Malá, H., & Klementa, J. (1985). *Biologie dětí a dorostu*. Praha: SPN.
- Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

- Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti - činnosti - výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K., Kovář, R., Chytráčková, J., Gajda, V., Kohoutek, M., & Moravec, R. (2002). *UNIFITTEST (6–60): příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Meško, D., & Komandel, L. (2005). *Telovýchovnolekárske vademekum*. Bratislava: Slovenská spoločnosť telovýchovného lekárstva.
- Neuman, J. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál.
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing.
- Placheta, Z., Siegelová, J., & Štejfá, M. (1999). *Zátěžová diagnostika v ambulanci a klinické praxi*. Praha: Grada.
- Skalková, J., Bacík, F., Helus, Z., Skalka, J., & Kalous, J. (1983). *Úvod do metodologie pedagogického výzkumu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Štumbauer, J. (1989). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Pedagogická fakulta.
- Vespalec, T., Zvonař, M., Pavlík, J., Sebera, M., & Štochl, J. (2010). *Vybrané kapitoly z antropomotoriky*. Brno: Masarykova univerzita.

## Webová stránka

- American Heart Association (2013). *Children's cardiovascular fitness declining worldwide*.  
Dostupné 24. března 2016, z www: <http://news.heart.org/childrens-cardiovascular-fitness-declining-worldwide/>
- INDARES (2006). *International Database for Research and Educational Support*.  
Dostupné 18. května 2015, z www: <http://www.indares.com/public/what-is-indares.com.asp>
- Sazka olympijský víceboj (2008) *OVOV: základní informace*. Dostupné 10. března 2016, z www: <http://www.ceskosportuje.cz/sazkaolympijskyviceboj/ovov-zakladni-informace>
- VZP (2015). *Až 30 % dětí trápí nadváha a obezita. Rodiče by jim měli zajistit i při škole dostatek pohybu*. Dostupné 10. března 2016, z www: <https://www.vzp.cz/o-nas/aktuality?page=9>

## Seznam příloh

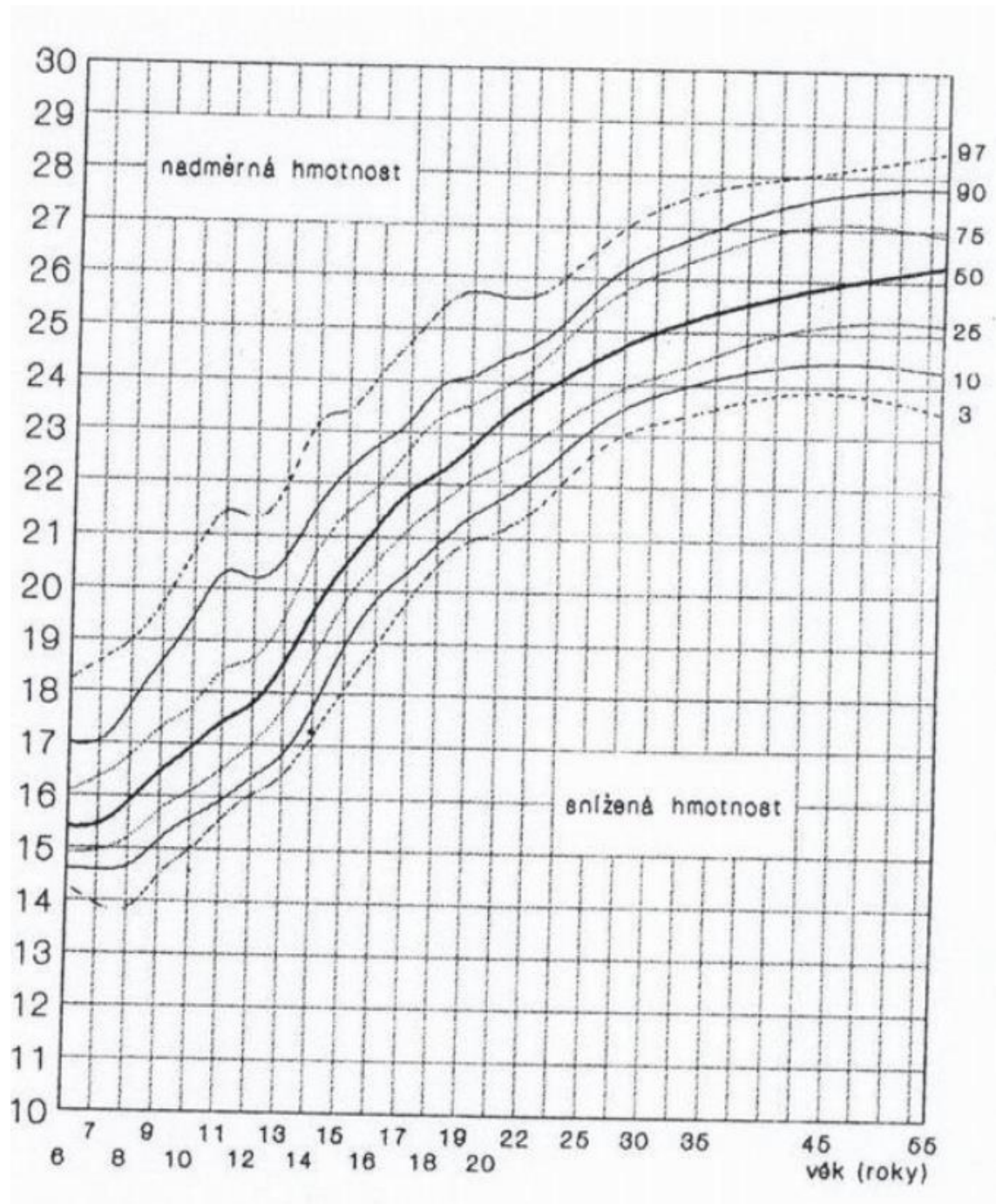
- Příloha 1: Procentilový graf indexu tělesné hmotnosti – chlapci  
Příloha 2: Procentilový graf indexu tělesné hmotnosti – dívky  
Příloha 3: Desetibodové normy UNIFITTESTu pro věkovou kategorii 11 let  
Příloha 4: Desetibodové normy UNIFITTESTu pro věkovou kategorii 12 let  
Příloha 5: Desetibodové normy UNIFITTESTu pro věkovou kategorii 13 let  
Příloha 6: Desetibodové normy UNIFITTESTu pro věkovou kategorii 14 let  
Příloha 7: Desetibodové normy UNIFITTESTu pro věkovou kategorii 15 let  
Příloha 8: Antropometrické údaje a vyhodnocení BMI s kategoriemi hmotnosti – 6. třída  
Příloha 9: Antropometrické údaje a vyhodnocení BMI s kategoriemi hmotnosti – 7. třída  
Příloha 10: Antropometrické údaje a vyhodnocení BMI s kategoriemi hmotnosti – 8. třída  
Příloha 11: Antropometrické údaje a vyhodnocení BMI s kategoriemi hmotnosti – 9. třída  
Příloha 12: Vyhodnocení skoku dalekého z místa dle desetibodových norem – 6. třída  
Příloha 13: Vyhodnocení skoku dalekého z místa dle desetibodových norem – 7. třída  
Příloha 14: Vyhodnocení skoku dalekého z místa dle desetibodových norem – 8. třída  
Příloha 15: Vyhodnocení skoku dalekého z místa dle desetibodových norem – 9. třída  
Příloha 16: Vyhodnocení leh-sedů dle desetibodových norem – 6. třída  
Příloha 17: Vyhodnocení leh-sedů dle desetibodových norem – 7. třída  
Příloha 18: Vyhodnocení leh-sedů dle desetibodových norem – 8. třída  
Příloha 19: Vyhodnocení leh-sedů dle desetibodových norem – 9. třída  
Příloha 20: Vyhodnocení běhu po dobu 12 min. dle desetibodových norem – 6. třída  
Příloha 21: Vyhodnocení běhu po dobu 12 min. dle desetibodových norem – 7. třída  
Příloha 22: Vyhodnocení běhu po dobu 12 min. dle desetibodových norem – 8. třída  
Příloha 23: Vyhodnocení běhu po dobu 12 min. dle desetibodových norem – 9. třída  
Příloha 24: Vyhodnocení člunkového běhu 4 x 10 m dle desetibodových norem – 6. třída  
Příloha 25: Vyhodnocení člunkového běhu 4 x 10 m dle desetibodových norem – 7. třída  
Příloha 26: Vyhodnocení člunkového běhu 4 x 10 m dle desetibodových norem – 8. třída  
Příloha 27: Vyhodnocení člunkového běhu 4 x 10 m dle desetibodových norem – 9. třída  
Příloha 28: Vyhodnocení počtu shybů (chlapci) a výdrže ve shybu (dívky) dle desetibodových norem – 8. třída  
Příloha 29: Vyhodnocení počtu shybů (chlapci) a výdrže ve shybu (dívky) dle desetibodových norem – 9. třída  
Příloha 30: Výsledky jednotlivých motorických testů a jejich celkové vyhodnocení dle desetibodových norem – 6. třída  
Příloha 31: Výsledky jednotlivých motorických testů a jejich celkové vyhodnocení dle desetibodových norem – 7. třída

Příloha 32: Výsledky jednotlivých motorických testů a jejich celkové vyhodnocení dle desetibodových norem – 8. třída

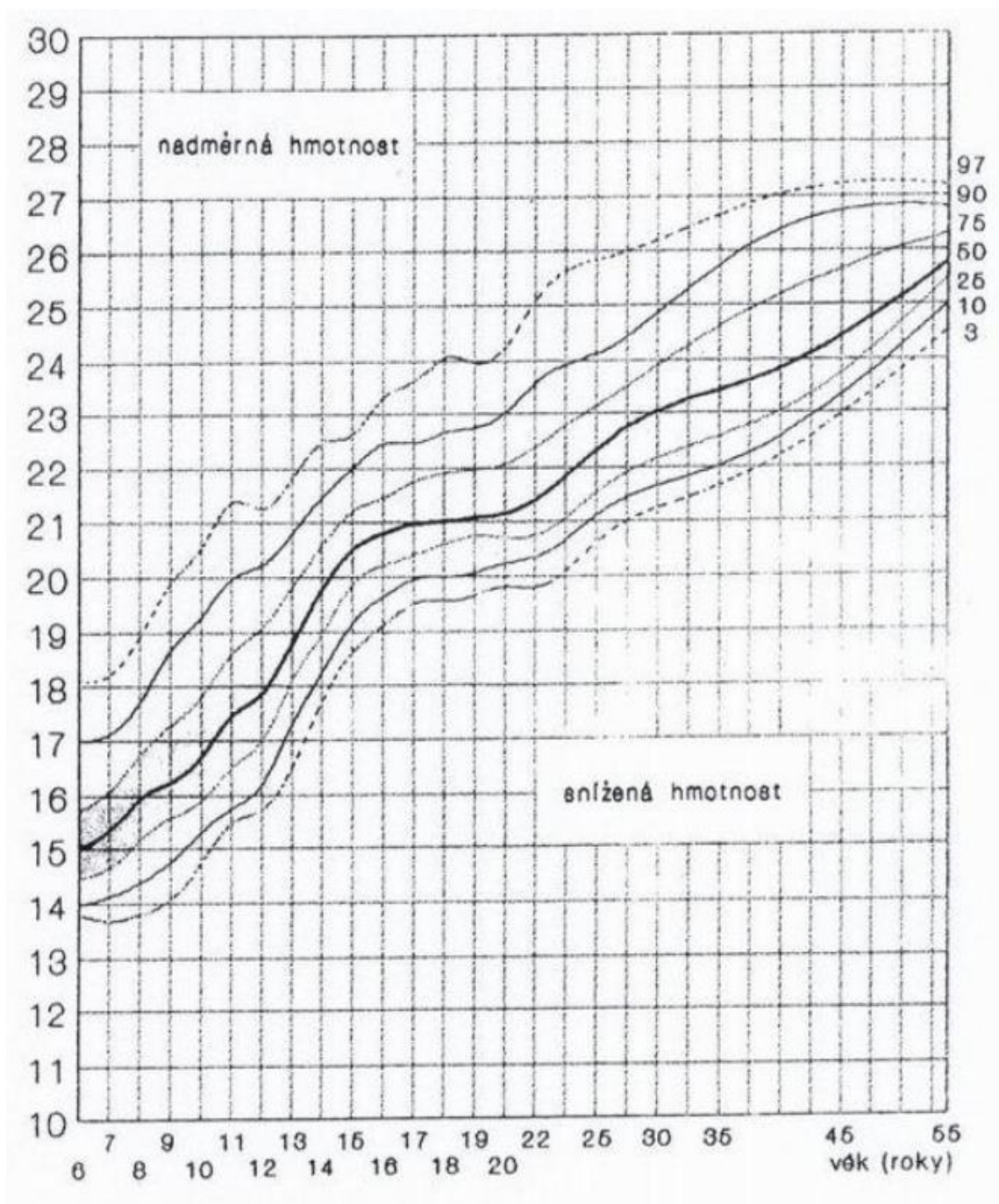
Příloha 33: Výsledky jednotlivých motorických testů a jejich celkové vyhodnocení dle desetibodových norem – 9. třída



Příloha 1: Procentilový graf indexu tělesné hmotnosti – chlapci (Měkota et al., 2002, s.48)



Příloha 2: Procentilový graf indexu tělesné hmotnosti – dívky (Měkota et al., 2002, s. 49)



Příloha 3: Desetibodové normy UNIFITTESTu pro věkovou kategorii 11 let (Měkota et al., 2002, s. 33)

| VĚKOVÁ KATEGORIE: 11 ROKŮ |      |                            |                           |                            |   |  |
|---------------------------|------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|--|
| CHLAPCI                   |      |                            |                           |                            |   |  |
| Hodnocení                 | Body | T 1<br>Skok daleký<br>(cm) | T 2<br>Leh-sed<br>(počet) | T 3a<br>12 min. běh<br>(m) | T 3b<br>Vytrvalostní<br>člunkový běh<br>(min) | T 4-1<br>Člunkový<br>běh 4x10 m<br>(s) |
| Výrazně<br>podprůměrný    | 1    | - 126                      | - 14                      | - 1510                     | - 2.75  | 13.6 +                                 |
|                           | 2    | 127 - 135                  | 15 - 19                   | 1511 - 1695                | 2.76 - 3.50                                   | 13.2 - 13.5                            |
| Podprůměrný               | 3    | 136 - 145                  | 20 - 24                   | 1696 - 1880                | 3.51 - 4.50                                   | 12.8 - 13.1                            |
|                           | 4    | 146 - 155                  | 25 - 28                   | 1881 - 2065                | 4.51 - 5.25                                   | 12.4 - 12.7                            |
| Průměrný                  | 5    | 156 - 165                  | 29 - 33                   | 2066 - 2250                | 5.26 - 6.25                                   | 12.0 - 12.3                            |
|                           | 6    | 166 - 174                  | 34 - 38                   | 2251 - 2435                | 6.26 - 7.00                                   | 11.6 - 11.9                            |
| Nadprůměrný               | 7    | 175 - 184                  | 39 - 43                   | 2436 - 2620                | 7.01 - 7.75                                   | 11.2 - 11.5                            |
|                           | 8    | 185 - 194                  | 44 - 48                   | 2621 - 2805                | 7.76 - 8.75                                   | 10.8 - 11.1                            |
| Výrazně<br>nadprůměrný    | 9    | 195 - 204                  | 49 - 52                   | 2806 - 2990                | 8.76 - 9.50                                   | 10.4 - 10.7                            |
|                           | 10   | 205 +                      | 53 +                      | 2991 +                     | 9.51 +  | - 10.3                                 |

| VĚKOVÁ KATEGORIE: 11 ROKŮ |      |                            |                           |                            |   |  |
|---------------------------|------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|--|
| DĚVČATA                   |      |                            |                           |                            |   |  |
| Hodnocení                 | Body | T 1<br>Skok daleký<br>(cm) | T 2<br>Leh-sed<br>(počet) | T 3a<br>12 min. běh<br>(m) | T 3b<br>Vytrvalostní<br>člunkový běh<br>(min) | T 4-1<br>Člunkový<br>běh 4x10 m<br>(s) |
| Výrazně<br>podprůměrný    | 1    | - 122                      | - 14                      | - 1350                     | - 2.25  | 14.2 +                                 |
|                           | 2    | 123 - 131                  | 15 - 19                   | 1351 - 1525                | 2.26 - 3.00                                   | 13.8 - 14.1                            |
| Podprůměrný               | 3    | 132 - 141                  | 20 - 24                   | 1526 - 1700                | 3.01 - 3.75                                   | 13.3 - 13.7                            |
|                           | 4    | 142 - 150                  | 25 - 28                   | 1701 - 1875                | 3.76 - 4.50                                   | 12.9 - 13.2                            |
| Průměrný                  | 5    | 151 - 160                  | 29 - 33                   | 1876 - 2050                | 4.51 - 5.25                                   | 12.5 - 12.8                            |
|                           | 6    | 161 - 169                  | 34 - 38                   | 2051 - 2225                | 5.26 - 6.00                                   | 12.1 - 12.4                            |
| Nadprůměrný               | 7    | 170 - 179                  | 39 - 42                   | 2226 - 2400                | 6.01 - 6.75                                   | 11.7 - 12.0                            |
|                           | 8    | 180 - 188                  | 43 - 46                   | 2401 - 2575                | 6.76 - 7.50                                   | 11.2 - 11.6                            |
| Výrazně<br>nadprůměrný    | 9    | 189 - 198                  | 47 - 51                   | 2576 - 2750                | 7.51 - 8.25                                   | 10.8 - 11.1                            |
|                           | 10   | 199 +                      | 52 +                      | 2751 +                     | 8.26 +  | - 10.7                                 |

Příloha 4: Desetibodové normy UNIFITTESTu pro věkovou kategorii 12 let (Měkota et al., 2002, s. 34)

| VĚKOVÁ KATEGORIE: 12 ROKŮ |      |                            |                           |                            |   |  |
|---------------------------|------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|--|
| CHLAPCI                   |      |                            |                           |                            |   |  |
| Hodnocení                 | Body | T 1<br>Skok daleký<br>(cm) | T 2<br>Leh-sed<br>(počet) | T 3a<br>12 min. běh<br>(m) | T 3b<br>Vytrvalostní<br>člunkový běh<br>(min) | T 4-1<br>Člunkový<br>běh 4x10 m<br>(s) |
| Výrazně<br>podprůměrný    | 1    | - 132                      | - 17                      | - 1565                     | - 3.00  | 13.3 +                                 |
|                           | 2    | 133 - 142                  | 18 - 21                   | 1566 - 1751                | 3.01 - 3.75                                   | 12.9 - 13.2                            |
| Podprůměrný               | 3    | 143 - 152                  | 22 - 26                   | 1752 - 1937                | 3.76 - 4.75                                   | 12.5 - 12.8                            |
|                           | 4    | 153 - 163                  | 27 - 30                   | 1938 - 2123                | 4.76 - 5.50                                   | 12.1 - 12.4                            |
| Průměrný                  | 5    | 164 - 174                  | 31 - 36                   | 2124 - 2310                | 5.51 - 6.50                                   | 11.7 - 12.0                            |
|                           | 6    | 175 - 184                  | 37 - 40                   | 2311 - 2496                | 6.51 - 7.25                                   | 11.3 - 11.6                            |
| Nadprůměrný               | 7    | 185 - 195                  | 41 - 45                   | 2497 - 2682                | 7.26 - 8.00                                   | 10.9 - 11.2                            |
|                           | 8    | 196 - 205                  | 46 - 50                   | 2683 - 2868                | 8.01 - 9.00                                   | 10.5 - 10.8                            |
| Výrazně<br>nadprůměrný    | 9    | 206 - 216                  | 51 - 55                   | 2869 - 3055                | 9.01 - 9.75                                   | 10.1 - 10.4                            |
|                           | 10   | 217 +                      | 56 +                      | 3056 +                     | 9.76 +  | - 10.0                                 |

| VĚKOVÁ KATEGORIE: 12 ROKŮ |      |                            |                           |                            |   |  |
|---------------------------|------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|--|
| DĚVČATA                   |      |                            |                           |                            |   |  |
| Hodnocení                 | Body | T 1<br>Skok daleký<br>(cm) | T 2<br>Leh-sed<br>(počet) | T 3a<br>12.min. běh<br>(m) | T 3b<br>Vytrvalostní<br>člunkový běh<br>(min) | T 4-1<br>Člunkový<br>běh 4x10 m<br>(s) |
| Výrazně<br>podprůměrný    | 1    | - 126                      | - 16                      | - 1420                     | - 2.50  | 14.0 +                                 |
|                           | 2    | 127 - 136                  | 17 - 20                   | 1421 - 1592                | 2.51 - 3.25                                   | 13.6 - 13.9                            |
| Podprůměrný               | 3    | 137 - 146                  | 21 - 25                   | 1593 - 1765                | 3.26 - 4.00                                   | 13.1 - 13.5                            |
|                           | 4    | 147 - 156                  | 26 - 29                   | 1766 - 1937                | 4.01 - 5.00                                   | 12.7 - 13.0                            |
| Průměrný                  | 5    | 157 - 167                  | 30 - 34                   | 1938 - 2110                | 5.01 - 5.75                                   | 12.3 - 12.6                            |
|                           | 6    | 168 - 177                  | 35 - 38                   | 2111 - 2282                | 5.76 - 6.50                                   | 11.9 - 12.2                            |
| Nadprůměrný               | 7    | 178 - 187                  | 39 - 43                   | 2283 - 2455                | 6.51 - 7.25                                   | 11.5 - 11.8                            |
|                           | 8    | 188 - 197                  | 44 - 47                   | 2456 - 2627                | 7.26 - 8.00                                   | 11.0 - 11.4                            |
| Výrazně<br>nadprůměrný    | 9    | 198 - 208                  | 48 - 52                   | 2628 - 2800                | 8.01 - 9.00                                   | 10.6 - 10.9                            |
|                           | 10   | 209 +                      | 53 +                      | 2801 +                     | 9.01 +  | - 10.5                                 |

Příloha 5: Desetibodové normy UNIFITTESTu pro věkovou kategorii 13 let (Měkota et al., 2002, s. 35)

| VĚKOVÁ KATEGORIE: 13 ROKŮ |      |                            |                           |                            |   |  |
|---------------------------|------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|--|
| CHLAPCI                   |      |                            |                           |                            |   |  |
| Hodnocení                 | Body | T 1<br>Skok daleký<br>(cm) | T 2<br>Leh-sed<br>(počet) | T 3a<br>12 min. běh<br>(m) | T 3b<br>Vytrvalostní<br>člunkový běh<br>(min) | T 4-1<br>Člunkový<br>běh 4x10 m<br>(s) |
| Výrazně<br>podprůměrný    | 1    | - 140                      | - 19                      | - 1610                     | - 3.25  | 13.1 +                                 |
|                           | 2    | 141 - 151                  | 20 - 24                   | 1611 - 1797                | 3.26 - 4.00                                   | 12.7 - 13.0                            |
| Podprůměrný               | 3    | 152 - 162                  | 25 - 29                   | 1798 - 1985                | 4.01 - 5.00                                   | 12.3 - 12.6                            |
|                           | 4    | 163 - 173                  | 30 - 34                   | 1986 - 2172                | 5.01 - 6.00                                   | 11.9 - 12.2                            |
| Průměrný                  | 5    | 174 - 184                  | 35 - 39                   | 2173 - 2360                | 6.01 - 6.75                                   | 11.5 - 11.8                            |
|                           | 6    | 185 - 195                  | 40 - 43                   | 2361 - 2547                | 6.76 - 7.75                                   | 11.1 - 11.4                            |
| Nadprůměrný               | 7    | 196 - 206                  | 44 - 48                   | 2548 - 2735                | 7.76 - 8.50                                   | 10.7 - 11.0                            |
|                           | 8    | 207 - 217                  | 49 - 53                   | 2736 - 2922                | 8.51 - 9.50                                   | 10.3 - 10.6                            |
| Výrazně<br>nadprůměrný    | 9    | 218 - 228                  | 54 - 58                   | 2923 - 3110                | 9.51 - 10.50                                  | 9.9 - 10.2                             |
|                           | 10   | 229 +                      | 59 +                      | 3111 +                     | 10.51 +                                       | - 9.8                                  |

| VĚKOVÁ KATEGORIE: 13 ROKŮ |      |                            |                           |                            |   |  |
|---------------------------|------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|--|
| DĚVČATA                   |      |                            |                           |                            |   |  |
| Hodnocení                 | Body | T 1<br>Skok daleký<br>(cm) | T 2<br>Leh-sed<br>(počet) | T 3a<br>12 min. běh<br>(m) | T 3b<br>Vytrvalostní<br>člunkový běh<br>(min) | T 4-1<br>Člunkový<br>běh 4x10 m<br>(s) |
| Výrazně<br>podprůměrný    | 1    | - 131                      | - 17                      | - 1450                     | - 2.50  | 13.9 +                                 |
|                           | 2    | 132 - 141                  | 18 - 21                   | 1451 - 1625                | 2.51 - 3.25                                   | 13.5 - 13.8                            |
| Podprůměrný               | 3    | 142 - 152                  | 22 - 25                   | 1626 - 1800                | 3.26 - 4.00                                   | 13.0 - 13.4                            |
|                           | 4    | 153 - 162                  | 26 - 30                   | 1801 - 1975                | 4.01 - 5.00                                   | 12.6 - 12.9                            |
| Průměrný                  | 5    | 163 - 173                  | 31 - 34                   | 1976 - 2150                | 5.01 - 5.75                                   | 12.2 - 12.5                            |
|                           | 6    | 174 - 183                  | 35 - 39                   | 2151 - 2325                | 5.76 - 6.75                                   | 11.8 - 12.1                            |
| Nadprůměrný               | 7    | 184 - 194                  | 40 - 43                   | 2326 - 2500                | 6.76 - 7.75                                   | 11.4 - 11.7                            |
|                           | 8    | 195 - 204                  | 44 - 48                   | 2501 - 2675                | 7.76 - 8.50                                   | 10.9 - 11.3                            |
| Výrazně<br>nadprůměrný    | 9    | 205 - 215                  | 49 - 52                   | 2676 - 2850                | 8.51 - 9.50                                   | 10.5 - 10.8                            |
|                           | 10   | 216 +                      | 53 +                      | 2851 +                     | 9.51 +  | - 10.4                                 |

Příloha 6: Desetibodové normy UNIFITTESTu pro věkovou kategorii 14 let (Měkota et al., 2002, s. 36)

| VĚKOVÁ KATEGORIE: 14 ROKŮ |      |                            |                           |                            |   |  |
|---------------------------|------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|--|
| CHLAPCI                   |      |                            |                           |                            |   |  |
| Hodnocení                 | Body | T 1<br>Skok daleký<br>(cm) | T 2<br>Leh-sed<br>(počet) | T 3a<br>12 min. běh<br>(m) | T 3b<br>Vytrvalostní<br>člunkový běh<br>(min) | T 4-1<br>Člunkový<br>běh 4x10 m<br>(s) |
| Výrazně<br>podprůměrný    | 1    | - 148                      | - 21                      | - 1700                     | - 4.25  | 12.9 +                                 |
|                           | 2    | 149 - 160                  | 22 - 26                   | 1701 - 1890                | 4.26 - 5.00                                   | 12.5 - 12.8                            |
| Podprůměrný               | 3    | 161 - 172                  | 27 - 30                   | 1891 - 2080                | 5.01 - 6.00                                   | 12.1 - 12.4                            |
|                           | 4    | 173 - 184                  | 31 - 35                   | 2081 - 2270                | 6.01 - 7.00                                   | 11.7 - 12.0                            |
| Průměrný                  | 5    | 185 - 196                  | 36 - 40                   | 2271 - 2460                | 7.01 - 7.75                                   | 11.3 - 11.6                            |
|                           | 6    | 197 - 208                  | 41 - 44                   | 2461 - 2650                | 7.76 - 8.75                                   | 10.9 - 11.2                            |
| Nadprůměrný               | 7    | 209 - 220                  | 45 - 49                   | 2651 - 2840                | 8.76 - 9.50                                   | 10.5 - 10.8                            |
|                           | 8    | 221 - 232                  | 50 - 53                   | 2841 - 3030                | 9.51 - 10.50                                  | 10.1 - 10.4                            |
| Výrazně<br>nadprůměrný    | 9    | 233 - 244                  | 54 - 58                   | 3031 - 3220                | 10.51 - 11.50                                 | 9.7 - 10.0                             |
|                           | 10   | 245 +                      | 59 +                      | 3221 +                     | 11.51 +                                       | - 9.6                                  |

| VĚKOVÁ KATEGORIE: 14 ROKŮ |      |                            |                           |                            |   |  |
|---------------------------|------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|--|
| DĚVČATA                   |      |                            |                           |                            |   |  |
| Hodnocení                 | Body | T 1<br>Skok daleký<br>(cm) | T 2<br>Leh-sed<br>(počet) | T 3a<br>12 min. běh<br>(m) | T 3b<br>Vytrvalostní<br>člunkový běh<br>(min) | T 4-1<br>Člunkový<br>běh 4x10 m<br>(s) |
| Výrazně<br>podprůměrný    | 1    | - 134                      | - 17                      | - 1420                     | - 2.50  | 13.8 +                                 |
|                           | 2    | 135 - 144                  | 18 - 21                   | 1421 - 1597                | 2.51 - 3.50                                   | 13.4 - 13.7                            |
| Podprůměrný               | 3    | 145 - 155                  | 22 - 26                   | 1598 - 1775                | 3.51 - 4.25                                   | 12.9 - 13.3                            |
|                           | 4    | 156 - 166                  | 27 - 30                   | 1776 - 1952                | 4.26 - 5.00                                   | 12.5 - 12.8                            |
| Průměrný                  | 5    | 167 - 177                  | 31 - 35                   | 1953 - 2130                | 5.01 - 5.75                                   | 12.1 - 12.4                            |
|                           | 6    | 178 - 187                  | 36 - 39                   | 2131 - 2307                | 5.76 - 6.75                                   | 11.7 - 12.0                            |
| Nadprůměrný               | 7    | 188 - 198                  | 40 - 43                   | 2308 - 2485                | 6.76 - 7.75                                   | 11.3 - 11.6                            |
|                           | 8    | 199 - 209                  | 44 - 48                   | 2486 - 2662                | 7.76 - 8.50                                   | 10.8 - 11.2                            |
| Výrazně<br>nadprůměrný    | 9    | 210 - 220                  | 49 - 52                   | 2663 - 2840                | 8.51 - 9.50                                   | 10.4 - 10.7                            |
|                           | 10   | 221 +                      | 53 +                      | 2841 +                     | 9.51 +  | - 10.3                                 |

Příloha 7: Desetibodové normy UNIFITTESTu pro věkovou kategorii 15 let (Měkota et al., 2002, s. 37)

| VĚKOVÁ KATEGORIE: 15 ROKŮ |      |                            |                           |                            |   |                           |
|---------------------------|------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|---------------------------|
| CHLAPCI                   |      |                            |                           |                            |   |                           |
| Hodnocení                 | Body | T 1<br>Skok daleký<br>(cm) | T 2<br>Leh-sed<br>(počet) | T 3a<br>12 min. běh<br>(m) | T 3b<br>Vytrvalostní<br>člunkový běh<br>(min) | T 4-2<br>Shyby<br>(počet) |
| Výrazně<br>podprůměrný    | 1    | - 166                      | - 25                      | - 1755                     | - 5.00  | 0                         |
|                           | 2    | 167 - 177                  | 26 - 29                   | 1756 - 1946                | 5.01 - 5.75                                   | 0                         |
| Podprůměrný               | 3    | 178 - 188                  | 30 - 34                   | 1947 - 2137                | 5.76 - 6.75                                   | 1                         |
|                           | 4    | 189 - 199                  | 35 - 38                   | 2138 - 2328                | 6.76 - 7.50                                   | 2                         |
| Průměrný                  | 5    | 200 - 211                  | 39 - 43                   | 2329 - 2520                | 7.51 - 8.50                                   | 3 - 4                     |
|                           | 6    | 212 - 222                  | 44 - 47                   | 2521 - 2711                | 8.51 - 9.50                                   | 5 - 6                     |
| Nadprůměrný               | 7    | 223 - 233                  | 48 - 51                   | 2712 - 2902                | 9.51 - 10.25                                  | 7 - 8                     |
|                           | 8    | 234 - 244                  | 52 - 56                   | 2903 - 3093                | 10.26 - 11.25                                 | 9 - 10                    |
| Výrazně<br>nadprůměrný    | 9    | 245 - 256                  | 57 - 60                   | 3094 - 3235                | 11.26 - 12.00                                 | 11 - 12                   |
|                           | 10   | 257 +                      | 61 +                      | 3236 +                     | 12.01 +                                       | 13 +                      |

| VĚKOVÁ KATEGORIE: 15 ROKŮ |      |                            |                           |                            |   |                                  |
|---------------------------|------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---|----------------------------------|
| DĚVČATA                   |      |                            |                           |                            |   |                                  |
| Hodnocení                 | Body | T 1<br>Skok daleký<br>(cm) | T 2<br>Leh-sed<br>(počet) | T 3a<br>12 min. běh<br>(m) | T 3b<br>Vytrvalostní<br>člunkový běh<br>(min) | T 4-2<br>Shyby -<br>výdrž<br>(s) |
| Výrazně<br>podprůměrný    | 1    | - 139                      | - 19                      | - 1430                     | - 2.50  | 0                                |
|                           | 2    | 140 - 149                  | 20 - 23                   | 1431 - 1600                | 2.51 - 3.50                                   | 0                                |
| Podprůměrný               | 3    | 150 - 159                  | 24 - 27                   | 1601 - 1770                | 3.51 - 4.25                                   | 1 - 2                            |
|                           | 4    | 160 - 169                  | 28 - 31                   | 1771 - 1940                | 4.26 - 5.00                                   | 3 - 5                            |
| Průměrný                  | 5    | 170 - 180                  | 32 - 36                   | 1941 - 2110                | 5.01 - 5.75                                   | 6 - 8                            |
|                           | 6    | 181 - 190                  | 37 - 41                   | 2111 - 2280                | 5.76 - 6.75                                   | 9 - 14                           |
| Nadprůměrný               | 7    | 191 - 200                  | 42 - 44                   | 2281 - 2450                | 6.76 - 7.75                                   | 15 - 22                          |
|                           | 8    | 201 - 210                  | 45 - 47                   | 2451 - 2620                | 7.76 - 8.50                                   | 23 - 33                          |
| Výrazně<br>nadprůměrný    | 9    | 211 - 221                  | 48 - 52                   | 2621 - 2790                | 8.51 - 9.50                                   | 34 - 48                          |
|                           | 10   | 222 +                      | 53 +                      | 2791 +                     | 9.51 +  | 49 +                             |

Příloha 8: Antropometrické údaje a vyhodnocení BMI s kategoriemi hmotnosti

– 6. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Věk</b> | <b>Tělesná výška (cm)</b> | <b>Tělesná váha (kg)</b> | <b>BMI</b> | <b>Kategorie BMI</b> |
|--------------------------|------------|---------------------------|--------------------------|------------|----------------------|
| 1                        | 12         | 175,6                     | 65                       | 21,1       | nadměrná             |
| 2                        | 11         | 149,2                     | 39                       | 17,5       | normální             |
| 3                        | 11         | 145                       | 36,3                     | 17,3       | normální             |
| 4                        | 12         | 146,2                     | 42,9                     | 20,1       | nadměrná             |
| 5                        | 11         | 149,1                     | 33,3                     | 15         | nízká                |
| 6                        | 12         | 150,5                     | 40,4                     | 17,8       | normální             |
| 7                        | 12         | 160,3                     | 40,6                     | 15,8       | nízká                |
| 8                        | 12         | 151,7                     | 38,4                     | 16,7       | snížená              |
| 9                        | 12         | 151,8                     | 38,6                     | 16,8       | snížená              |
| 10                       | 12         | 170,9                     | 59,8                     | 20,5       | nadměrná             |
| 11                       | 12         | 141,4                     | 40,4                     | 20,2       | nadměrná             |
| 12                       | 12         | 154,5                     | 45                       | 18,9       | nadváha              |
| 13                       | 12         | 150,6                     | 43,2                     | 19         | nadváha              |
| 14                       | 12         | 155                       | 36,6                     | 15,2       | nízká                |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Věk</b> | <b>Tělesná výška (cm)</b> | <b>Tělesná váha (kg)</b> | <b>BMI</b> | <b>Kategorie BMI</b> |
| 1                        | 12         | 155,2                     | 37,5                     | 15,6       | nízká                |
| 2                        | 12         | 158,5                     | 45                       | 17,9       | normální             |
| 3                        | 12         | 160,3                     | 45,1                     | 17,6       | normální             |
| 4                        | 11         | 175,1                     | 62,7                     | 20,5       | nadměrná             |
| 5                        | 12         | 150,9                     | 45,3                     | 19,9       | nadváha              |
| 6                        | 11         | 169,4                     | 62,8                     | 21,9       | obezita              |



Příloha 9: Antropometrické údaje a vyhodnocení BMI s kategoriemi hmotnosti – 7. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Věk</b> | <b>Tělesná výška (cm)</b> | <b>Tělesná váha (kg)</b> | <b>BMI</b> | <b>Kategorie BMI</b> |
|--------------------------|------------|---------------------------|--------------------------|------------|----------------------|
| 1                        | 13         | 150,5                     | 48,1                     | 21,2       | nadměrná             |
| 2                        | 13         | 160                       | 41,3                     | 16,1       | nízká                |
| 3                        | 13         | 160                       | 48,8                     | 19,1       | normální             |
| 4                        | 13         | 150,4                     | 35,4                     | 15,6       | nízká                |
| 5                        | 13         | 164,6                     | 50,8                     | 18,8       | normální             |
| 6                        | 12         | 148,5                     | 40,5                     | 18,4       | normální             |
| 7                        | 13         | 156,4                     | 43,6                     | 17,8       | normální             |
| 8                        | 13         | 165,8                     | 60,4                     | 22         | obezita              |
| 9                        | 13         | 150,7                     | 43,5                     | 19,2       | normální             |
| 10                       | 13         | 164,4                     | 40,6                     | 15         | nízká                |
| 11                       | 12         | 168,2                     | 53,3                     | 18,8       | normální             |
| 12                       | 13         | 160,1                     | 42,9                     | 16,7       | snížená              |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Věk</b> | <b>Tělesná výška (cm)</b> | <b>Tělesná váha (kg)</b> | <b>BMI</b> | <b>Kategorie BMI</b> |
| 1                        | 13         | 153,4                     | 43,3                     | 18,4       | normální             |
| 2                        | 12         | 176,7                     | 54,2                     | 17,4       | normální             |
| 3                        | 13         | 173,2                     | 60,6                     | 20,2       | nadváha              |
| 4                        | 13         | 167                       | 39,9                     | 14,3       | nízká                |
| 5                        | 12         | 167,9                     | 49,5                     | 17,6       | normální             |
| 6                        | 13         | 163                       | 48,4                     | 18,2       | normální             |
| 7                        | 13         | 165,7                     | 55,2                     | 20,1       | nadváha              |
| 8                        | 13         | 164,4                     | 47,7                     | 17,6       | snížená              |
| 9                        | 13         | 173,2                     | 58,1                     | 19,4       | normální             |
| 10                       | 12         | 170,8                     | 48,4                     | 16,6       | snížená              |
| 11                       | 13         | 167,6                     | 46,5                     | 16,6       | snížená              |
| 12                       | 13         | 155,4                     | 45                       | 18,6       | normální             |
| 13                       | 12         | 153,3                     | 48                       | 20,4       | nadměrná             |

Příloha 10: Antropometrické údaje a vyhodnocení BMI s kategoriemi hmotnosti

– 8. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Věk</b> | <b>Tělesná výška (cm)</b> | <b>Tělesná váha (kg)</b> | <b>BMI</b> | <b>Kategorie BMI</b> |
|--------------------------|------------|---------------------------|--------------------------|------------|----------------------|
| 1                        | 14         | 186,6                     | 95,5                     | 27,4       | obezita              |
| 2                        | 14         | 175,7                     | 54,3                     | 17,6       | snížená              |
| 3                        | 14         | 157,3                     | 40,3                     | 16,3       | nízká                |
| 4                        | 14         | 168,4                     | 48,7                     | 17,2       | snížená              |
| 5                        | 14         | 178,6                     | 47,9                     | 15         | nízká                |
| 6                        | 15         | 186,5                     | 81,6                     | 23,5       | obezita              |
| 7                        | 14         | 180                       | 64,4                     | 19,9       | normální             |
| 8                        | 14         | 173                       | 53,2                     | 17,8       | snížená              |
| 9                        | 14         | 177,7                     | 75,6                     | 23,9       | obezita              |
| 10                       | 15         | 170,3                     | 75,3                     | 26         | obezita              |
| 11                       | 14         | 157,9                     | 40,6                     | 16,3       | nízká                |
| 12                       | 14         | 160,6                     | 48,8                     | 18,9       | normální             |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Věk</b> | <b>Tělesná výška (cm)</b> | <b>Tělesná váha (kg)</b> | <b>BMI</b> | <b>Kategorie BMI</b> |
| 1                        | 14         | 168,8                     | 53,2                     | 18,7       | snížená              |
| 2                        | 15         | 177,4                     | 60,6                     | 19,3       | snížená              |
| 3                        | 14         | 165,6                     | 43,7                     | 15,9       | nízká                |
| 4                        | 14         | 173,5                     | 54,5                     | 18,1       | snížená              |
| 5                        | 14         | 175,7                     | 60,3                     | 19,5       | normální             |
| 6                        | 14         | 155,7                     | 49,9                     | 20,6       | normální             |
| 7                        | 14         | 158,3                     | 44,6                     | 17,8       | snížená              |

## Příloha 11: Antropometrické údaje a vyhodnocení BMI s kategoriemi hmotnosti

– 9. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Věk</b> | <b>Tělesná výška (cm)</b> | <b>Tělesná váha (kg)</b> | <b>BMI</b> | <b>Kategorie BMI</b> |
|--------------------------|------------|---------------------------|--------------------------|------------|----------------------|
| 1                        | 15         | 175,4                     | 70,5                     | 22,9       | nadměrná             |
| 2                        | 15         | 179,8                     | 76,9                     | 23,8       | obezita              |
| 3                        | 15         | 173,7                     | 70,7                     | 23,4       | nadměrná             |
| 4                        | 14         | 183,3                     | 85,3                     | 25,4       | obezita              |
| 5                        | 15         | 181,2                     | 96,2                     | 29,3       | obezita              |
| 6                        | 15         | 185,3                     | 69,8                     | 20,3       | normální             |
| 7                        | 15         | 176,6                     | 56,7                     | 18,2       | snížená              |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Věk</b> | <b>Tělesná výška (cm)</b> | <b>Tělesná váha (kg)</b> | <b>BMI</b> | <b>Kategorie BMI</b> |
| 1                        | 14         | 175,4                     | 60,2                     | 19,6       | normální             |
| 2                        | 15         | 170,6                     | 60                       | 20,6       | normální             |
| 3                        | 15         | 162,4                     | 62,3                     | 23,6       | obezita              |
| 4                        | 15         | 153,6                     | 48,5                     | 20,6       | normální             |
| 5                        | 15         | 152,2                     | 50,5                     | 21,8       | nadváha              |
| 6                        | 14         | 170                       | 56,4                     | 19,5       | normální             |
| 7                        | 15         | 165,9                     | 55,7                     | 20,2       | normální             |
| 8                        | 14         | 165,3                     | 65,3                     | 23,9       | obezita              |
| 9                        | 15         | 163,6                     | 70,7                     | 26,4       | obezita              |
| 10                       | 15         | 165,2                     | 65,9                     | 24,1       | obezita              |

Příloha 12: Vyhodnocení skoku dalekého z místa dle desetibodových norem – 6. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (cm)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|-------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 170               | 5           | Průměrný            |
| 2                        | 180               | 7           | Nadprůměrný         |
| 3                        | 191               | 8           | Nadprůměrný         |
| 4                        | 176               | 6           | Průměrný            |
| 5                        | 170               | 6           | Průměrný            |
| 6                        | 176               | 6           | Průměrný            |
| 7                        | 168               | 5           | Průměrný            |
| 8                        | 182               | 6           | Průměrný            |
| 9                        | 220               | 10          | Výrazně nadprůměrný |
| 10                       | 168               | 5           | Průměrný            |
| 11                       | 157               | 4           | Podprůměrný         |
| 12                       | 158               | 4           | Podprůměrný         |
| 13                       | 180               | 6           | Průměrný            |
| 14                       | 187               | 7           | Nadprůměrný         |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (cm)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 189               | 8           | Nadprůměrný         |
| 2                        | 183               | 7           | Nadprůměrný         |
| 3                        | 175               | 6           | Průměrný            |
| 4                        | 187               | 8           | Nadprůměrný         |
| 5                        | 159               | 5           | Průměrný            |
| 6                        | 140               | 3           | Podprůměrný         |

Příloha 13: Vyhodnocení skoku dalekého z místa dle desetibodových norem – 7. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (cm)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|-------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 174               | 5           | Průměrný            |
| 2                        | 193               | 6           | Průměrný            |
| 3                        | 186               | 6           | Průměrný            |
| 4                        | 182               | 5           | Průměrný            |
| 5                        | 183               | 5           | Průměrný            |
| 6                        | 169               | 5           | Průměrný            |
| 7                        | 190               | 6           | Průměrný            |
| 8                        | 180               | 5           | Průměrný            |
| 9                        | 188               | 6           | Průměrný            |
| 10                       | 190               | 6           | Průměrný            |
| 11                       | 184               | 6           | Průměrný            |
| 12                       | 195               | 6           | Průměrný            |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (cm)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 160               | 4           | Podprůměrný         |
| 2                        | 164               | 5           | Průměrný            |
| 3                        | 193               | 7           | Nadprůměrný         |
| 4                        | 153               | 4           | Podprůměrný         |
| 5                        | 183               | 7           | Nadprůměrný         |
| 6                        | 150               | 3           | Podprůměrný         |
| 7                        | 168               | 5           | Průměrný            |
| 8                        | 179               | 6           | Průměrný            |
| 9                        | 174               | 6           | Průměrný            |
| 10                       | 187               | 7           | Nadprůměrný         |
| 11                       | 232               | 10          | Výrazně nadprůměrný |
| 12                       | 172               | 5           | Průměrný            |
| 13                       | 180               | 7           | Nadprůměrný         |

Příloha 14: Vyhodnocení skoku dalekého z místa dle desetibodových norem – 8. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (cm)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|-------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 171               | 3           | Podprůměrný         |
| 2                        | 226               | 8           | Nadprůměrný         |
| 3                        | 212               | 7           | Nadprůměrný         |
| 4                        | 203               | 6           | Průměrný            |
| 5                        | 190               | 5           | Průměrný            |
| 6                        | 173               | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 7                        | 181               | 4           | Podprůměrný         |
| 8                        | 207               | 6           | Průměrný            |
| 9                        | 198               | 6           | Průměrný            |
| 10                       | 176               | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 11                       | 182               | 4           | Podprůměrný         |
| 12                       | 219               | 7           | Nadprůměrný         |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (cm)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 165               | 4           | Podprůměrný         |
| 2                        | 200               | 7           | Nadprůměrný         |
| 3                        | 168               | 5           | Průměrný            |
| 4                        | 196               | 7           | Nadprůměrný         |
| 5                        | 191               | 7           | Nadprůměrný         |
| 6                        | 186               | 6           | Průměrný            |
| 7                        | 219               | 9           | Výrazně nadprůměrný |

Příloha 15: Vyhodnocení skoku dalekého z místa dle desetibodových norem – 9. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (cm)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|-------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 220               | 6           | Průměrný            |
| 2                        | 208               | 5           | Průměrný            |
| 3                        | 195               | 4           | Podprůměrný         |
| 4                        | 224               | 8           | Nadprůměrný         |
| 5                        | 181               | 3           | Podprůměrný         |
| 6                        | 220               | 6           | Průměrný            |
| 7                        | 214               | 6           | Průměrný            |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (cm)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 183               | 6           | Průměrný            |
| 2                        | 159               | 3           | Podprůměrný         |
| 3                        | 158               | 3           | Podprůměrný         |
| 4                        | 141               | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 5                        | 157               | 3           | Podprůměrný         |
| 6                        | 205               | 8           | Nadprůměrný         |
| 7                        | 157               | 3           | Podprůměrný         |
| 8                        | 133               | 1           | Výrazně podprůměrný |
| 9                        | 123               | 1           | Výrazně podprůměrný |
| 10                       | 147               | 2           | Výrazně podprůměrný |

Příloha 16: Vyhodnocení leh-sedů dle desetibodových norem – 6. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (počet)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 41                   | 7           | Nadprůměrný         |
| 2                        | 61                   | 10          | Výrazně nadprůměrný |
| 3                        | 45                   | 8           | Nadprůměrný         |
| 4                        | 37                   | 6           | Průměrný            |
| 5                        | 40                   | 7           | Nadprůměrný         |
| 6                        | 43                   | 7           | Nadprůměrný         |
| 7                        | 38                   | 6           | Průměrný            |
| 8                        | 43                   | 7           | Nadprůměrný         |
| 9                        | 42                   | 7           | Nadprůměrný         |
| 10                       | 30                   | 4           | Podprůměrný         |
| 11                       | 50                   | 8           | Nadprůměrný         |
| 12                       | 26                   | 3           | Podprůměrný         |
| 13                       | 44                   | 7           | Nadprůměrný         |
| 14                       | 44                   | 7           | Nadprůměrný         |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (počet)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 36                   | 6           | Průměrný            |
| 2                        | 47                   | 8           | Nadprůměrný         |
| 3                        | 34                   | 5           | Průměrný            |
| 4                        | 33                   | 5           | Průměrný            |
| 5                        | 40                   | 7           | Nadprůměrný         |
| 6                        | 27                   | 4           | Podprůměrný         |



Příloha 17: Vyhodnocení leh-sedů dle desetibodových norem – 7. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (počet)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 39                   | 5           | Průměrný            |
| 2                        | 36                   | 5           | Průměrný            |
| 3                        | 44                   | 7           | Nadprůměrný         |
| 4                        | 45                   | 7           | Nadprůměrný         |
| 5                        | 37                   | 5           | Průměrný            |
| 6                        | 42                   | 7           | Nadprůměrný         |
| 7                        | 42                   | 6           | Průměrný            |
| 8                        | 33                   | 4           | Podprůměrný         |
| 9                        | 36                   | 5           | Průměrný            |
| 10                       | 37                   | 5           | Průměrný            |
| 11                       | 46                   | 8           | Nadprůměrný         |
| 12                       | 33                   | 4           | Podprůměrný         |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (počet)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 33                   | 5           | Průměrný            |
| 2                        | 28                   | 4           | Podprůměrný         |
| 3                        | 29                   | 4           | Podprůměrný         |
| 4                        | 28                   | 4           | Podprůměrný         |
| 5                        | 31                   | 5           | Průměrný            |
| 6                        | 19                   | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 7                        | 29                   | 4           | Podprůměrný         |
| 8                        | 38                   | 6           | Průměrný            |
| 9                        | 31                   | 5           | Průměrný            |
| 10                       | 36                   | 6           | Průměrný            |
| 11                       | 29                   | 4           | Podprůměrný         |
| 12                       | 25                   | 3           | Podprůměrný         |
| 13                       | 44                   | 8           | Nadprůměrný         |

Příloha 18: Vyhodnocení leh-sedů dle desetibodových norem – 8. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (počet)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 19                   | 1           | Výrazně podprůměrný |
| 2                        | 40                   | 5           | Průměrný            |
| 3                        | 38                   | 5           | Průměrný            |
| 4                        | 17                   | 1           | Výrazně podprůměrný |
| 5                        | 37                   | 5           | Průměrný            |
| 6                        | 34                   | 3           | Podprůměrný         |
| 7                        | 30                   | 3           | Podprůměrný         |
| 8                        | 34                   | 4           | Podprůměrný         |
| 9                        | 48                   | 7           | Nadprůměrný         |
| 10                       | 32                   | 3           | Podprůměrný         |
| 11                       | 31                   | 4           | Podprůměrný         |
| 12                       | 51                   | 8           | Nadprůměrný         |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (počet)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 46                   | 8           | Nadprůměrný         |
| 2                        | 32                   | 5           | Průměrný            |
| 3                        | 27                   | 4           | Podprůměrný         |
| 4                        | 56                   | 10          | Výrazně nadprůměrný |
| 5                        | 41                   | 7           | Nadprůměrný         |
| 6                        | 52                   | 9           | Výrazně nadprůměrný |
| 7                        | 49                   | 9           | Výrazně nadprůměrný |

Příloha 19: Vyhodnocení leh-sedů dle desetibodových norem – 9. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (počet)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 43                   | 5           | Průměrný            |
| 2                        | 33                   | 3           | Podprůměrný         |
| 3                        | 33                   | 3           | Podprůměrný         |
| 4                        | 35                   | 4           | Podprůměrný         |
| 5                        | 24                   | 1           | Výrazně podprůměrný |
| 6                        | 29                   | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 7                        | 32                   | 3           | Podprůměrný         |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (počet)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 31                   | 5           | Průměrný            |
| 2                        | 32                   | 5           | Průměrný            |
| 3                        | 24                   | 3           | Podprůměrný         |
| 4                        | 30                   | 4           | Podprůměrný         |
| 5                        | 30                   | 4           | Podprůměrný         |
| 6                        | 23                   | 3           | Podprůměrný         |
| 7                        | 22                   | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 8                        | 30                   | 4           | Podprůměrný         |
| 9                        | 26                   | 3           | Podprůměrný         |
| 10                       | 26                   | 3           | Podprůměrný         |

Příloha 20: Vyhodnocení běhu po dobu 12 min. dle desetibodových norem – 6. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (m)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 2310             | 5           | Průměrný            |
| 2                        | 2820             | 9           | Výrazně nadprůměrný |
| 3                        | 2860             | 9           | Výrazně nadprůměrný |
| 4                        | 2300             | 5           | Průměrný            |
| 5                        | 2720             | 8           | Nadprůměrný         |
| 6                        | 2790             | 8           | Nadprůměrný         |
| 7                        | 2600             | 7           | Nadprůměrný         |
| 8                        | 2820             | 8           | Nadprůměrný         |
| 9                        | 2950             | 9           | Výrazně nadprůměrný |
| 10                       | 2450             | 6           | Průměrný            |
| 11                       | 2580             | 7           | Nadprůměrný         |
| 12                       | 2310             | 5           | Průměrný            |
| 13                       | 2710             | 8           | Nadprůměrný         |
| 14                       | 2950             | 9           | Výrazně nadprůměrný |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (m)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 1870             | 4           | Podprůměrný         |
| 2                        | 2420             | 7           | Nadprůměrný         |
| 3                        | 1940             | 5           | Průměrný            |
| 4                        | 2100             | 6           | Průměrný            |
| 5                        | 1670             | 3           | Podprůměrný         |
| 6                        | 1800             | 4           | Podprůměrný         |

Příloha 21: Vyhodnocení běhu po dobu 12 min. dle desetibodových norem – 7. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (m)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 2240             | 5           | Průměrný            |
| 2                        | 2570             | 7           | Nadprůměrný         |
| 3                        | 2600             | 7           | Nadprůměrný         |
| 4                        | 2245             | 5           | Průměrný            |
| 5                        | 2590             | 7           | Nadprůměrný         |
| 6                        | 2120             | 4           | Podprůměrný         |
| 7                        | 2590             | 7           | Nadprůměrný         |
| 8                        | 2240             | 5           | Průměrný            |
| 9                        | 2245             | 5           | Průměrný            |
| 10                       | 2820             | 8           | Nadprůměrný         |
| 11                       | 2565             | 7           | Nadprůměrný         |
| 12                       | 2860             | 8           | Nadprůměrný         |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (m)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 2400             | 7           | Nadprůměrný         |
| 2                        | 1925             | 4           | Podprůměrný         |
| 3                        | 1980             | 5           | Průměrný            |
| 4                        | 1660             | 3           | Podprůměrný         |
| 5                        | 2160             | 6           | Průměrný            |
| 6                        | 1970             | 4           | Podprůměrný         |
| 7                        | 1480             | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 8                        | 1960             | 4           | Podprůměrný         |
| 9                        | 2090             | 5           | Průměrný            |
| 10                       | 2080             | 5           | Průměrný            |
| 11                       | 1980             | 5           | Průměrný            |
| 12                       | 2010             | 5           | Průměrný            |
| 13                       | 2240             | 6           | Průměrný            |

Příloha 22: Vyhodnocení běhu po dobu 12 min. dle desetibodových norem – 8. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (m)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 1620             | 1           | Výrazně podprůměrný |
| 2                        | 2310             | 5           | Průměrný            |
| 3                        | 2610             | 6           | Průměrný            |
| 4                        | 1950             | 3           | Podprůměrný         |
| 5                        | 2490             | 6           | Průměrný            |
| 6                        | 2440             | 5           | Průměrný            |
| 7                        | 2000             | 3           | Podprůměrný         |
| 8                        | 2590             | 6           | Průměrný            |
| 9                        | 2470             | 6           | Průměrný            |
| 10                       | 1800             | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 11                       | 2290             | 5           | Průměrný            |
| 12                       | 2870             | 8           | Nadprůměrný         |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (m)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 1830             | 4           | Podprůměrný         |
| 2                        | 2150             | 6           | Průměrný            |
| 3                        | 1820             | 4           | Podprůměrný         |
| 4                        | 2350             | 7           | Nadprůměrný         |
| 5                        | 2180             | 6           | Průměrný            |
| 6                        | 2410             | 7           | Nadprůměrný         |
| 7                        | 2600             | 8           | Nadprůměrný         |

Příloha 23: Vyhodnocení běhu po dobu 12 min. dle desetibodových norem – 9. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (m)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 2240             | 4           | Podprůměrný         |
| 2                        | 2240             | 4           | Podprůměrný         |
| 3                        | 2030             | 3           | Podprůměrný         |
| 4                        | 2060             | 3           | Podprůměrný         |
| 5                        | 1870             | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 6                        | 2200             | 4           | Podprůměrný         |
| 7                        | 2480             | 5           | Průměrný            |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (m)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 1930             | 4           | Podprůměrný         |
| 2                        | 1930             | 4           | Podprůměrný         |
| 3                        | 1770             | 3           | Podprůměrný         |
| 4                        | 1800             | 4           | Podprůměrný         |
| 5                        | 1900             | 4           | Podprůměrný         |
| 6                        | 2090             | 5           | Průměrný            |
| 7                        | 1930             | 4           | Podprůměrný         |
| 8                        | 1520             | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 9                        | 1520             | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 10                       | 1520             | 2           | Výrazně podprůměrný |

## Příloha 24: Vyhodnocení člunkového běhu 4 x 10 m dle desetibodových norem

– 6. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (s)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 11,3             | 6           | Průměrný            |
| 2                        | 11,2             | 7           | Nadprůměrný         |
| 3                        | 11,0             | 8           | Nadprůměrný         |
| 4                        | 11,2             | 7           | Nadprůměrný         |
| 5                        | 11,4             | 7           | Nadprůměrný         |
| 6                        | 10,9             | 7           | Nadprůměrný         |
| 7                        | 11,2             | 7           | Nadprůměrný         |
| 8                        | 11,2             | 7           | Nadprůměrný         |
| 9                        | 10,7             | 8           | Nadprůměrný         |
| 10                       | 11,6             | 6           | Průměrný            |
| 11                       | 10,8             | 8           | Nadprůměrný         |
| 12                       | 11,2             | 7           | Nadprůměrný         |
| 13                       | 11,0             | 7           | Nadprůměrný         |
| 14                       | 11,0             | 7           | Nadprůměrný         |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (s)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 10,8             | 9           | Výrazně nadprůměrný |
| 2                        | 11,3             | 8           | Nadprůměrný         |
| 3                        | 11,8             | 7           | Nadprůměrný         |
| 4                        | 11,1             | 9           | Výrazně nadprůměrný |
| 5                        | 12,6             | 5           | Průměrný            |
| 6                        | 12,6             | 5           | Průměrný            |



## Příloha 25: Vyhodnocení člunkového běhu 4 x 10 m dle desetibodových norem

– 7. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (s)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 12,4             | 3           | Podprůměrný         |
| 2                        | 11,2             | 6           | Průměrný            |
| 3                        | 11,6             | 5           | Průměrný            |
| 4                        | 12,0             | 4           | Podprůměrný         |
| 5                        | 11,2             | 6           | Průměrný            |
| 6                        | 11,5             | 6           | Průměrný            |
| 7                        | 11,3             | 6           | Průměrný            |
| 8                        | 11,7             | 5           | Průměrný            |
| 9                        | 11,3             | 6           | Průměrný            |
| 10                       | 12,2             | 4           | Podprůměrný         |
| 11                       | 11,2             | 7           | Nadprůměrný         |
| 12                       | 10,9             | 7           | Nadprůměrný         |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (s)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 12,4             | 5           | Průměrný            |
| 2                        | 13,8             | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 3                        | 12,1             | 6           | Průměrný            |
| 4                        | 13,5             | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 5                        | 12,1             | 6           | Průměrný            |
| 6                        | 13,2             | 3           | Podprůměrný         |
| 7                        | 13,5             | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 8                        | 12,8             | 4           | Podprůměrný         |
| 9                        | 13,0             | 3           | Podprůměrný         |
| 10                       | 12,4             | 5           | Průměrný            |
| 11                       | 11,1             | 8           | Nadprůměrný         |
| 12                       | 11,1             | 8           | Nadprůměrný         |
| 13                       | 11,8             | 7           | Nadprůměrný         |

## Příloha 26: Vyhodnocení člunkového běhu 4 x 10 m dle desetibodových norem

– 8. třída

| <b>Testování chlapci</b> | <b>Výkon (s)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 12,7             | 2           | Výrazně podprůměrný |
| 2                        | 11,0             | 6           | Průměrný            |
| 3                        | 10,6             | 7           | Nadprůměrný         |
| 4                        | 10,9             | 6           | Průměrný            |
| 5                        | 11,9             | 4           | Podprůměrný         |
| 6                        | 11,5             | –           | Nevyhodnoceno       |
| 7                        | 11,7             | 4           | Podprůměrný         |
| 8                        | 11,2             | 6           | Průměrný            |
| 9                        | 10,8             | 7           | Nadprůměrný         |
| 10                       | 12,1             | –           | Nevyhodnoceno       |
| 11                       | 10,9             | 6           | Průměrný            |
| 12                       | 10,7             | 7           | Nadprůměrný         |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (s)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | 12,3             | 5           | Průměrný            |
| 2                        | 12               | –           | Nevyhodnoceno       |
| 3                        | 12,2             | 5           | Průměrný            |
| 4                        | 11,6             | 7           | Nadprůměrný         |
| 5                        | 10,7             | 9           | Výrazně podprůměrný |
| 6                        | 11,7             | 6           | Průměrný            |
| 7                        | 10,3             | 10          | Výrazně nadprůměrný |

## Příloha 27: Vyhodnocení člunkového běhu 4 x 10 m dle desetibodových norem

– 9. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (s)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b> |
|--------------------------|------------------|-------------|------------------|
| 1                        | 10,5             | –           | Nevyhodnoceno    |
| 2                        | 10,7             | –           | Nevyhodnoceno    |
| 3                        | 9,1              | –           | Nevyhodnoceno    |
| 4                        | 11,1             | 6           | Průměrný         |
| 5                        | 12,2             | –           | Nevyhodnoceno    |
| 6                        | 10,3             | –           | Nevyhodnoceno    |
| 7                        | 10,3             | –           | Nevyhodnoceno    |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (s)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b> |
| 1                        | 11,7             | 6           | Průměrný         |
| 2                        | 13,2             | –           | Nevyhodnoceno    |
| 3                        | 12,9             | –           | Nevyhodnoceno    |
| 4                        | 12,8             | –           | Nevyhodnoceno    |
| 5                        | 13,2             | –           | Nevyhodnoceno    |
| 6                        | 11,7             | 6           | Průměrný         |
| 7                        | 12,5             | –           | Nevyhodnoceno    |
| 8                        | 13,2             | 3           | Podprůměrný      |
| 9                        | 13,9             | –           | Nevyhodnoceno    |
| 10                       | 13,5             | –           | Nevyhodnoceno    |

Příloha 28: Vyhodnocení počtu shybů (chlapci) a výdrže ve shybu (dívky) dle desetibodových norem – 8. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (počet)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | –                    | –           | –                   |
| 2                        | –                    | –           | –                   |
| 3                        | –                    | –           | –                   |
| 4                        | –                    | –           | –                   |
| 5                        | –                    | –           | –                   |
| 6                        | 0                    | 1           | Výrazně podprůměrný |
| 7                        | –                    | –           | –                   |
| 8                        | –                    | –           | –                   |
| 9                        | –                    | –           | –                   |
| 10                       | 0                    | 1           | Výrazně podprůměrný |
| 11                       | –                    | –           | –                   |
| 12                       | –                    | –           | –                   |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (s)</b>     | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | –                    | –           | –                   |
| 2                        | 17                   | 7           | Nadprůměrný         |
| 3                        | –                    | –           | –                   |
| 4                        | –                    | –           | –                   |
| 5                        | –                    | –           | –                   |
| 6                        | –                    | –           | –                   |
| 7                        | –                    | –           | –                   |

Příloha 29: Vyhodnocení počtu shybů (chlapci) a výdrže ve shybu (dívky) dle desetibodových norem – 9. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Výkon (počet)</b> | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
|--------------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| 1                        | 5                    | 5           | Průměrný            |
| 2                        | 2                    | 4           | Podprůměrný         |
| 3                        | 1                    | 3           | Podprůměrný         |
| 4                        | –                    | –           | –                   |
| 5                        | 0                    | 1           | Výrazně podprůměrný |
| 6                        | 3                    | 5           | Průměrný            |
| 7                        | 6                    | 6           | Průměrný            |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Výkon (s)</b>     | <b>Body</b> | <b>Hodnocení</b>    |
| 1                        | –                    | –           | –                   |
| 2                        | 0                    | 1           | Výrazně podprůměrný |
| 3                        | 7                    | 5           | Průměrný            |
| 4                        | 8                    | 5           | Průměrný            |
| 5                        | 6                    | 5           | Průměrný            |
| 6                        | –                    | –           | –                   |
| 7                        | 7                    | 5           | Průměrný            |
| 8                        | –                    | –           | –                   |
| 9                        | 0                    | 1           | Výrazně podprůměrný |
| 10                       | 0                    | 1           | Výrazně podprůměrný |

Příloha 30: Výsledky jednotlivých motorických testů a jejich celkové vyhodnocení dle desetibodových norem – 6. třída

| <b>Testování<br/>chlapci</b> | <b>Skok daleký</b> | <b>Leh-sed</b> | <b>12 min. běh</b> | <b>Člunkový běh</b> | <b>Průměr (body)</b> |
|------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1                            | 5                  | 7              | 5                  | 6                   | 6 - prům.            |
| 2                            | 7                  | 10             | 9                  | 7                   | 8 - nadpr.           |
| 3                            | 8                  | 8              | 9                  | 8                   | 8 - nadpr.           |
| 4                            | 6                  | 6              | 5                  | 7                   | 6 - prům.            |
| 5                            | 6                  | 7              | 8                  | 7                   | 7 - nadpr.           |
| 6                            | 6                  | 7              | 8                  | 7                   | 7 - nadpr.           |
| 7                            | 5                  | 6              | 7                  | 7                   | 6 - prům.            |
| 8                            | 6                  | 7              | 8                  | 7                   | 7 - nadpr.           |
| 9                            | 10                 | 7              | 9                  | 8                   | 9 - výraz. nadpr.    |
| 10                           | 5                  | 4              | 6                  | 6                   | 5 - prům.            |
| 11                           | 4                  | 8              | 7                  | 8                   | 7 - nadpr.           |
| 12                           | 4                  | 3              | 5                  | 7                   | 5 - prům.            |
| 13                           | 6                  | 7              | 8                  | 7                   | 7 - nadpr.           |
| 14                           | 7                  | 7              | 9                  | 7                   | 8 - nadpr.           |
| <b>Testované<br/>dívky</b>   | <b>Skok daleký</b> | <b>Leh-sed</b> | <b>12 min. běh</b> | <b>Člunkový běh</b> | <b>Průměr (body)</b> |
| 1                            | 8                  | 6              | 4                  | 9                   | 7 - nadpr.           |
| 2                            | 7                  | 8              | 7                  | 8                   | 8 - nadpr.           |
| 3                            | 6                  | 5              | 5                  | 7                   | 6 - prům.            |
| 4                            | 8                  | 5              | 6                  | 9                   | 7 - nadpr.           |
| 5                            | 5                  | 7              | 3                  | 5                   | 5 - prům.            |
| 6                            | 3                  | 4              | 4                  | 5                   | 4 - podpr.           |

Příloha 31: Výsledky jednotlivých motorických testů a jejich celkové vyhodnocení dle desetibodových norem – 7. třída

| <b>Testování chlapci</b> | <b>Skok daleký</b> | <b>Leh-sed</b> | <b>12 min. běh</b> | <b>Člunkový běh</b> | <b>Průměr (body)</b> |
|--------------------------|--------------------|----------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1                        | 5                  | 5              | 5                  | 3                   | 5 - prům.            |
| 2                        | 6                  | 5              | 7                  | 6                   | 6 - prům.            |
| 3                        | 6                  | 7              | 7                  | 5                   | 6 - prům.            |
| 4                        | 5                  | 7              | 5                  | 4                   | 5 - prům.            |
| 5                        | 5                  | 5              | 7                  | 6                   | 6 - prům.            |
| 6                        | 5                  | 7              | 4                  | 6                   | 6 - prům.            |
| 7                        | 6                  | 6              | 7                  | 6                   | 6 - prům.            |
| 8                        | 5                  | 4              | 5                  | 5                   | 5 - prům.            |
| 9                        | 6                  | 5              | 5                  | 6                   | 6 - prům.            |
| 10                       | 6                  | 5              | 8                  | 4                   | 6 - prům.            |
| 11                       | 6                  | 8              | 7                  | 7                   | 7 - nadpr.           |
| 12                       | 6                  | 4              | 8                  | 7                   | 6 - prům.            |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Skok daleký</b> | <b>Leh-sed</b> | <b>12 min. běh</b> | <b>Člunkový běh</b> | <b>Průměr (body)</b> |
| 1                        | 4                  | 5              | 7                  | 5                   | 5 - prům.            |
| 2                        | 5                  | 4              | 4                  | 2                   | 4 - podpr.           |
| 3                        | 7                  | 4              | 5                  | 6                   | 6 - prům.            |
| 4                        | 4                  | 4              | 3                  | 2                   | 3 - podpr.           |
| 5                        | 7                  | 5              | 6                  | 6                   | 6 - prům.            |
| 6                        | 3                  | 2              | 4                  | 3                   | 3 - podpr.           |
| 7                        | 5                  | 4              | 2                  | 2                   | 3 - podpr.           |
| 8                        | 6                  | 6              | 4                  | 4                   | 5 - prům.            |
| 9                        | 6                  | 5              | 5                  | 3                   | 5 - prům.            |
| 10                       | 7                  | 6              | 5                  | 5                   | 6 - prům.            |
| 11                       | 10                 | 4              | 5                  | 8                   | 7 - nadpr.           |
| 12                       | 5                  | 3              | 5                  | 8                   | 5 - prům.            |
| 13                       | 7                  | 8              | 6                  | 7                   | 7 - nadpr.           |

Příloha 32: Výsledky jednotlivých motorických testů a jejich celkové vyhodnocení dle desetibodových norem – 8. třída

| <b>Testování<br/>chlapci</b> | <b>Skok<br/>daleký</b> | <b>Leh-sed</b> | <b>12 min.<br/>běh</b> | <b>Člunkový<br/>běh</b> | <b>Shyby</b>             | <b>Průměr (body)</b> |
|------------------------------|------------------------|----------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1                            | 3                      | 1              | 1                      | 2                       | –                        | 2 - výraz. podpr.    |
| 2                            | 8                      | 5              | 5                      | 6                       | –                        | 6 - prům.            |
| 3                            | 7                      | 5              | 6                      | 7                       | –                        | 6 - prům.            |
| 4                            | 6                      | 1              | 3                      | 6                       | –                        | 4 - podpr.           |
| 5                            | 5                      | 5              | 6                      | 4                       | –                        | 5 - prům.            |
| 6                            | 2                      | 3              | 5                      | –                       | 1                        | 3 - podpr.           |
| 7                            | 4                      | 3              | 3                      | 4                       | –                        | 4 - podpr.           |
| 8                            | 6                      | 4              | 6                      | 6                       | –                        | 6 - prům.            |
| 9                            | 6                      | 7              | 6                      | 7                       | –                        | 7 - nadpr.           |
| 10                           | 2                      | 3              | 2                      | –                       | 1                        | 2 - výraz. podpr.    |
| 11                           | 4                      | 4              | 5                      | 6                       | –                        | 5 - prům.            |
| 12                           | 7                      | 8              | 8                      | 7                       | –                        | 8 - nadpr.           |
| <b>Testované<br/>dívký</b>   | <b>Skok<br/>daleký</b> | <b>Leh-sed</b> | <b>12 min.<br/>běh</b> | <b>Člunkový<br/>běh</b> | <b>Shyby -<br/>výdrž</b> | <b>Průměr (body)</b> |
| 1                            | 4                      | 8              | 4                      | 5                       | –                        | 5 - prům.            |
| 2                            | 7                      | 5              | 6                      | –                       | 7                        | 6 - prům.            |
| 3                            | 5                      | 4              | 4                      | 5                       | –                        | 5 - prům.            |
| 4                            | 7                      | 10             | 7                      | 7                       | –                        | 8 - nadpr.           |
| 5                            | 7                      | 7              | 6                      | 9                       | –                        | 7 - nadpr.           |
| 6                            | 6                      | 9              | 7                      | 6                       | –                        | 7 - nadpr.           |
| 7                            | 9                      | 9              | 8                      | 10                      | –                        | 9 - výraz. nadpr.    |



Příloha 33: Výsledky jednotlivých motorických testů a jejich celkové vyhodnocení dle desetibodových norem – 9. třída

| <b>Testovaní chlapci</b> | <b>Skok daleký</b> | <b>Leh-sed</b> | <b>12 min. běh</b> | <b>Člunkový běh</b> | <b>Shyby</b>         | <b>Průměr (body)</b> |
|--------------------------|--------------------|----------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1                        | 6                  | 5              | 4                  | –                   | 5                    | 5 - prům.            |
| 2                        | 5                  | 3              | 4                  | –                   | 4                    | 4 - podpr.           |
| 3                        | 4                  | 3              | 3                  | –                   | 3                    | 3 - podpr.           |
| 4                        | 8                  | 4              | 3                  | 6                   | –                    | 5 - prům.            |
| 5                        | 3                  | 1              | 2                  | –                   | 1                    | 2 - výraz. podpr.    |
| 6                        | 6                  | 2              | 4                  | –                   | 5                    | 4 - podpr.           |
| 7                        | 6                  | 3              | 5                  | –                   | 6                    | 5 - prům.            |
| <b>Testované dívky</b>   | <b>Skok daleký</b> | <b>Leh-sed</b> | <b>12 min. běh</b> | <b>Člunkový běh</b> | <b>Shyby - výdrž</b> | <b>Průměr (body)</b> |
| 1                        | 6                  | 5              | 4                  | 6                   | –                    | 5 - prům.            |
| 2                        | 3                  | 5              | 4                  | –                   | 1                    | 3 - podpr.           |
| 3                        | 3                  | 3              | 3                  | –                   | 5                    | 4 - podpr.           |
| 4                        | 2                  | 4              | 4                  | –                   | 5                    | 4 - podpr.           |
| 5                        | 3                  | 4              | 4                  | –                   | 5                    | 4 - podpr.           |
| 6                        | 8                  | 3              | 5                  | 6                   | –                    | 6 - prům.            |
| 7                        | 3                  | 2              | 4                  | –                   | 5                    | 4 - podpr.           |
| 8                        | 1                  | 4              | 2                  | 3                   | –                    | 3 - podpr.           |
| 9                        | 1                  | 3              | 2                  | –                   | 1                    | 2 - výraz. podpr.    |
| 10                       | 2                  | 3              | 2                  | –                   | 1                    | 2 - výraz. podpr.    |