

Technická univerzita v Liberci  
FAKULTA PEDAGOGICKÁ

---

**Katedra:** Tělesné výchovy  
**Studijní program:** Učitelství pro 2. stupeň ZŠ  
**Kombinace:** Tělesná výchova – německý jazyk

**VZTAH ÚROVNĚ ZÁKLADNÍCH POHYBOVÝCH  
SCHOPNOSTÍ ŽÁKŮ II. STUPNĚ ZŠ A JEJICH  
POHYBOVÉHO REŽIMU**

**THE RELATION LEVEL OF BASIC LOCOMOTION  
ABILITY AT STUDENTS OF PRIMARY SCHOOL AND  
THEIR ABILITY MODE**

**DIE BEZIEHUNG DES NIVEAUS DER MOTORISCHEN  
BASISFÄHIGKEITEN DER GRUNDSCHULSCHÜLER  
UND IHRES BEWEGUNGSREGIMES**

**Diplomová práce:** 08–FP–KTV–211

**Autor:**

Michal ZAVADIL

**Podpis:**

---

**Adresa:**

Sametová 833  
460 01, Liberec

**Vedoucí práce:** Mgr. Petr Jeřábek

**Konzultant:**

**Počet**

stran	slov	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
72	11418	18	10	35	13

V Liberci dne: 13. 5. 2008

## Prohlášení

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

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

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

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

V Liberci dne: 13. 5. 2008

Michal Zavadil

---

## **Poděkování**

Děkuji vedoucímu práce Mgr. Patru Jeřábkovi za vedení a podnětné rady při vypracování jejím vypracování. Dále děkuji ředitelkám škol za umožnění testování žáků v hodinách tělesné výchovy a učitelům tělesné výchovy za ochotu a pomoc při samotném měření.

## **Vztah úrovně základních motorických schopností žáků II. stupně ZŠ a jejich pohybového režimu**

Michal ZAVADIL

DP – 2008

Vedoucí DP: Mgr. Petr Jeřábek

### **Resumé**

Diplomová práce se zabývá úrovní zdravotně orientované tělesné zdatnosti jedenácti až patnáctiletých žáků a jejich pohybovým režimem. Testování proběhlo prostřednictvím testové baterie UNIFITTEST (6 – 60), soubor tvořilo celkem 111 žáků, z toho 58 chlapců a 53 dívek. Pohybový režim byl sledován po dobu jednoho týdne, prostřednictvím záznamu času pohybových aktivit. Z výsledků jsme zjistili nízkou úroveň především rychlostní a dlouhodobé vytrvalostní schopnosti. Objem doplňkových pohybových aktivit odpovídá průměrným hodnotám české populace v odpovídajícím věku. Jejich výše pozitivně ovlivňuje motorickou výkonnost, není však rozhodujícím faktorem.

**Klíčová slova:** motorické schopnosti, pohybová aktivita, období pubescence, energetický výdej

### **The relation level of basic lokomotion ability at student sof primary school and their ability mode**

#### **Summary**

The diploma thesis deals with the health-related fitness level of eleven to fifteen year olds and their physical activity habits. The testing was carried out by means of the UNIFITTEST (6-60) test battery, with 111 pupils participating, 58 boys and 53 girls. Their physical activity habits were observed over the period of one week. The pupils kept records of the time spent by physical activities. The results show low level of speed and long –term

endurance abilities. The volume of additional physical activities corresponds to average rates of the Czech population. The amount of physical activity positively influences motor performance, though it is not the chief factor.

Key words: motor skills, physical activity, puberty, energy expenditure

## **Die Beziehung des Niveaus der motorischen Basisfähigkeiten der Grundschüler und ihres Bewegungsregimes**

### **Zusammenfassung**

Die Diplomarbeit beschäftigt sich mit der gesundheitsorientierten Fitness der elf- bis fünfzehnjährigen Schüler und ihrem Bewegungsregime. Die Messung erfolgte durch die Testbatterie UNIFITTEST (6 – 60), es wurden insgesamt 111 Schüler getestet, davon 58 Jungen und 53 Mädchen. Das Bewegungsregime wurde durch Notierung der Zeit der körperlichen Aktivität im Verlauf einer Woche beobachtet. Aus den Ergebnissen stellten wir ein niedriges Niveau der Schnelligkeit und aerober Ausdauer fest. Der Umfang der motorischen Aktivität entspricht dem Durchschnitt der tschechischen Population. Motorische Aktivitäten beeinflussen positiv motorische Leistungsfähigkeit, sie sind jedoch nicht der entscheidende Faktor.

**Schlüsselwörter:** motorische Fähigkeiten, motorische Aktivität, Phase der Pubeszenz, energetische Ausgabe

## OBSAH

<b>OBSAH</b> .....	1
<b>ÚVOD</b> .....	9
<b>1 CÍL DIPLOMOVÉ PRÁCE</b> .....	11
2.1 DÍLČÍ ÚKOLY .....	11
2.2 HYPOTÉZY .....	11
<b>2 SYNTÉZA POZNATKŮ</b> .....	12
2.1 CHARAKTERISTIKA VĚKU .....	12
2.1.1 Motorická charakteristika .....	13
2.2 MOTORICKÉ SCHOPNOSTI .....	14
2.2.1 Sílové schopnosti .....	14
2.2.2 Rychlostní schopnosti .....	17
2.2.3 Vytrvalostní schopnosti .....	19
2.2.4 Koordinační schopnosti .....	21
2.3 TĚLESNÁ ZDATNOST .....	25
2.3.1 Zdravotně orientovaná tělesná zdatnost .....	25
2.3.2 Komponenty zdravotně orientované zdatnosti .....	27
2.4 POHYBOVÁ AKTIVITA .....	28
2.4.1 Školní tělesná výchova .....	29
2.4.2 Mimoškolní pohybová aktivita .....	30
2.5 ZPŮSOB MONITOROVÁNÍ POHYBOVÉ AKTIVITY A ENERGETICKÉHO VÝDEJE .....	31
2.5.1 Energetický výdej .....	31
2.5.2 Doporučené množství pohybových činností .....	32
<b>3 METODIKA PRÁCE</b> .....	34
3.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU .....	34
3.2 TESTOVÝ SYSTÉM UNIFITTEST (6 – 60) .....	37
3.3 POPIS A ZPŮSOB PROVEDENÍ MOTORICKÝCH TESTŮ .....	39
3.3.1 Skok daleký z místa odrazem snožmo .....	39
3.3.2 Leh – sed opakovaně .....	40
3.3.3 Vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m .....	41
3.3.4 Člunkový běh 4 x 10 m .....	42
3.3.5 Somatická měření .....	43
3.4 PODMÍNKY TESTOVÁNÍ .....	44

3.5 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ .....	44
3.5.1 Výpočet základních popisných charakteristik z výsledných hodnot testu .....	45
3.5.2 Statistická významnost rozdílu .....	45
3.6 ZÁZNAM POHYBOVÉHO REŽIMU .....	45
<b>4 VÝSLEDKY A DISKUZE</b> .....	46
4.1 MOTORICKÁ CHARAKTERISTIKA TESTOVANÉHO SOUBORU	46
4.1.1 Motorický test skok odrazem z místa .....	46
4.1.2 Motorický test leh – sed opakovaně .....	49
4.1.3 Motorický test vytrvalostní člunkový běh.....	52
4.1.4 Motorický test člunkový běh 4x 10 m.....	55
4.2 INDEX TĚLESNÉ HMOTNOSTI BMI.....	58
4.3 POHYBOVÝ REŽIM.....	60
4.3.1 Organizovaná sportovní činnost .....	61
4.3.2 Pohybová aktivita .....	62
4.4 VZTAH ÚROVNĚ MOTORICKÝCH SCHOPNOSTÍ A POHYBOVÉHO REŽIMU.....	65
<b>5 ZÁVĚR</b> .....	67
<b>6 SEZNAM PRAMENŮ</b> .....	69
<b>7 PŘÍLOHY</b> .....	73

## ÚVOD

Společenský vývoj poznamenává veškeré oblasti lidského života. Přímo nebo nepřímo ovlivňuje vývoj člověka po stránce sociální, kulturní, emoční, psychické a v neposlední řadě fyzické. Člověk byl vždy nucen přizpůsobovat svoji existenci okolním podmínkám, v důsledku překotného technického vývoje však začal tyto podmínky přizpůsobovat sobě. Došlo k dramatickému poklesu habituální tělesné aktivity, což přináší snížení úrovně tělesné zdatnosti a v důsledku toho dochází k negativnímu ovlivnění zdravotního stavu jedince a celé populace (KOVÁŘ, 2001).

Negativní zdravotní důsledky nedostatku pohybové činnosti se neobjevují pouze u dospělých, stále častěji se objevují příznaky civilizačních chorob i u dětí školního věku. Zdravotní prospěšnost pohybových aktivit je prokázána, proto je tento jejich aspekt postaven do popředí. Ustupuje se od orientace na výkony a stále více se zdůrazňuje zdravotně orientovaná tělesná zdatnost. Tento přístup se projevuje i ve školní tělesné výchově. Tělesná výchova je představována jako vzdělávací a motivační základ, který spoluvytváří perspektivní vztah ke zdraví a k pohybu především tím, že je kvalitní (žáci se naučí, poznají), že je prováděna v dostatečném množství a vhodných podmínkách, a že v ní převažují radostné a úspěšné pocity a prožitky (MŠMT, 2007).

Hodnocení a testování zdravotně orientované tělesné zdatnosti prošlo v posledních desetiletích značnými proměnami. Hlavním přínosem byla redukce a zjednodušení testových položek. Testová baterie Eurofit měla 9 testových položek, český UNIFITTEST 6 – 60 používá 4 motorické testy a základní somatická měření. Americká verze testové baterie FITNESSGRAM obsahuje v minimální verzi 5 motorických testů, základní antropometrická měření a tři otázky k pohybové aktivitě (SUCHOMEL, 2006).



Stav zdravotně orientované tělesné zdatnosti není podmíněn pouze somatickou charakteristikou. Výsledky motorických testů jsou u dětí často ovlivněny zrychlením nebo zpomalením tělesného vývoje. V jisté fázi tak může zdánlivě dojít ke zlepšení výsledků, ty ale nemusí být odrazem skutečného zvýšení úrovně tělesné zdatnosti. Může se jednat právě o období zrychleného tělesného vývoje. Důležitým ukazatelem je pohybová aktivita, a to nejen ve školní tělesné výchově, ale i mimoškolní pohybové činnosti. Monitorování a hodnocení pohybového režimu tak slouží k objektivizaci příčin změn úrovně zdravotně orientované tělesné zdatnosti. Řada autorů uvádí, že je ze zdravotního hlediska důležitější monitorovat úroveň pohybové aktivity než měřit základní motorickou výkonnost a tělesnou zdatnost (SUCHOMEL, 2006).

# **1 CÍL DIPLOMOVÉ PRÁCE**

Cílem diplomové práce je zjistit úroveň základních pohybových schopností žáků druhého stupně ZŠ a jejich pohybový režim.

Ke splnění cíle jsme si stanovili dílčí úkoly.

## **2.1 DÍLČÍ ÚKOLY**

- a) Zjistit stav úrovně základních pohybových schopností prostřednictvím testové baterie UNIFITTEST (6 – 60).
- b) Provést monitoring a vyhodnocení týdenního pohybového režimu.
- c) Porovnat zjištěné hodnoty.

## **2.2 HYPOTÉZY**

1. Na základě studia literatury předpokládáme nízkou úroveň tělesné zdatnosti, hlavně v testu dlouhodobé vytrvalostní schopnosti.
2. Předpokládáme malý objem doplňkových sportovních a pohybových aktivit.

## **2 SYNTÉZA POZNATKŮ**

### **2.1 CHARAKTERISTIKA VĚKU**

Druhým stupněm základních škol rozumíme šestou až devátou třídu, u víceletých gymnázií je jeho ekvivalentem prima až kvarta. Toto stádium školního věku je označováno jako starší školní věk (DOVALIL, 1998) nebo také jako pubescence (SUCHOMEL, 2004), z latinského *pubesco*, dospívám. Nástup pubescence u dívek začíná přibližně 10 – 11 rokem života, u chlapců asi v 11 – 12 letech. Konec tohoto období bývá zpravidla ohraničen 14 – 16 rokem. Toto období je tedy přechodem z dětství do dospělosti. Biologicky bychom mohli toto období vymezit pohlavním zráním. Na počátku dochází k výraznějšímu rozvoji prvotních i sekundárních pohlavních znaků, na jeho konci jsou již jedinci pohlavně dospělí.

V tomto období dochází k překotným, nerovnoměrným změnám, hlavně na jeho počátku a v prvních dvou letech. Ke konci období a směrem k přechodu k dospělosti se vývoj zklidňuje. Pro pubertální období je charakteristická překotnost ve vývoji nejen somatickém, fyziologickém, ale i psychickém. V organismu pubescentů probíhají velmi složité fyziologické pochody (SVOBODA, 2000). Psychika pubescentů se vyznačuje emocionální labilitou, zvýšenou vnímavostí a citlivostí. V kognitivní oblasti se objevují znaky logického a abstraktního myšlení, jedinci se snaží o samostatnost, vytvoření si vlastního názoru. Často vznikají i hluboké intelektuální zájmy, které mohou mít vliv na celý další vývoj jedince. Pubescenti se snaží vyniknout, zaujmout, zajímají se o společnost, ve které žijí. Pokouší se o kritické hodnocení okolí, často školy, vyučování nebo rodičů. Cítí silnou potřebu napodobovat dospělé mimo okruh rodiny, hledají si vzory (PŘÍHODA, 1977; DOVALIL, 1998; SVOBODA, 2000).

### 2.1.1 Motorická charakteristika

V období pubescence bývá narušena plynulost motorického vývoje. Dochází k rychlému růstu končetin, vznikají tělesné disproporce, které vedou k přechodnému zhoršení celkové motoriky. Objevuje se pohybová diskoordinace, projevující se neohrabaností, klátivou chůzí, horším zvládnutím obtížnějších cviků, špatným držením těla (SVOBODA, 2000). Tyto projevy se vyskytují především u jedinců, kteří se pravidelně nevěnují sportu nebo tělovýchovné činnosti.

Jako typické znaky motoriky pubertální fáze uvádí JUŘINOVÁ, STEJSKAL (1987):

- protikladnost celkového motorického projevu (motorický neklid ve stoji a jiných statických polohách)
- narušení dynamiky vynaložené síly (dochází k enormním kontrakcím velkých svalových skupin, což vede ke strnulosti a trhavosti pohybů)
- snížení ekonomičnosti a účelnosti pohybů
- snížení docility (proces motorického učení je obtížnější, u složitějších pohybových dovedností nedochází k jejich osvojení ani po mnohonásobném opakování)
- snížení úrovně obratnostních schopností a cílové přesnosti pohybů

Z uvedených skutečností tedy vyplývá, že pubescence není nejvhodnějším obdobím pro osvojování složitých motorických dovedností. Citlivé dávkování a všestrannost motorické činnosti přispívá ke snižování negativního vlivu průvodních jevů. V tomto období je také možné začít se soustředěnějším vytrvalostním tréninkem, nemělo by však docházet ke zcela vyčerpávajícímu zatížení (JUŘINOVÁ, STEJSKAL, 1987; DOVALIL, 1998).

V období prepubescence docházelo k učení novým pohybovým dovednostem pouze na základě ukázky a předvedení učitelem nebo trenérem.

V pubescenci, vzhledem k rozvinutějšímu abstraktnímu a logickému myšlení, je možné při nácviu použít i teoretické vysvětlení provedení pohybu.

## **2.2 MOTORICKÉ SCHOPNOSTI**

Motorické nebo též pohybové schopnosti jsou součástí schopností obecných, kterými je vybaven každý jedinec. Dále rozlišujeme schopnosti intelektuální a kognitivní. HARTL (1994) definuje schopnosti jako soubor předpokladů nutných k úspěšnému vykonávání určité činnosti. Schopnosti se vyvíjejí na základě vloh, a to učením. Motorické schopnosti tedy ovlivňují pohybovou činnost. Burton a Miller (1998) v MĚKOTA, NOVOSAD (2007) vyměřují motorické schopnosti takto: „Motorické schopnosti jsou obecné rysy (vlastnosti) či kapacity, které podkládají výkonnost v řadě pohybových dovedností.“ Dá se tedy vyvodit, že motorické schopnosti jsou možnosti, předpoklady jedince pro určitou pohybovou činnost. Jejich soustavným a cíleným rozvíjením dochází k vytvoření dovedností, které jsou předpokladem sportovního výkonu (JUŘINOVÁ, STEJSKAL, 1987; MĚKOTA, NOVOSAD, 2007).

### **2.2.1 Sílové schopnosti**

Sílové schopnosti bývají často označovány pojmem síla. Tento pojem je však potřeba odlišit od síly jako fyzikální veličiny, při které se jedná o vzájemné působení těles.

Pohybová síla je vymezena jako „schopnost překonávat vnější odpor svalovým úsilím podle zadaného pohybového úkolu“ (ČELIKOVSKÝ et al. 1985 v RYCHTECKÝ, 2000). MĚKOTA, NOVOSAD (2007) definují sílu člověka jako schopnost překonávat odpor vnějšího prostředí pomocí svalového úsilí.

Základními faktory ovlivňujícími svalovou sílu jsou:

- příčný průřez zapojených svalů (rozhodující pro velikost maximální síly)
- strukturální složení svalu (fyziologický průřez svalu) tzn. počet svalových vláken v motorické jednotce a zastoupení jednotlivých druhů vláken
- intramuskulární koordinace a intramuskulární synchronizace – počet zapojených motorických jednotek, který závisí na velikosti podnětu a také vzájemné působení agonistů a antagonistů, které je nezbytné pro efektivní průběh činnosti
- kvalita biochemických procesů – úroveň zdrojů energie ve svalech
- úroveň provedení činnosti (technika) – automatizace provedení pohybu, při které nedochází k soustředění na provedení pohybu, ale pouze na vyvinutí potřebné síly (JUŘINOVÁ, STEJSKAL, 1987; HAVLÍČKOVÁ et al., 2004; MĚKOTA, NOVOSAD, 2007).

Podle HAVLÍČKOVÉ et al. (2004), dělíme svalovou sílu na statickou a dynamickou. Statická síla vzniká izometrickou kontrakcí svalu, při které dojde ke zkrácení masité části svalu, to je však kompenzováno protažením šlašitých konečných částí svalu. Nedojde tedy k pohybu segmentu těla, nemění se vzdálenost mezi začátkem a úponem svalu. Statická síla nemusí být vyvíjena pouze překonáváním vnějšího odporu (držení břemene), ale i vnitřního (kontrakce svalů).

U dynamické síly dochází ke zkrácení nebo prodloužení vzdálenosti svalových úponů (koncentrická a excentrická kontrakce), vzestup tenze není tak výrazný, jedná se tedy o kontrakci izotonickou. V tělovýchově a sportu rozlišujeme, podle vnějšího projevu, způsobu uvolňování energie a využití svalové práce, silové schopnosti na maximální, rychlou, reaktivní a vytrvalostní sílu (HAVLÍČKOVÁ et al., 2004, MĚKOTA, NOVOSAD, 2007).

Silové schopnosti jsou určovány geneticky zhruba z 65 % (HAVLÍČKOVÁ et al., 2004), přičemž tréninkem více ovlivnitelná je síla statická, méně síla explozivní dynamická. V průběhu ontogeneze roste úroveň silových schopností do 20. – 30. roku života, kdy bývá dosaženo jejich maxima. Potom jejich úroveň klesá, po 40. roce již poměrně zřetelně, v šedesáti letech je síla vzpřimovačů na úrovni necelých 60 % maxima u mužů a u žen asi na 70 % maxima (MĚKOTA, NOVOSAD, 2007).

Cílené rozvíjení silových schopností by mělo probíhat s ohledem na věkové a pohlavní zvláštnosti. V období prepubescence je vhodné rozvíjet zejména sílu dynamickou, v pubertálním období dochází k akceleraci růstu tělesné výšky, a je proto třeba se vyvarovat nadměrného zatěžování. Mohlo by dojít k poškození kosterního systému. Po ukončení vývoje dlouhých kostí je možné zahájit plný rozvoj svalové síly (JUŘINOVÁ, STEJSKAL, 1987; RYCHTECKÝ, 2000; HAVLÍČKOVÁ et al., 2004, MĚKOTA, NOVOSAD, 2007).

Pro rozvoj silových schopností se v tělesné výchově používá metoda přirozeného posilování vycházející z použití přirozených prostředků k zabezpečení všestranného rozvoje svalového systému (VOMÁČKA, 1985 v JUŘINOVÁ, STEJSKAL, 1987). Dále je to komplexní metoda, která je zaměřena na rozvoj více pohybových schopností nebo metoda opakovaných úsilí, která vychází z opakovaného cvičení s malou zátěží (často zaměřené na rozvoj rychlostně silových schopností) (JUŘINOVÁ, STEJSKAL, 1987; RYCHTECKÝ, 2000).

## 2.2.2 Rychlostní schopnosti

Pohybovou rychlost vymezujeme jako schopnost měnit polohu těla, jeho částí nebo objektu v co nejkratším čase nebo s nejvyšší frekvencí (ČELIKOVSKÝ et al., 1985 v RYCHTECKÝ, 2000). Opět je potřeba vymezit rychlost jako pohybovou schopnost oproti rychlosti, jako fyzikální veličině. Ve fyzice je rychlost dána dráhou za čas (jednotkou je  $\text{ms}^{-1}$ ). Tím tedy popisuje jakýkoliv pohyb, i pomalý.

Funkčně je rychlost podmíněna kvalitou práce nervosvalového systému. Pro předpoklad rychlostních schopností je důležitý svalový systém (zejména podíl FT vláken), nervový systém, energetický systém (zásoba kreatinfosfátu ve svalech a schopnost rychlé resyntézy ATP). Neméně důležité jsou také psychické předpoklady, stejně jako technika zvládnutí pohybu.

DOVALIL et al. (2002) v MĚKOTA, NOVOSAD (2007) uvádí relativně samostatné složky rychlostní schopnosti: reakční rychlost (spojena se zahájením pohybu), rychlost acyklickou (rychlost jednotlivého pohybu), rychlost cyklickou (dána vysokou frekvencí opakujících se fází pohybu) a rychlost komplexní, která se uplatňuje u pohybových kombinací.

Z hlediska pokrytí svalové činnosti metabolickými ději a časové charakteristiky rychlostního zatížení je možné rozdělit klasické rychlostní zatížení a zatížení rychlostně vytrvalostní. Ke klasickému rychlostnímu zatížení patří cvičení trvající do 10 s s maximální intenzitou. Energeticky jsou tyto výkony pokryty téměř výhradně z fosfagenů (kreatinfosfát, ATP). Rychlostně vytrvalostní výkony mohou trvat až do 2 min, resyntéza ATP a CP probíhá cestou anaerobní glykolýzy, konečným metabolitem je laktát (LA) (LENERT, NOVOSAD, NEULS, 2001; HAVLÍČKOVÁ et al., 2004).

Rozvoj rychlostních schopností je závislý na uvedených elementárních projevech nervosvalového aparátu. Zvláště u rychlosti komplexního pohybového projevu hraje velkou roli zvládnutí techniky.



Havlíčková et al. (2004) uvádí, že rychlostní schopnosti jsou geneticky určovány zhruba 65-80 %. Nejméně je ovlivněna rychlost jednoduchého pohybu, nejvíce je geneticky determinována reakční rychlost. WEINECK (2000) v MĚKOTA, NOVOSAD (2007) uvádí, že se jedná o pohybovou schopnost s nejnižší trénovatelností.

Nejoptimálnější období rozvoje všech forem rychlosti připadá na věk od 7 do 14 let. Na stejné věkové období připadají nejméně výraznější přirozené přírůstky v rozvoji rychlostně silových a rychlostně obratnostních schopností (JUŘINOVÁ, STEJSKAL, 1987).

Vzhledem k tomu, že mezi jednotlivými složkami rychlostních schopností existuje jen malý transfer, bývají rozvíjeny víceméně odděleně. Reakční rychlost je rozvíjena pomocí cvičení na podnět, následuje rychlá změna polohy těla, k nejčastějším cvičením patří starty z různých poloh. Akční rychlost je rozvíjena za pomoci cvičení, při kterých jsou překonávány krátké úseky trati. Zvyšování rychlosti při sportovních hrách je zaměřeno na rychlé změny směru pohybu a rychlé změny podmínek.

K základním prostředkům rozvoje rychlostních schopností patří na základní škole různé sportovní hry, skokanská a běžecká cvičení, změny rychlosti a směru běhu, chytání a rychlé přihrávky míče. Velmi žádoucí je také rozvoj rychlostních schopností ve spojení s prostorovou orientací a obratností. Musí být zachovány určité zásady, jako je například maximální intenzita cvičení, dostatečně dlouhá pauza na zotavení mezi jednotlivými intervaly, dostatečné zvládnutí techniky pohybu. Velký důraz musí být kladen na kvalitní rozcvičení, protažení a zahřátí svalů před tréninkem (JUŘINOVÁ, STEJSKAL, 1987; RYCHTECKÝ, 2000; HAVLÍČKOVÁ et al., 2004, MĚKOTA, NOVOSAD, 2007).

### 2.2.3 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalost je pohybová schopnost umožňující déletrvající činnost střední až mírné intenzity bez poklesu výkonu. Obecně platí nepřímý vztah mezi intenzitou činnosti a dobou provádění této činnosti (HAVLÍČKOVÁ et al., 2004). GROSSER, ZINTL (1994) v MĚKOTA, NOVOSAD (2007) definují vytrvalost jako schopnost fyzicky a psychicky po dlouhou dobu odolávat zatížení, které vyvolává únavu. Schopnost rychle se zotavovat po fyzické zátěži.

Základními znaky vytrvalosti jako motorické schopnosti je tedy dlouhodobé provádění pohybové činnosti a schopnost překonávat únavu. Pro svou komplexní povahu tvoří vytrvalostní schopnosti základ tělesné zdatnosti, protože bezprostředně odrážejí funkční stav kapacity oběhu a dýchání (JUŘINOVÁ, STEJSKAL, 1987). Ve většině sportovních disciplín umožňuje dobrá úroveň vytrvalostních schopností vyšší tréninkové i závodní zatížení, umožňuje zvýšení závodního tempa, zkracuje fázi zotavení. Ve zdravotně orientované tělesné činnosti napomáhá prevenci kardiovaskulárních onemocnění.

Morfologicky je rozvoj vytrvalostních schopností podmíněn vhodným somatotypem (celkově nižší hmotnost s malým podílem tukové tkáně) a převahou „pomalých“ svalových vláken. Vysoké nároky jsou kladeny i na kardiorepirační systém. Svalový systém může dlouhodobě efektivně pracovat pouze tehdy, pokud je dostatečně zásobován kyslíkem. Komplexním funkčním ukazatelem charakterizujícím úroveň vytrvalostních schopností je maximální minutová spotřeba kyslíku  $VO_{2max}$  udávaná v ml/kg/min.  $VO_{2max}$  ukazuje schopnost organismu transportovat kyslík. Průměrná hodnota  $VO_{2max}$  je asi 45 ml/kg/min u mužů a 35 ml/kg/min u žen. U vrcholových vytrvalců dosahuje hodnota  $VO_{2max}$  až 70 ml/kg/min. Hodnotu  $VO_{2max}$  je možné dlouhodobým tréninkem zvýšit až o 50 % (HAVLÍČKOVÁ et al., 2004; MĚKOTA, NOVOSAD, 2007).

Pro vykonávání dlouhodobých pohybových činností je důležitá ekonomizace práce, jde tedy o to, aby určitý pohybový vzorec byl vykonáván s minimem souhybů, nemajících na daný pohyb vliv. Vypracování dokonalé pohybové struktury je nezbytnou podmínkou kvalitních vytrvalostních výkonů. Špatně vypracovaný pohybový vzorec zmládí se jen velmi těžko restrukturalizuje, uvádí HAVLÍČKOVÁ et al. (2004).

Z hlediska rozdílnosti charakteru vytrvalostních schopností je možné rozdělit základní (obecnou) a speciální vytrvalost. Základní vytrvalost je předpokladem pro vytvoření základů pro speciální vytrvalost. Je také důležitou složkou zdravotně orientované tělesné zdatnosti. Speciální vytrvalost je specificky zaměřená na dosažení úrovně potřebné pro určitý druh sportovní činnosti.

Podle délky pohybové činnosti, která částečně koresponduje i se způsobem energetického krytí dělíme vytrvalost na krátkodobou (anaerobní) a dlouhodobou (aerobní). Při krátkodobých vytrvalostních výkonech dochází k energetickému krytí v anaerobní laktátové zóně, tzn. bez přístupu kyslíku, metabolickým produktem je laktát. Zároveň však už startuje aerobní proces, který je potom dominantní při dlouhodobých vytrvalostních výkonech. Při kratším časovém průběhu tedy dominují anaerobní procesy energetického krytí, s prodloužením délky trvání pohybové činnosti převládají formy aerobní (JUŘINOVÁ, STEJSKAL, 1987; LENERT, NOVOSAD, NEULS, 2001; HAVLÍČKOVÁ et al., 2004; MĚKOTA, NOVOSAD, 2007).

Školní tělesná výchova by měla být zaměřena především na rozvoj obecné vytrvalosti. Jedná se o práci relativně mírné intenzity, při které je však zapojena většina svalstva těla. Obecnou vytrvalost, při které dochází ke krytí energetického výdeje organismu aerobními procesy, je možné rozvíjet již od mladšího školního věku. Období pubescence je považováno za zvlášť senzibilní pro rozvoj vytrvalostních schopností (JUŘINOVÁ, STEJSKAL, 1987).

Funkční parametry, na kterých závisí rozvoj aerobní vytrvalosti jsou málo specifické, není tedy rozhodující charakter vykonávané pohybové aktivity, důležitá je především doba trvání a intenzita činnosti. V naprosté většině se jedná o cvičení cyklická.

Při rozvíjení vytrvalostních schopností dochází nejen k únavě fyzické, ale vzhledem k delší době trvání cvičení také k únavě psychické. Nezbytné je tedy udržet po celou dobu koncentraci a motivaci k dalšímu cvičení. RYCHTECKÝ (2000) uvádí, že jestliže jedinec odstupuje od mírné zátěže, jsou příčiny tohoto chování spíše spojeny s psychickými příčinami, než fyziologickými. Může se jednat o nízkou atraktivitu cvičení, stereotyp, monotonii. Je tedy třeba klást důraz na variabilitu a pestrost cvičení. Pro úspěšný rozvoj vytrvalosti je zásadní také průběh zotavení (MĚKOTA, NOVOAD, 2007).

V praxi školní tělesné výchovy doporučují JURINOVÁ a STEJSKAL (1987) následující metody pro rozvoj vytrvalosti:

- metodu souvislou – cvičení se provádí nepřerušovaně, zatížení je rovnoměrné a nevysoké intenzity
- metodu přerušovaného provádění cvičení – spočívá ve změnách intenzity na jednotlivých úsecích
- metodu intervalovou – změny hodnot intenzity a trvání cvičení, počtu opakování a intervalů odpočinku

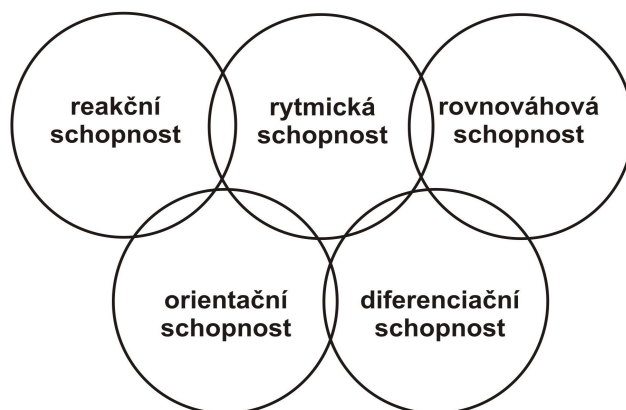
#### **2.2.4 Koordinační schopnosti**

Koordinační schopnosti se kvalitativně odlišují od kondičních schopností. Jejich projevem je náročná a složitá pohybová činnost. Koordinační schopnosti bývají často označovány jako obratnostní schopnosti nebo obratnost (JURINOVÁ, STEJSKAL, 1987).

Pohybová obratnost je souhrn schopností lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přizpůsobovat je měnícím se podmínkám, provádět složitou pohybovou činnost a rychle si osvojovat nové pohyby (DOVALIL, 1992 podle RYCHTECKÝ, 2000). Motorickou koordinaci definuje Hirtz (1995) v MĚKOTA, NOVOSAD (2007) jako schopnost umožňující provádění různých sladěných, účelných a komplikovaných pohybových činností za různých podmínek a v nejrůznějších situacích.

Jako předpoklady rozvoje obratnosti uvádí HAVLÍČKOVÁ et al., (2004) vysokou plasticitu centrální nervové soustavy, velkou kloubní pohyblivost (flexibilitu) a dokonalou práci všech analyzátorů. Z didaktického hlediska představují obratnostní schopnosti provedení pohybové činnosti takovým způsobem, aby se její průběh vyznačoval co nejúčelnější časovou, prostorovou a dynamickou strukturou (ČELIKOVSKÝ, 1973). Pro školní tělesnou výchovu se jako stěžejní jeví následujících pět schopností:

Obr. 1: Základní rozdělení koordinačních schopností



(upraveno podle HIRTZ, 1997 v MĚKOTA, NOVOSAD, 2007)

Reakční schopnost představuje bezprostřední zahájení a realizaci pohybové činnosti na akustické, optické nebo kinestetické podněty.

Indikátorem reakční schopnosti je reakční doba (doba, která uplyne od vyslání signálu k zahájení pohybu). Reakční schopnost úzce souvisí s reakční rychlostí.

Rytmická schopnost se projevuje při dodržování optimálního pohybového rytmu dané pohybové činnosti. Tento může být daný z vnějšku (např. hudba, vizuální předloha, akustické signály) nebo obsažený v samotné pohybové činnosti (schopnost vystihnout rytmus pohybové činnosti, např. gymnastika)

Rovnováhová schopnost spočívá v zachování určité polohy těla nebo v jejím obnovení při narušení způsobeném vlivem vnějších podmínek. Podle toho rozlišujeme statickou rovnováhu, při které je tělo víceméně v klidové poloze (často se jedná o stabilní postoje), a dynamickou rovnováhu, která se uplatňuje při pohybu, a to při lokomoci, rotaci nebo v letové fázi.

Prostorová orientační schopnost souvisí s určením a změnou polohy a řízením pohybu těla v prostoru a čase. Základem této schopnosti je příjem a zpracování informací, především optických a kinestetických. Specifické nároky na tuto schopnost jsou velmi rozdílné podle druhu sportu (sledování partnera, spoluhráčů, protivníků, často míče, apod.).

Diferenciační schopnost (kinesteticko-diferenciační schopnost) spočívá v dosažení souladu mezi dílčími fázemi pohybové činnosti, mezi pohyby jednotlivých částí těla. Tato schopnost umožňuje větší přesnost a ekonomičnost pohybu. Důležitým faktorem je stupeň osvojení pohybové činnosti a také pohybová zkušenost. Výsledkem je schopnost jemně vyladit pohyb tak, aby odpovídal podmínkám, ve kterých je prováděn, popř. rozlišit a zakalkulovat jejich změnu při realizaci pohybové činnosti (JUŘINOVÁ, STEJSKAL, 1987; RYCHTECKÝ, 2000; MĚKOTA, NOVOSAD, 2007).

Genetická podmíněnost koordinačních schopností je určena z 80 % (HAVLÍČKOVÁ et al., 2004). Nejlepší předpoklady pro rozvoj koordinačních schopností jsou v období předškolního a mladšího školního věku. V této době by mělo dojít k vytvoření širokého koordinačního základu, shromáždit co největší množství pohybových zkušeností prostřednictvím soustavného

osvojování základních pohybových dovedností a základní sportovní techniky s všestranným využitím pohybu (JUŘINOVÁ, STEJSKAL, 1987). V době pubescence dochází ke zřetelnému zpomalení rozvoje, často se objevuje i dočasné zhoršení. To souvisí především s překotným růstem a vznikem tělesných disproporcí. Základem cíleného rozvoje koordinačních schopností jsou metody zaměřené na obměňování podmínek pohybu i samotného cvičení. Při zaměření na obměnu v provedení pohybu jsou prováděna speciální koordinační cvičení spočívající ve změnách směru pohybu, vynaložení síly, tempa a rytmu pohybu, měnu výchozí a finální polohy. Rozvíjející tělesná cvičení prováděná za obměněných nebo ztížených podmínek využívají metod, jako je zúžení prostoru nebo snížení časového limitu pro provedení pohybu, změna prostředí (místo dráhy písek), změna váhy náčiní, zvýšení fyzického zatížení před cvičením, omezení zrakové kontroly, apod. (JUŘINOVÁ, STEJSKAL, 1987; LENERT, NOVOSAD, NEULS, 2001; MĚKOTA, NOVOSAD, 2007).

## **2.3 TĚLESNÁ ZDATNOST**

Tělesná zdatnost je nedílnou součástí zdatnosti obecné. Ta je jako taková chápána v současnosti jako nezbytný předpoklad pro efektivní fungování lidského organismu s optimální účinností a hospodárností a je podmíněna zejména fyziologickými funkcemi organismu (HNÍZDIL, 2003). Dalšími složkami obecné zdatnosti je sociální, duševní a emocionální. Zdatnost je tedy schopnost nebo připravenost organismu vykonávat práci. Nemusí se jednat pouze o práci fyzickou. Zdatnost je způsobilost člověka vyrovnat se s vnějšími nároky, resp. odolávat aktuálním vlivům okolí (BUNC, 1995).

Tělesnou zdatností rozumíme podle BUNCE (1995) stupeň rozvoje adaptačních potenciálů a optimalizaci funkcí organismu při řešení pohybových úkolů. BUNC (1995) dále definuje tělesnou zdatnost jako schopnost uspokojivě provádět tělesnou činnost s optimální účinností a hospodárností podmíněnou fyziologickými funkcemi organismu.

### **2.3.1 Zdravotně orientovaná tělesná zdatnost**

Postupně se odstoupilo od tělesné zdatnosti jako absolutní kategorie zaměřené na dosažení maximálních možných výkonů. Tato tzv. výkonově orientovaná tělesná zdatnost odpovídá svým charakterem výkonnostnímu a vrcholovému sportu. Tělesná výchova v současném pojetí má sloužit ke zvýšení tělesné zdatnosti dětí ne ve smyslu výkonově orientované tělesné zdatnosti, ale tzv. zdravotně orientované tělesné zdatnosti (angl. health-related fitness). Jejím cílem je dosažení takové optimální úrovně, která by byla dostatečnou prevencí civilizačních chorob. Pojetí zdravotně orientované zdatnosti jako prostředku k odstranění zdravotních problémů spojených s hypokinézou (nedostatkem pohybu) má přímý vliv na zdravotní stav jedince (BUNC, 1995, 1998). A to nejen v dětství nebo mládí, ale v průběhu celého života. Primárním cílem a úkolem školní tělesné výchovy by tedy mělo být



vytvoření kladného vztahu k pohybovým aktivitám. Aby mohlo dojít ke zvýšení tělesné zdatnosti, je potřeba pohybovou aktivitu zapracovat do životního stylu dětí. BUNC (1995) uvádí, že s pravidelnými pohybovými činnostmi je třeba začít dostatečně brzo, nejlépe v ranném dětství. To se ukazuje jako nejpodstatnější, protože v tomto období dochází k výraznému formování vztahu dítěte k jakýmkoli činnostem přicházejícím z okolí. Zásadní pro toto ovlivnění je tedy nejen funkce školní tělesné výchovy, ale především rodiny.

Tělesná zdatnost není vlastnost stálá, k jejímu udržení a dalšímu zvyšování je zapotřebí ji soustavně rozvíjet. Pokud je dítě nadprůměrně zdatné, neznamená to, že z něj vyroste i nadprůměrně zdatný dospělý. Naopak, se může stát, že chybnými podněty ztratí zájem o pohybovou aktivitu a v dospělosti může vyznačovat výrazně podprůměrné výsledky. Pohybová aktivita v dětství je značně spontánního charakteru, nezaručuje tedy pohybovou aktivitu i v dospělosti. Naopak je jednoznačně prokázáno, že pohybová inaktivita v dětském věku má za následek inaktivitu v dospělosti (Corbin a Pangrazi, 1996; Riddoch et al., 1998; Stone et al., 1998 v BUNC et al., 2001). Úkolem školní tělesné výchovy je tedy mimo vytvoření motorických dovedností i vytvoření kladného vztahu k pohybovým činnostem a návykům podporujícím zdravý způsob života. Děti je důležité naučit pohybové dovednosti potřebné pro pohybovou aktivitu v dalším životě, sebehodnocení a interpretaci výsledků zdravotně orientované zdatnosti, sestavování plánu osobního kondičního programu a motivování sebe sama k udržení dostatečné úrovně pohybové aktivity pokud možno po celý život (SUCHOMEL, 2007).

### 2.3.2 Komponenty zdravotně orientované zdatnosti

Morfologická komponenta:	relativní tělesná hmotnost, složení těla, rozložení podkožního tuku, hustota kostí
Svalová komponenta:	explosivní – výbušná síla, maximální síla
Motorická komponenta:	hbitost (obratnost), rovnováha, koordinace, rychlost
Kardiorespirační komponenta:	submaximální pracovní kapacita, maximální aerobní kapacita, oběhové funkce, ventilační funkce, krevní tlak
Metabolická komponenta:	glukózová tolerance, citlivost na inzulín, krevní lipidy a lipoproteidy, charakteristika oxidace substrátů

(Dle Bouchard, Shepard, 1994 uvádí HNÍZDIL, 2003)

Funkční faktory:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. aerobní zdatnost</li><li>2. svalová zdatnost</li><li>3. svalová rovnováha a flexibilita (pohyblivost v základních kloubních spojeních)</li><li>4. držení těla v základních posturálních polohách a kvalita základních pohybových stereotypů</li></ol>
------------------	--

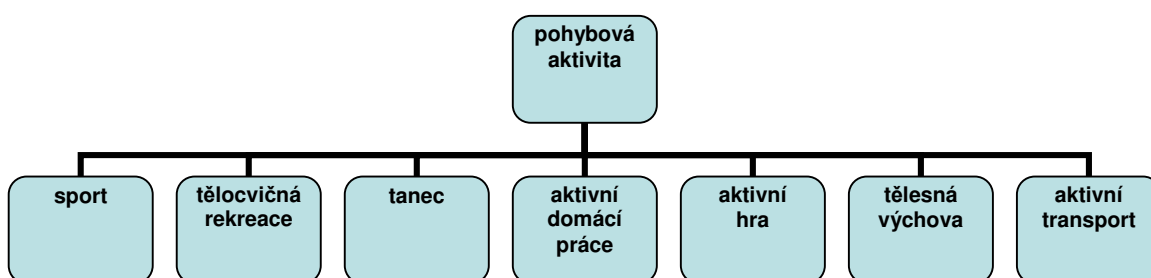
Strukturální faktory: tělesná výška, tělesná hmotnost, množství podkožního tuku a aktivní tělesné hmoty, množství cholesterolu ...

(Dle Bursová, 2001 uvádí HNÍZDIL, 2003).

## 2.4 POHYBOVÁ AKTIVITA

Pojem pohybová aktivita, je definován řadou různých způsobů. V materiálech Evropské unie je pohybová aktivita považována za komplex chování, které způsobuje pohyb produkovaný kosterním svalstvem za využití energie (HODAŇ, DOHNAL, 2005). V roce 2004 Světová zdravotnická organizace WHO tuto definici rozšířila a uvádí, že pohybová aktivita je jakákoliv aktivita produkovaná kosterním svalstvem, způsobující zvýšení tepové a dechové frekvence. Může být součástí sportu, školních aktivit, dětské hry nebo chůze do školy (Brettschneider, Naul, 2004) v HODAŇ, DOHNAL (2005).

Obr. 2: Pohybová aktivita



*Upraveno podle SIGPAH (2004) v HODAŇ, DOHNAL (2005)*

Z tohoto výčtu je patrné, že jako pohybovou aktivitu chápeme veškeré pohybové činnosti. Zařazena by sem mohla být ještě fyzická práce, jako náplň profese, ta se však týká dospělé části populace.

Pohybová aktivita se v průběhu ontogeneze podílí na vývoji organismu. Nízká úroveň pohybové aktivity má negativní vliv na tělesný vývoj člověka, některé lidské orgány se v důsledku toho nedostatečně vyvíjejí. Hypokineze, neboli nedostatek pohybu, vede k poruchám oběhové soustavy, k poruchám

řízení krevního tlaku, k poruchám nervového systému, trávicího traktu, imunity a v neposlední řadě k poruchám pohybového aparátu. K důvodům vzniku hypokineze patří rozvoj civilizace (často se proto onemocnění spojené s hypokinezí nazývají také civilizační choroby), omezení pohybové činnosti v důsledku automatizace, modernizace zařízení a rozvoje masové kultury.

Tyto zdravotní problémy se staly jedním ze základních problémů výzkumu zabývajícím se problematikou pohybových činností. Základním přínosem pravidelného vykonávání pohybových činností je zdravotní efekt těchto aktivit. Minimální množství pohybových činností je tedy takové, které má za následek kladné ovlivňování zdravotního stavu (BUNC, 1996).

Na začátku období pubescence ještě přetrvává u dětí tendence ke spontánní pohybové aktivitě, po 12. roce života začíná tato aktivita postupně klesat. Výrazné snížení pohybové aktivity nastává zejména u dívek mezi 13. – 18. rokem (SUCHOMEL, 2006).

V tomto období je tedy velmi důležité nahradit spontánní pohybovou aktivitu činností řízenou, tak aby nedošlo k jejímu výraznějšímu poklesu. Je nutné vytvářet trvalý a dlouhodobý vztah k pohybovým činnostem a zdůrazňovat jejich pozitivní vliv na zdravotní stav. Velmi důležitým činitelem je školní tělesná výchova.

#### **2.4.1 Školní tělesná výchova**

Pojetí chápání tělesné výchovy doznalo v poslední době podstatných změn. V popředí zájmu nestojí pouze motorický rozvoj a osvojování pohybových dovedností, ale zohledňují se i zdravotní hlediska, důraz je kladen na prožitek a vytvoření kladného vztahu k pohybu. Ustupuje se od orientace na maximální výkon a je prosazováno zaměření na rozvoj zdravotně orientované zdatnosti.

Školní tělesná výchova v současnosti sleduje cíle jako odhalování individuálních předpokladů, kultivace pohybových dovedností a rozvoj

zdravotně orientované zdatnosti (účelově vybranými činnostmi a v záměrně vytvářeném pohybovém režimu) jako základu pro přesah do budoucí pohybové aktivity moderního člověka, orientace v psychofyziologických otázkách vlivu pohybové aktivity na život člověka a v racionálním zdůvodnění utvářejícího se postoje k vlastní pohybové aktivitě, kladné prožívání pohybových činností, upevňující postojovou aktivitu ke sportu a usnadňující překonávání negativních vlivů jeho aktuálního tělesného a psychického stavu, postupné začleňování žáků do sociálních vztahů v oblasti pohybových aktivit (MŠMT, 2007).

Změny v pojetí tělesné výchovy vyžadují také změny v přístupu k hodnocení. Důležitými efekty, které hodnocení musí přinášet jsou efekty diagnostické, motivační, zajištění zpětné vazby, posilování odpovědnosti žáků za své výsledky, respektování individuality každého žáka. Hodnocení je spíše průběh výkonu a jeho individuální zlepšení, než samotná hodnota výkonu a žáci jsou vedeni ke kritickému myšlení a sebehodnocení. Na důležitosti získává testování zdatnosti oproti testování sportovní výkonnosti (FRÖMEL et al., 2003).

#### **2.4.2 Mimoškolní pohybová aktivita**

Mimoškolní pohybová činnost je součástí veškerých činností vykonávaných ve volném čase. Volný čas v životě má velký význam v průběhu celého životního cyklu od dětství po dospělost. Podílí se na formování a stabilizaci potřeb a zájmů zdravé osobnosti a je její součástí z hlediska duševní, fyzické a sociální rovnováhy (Pavlíková, 1998 v KREMNICKÁ, KREMNICKÝ, 2007).

Mimoškolní pohybovou aktivitou chápeme veškeré sportovní a pohybové aktivity prováděné nad rámec povinné školní tělesné výchovy. Patří sem jak činnosti organizované tak neorganizované. Pro rozdělení činností podle stupně organizovanosti můžeme použít rozdělení, které uvádí Hrčka (1992) v KREMNICKÁ, KREMNICKÝ (2007):

- organizované formy – vedené cvičitelem, učitelem, trenérem, uskutečňují se v kolektivu
- částečně organizované formy – různé soutěže řízené organizátorem
- neorganizované formy – většinou se jedná o sportovně-rekreační aktivity skupin nebo jednotlivců

U dětí školního věku můžeme do organizovaných sportovních zařadit i sportovní hry nebo další formy nepovinné formy tělesné výchovy. Další organizovanou činností je členství ve sportovních oddílech a organizacích. Co se týče neorganizovaných forem pohybových činností, hrají u dětí velmi důležitou roli rodiče. Nemalou roli hraje i školní tělesná výchova. Pokud je dítě již od raného věku vedeno k pravidelné sportovní činnosti a pohybové aktivitě, snadněji si k nim uchová pozitivní vztah i v pozdějším věku a v dospělosti. Další součástí neorganizované pohybové aktivity je spontánní pohybová činnost, která s rostoucím věkem klesá, a proto musí být stimulována výše uvedenými faktory.

## **2.5 ZPŮSOB MONITOROVÁNÍ POHYBOVÉ AKTIVITY A ENERGETICKÉHO VÝDEJE**

V dosavadním sledování pohybové aktivity převládá zjišťování její realizace za týden, měsíc, nebo delší dobu. Získané výsledky mají umožnit stanovení základních norem, jejichž by zajistilo u všech věkových kategorií dostatečné podněty pro upevnění zdraví a zvyšování tělesné zdatnosti (FRÖMEL, NOVOSAD, SIGMUND, 2001).

### **2.5.1 Energetický výdej**

Získávání údajů o pohybové aktivitě v určitém období probíhá buď formou nepřímou (dotazníky, souhrny, záznamy pohybové aktivity apod.) nebo přímým měřením srdeční frekvence, minutové ventilace nebo spotřeby kyslíku. V poslední době je možno použít sporttestery, akcelerometry nebo krokoměry v kombinaci s individuálním záznamem o délce, trvání, charakteru a intenzitě pohybové aktivity. Výsledně je pohybová aktivita charakterizována celkovým výdejem energie a energetickým výdejem vztaženým na kilogram hmotnosti (FRÖMEL, NOVOSAD, SIGMUND, 2001).

Energetický výdej můžeme také vypočítat na základě tabulkových hodnot jednotlivých pohybových aktivit. Jednou z variant je výpočet na základě náležité hodnoty bazálního metabolismu. Pomocí tělesné výšky a hmotnosti se zjišťuje z tabulek hodnota pro povrch těla a na jejím základě je stanovena náležitá hodnota bazálního metabolismu, díky níž je možné zjistit energetický výdej jedince. Pro záznam je využívána osmistupňová škála intenzity jednotlivých činností (BARTŮŇKOVÁ, 1996).

Další možností výpočtu energetického výdeje je použití koeficientů energetické náročnosti pohybových činností. Výše koeficientu náročnosti činnosti je zde určena výší srdeční frekvence. Koeficient náročnosti je udáván v  $\text{kJ} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ . Energetická náročnost pohybové činnosti se zjistí výpočtem  $\text{hmotnost} \times \text{doba trvání (min)} \times \text{koeficient náročnost}$ . Výsledkem je potom hodnota v kJ (BUNC, 1996).

### **2.5.2 Doporučené množství pohybových činností**

Co se týče doporučeného množství pohybových činností uvádí BUNC (1996) pravidlo: “Každé, byť i minimální množství pohybových činností je lepší než nečinnost.” Dále uvádí výsledky několika autorů (Rolland, 1990; Pangrazi, Corbin, Selo, 1996), kteří pro děti doporučují alespoň 60 minut pohybových činností denně, přičemž energetická náročnost těchto činností by měla být  $25,1 - 33,4 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$  denně.

Sám BUNC (1995, 1996) uvádí jako minimální množství pohybových činností takové, které odpovídá energetickému výdeji okolo 6000 – 8000 kJ týdně (udržující úroveň pohybových schopností). Jako rozvíjející potom uvádí takové, které dosahují energetického výdeje okolo 17 000 kJ. Pro děti doporučuje alespoň tři doplňkové cvičební jednotky týdně. Doba jejich trvání by měla být 45 – 60 minut, měly by obsahovat pestrý program se zařazením vytrvalostní zátěže.



### **3 METODIKA PRÁCE**

Metodika práce zahrnuje charakteristiku testovaného souboru, popis testové baterie UNIFITTEST včetně popisu a způsobu provedení jednotlivých motorických testů, podmínky při testování a statistické zpracování výsledků. Dále obsahuje popis a způsob zpracování dotazníku.

#### **3.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU**

Testovaný soubor byl tvořen chlapci a dívkami ze Základní školy Švermova a Podještědského gymnázia v Liberci. Testování úrovně motorických schopností proběhlo v průběhu měsíce března roku 2008 v hodinách tělesné výchovy. Záznam týdenního pohybového režimu proběhl na počátku měsíce dubna 2008. Z testovaného souboru byli vyloučeni žáci osvobození od tělesné výchovy, stejně jako žáci, kteří z důvodu zdravotního omezení nemohli absolvovat kompletní test. Testování se zúčastnilo celkem 111 žáků, z toho 58 chlapců a 53 dívek. Podle chronologického věku byli žáci rozděleni do tří kategorií, a to 11 – 12 let, 13 let a 14 – 15 let.

Tab. 1: Věková charakteristika testovaného souboru

Věková charakteristika												
věk	chlapci						dívky					
	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$
11-12	13	12,48	0,33	11,9	12,6	12,9	16	12,06	0,62	11,14	12,18	12,99
13	18	13,59	0,26	13,1	13,6	13,9	19	13,52	0,31	13	13,6	14
14-15	27	14,84	0,53	14	14,8	15,9	18	14,96	0,42	14,1	15	15,8

Vysvětlivky k tabulkám 1 – 3:

$n$  = velikost souboru

$\bar{x}$  = aritmetický průměr

$s$  = směrodatná odchylka

$x_{\min}$  = minimální hodnota

$\tilde{x}$  = median

$x_{\max}$  = maximální hodnota

Tab. 2: Somatická charakteristika testovaného souboru – chlapci

Chlapci						
věk	tělesná výška (cm)					
	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$
11-12	13	159,38	9,33	145	159,5	175
13	18	163,86	6,99	145,5	163	175,5
14-15	27	169,57	8,13	156	168,5	195
	tělesná hmotnost (kg)					
	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$
11-12	13	49,28	11,03	33,3	48,9	75,2
13	18	53,38	10,40	39,7	49,7	76,5
14-15	27	57,75	9,93	41,5	55,6	75,1
BMI						

	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$
11-12	13	19,18	2,75	15,8	18,6	24,6
13	18	19,78	3,13	16,1	18,9	29,5
14-15	27	20,01	2,69	15,3	20,0	27,7

Tab. 3: Somatická charakteristika testovaného souboru – dívky

Dívky						
věk	tělesná výška (cm)					
	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$
11-12	16	154,16	7,16	139	154,25	166
13	19	161,21	4,61	154	160	170,5
14-15	18	161,17	5,92	151,5	159,5	174
	tělesná hmotnost (kg)					
	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$
11-12	16	50,42	12,45	28,5	50,5	78,6
13	19	55,81	11,49	34,0	50,7	79,0
14-15	18	56,83	11,60	41,4	54,5	93,9
	BMI					
	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$
11-12	16	20,94	3,76	14,6	21,9	29,4
13	19	21,45	4,25	13,4	20,6	30,6
14-15	18	21,80	3,79	18,0	20,4	34,1

U sledovaných somatických charakteristik testovaného souboru můžeme konstatovat růst hodnot s věkem, pouze u tělesné výšky je průměr kategorie třináctiletých dívek nepatrně vyšší než u kategorie čtrnácti- a patnáctiletých. Vypočtené směrodatné odchylky poukazují na výskyt extrémních hodnot u tělesné hmotnosti dívek i chlapců a tělesné výšky jedenácti- a dvanáctiletých chlapců.

### **3.2 TESTOVÝ SYSTÉM UNIFITTEST (6 – 60)**

UNIFITTEST (6 – 60) je jednou z variant testování zdatnosti. Už z názvu vyplývá, že se nejedná pouze o testování dětí, ale i dospělých osob. Tomu také odpovídá variabilita testové baterie a různé typy norem pro individuální hodnocení.

Testová baterie sestává ze čtyř motorických testů, kdy každý z nich odráží úroveň jednotlivých složek zdatnosti testovaného jedince.

Tři testy (T1 – T3) tvoří obecný základ a jsou shodné pro všechny testované kategorie. Tyto testy diagnostikují:

1. dynamickou – výbušně explozivně – silovou schopnost
2. dynamickou vytrvalostní silovou schopnost
3. dlouhodobou aerobní lokomoční vytrvalostní schopnost

Test T3, zaměřený na dlouhodobou aerobní lokomoční vytrvalostní schopnost nabízí tři alternativy vzhledem k věku testovaných osob nebo podmínek pro testování. Jsou to: běh po dobu 12 minut, vytrvalostní člunkový běh nebo chůze na vzdálenost 2 km.

Čtvrtý test (T4) je volitelný podle věku a zaměření na motorickou schopnost charakteristickou pro určitý věk. Alternativami jsou: člunkový běh 4x 10 m (běžecká rychlostní schopnost, kategorie 7 – 14 let), shyby a výdrž ve shybu (pro chlapce a děvčata, vytrvalostně silová schopnost, věková kategorie 15 – 25/30 let) a hluboký předklon (pohyblivostní schopnost pro kategorii nad 25/30 let).

Součástí UNIFITTESTU jsou také hodnotící tabulky, sloužící k převedení výkonů na body. Pro srovnání s normami obsahují tabulky

hodnotíc škálu výkonů v jednotlivých věkových kategoriích (výrazně podprůměrný, podprůměrný, průměrný, nadprůměrný, výrazně nadprůměrný). Po převodu výkonů na body lze také určit tzv. diferenční skóre vyjadřující intraindividuální vyrovnanost výkonů.

Somatická komponenta zdatnosti je v testu zastoupena výpočtem BMI a měřením tloušťky tří kožních řas (MĚKOTA, KOVÁŘ et al., 2002).

Tab. 4: Přehled motorických testů

<b>Motorické testy</b>		věková kategorie	hodnocení
T1	Skok daleký z místa	6 - 60	vzdálenost
T2	Leh - sed opakovaně	6 - 60	počet/1 min
T3	a) Běh po dobu 12 minut	6 - 60	vzdálenost
	b) Vytrvalostní člunkový běh	6 - 20	čas
	c) Chůze na vzdálenost 2 km	20 - 60	čas
T4	- 1 Člunkový běh 4x 10 m	6 - 14	čas
	- 2 Shyby (chlapci)	15 - 25/30	počet
	Výdrž ve shybu (děvčata)	15 - 25/30	čas
- 3	Hluboký předklon v sedu	25/30 - 60	vzdálenost
<b>Somatická měření</b>			
SM1	Tělesná výška	6 - 60	délka/cm
SM2	Tělesná hmotnost		hmotnost/kg
SM3	Podkožní tuk; měření tří kožních řas kaliperem		součet/mm

*Pramen:* upraveno podle Měkota, Kovář (2002)

### **3.3 POPIS A ZPŮSOB PROVEDENÍ MOTORICKÝCH TESTŮ**

#### **3.3.1 Skok daleký z místa odrazem snožmo**

##### ***Charakteristika***

Test dynamické, výbušně silové schopnosti dolních končetin

##### ***Zařízení***

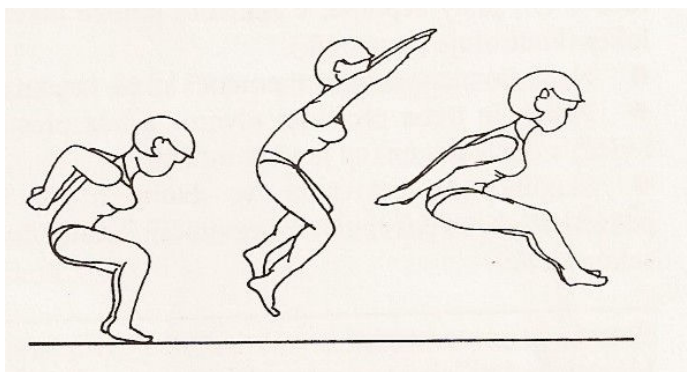
Rovná pevná plocha, měřicí pásmo

##### ***Provedení***

Ze stoje mírně rozkročného provede testovaná osoba podřep a předklon, zapaží a odrazem snožmo se současným švihem paží vpřed skočí co nejdále.

Přípravné pohyby paží a trupu jsou povoleny, není povoleno poskočení před odrazem.

Obr. 3: Skok daleký z místa odrazem snožmo



##### ***Hodnocení a záznam***

Hodnotí a zaznamenává se délka skoku v centimetrech s přesností na 1 cm.

##### ***Pokyny a pravidla***

Odraz se provádí z rovné, tvrdé a neklouzavé podložky, není dovolena opora (např. špičkami o okraj doskočiště) ani použití treter. Doskok je do na žíněnku, která je zajištěna proti posunutí.

Měří se vzdálenost od odrazové čáry k zadnímu okraji poslední stopy dopadu (může se jednat i o jinou část těla než chodidlo).

### **3.3.2 Leh – sed opakovaně**

#### ***Charakteristika***

Test dynamické, vytrvalostně silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů

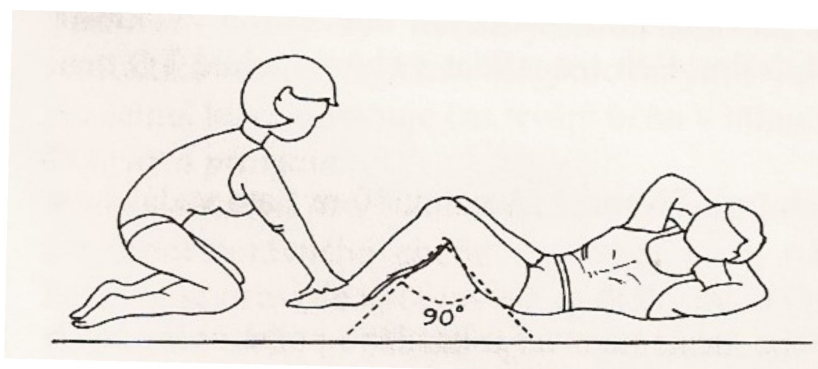
#### ***Zařízení***

Gymnastická 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 mírně od sebe, 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 dotkne podložky) s cílem dosáhnout max. počet cyklů za 60 s.

Obr. 4: Leh – sed opakovaně



#### ***Hodnocení a záznam***

Hodnotí a zaznamenává se počet úplných a správně provedených cyklů za dobu 60 s. Pokud testovaná osoba nevydrží cvičit po dobu jedné minuty, zaznamenává se počet cviků za dobu, po kterou cvičila.

#### ***Pokyny a pravidla***

Test se provádí jednou, test předchází výklad a ukázka (testovaná osoba si cvik pomalu vyzkouší).

Po celou dobu cvičení je třeba dodržet úhel pokrčení v kolenou 90 stupňů, paty na podložce.

Není dovoleno odrážení loktů, hrudní částí páteře a zad od podložky.

Pohyb je třeba provádět plynule a bez přestávek po dobu jedné minuty, přestávky v důsledku únavy jsou možné.

### **3.3.3 Vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m**

#### ***Charakteristika***

Test dlouhodobé běžecké vytrvalostní schopnosti. Má celostní a obecný charakter, z fyziologického hlediska je úzce vázán na maximální aerobní výkon.

#### ***Zařízení***

Tělocvična, v ní vyznačena vzdálenost 20 metrů. CD přehrávač s hlasitou reprodukcí a CD se zvukovou nahrávkou programu, ruční stopky.

#### ***Provedení***

Testovaná osoba opakovaně překonává vzdálenost 20 m podle vymezeného časového signálu, který je reprodukován z CD přehrávače. Cílem testované osoby je udržet na dráze postupně se zvyšující rychlost běhu po dobu co nejdelší, přičemž na daný zvukový signál je nutné dosáhnout jednu z hraničních čar dvacetimetrové vzdálenosti. Test končí, jestliže testovaný není schopen dvakrát po sobě dosáhnout čáru v daném časovém limitu. Povolen je maximální rozdíl dvou kroků.

#### ***Hodnocení a záznam***



Testovaná osoba končí, jestliže není dvakrát po sobě schopná dosáhnout čáru v okamžiku zaznění zvukového signálu. Registrovaným výsledkem je poslední ohlášené číslo ze zvukového záznamu. Přesnost záznamu je 0,5 minuty.

#### ***Pokyny a pravidla***

Test je prováděn v tělocvičně. Předpokladem pro absolvování testu je dobrý zdravotní stav především s ohledem na kardiovaskulární systém a eventuální poruchy hybnosti dolních končetin. V případě, že během testu dojde u testované osoby k určité obtíže (závrať, slabost, silná únava apod.), je žádoucí test ukončit.

### **3.3.4 Člunkový běh 4 x 10 m**

#### ***Charakteristika***

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

#### ***Zařízení***

Rovný terén (školní hřiště, tělocvična). Dvě mety vysoké nejvýše 20 cm umístěné ve vzdálenosti 10 m od sebe – jsou součástí desetimetrové vzdálenosti. První meta je umístěna na startovní čáře.

Pásmo, stopky.

#### ***Provedení***

Testovaná osoba zaujme postavení těsně před startovní čarou. Po povelch „Připravte se – pozor – vpřed“ vybíhá 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 neobíhá, pouze se jí dotkne rukou a nejkratší cestou se vrací do cíle. Cílové mety se povinně opět dotkne rukou.

#### ***Hodnocení a záznam***

Hodnotí se celkový čas čtyř přeběhů v sekundách (s) a zaznamenává se čas lepšího ze dvou pokusů. Čas se zastavuje, jakmile se běžec dotkne rukou mety v cíli. Přesnost záznamu 0,1 s.

#### ***Pokyny a pravidla***

Každá testovaná osoba si proběhne volně celou dráhu na zkoušku.

Provádějí se dva pokusy, zaznamenává se čas lepšího z obou. Odpočinek mezi jednotlivými pokusy je nejméně 5 minut.

Startuje se z polovysokého startu, tretry nejsou povoleny.

### **3.3.5 Somatická měření**

#### **Tělesná výška (SM1)**

##### ***Zařízení***

Měřítko na stěnu a trojúhelník

##### ***Provedení***

Měřítko jsme upevnili v odpovídající výšce na stěnu, měřená osoba stála u stěny, patami, hýžděmi a lopatkami se dotýká stěny, hlava v rovnovážné poloze. Výšku jsme odečetli na měřítku pomocí trojúhelníku, který se odvěsnou dotýkal lehce temene hlavy s přesností 0,5 cm.

#### **Tělesná hmotnost (SM2)**

##### ***Zařízení***

Osobní váha s přesností měření 0,1 kg

##### ***Provedení***

Testované osoby byly měřeny bez obuvi a v minimálním oděvu.

#### **Index tělesné hmotnosti BMI (SM 3)**

Index BMI byl vypočítán podle vzorce:

$$BMI = \frac{\text{hmotnost (kg)}}{\text{výška (m)}^2}$$

### **3.4 PODMÍNKY TESTOVÁNÍ**

Testování testovou baterií UNIFITTEST (6 – 60) proběhlo ve dvou různých hodinách tělesné výchovy v předem dohodnutém termínu. V první hodině byly provedeny testy: skok odrazem z místa, leh – sed opakovaně a člunkový běh 4x 10 m. Člunkový běh 4x 10 m byl zvolen i pro kategorii patnáctiletých žáků. Jako hodnotící kritéria byly použity tabulkové hodnoty pro čtrnáctileté. Ve druhé hodině následoval vytrvalostní člunkový běh a somatická měření. Testování předcházelo rozcvičení, žáci byli seznámeni s průběhem testu a před samotným provedením si ho mohli vyzkoušet. Žáci byli dobře motivováni a snažili se podat maximální výkony.

### **3.5 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ**

Výsledky testování a získaná data jsme zpracovávali pomocí tabulkového editoru Microsoft Excel 2003, práci potom pomocí textového editoru Microsoft Word 2003. Pro převod výkonů v jednotlivých motorických testech na body jsme použili tabulky, které jsou součástí testové baterie UNIFITTEST (6 – 60).

### **3.5.1 Výpočet základních popisných charakteristik z výsledných hodnot testu**

a) Charakteristiky úrovně výkonů testovaného souboru

Pro zhodnocení charakteristiky úrovně výkonů jsme zvolili následující ukazatele: aritmetický průměr ( $\bar{x}$ ) pro stanovení průměrného výkonu jednotlivých testových položek testovaného souboru, medián ( $\tilde{x}$ ) pro zjištění středních hodnot jednotlivých testových položek testovaného souboru, a ukazatele nejnižšího a nejvyššího dosaženého výkonu ( $x_{\min}$  a  $x_{\max}$ ).

b) Charakteristiky vyrovnanosti výkonů testovaného souboru

Pro zhodnocení charakteristiky vyrovnanosti výkonů testovaného souboru jsme vyjádřili následujícími ukazateli: rozptyl ( $s^2$ ), odrážející proměnlivost všech výsledných hodnot testovaného souboru. Tento ukazatel byl použit následně pro výpočet statistické významnosti rozdílů. Dalším ukazatel je směrodatná odchylka ( $s$ ), která vyjadřuje rozptýlení hodnot souboru v jednotkách, ve kterých měření výkonu probíhalo. Směrodatná odchylka poukazuje na stejnorodost výsledných hodnot testovaného souboru, pokud jsou všechny výsledné hodnoty stejné, je rovna nule.

### **3.5.2 Statistická významnost rozdílů**

Statistická významnost rozdílů byla prokazována mezi soubory chlapců a dívek ve všech věkových kategoriích. Pro výpočet statistické významnosti rozdílů jsme použili t-test pro nezávislé výběry. T-testu předcházela F-test pro zjištění shodnosti či rozdílnosti rozptylů testovaných souborů. Testování proběhlo na hladině významnosti 5 %.

## **3.6 ZÁZNAM POHYBOVÉHO REŽIMU**

Pro zjištění týdenního pohybového režimu byl použit zjednodušený záznam pohybových činností. První část dotazníku slouží k získání informací o organizované sportovní činnosti testovaného souboru, druhá část se týká školních aktivit a třetí část je zaměřena na volnočasové pohybové aktivity. Jako rozhodující pro určení týdenního pohybového režimu byly zvoleny právě doplňkové pohybové činnosti. Pro jeho stanovení jsme použili metodu nepřímé kalorimetrie. Ze záznamu času věnovanému jednotlivým pohybovým činnostem jsme vypočetli jejich energetickou náročnost podle tabulky hodnot koeficientů energetické náročnosti vybraných pohybových činností (viz Příloha 12).

## **4 VÝSLEDKY A DISKUZE**

### **4.1 MOTORICKÁ CHARAKTERISTIKA TESTOVANÉHO SOUBORU**

Tato kapitola obsahuje výsledky a zhodnocení motorických testů. Motorická charakteristika testovaného souboru je znázorněna za pomoci tabulek a grafů.

Vysvětlivky k tabulkám uvedeným v této kapitole:

$n$  = velikost souboru

$\bar{x}$  = aritmetický průměr

$s$  = směrodatná odchylka

$x_{\min}$  = minimální hodnota

$\tilde{x}$  = median

$x_{\max}$  = maximální hodnota

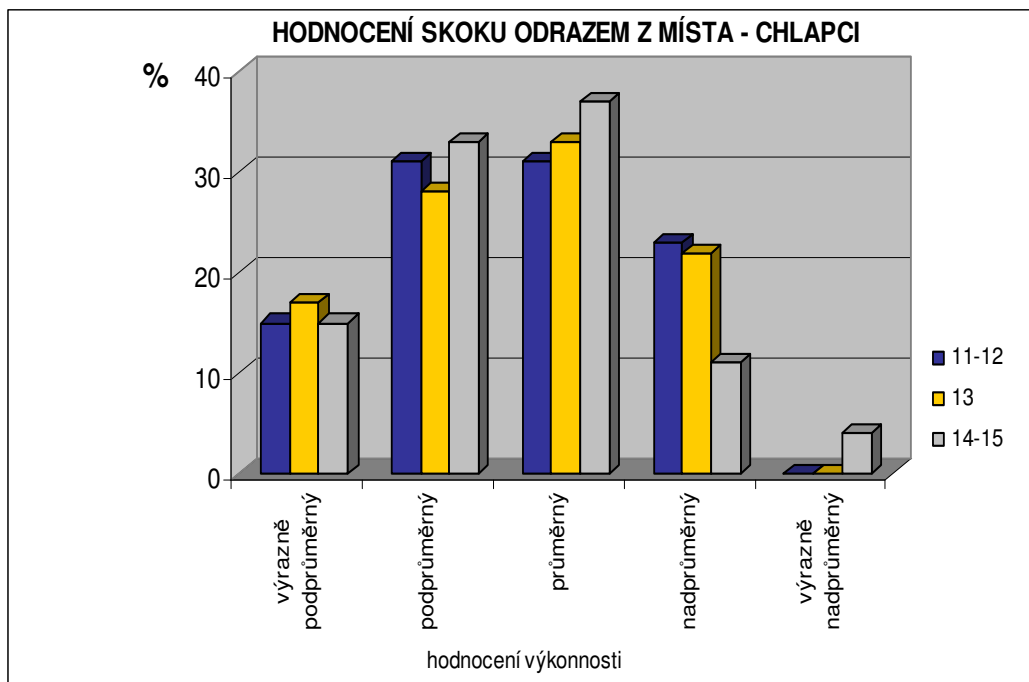
#### **4.1.1 Motorický test skok odrazem z místa**

Tab. 5: T1 skok odrazem z místa

T1 skok z místa												
věk	chlapci						dívky					
	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$
11-12	13	165,15	21,47	124	160	202	16	140,31	16,82	110	143	190
13	18	176,50	24,33	130	184,5	216	19	155,37	23,91	86	163	190
14-15	27	188,70	24,60	114	191	250	18	154,00	28,86	113	144	208

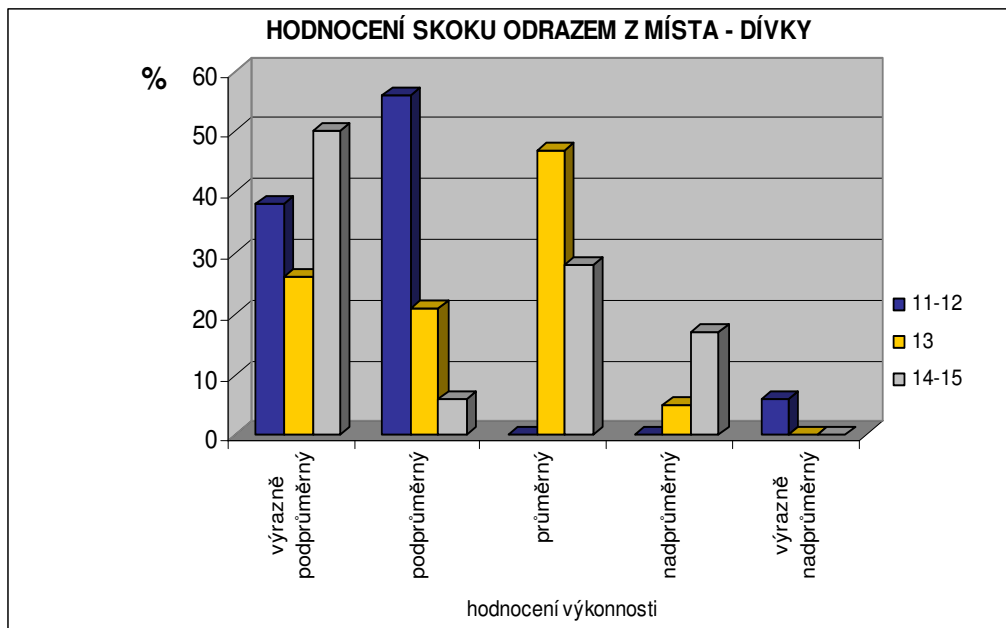
Tabulka 5 ukazuje průměrné výsledky v testu dynamické výbušně silové schopnosti dolních končetin. Aritmetický průměr výkonů chlapců se zvyšuje s věkem. Třináctileté dívky dosáhly v průměru vyšších výkonů než čtrnácti- a patnáctileté dívky. Nejnižší hodnota  $x_{\min}$  u chlapců byla dosažena v kategorii čtrnácti- a patnáctiletých, nejvyšší hodnota  $x_{\max}$  ve stejné kategorii. U dívek byla nejnižší hodnota  $x_{\min}$  v kategorii třináctiletých, nejvyšší hodnota  $x_{\max}$  v kategorii čtrnácti- a patnáctiletých. V tomto testu je statistická významnost rozdílu na hladině významnosti 5 % mezi motorickými výkony chlapců a dívek ve všech věkových kategoriích. U chlapců byla prokázána vyšší úroveň dynamické výbušně silové schopnosti dolních končetin.

Obr. 5: Skok odrazem z místa - chlapci



Většina chlapců v tomto testu dosáhla průměrných nebo podprůměrných výkonů. Rozložení podle věkových kategorií je poměrně rovnoměrné, až na kategorii 14 – 15 let nedosáhl nikdo výrazně nadprůměrného výkonu. 46 % jedenáctiletých, 45 % třináctiletých a 48 % čtrnácti- a patnáctiletých chlapců spadá do kategorie výrazně podprůměrný nebo podprůměrný, lze tedy hovořit o celkově nižší úrovni dynamické výbušné silové schopnosti dolních končetin.

Obr. 6: Skok odrazem z místa – dívky



U dívek dopadla v tomto testu nejhůře skupina jedenáctiletých dívek, když z nich 56 % dosáhlo podprůměrných a 38 % dokonce výrazně podprůměrných výsledků, naopak pouze 6 % bylo hodnoceno jako výrazně nadprůměrné. Do kategorií průměrné a nadprůměrné nespadal žádný výkon. Tato skutečnost může svědčit o nízké úrovni dynamické výbušně silové schopnosti dolních končetin nebo o zhoršené pohybové koordinaci. Také u dívek ve věku 14 – 15 let dosáhla polovina testovaných výrazně podprůměrných výkonů. Nikdo z této skupiny nebyl hodnocen jako výrazně nadprůměrný. 47 % výkonů třináctiletých dívek bylo klasifikováno jako průměrné, ale ani v této kategorii nebylo dosaženo výrazně nadprůměrného výkonu.

#### 4.1.2 Motorický test leh – sed opakovaně

Tab. 6: T2 leh – sed opakovaně

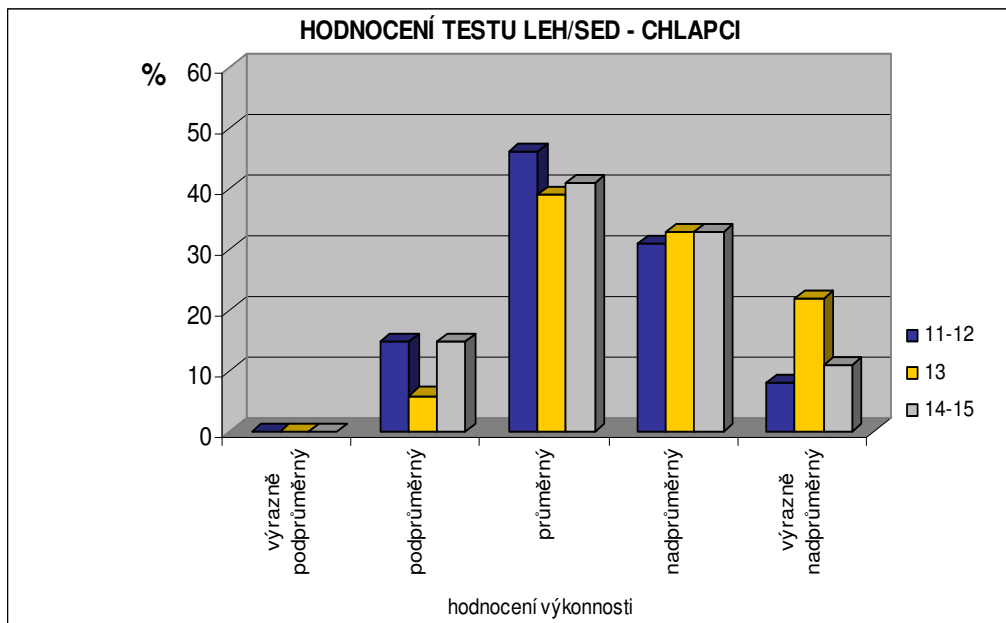
T2 leh - sed
--------------



věk	chlapci						dívky					
	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$
11-12	13	37,62	7,51	29	36	55	16	31,63	10,53	15	30	62
13	18	45,83	8,15	32	44,5	59	19	35,47	5,31	23	35	47
14-15	27	45,78	9,12	30	47	69	18	38,83	9,72	22	38,5	60

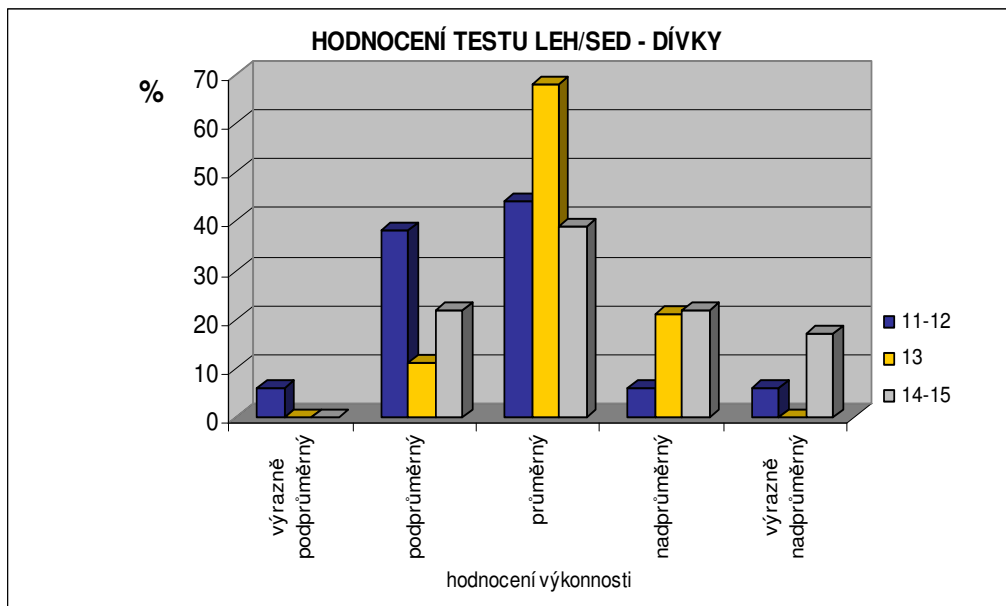
V tabulce 6 vidíme průměrné hodnoty dosažené v testu dynamické, vytrvalostně silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů. Aritmetický průměr výkonů děvčat se zvyšuje s rostoucím věkem, u chlapců dosáhli třináctiletí chlapci vyšší průměrné hodnoty než chlapci ve věku 14 – 15 let. Nejnížší hodnota  $x_{\min}$  u chlapců byla dosažena v kategorii 11 – 12 let, nejvyšší hodnota  $x_{\max}$  v kategorii 14 – 15 let. U dívek byla nejnížší hodnota naměřena  $x_{\min}$  v kategorii jedenácti- a dvanáctiletých, nejvyšší hodnota  $x_{\max}$  ve stejné kategorii. V tomto testu je statistická významnost rozdílu na hladině významnosti 5 % mezi motorickými výkony chlapců a dívek ve věkových kategoriích 13 let a 14 – 15 let. Chlapci podali vyšší výkony a byla u nich zjištěna vyšší úroveň síly břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů.

Obr. 7: Leh – sed opakovaně – chlapci



V kategorii chlapců nebyl ani jeden z výkonů hodnocen jako výrazně podprůměrný a pouze 15 % výkonů jedenácti- a dvanáctiletých a čtrnácti- a patnáctiletých bylo hodnoceno jako podprůměrných. Mezi třináctiletými chlapci to bylo pouze 6 %. Tato skupina chlapců také měla nejvyšší procentuální zastoupení mezi výrazně nadprůměrnými výkony, a to 22 %. Ve všech věkových kategoriích se pohybuje zastoupení průměrných výkonů okolo 40 %, nadprůměrných výkonů je ve všech kategoriích přes 30 %. To hovoří o dobré úrovni silových schopností břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů.

Obr. 8: Leh – sed opakovaně – dívky



Také u dívek bylo zastoupení výrazně podprůměrných výkonů minimální, pouze 6 % výkonů dívek ve věku 11 – 12 let bylo takto hodnoceno. Ostatní věkové skupiny takto hodnoceny nebyly vůbec. Nejvíce výkonů spadá do kategorie průměrných, mezi třináctiletými dívkami je to dokonce 68 %, u ostatních kategorií je to okolo 40 % výkonů.

Z grafu je patrné, že nejnižší silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů jsou u dívek nejmladších, nejlepšího hodnocení dosáhly dívky nejstarší. Nejvyrovnanější výkony podávaly dívky třináctileté.

#### 4.1.3 Motorický test vytrvalostní člunkový běh

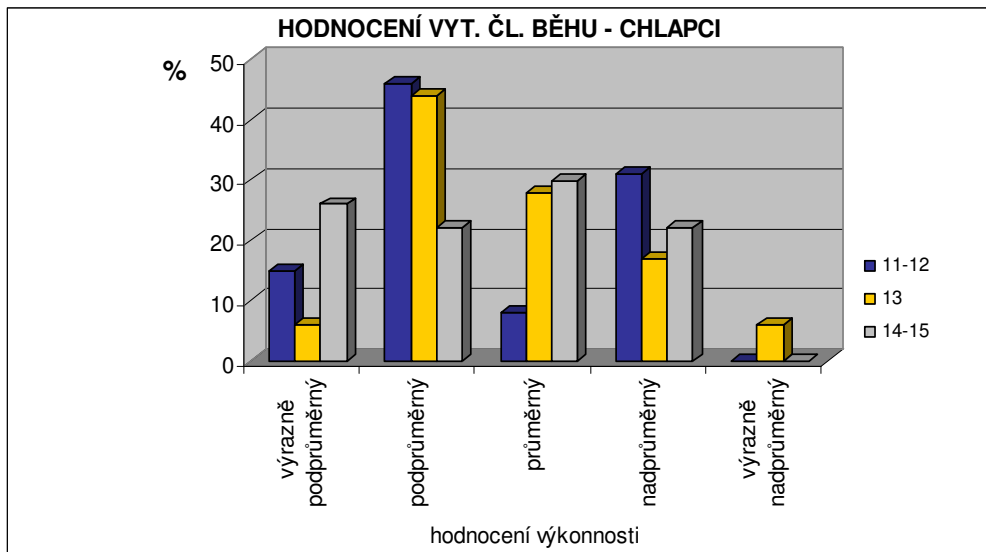
Vytrvalostní člunkový běh je testem dlouhodobé běžecké vytrvalostní schopnosti. Má celostní a obecný charakter, z fyziologického hlediska je úzce vázán na maximální aerobní výkon.

Tab. 7: T3 vytrvalostní člunkový běh

T3 vytrvalostní člunkový běh												
věk	chlapci						dívky					
	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$
11-12	13	5,54	1,64	3,00	5,00	7,75	16	4,11	1,31	2,00	4,00	7,00
13	18	6,43	1,88	3,00	5,88	10,75	19	3,96	1,45	1,00	3,75	7,25
14-15	27	7,19	1,89	3,50	7,25	11,00	18	5,57	1,66	2,50	5,75	9,00

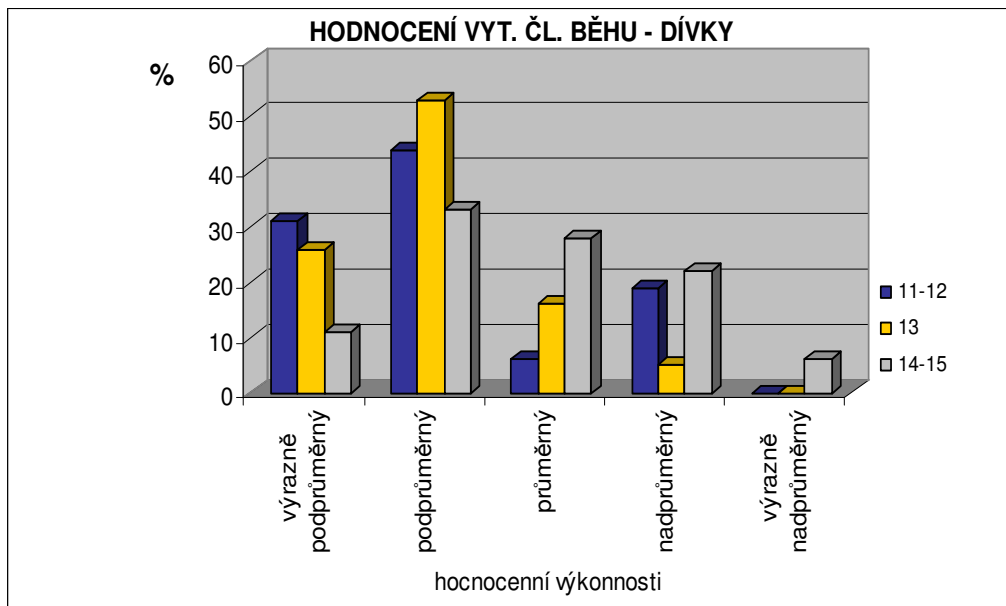
Při testování vytrvalostních schopností se ukázalo, že se aritmetické průměry u chlapců plynule zvyšují, tzn., že s rostoucím věkem dochází ke zvyšování aerobní kapacity. U dívek dosáhly nejnižších průměrných hodnot třináctileté dívky, nejvyšších potom dívky čtrnácti- a patnáctileté. Nejnižší hodnota  $x_{\min}$  u chlapců je ve věku 11 – 12 let, nejvyšší hodnota  $x_{\max}$  ve věku 14 – 15 let. U dívek byla nejnižší hodnota  $x_{\min}$  naměřena v kategorii třináctiletých, nejvyšší hodnota  $x_{\max}$  u čtrnácti- a patnáctiletých. Mezi skupinami dívek ve věku 13 let a 14 – 15 let je velký výkonnostní skok. V tomto testu je statistická významnost rozdílu na hladině významnosti 5 % mezi motorickými výkony chlapců a dívek ve všech věkových kategoriích. Ve všech věkových kategoriích prokázali chlapci vyšší výkonnost a mají vyšší úroveň aerobní kapacity.

Obr. 9: vytrvalostní člunkový běh - chlapci



V tomto testu nedosahují chlapci dobrých výsledků, polovina chlapců je hodnocena jako výrazně podprůměrní nebo podprůměrní, ve věku 11 – 12 let spadá do těchto hodnotících kategorií dokonce 61 % výkonů. Pouze 8 % chlapců tohoto věku podalo průměrné výkony. Naopak výrazně nadprůměrných výkonů dosáhlo pouze 6 % chlapců ve věku 13 let. Ostatní věkové skupiny takových výkonů nedosáhly vůbec. Celkově lze tedy hovořit o nižší úrovni aerobní kapacity organismu u chlapců všech věkových skupin zastoupených v testu.

Obr. 10: vytrvalostní člunkový běh - dívky



Také dívky nedosahují v testu vytrvalostních schopností dobrých výsledků. Výrazná většina výkonů je hodnocena výrazně podprůměrně nebo podprůměrně. Nejvyšší procento výrazně podprůměrných výkonů je ve věku 11 – 12 let (31 %), nejvíce podprůměrných výkonů bylo dosaženo ve věkové kategorii 13 let (53 %). Pouze 6 % výkonů bylo hodnoceno jako výrazně nadprůměrné, a to pouze ve věku 14 – 15 let, ostatní věkové skupiny těchto výkonů nedosáhly. Procentuální zastoupení v jednotlivých hodnotících kategoriích svědčí o nízké úrovni aerobní kapacity organismu u dívek všech věkových skupin zastoupených v testu.

#### 4.1.4 Motorický test člunkový běh 4x 10 m

Člunkový běh na 4x 10 m je testem běžecké rychlostní schopnosti se změnou směru, z části také obratnostních dispozic.

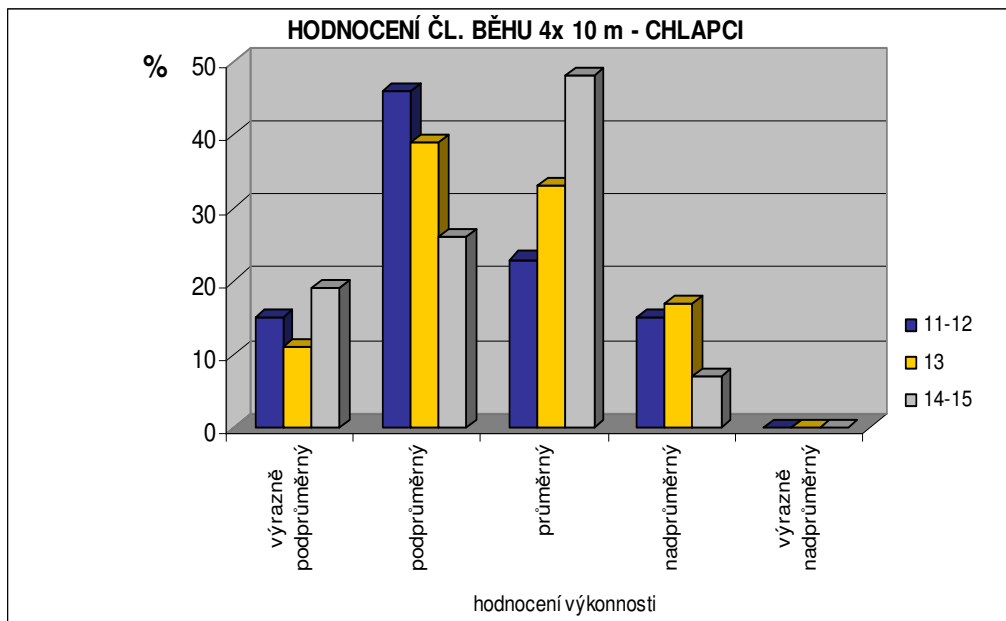
Tab. 8: T4 člunkový běh 4x 10 m

T4 člunkový běh 4x 10 m												
věk	chlapci						dívky					
	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$
11-12	13	12,37	1,09	10,9	12,25	15,3	16	13,39	0,86	11,5	13,66	15,1
13	18	11,84	0,64	10,6	11,85	13,2	19	13,36	0,93	11,4	13,00	15,4
14-15	27	11,84	0,96	10,7	11,59	15,0	18	13,07	1,19	10,8	13,15	14,9

Testování rychlostních schopností ukázalo, že se aritmetické průměry u dívek plynule snižují, větší výkonnostní skok je zaznamenán mezi věkovými kategoriemi 13 let a 14 – 15 let. Nejnižší hodnota  $x_{\min}$  u dívek byla naměřena v kategorii čtrnácti- a patnáctiletých, nejvyšší hodnota  $x_{\max}$  v kategorii třináctiletých. U chlapců je nejvyšší aritmetický průměr ve věku 11 – 12 let, u skupin 13 let a 14 – 15 let jsou hodnoty stejné. Nejnižší hodnota  $x_{\min}$  u chlapců je v kategorii 13 let, nejvyšší hodnota  $x_{\max}$  ve věku 11 – 12 let. Ve věkové kategorii 14 – 15 let byla nejnižší hodnota  $x_{\min}$ , stejně jako nejvyšší hodnota  $x_{\max}$  u chlapců vždy pouze o jednu desetinu sekundy nižší než u dívek. Aritmetický průměr je však u chlapců o 1,3 s nižší.

V tomto testu je statistická významnost rozdílu na hladině významnosti 5 % mezi motorickými výkony chlapců a dívek ve všech věkových kategoriích. Ve všech věkových kategoriích podali chlapci lepší výkony a mají vyšší úroveň rychlostních schopností.

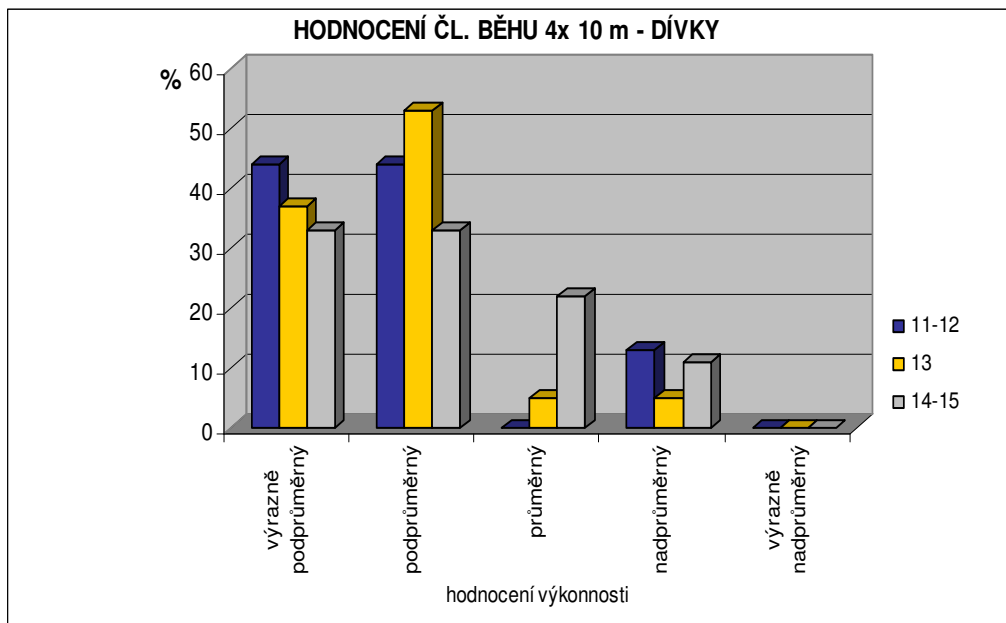
Obr. 11: člunkový běh 4x 10 m - chlapci



Z grafu (obr. 10) je patrné, že v testu rychlostních schopností nedosáhl ani jeden výkon v žádné věkové kategorii chlapců hodnocení výrazně nadprůměrný. Jako nadprůměrné bylo hodnoceno okolo 15 % výkonů v kategoriích 11 – 12 let a 13 let a pouze 7 % výkonů čtrnácti- a patnáctiletých chlapců. U této věkové kategorie byla téměř polovina výkonů hodnocena jako průměrná. U zbylých dvou věkových skupin bylo nejvyšší procentuální zastoupení mezi výkony podprůměrnými. Pro věk 11 – 12 let to bylo 46 %, pro věk 13 let 39 %. Můžeme tedy konstatovat, že většina dosažených výkonů se pohybovala v oblasti podprůměrné až průměrné, což svědčí spíše o nižší úrovni rychlostních schopností testovaných chlapců.

Obr. 12: člunkový běh 4x 10 m - dívky





U tohoto motorického testu se výrazná většina výkonů objevuje v hodnotících kategoriích výrazně podprůměrný a podprůměrný. U dívek ve věku 14 – 15 let je to 66 %, ve věku 11 – 12 let sem spadá 88 % všech výkonů, u třináctiletých je to dokonce 90 %. Nejvíce průměrných výkonů bylo zaznamenáno mezi čtrnácti- a patnáctiletými dívkami, ale i tak se jednalo pouze o 22 %. Ve věkové skupině 11 – 12 let nebyl průměrně hodnocen ani jeden výkon. Stejně tak nebyl ani jeden výkon v žádné věkové kategorii hodnocen jako výrazně nadprůměrný. Nadprůměrné výkony se pohybovaly pouze mezi pěti a třinácti procenty.

Celkově lze tedy hovořit o velmi špatné úrovni rychlostních a rychlostně koordinačních schopností. Z pozorování při testování můžeme také konstatovat špatnou techniku běhu, která měla vliv na dosažené výkony.

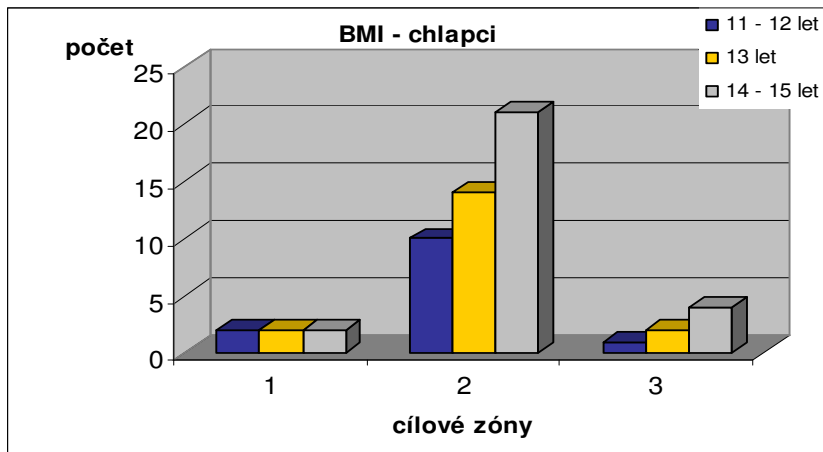
#### **4.2 INDEX TĚLESNÉ HMOTNOSTI BMI**

Tab. 9: Index tělesné hodnoty BMI

BMI												
věk	chlapci						dívky					
	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$	n	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$
11-12	13	19,18	2,75	15,8	18,6	24,6	16	20,94	3,76	14,6	21,87	29,4
13	18	19,78	3,13	16,1	18,9	29,5	19	21,45	4,25	13,4	20,6	30,6
14-15	27	20,01	2,69	15,3	20	27,7	18	21,80	3,79	18	20,4	34,1

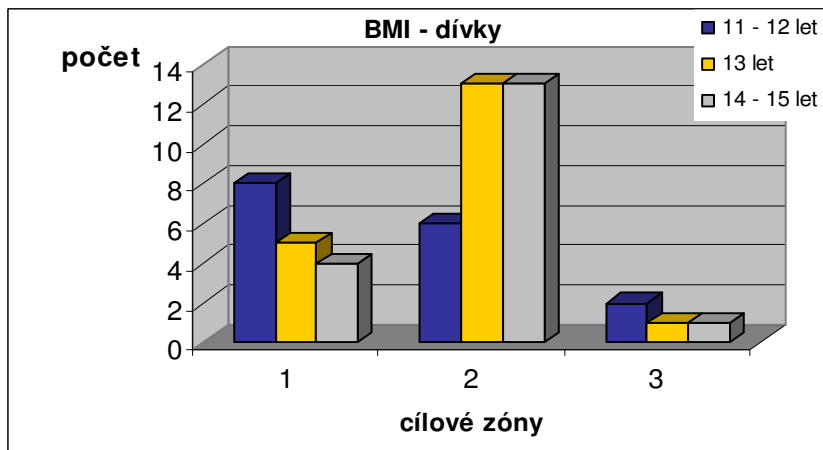
Výpočet indexu tělesné hmotnosti BMI ukazuje, že aritmetický průměr hodnot BMI roste se zvyšujícím se věkem. A to jak v kategorii chlapců, tak v kategorii dívek. Mezi chlapci byla nejnižší vypočtená hodnota  $x_{\min}$  zjištěna ve věkové skupině 11 – 12 let, nejvyšší hodnota  $x_{\max}$  potom ve věku 13 let. U dívek jsme nejnižší hodnotu  $x_{\min}$  zjistili mezi dívkami třináctiletými, nejvyšší hodnotu  $x_{\max}$  jsme zaznamenali ve věkové skupině 14 – 15 let. Tyto hodnoty byly také absolutně nejnižší a nejvyšší z celého testovaného souboru. Výše obou hodnot ( $x_{\min}$  13,4 a  $x_{\max}$  34,1) se dá hodnotit jako riziková.

Obr. 13: Index BMI – chlapci



Z uvedeného grafu je patrné, že index hmotnosti BMI většiny chlapců se nachází ve druhé zóně, pouze malá část v zónách první a třetí. Index BMI většiny testovaných chlapců je na vyhovující úrovni.

Obr. 14: Index BMI – dívky



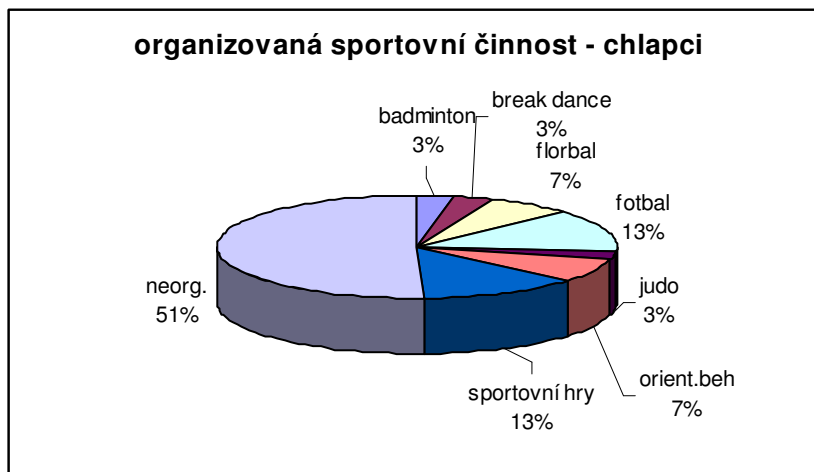
U dívek ve věkových skupinách 13 let a 14 – 15 let spadá většina do druhé zóny. Naopak u dívek jedenácti- a dvanáctiletých je nejvyšší zastoupení v zóně první, která vyžaduje zlepšení.

### 4.3 POHYBOVÝ REŽIM

Pohybový režim žáků jsme zjišťovali pomocí záznamu pohybové činnosti po dobu jednoho týdne. Došlo k zúžení původně testovaného souboru, důvodem pro vyřazení části testovaných osob byly formální chyby v dotaznících. Pohybový režim byl tedy vyhodnocen celkem u 72 žáků, z toho u 30 chlapců a 42 dívek.

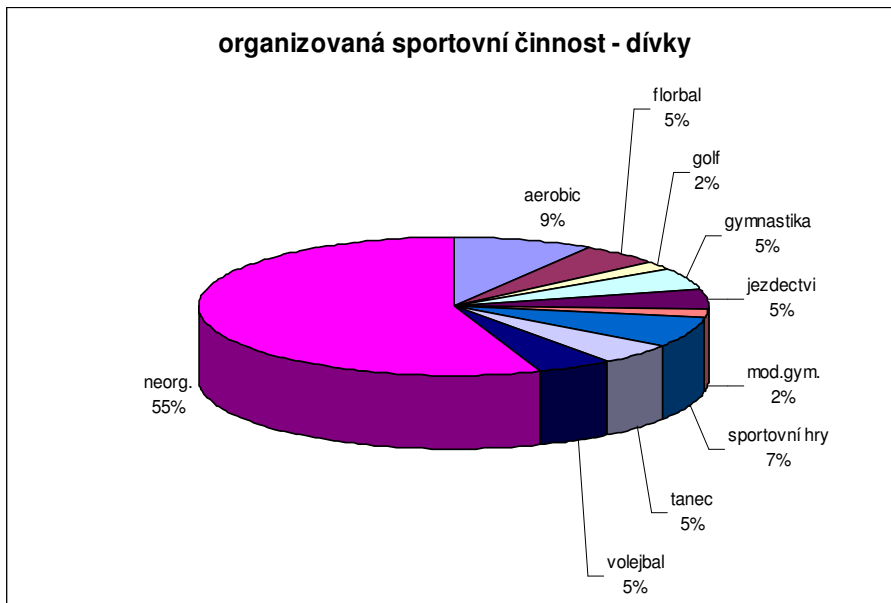
#### 4.3.1 Organizovaná sportovní činnost

Obr. 15: org. sp. činnost – chlapci



Obrázek 13 znázorňuje účast chlapců na mimoškolní organizované sportovní činnosti (sportovní hry jsou organizované školou, ale jsou nad rámec povinné tělesné výchovy, proto jsme je zařadili do výběru). Polovina chlapců se neúčastní žádné organizované sportovní činnosti, druhé nejvyšší hodnoty dosáhly již zmíněné sportovní hry a fotbal. Ostatní sporty jsou zastoupeny v menší míře, což hovoří o větší oblíbenosti kolektivních sportů u chlapců.

Obr. 16: org. sp. činnost – dívky



Také u dívek tvoří největší podíl skupina neúčastnicích se žádné organizované sportovní činnosti. Jednotlivé sporty jsou zastoupeny rovnoměrně, nelze hovořit o výrazné oblibě určitého sportu. Na rozdíl od chlapců nelze konstatovat výraznější oblibu kolektivních sportů.

#### 4.3.2 Pohybová aktivita

K vyhodnocení pohybové aktivity jsme použili celkovou energetickou náročnost pohybových aktivit (výsledná hodnota v kJ / týden), časový objem (uveden v h / den) a energetický objem vyjádřený v kcal.kg<sup>-1</sup>.den<sup>-1</sup>.

Tab. 10: Energetická náročnost doplňkových poh. aktivit

	chlapci (n = 30)					dívký (n = 42)				
	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$	$\bar{x}$	s	$x_{\min}$	$\tilde{x}$	$x_{\max}$
Energetický výdej (kJ / týden)	10 922	7 369	0	11 571	24 169	5 613	5 742	0	3 754	25 307
Časový objem PA / den (h)	1,20	0,80	0	1,04	2,86	0,70	0,65	0	0,63	3,04
Energetický objem PA (kcal.kg <sup>-1</sup> .den <sup>-1</sup> )	5,9	2,18	0	6,04	10,21	4,3	1,96	0	4,49	7,74

Z tabulky 10 můžeme vyčíst, že aritmetické průměry všech sledovaných hodnot jsou u chlapců vyšší než u dívek. U celkového energetického výdeje za týden dosahuje hodnota aritmetického průměru u chlapců téměř dvojnásobku hodnoty u dívek. Minimální hodnoty  $x_{\min}$  jsou u obou skupin stejné, jejich hodnota je nula. Znamená to, že v obou skupinách jsou jedinci, kteří nevyvíjejí žádnou doplňkovou pohybovou aktivitu. Celkově nejvyšší hodnota  $x_{\max}$  energetického výdeje byla dosažena ve skupině dívek.

Chlapci se věnují pohybovým aktivitám v průměru o půl hodiny denně déle než děvčata, nejvyšší maximální hodnota je však u dívek opět vyšší. Minimální hodnota  $x_{\min}$  je opět u obou kategorií nulová.

Průměrný denní energetický objem pohybových aktivit je u chlapců vyšší než u dívek. U chlapců byla také zjištěna vyšší maximální hodnota  $x_{\max}$ .

Aritmetický průměr týdenního energetického výdeje doplňkových pohybových činností je 10 922 kJ. Když tuto hodnotu porovnáme s doporučenými hodnotami minimálních pohybových činností, které uvádí BUNC (1995, 1996) (hodnoty energetického výdeje okolo 6000 – 8000 kJ) zjistíme, že chlapci tyto hodnoty výrazně překonávají. Průměrná hodnota u dívek je 5 742 kJ a leží tedy těsně pod doporučeným minimem. Pokud

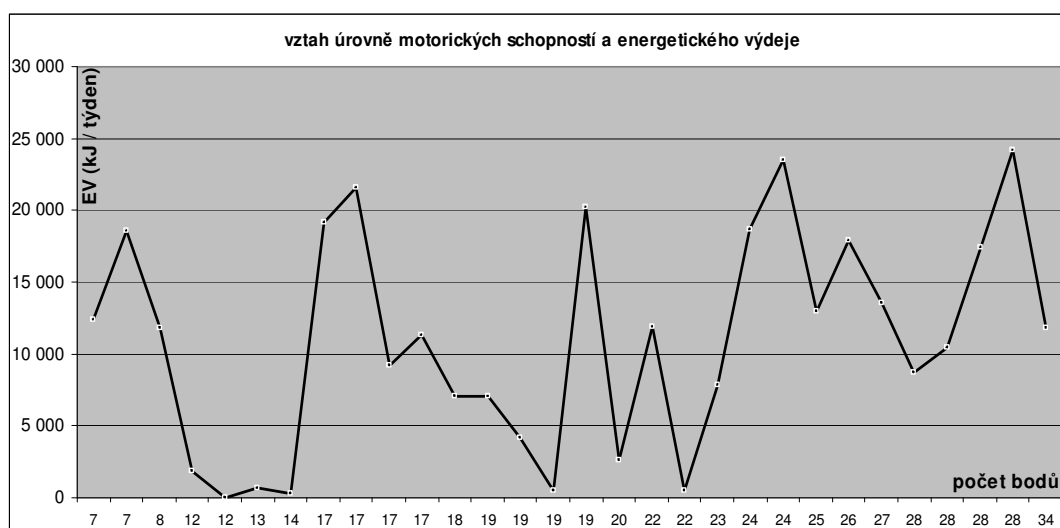
bychom vzali v úvahu průměr bez rozdílu pohlaví, dosahuje jeho hodnota 8 332 kJ. Tato hodnota odpovídá doporučenému množství minimálních pohybových činností.

BUNC et al. (2001, 2004) uvádí výsledky výzkumu pohybového režimu na českých základních školách. Při tomto výzkumu byla zjištěna úroveň průměrného denního energetického objemu pohybových aktivit  $5,1 \pm 1,1 \text{ kcal.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$  u chlapců a  $4,3 \pm 1,0 \text{ kcal.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$  u dívek. Námi zjištěné hodnoty jsou u chlapců  $0,8 \text{ kcal.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$  vyšší, u dívek jsou hodnoty stejné. Tyto hodnoty jsou významně nižší než je doporučované denní minimum pohybových aktivit, které je pro děti stanoveno na úrovni  $6 - 8 \text{ kcal.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$ , dle údajů amerických autorů (Corbin a Pangrazi, 1996) uvádí BUNC et al. (2001).

#### 4.4 VZTAH ÚROVNĚ MOTORICKÝCH SCHOPNOSTÍ A POHYBOVÉHO REŽIMU

Na základě údajů získaných motorickým testováním a záznamem pohybových aktivit jsme se pokusili zjistit, zda existuje vztah mezi těmito ukazateli. Provedli jsme součet bodů získaných v motorických testech. Tyto hodnoty jsme porovnali s hodnotami celkového týdenního energetického výdeje.

Obr. 17: Vztah úrovně mot. schopností a energ. výdeje - chlapci

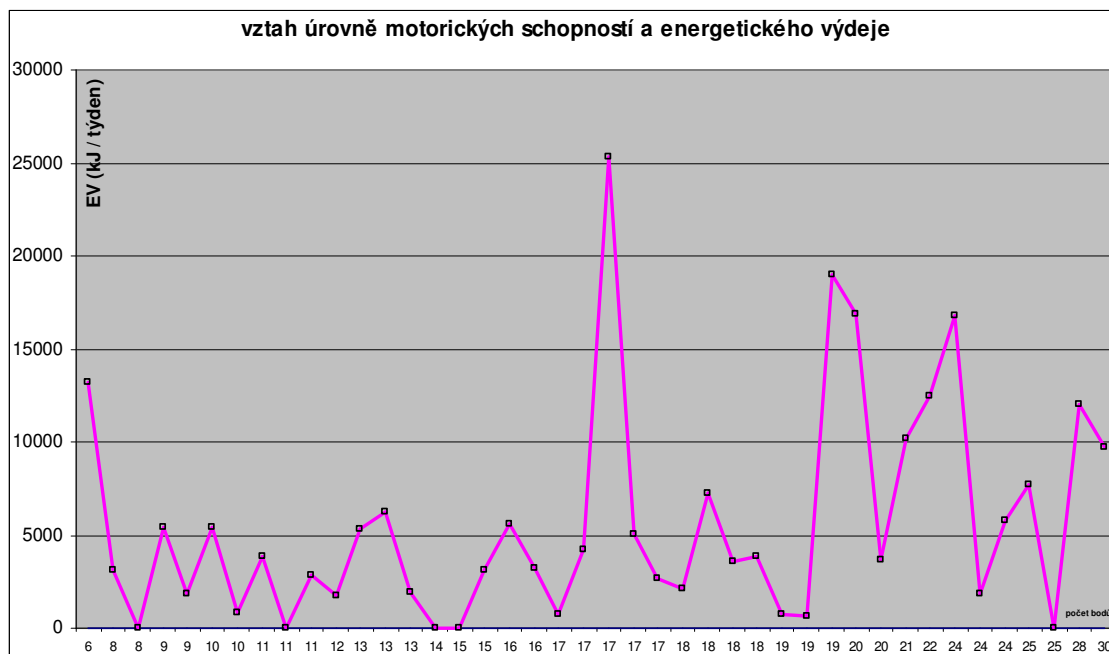


Z uvedeného grafu je patrné, že u chlapců nemůžeme prokázat jednoznačný vliv velikosti energetického výdeje na úroveň základních motorických schopností. Množství pohybových aktivit je pouze jedním z faktorů, které ovlivňují úroveň tělesné zdatnosti. Neexistuje přímá úměra mezi množstvím pohybových aktivit a výkonností v motorických testech. Průměrná hodnota součtu výsledků motorických testů je 20 bodů. Kolem této hranice se pohybují i jedinci s výrazně podprůměrnými hodnotami celkového energetického výdeje ( $\bar{x} = 10\,922$  kJ). U jedinců, kteří dosáhli



nadprůměrných výsledků v motorických testech sledujeme také většinou nadprůměrné hodnoty energetického výdeje.

Obr. 18: Vztah úrovně mot. schopností a energ. výdeje – dívky



U dívek je průměrná hodnota součtu výkonů v motorických testech 17 bodů, průměrná hodnota celkového energetického výdeje je 5 613 kJ. U většiny dívek, které dosáhly podprůměrných výkonů leží i hodnota celkového energetického výdeje pod průměrnou hodnotou. Dívky s větším objemem pohybových aktivit dosahovaly i lepších výkonů v motorických testech. Také zde není tento vliv jednoznačný. Při nejvyšší hodnotě energetického výdeje bylo dosaženo jen průměrného výsledku. Naopak i nadprůměrný výsledek byl dosažen při minimálním objemu doplňkových pohybových aktivit.

## 5 ZÁVĚR

V naší práci jsme se zabývali zjišťováním úrovně zdravotně orientované tělesné zdatnosti žáků II. stupně základních škol. Údaje o tělesné zdatnosti jsme získali testováním prostřednictvím testové baterie UNIFITTEST 6 – 60. Dále jsme monitorovali týdenní pohybový režim těchto žáků, při kterém jsme sledovali objem jejich doplňkových sportovních aktivit a zapojení do organizované sportovní činnosti. Záznam pohybových činností prováděli sami žáci po dobu jednoho týdne. Snažili jsme se zjistit vliv pohybové aktivity na úroveň tělesné zdatnosti.

V porovnání s průměrnými hodnotami výkonů v motorických testech pro stanovení složek zdravotně orientované tělesné zdatnosti u dětí, které uvádí BUNC (2001), viz. Příloha 3 dosahovali testovaní chlapci všech věkových kategorií nižších hodnot ve třech testech ze čtyř. Pouze v testu dynamické, vytrvalostně silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů odpovídala zjištěná hodnota průměrným hodnotám populace. Stejně tak tomu bylo i v případě testovaných dívek. Úroveň tělesné zdatnosti testovaného souboru je nižší než průměr populace v odpovídajícím věku, proto je nutné zapracovat na jejím zlepšení. Na základě výsledků testování můžeme potvrdit hypotézu č. 1, výsledky testu dlouhodobé aerobní vytrvalosti potvrdily nízkou úroveň této motorické schopnosti.

Během testování jsme zjistili i nedostatky v pohybových dovednostech. Zvláště technika běhu a odrazu byla v mnoha případech na velmi špatné úrovni. Z rozhovorů s učiteli tělesné výchovy vyplynulo, že se velmi často objevují negativní postoje k tělesné výchově. Časté jsou absence v hodinách TV nebo pouze pasivní účast na nich. Hojně jsou tyto postoje podporovány i ze strany rodičů.

Objem pohybové aktivity testovaného souboru odpovídá hodnotám uváděným BUNCEM et al. (2001, 2004), leží však pod doporučeními

zahraničních autorů. Tímto můžeme vyvrátit hypotézu č. 2, objem doplňkových pohybových aktivit se pohybuje v průměrných hodnotách české populace odpovídajícího věku.

Také v tomto případě hrají důležitou roli rodiče. Prostor pro zvýšení objemu pohybové aktivity ve škole je minimální, snad s výjimkou přestávek. Rozhodující úlohu tedy hrají pohybové aktivity realizované ve volném čase a většinou jinde, než ve škole (BUNC et al., 2001). Škola musí plnit vzdělávací úlohu. Dětem musí být poskytnuty informace o zdravém životním stylu a pozitivním vlivu pohybových aktivit na zdravotní stav. Ovšem bez podpory a spolupráce rodičů lze tento úkol plnit jen obtížně. Vztah k pohybu je nutné vytvářet již v raném dětství ještě před začátkem povinné školní docházky.

Při posuzování vlivu pohybové aktivity na úroveň tělesné zdatnosti jsme zjistili určitou závislost výše výkonů v motorických testech na objemu doplňkových pohybových činností. Úroveň motorických schopností ovlivňují i další faktory, jako je somatická charakteristika nebo biologická zralost.

Vliv úrovně pohybové aktivity rozhodně není zanedbatelný a projevuje se ve značné míře i v pozdějším věku. Je proto důležité vést děti k pohybu. Je to investice do budoucna, která se určitě vyplatí.

## 6 SEZNAM PRAMENŮ

1. BARTŮŇKOVÁ, S. et al. 1996. *Praktická cvičení z fyziologie tělesné zátěže*. 1. vyd. Praha : Univerzita Karlova v Praze – Nakladatelství Karolinum. ISBN 80-7184-274-5
2. BUNC, V. 1995. Pojetí tělesné zdatnosti a jejích složek. *Těl. Vých. Sport. Mlád.*, roč. 61, č.5, s. 6-9.
3. BUNC, V. 1995. Zásady dlouhodobé kultivace zdravotně orientované tělesné zdatnosti. *Těl. Vých. Sport. Mlád.*, roč. 61, č. 6, s. 6-9.
4. BUNC, V. 1996. Nové pohledy na minimální množství pohybových činností. *Těl. Vých. Sport. Mlád.*, roč. 62, č. 7, s. 2-7.
5. BUNC, V. et al. 2001. Tělesná zdatnost českých dětí a mládeže. In: TILINGER et al. (Eds.) *Sport v České republice na začátku nového tisíciletí. Sborník referátů národní konference. Díl. 2*. 1. vyd. Praha : Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, s. 101-105.
6. BUNC, V. et al. 2004. Tělesné složení, aerobní zdatnost a tělesná výkonnost českých dětí. In SUCHOMEL, A. & VOLF, M. (Eds.) *Tělesná výchova a sport 2004, Liberec – Euroregion Nisa : Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference – Liberec 24.-25.6.2004*. 1. vyd. Liberec : TU, s. 12-18.
7. ČECHOVSKÁ, I., DOBRÝ, L. 2008. Kolik pohybové aktivity potřebujeme pro zdraví? *Těl. Vých. Sport. Mlád.*, roč. 74, 2008, č. 3, s. 9-15.
8. ČELIKOVSKÝ, S. et al. 1973. *Pohybové schopnosti a jejich struktura jako užité hodnoty tělesných cvičení*. Praha : Univerzita Karlova.
9. DOBRÝ, L. 2000. Poznatky o tréninkových efektech u dětí a dospívajících (1. část). *Těl. Vých. Sport. Mlád.*, roč. 66, č. 8, s. 2-6.
10. DOBRÝ, L. 2001. Poznatky o tréninkových efektech u dětí a dospívajících (2. část). *Těl. Vých. Sport. Mlád.*, roč. 67, č. 1, s. 2-6.

11. DOVALIL, J. 1998. *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. 2.vyd. Praha : Univerzita Karlova – Nakladatelství Karolinum. ISBN 80-7184-653-8
12. FRÖMEL, K., NOVOSAD, J., SIGMUND, E. 2001. Přístup k monitorování tělesné aktivity. In: In: TILINGER et al. (Eds.) *Sport v České republice na začátku nového tisíciletí. Sborník referátů národní konference. Díl. 2*. 1. vyd. Praha : Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, s. 163-167.
13. HARTL, P. 1994. *Psychologický slovník*. 2. vyd. Praha : Budka. ISBN 80-90 15 49-0-5
14. HAVLÍČKOVÁ, L. et al. 2004. *Fyziologie tělesné zátěže I. Obecná část*. 2. vyd. Praha : Univerzita Karlova v Praze – Nakladatelství Karolinum. ISBN 80-7184-875-1
15. HNÍZDIL, J. 2003. *Zdravotně orientovaná zdatnost, aspekty, komponenty, diagnostika*. Retrieved 22. 2. 2008 from the World Wide Web: <http://pf.ujep.cz/ktv/hnizdil/antropo/ZOZ/ZOZ.html>
16. HODAŇ, B., DOHNAL, T. 2005. *Rekreologie*. 1. vyd. Olomouc : Hanex. ISBN 80-85783-48-7
17. JUŘINOVÁ, I., STEJSKAL, F. 1987. *Rozvoj pohybových schopností ve školní tělesné výchově*. 1. vyd. Praha : Univerzita Karlova
18. KOHLÍKOVÁ, E. 2006. *Vybraná témata praktických cvičení z fyziologie člověka*. 2. dotisk 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Nakladatelství Karolinum. ISBN 80-246-0073-0.
19. KOVÁŘ, R. 2001. Tělesná aktivita, tělesná zdatnost a zdraví. In: In: TILINGER et al. (Eds.) *Sport v České republice na začátku nového tisíciletí. Sborník referátů národní konference. Díl. 2*. 1. vyd. Praha : Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, s. 88-91.
20. KOVÁŘ, R., BLAHUŠ, P. 1989. *Aplikace vybraných statistických metod v antropomotorice*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství.

21. KREMnickÁ, S., KREMnickÝ, J. 2007. Zapojení prepubescentních dětí do pohybových aktivit ve volném čase. In: *Pohybová aktivita a zdraví*. 1. vyd. Liberec : Technická univerzita v Liberci, s. 103-109. ISBN 978-80-7372-286-9
22. LENERT, M., NOVOSAD, J., NEULS, F. 2001. *Základy sportovního tréninku I*. 1. vyd. Olomouc : Hanex. ISBN 80-85783-33-9
23. MĚKOTA, K., KOVÁŘ, R. et al. 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 v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu. ISBN 80-86317-18-8
24. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. 2007. *Motorické schopnosti*. Dotisk 1. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0981-X
25. MŠMT. 2007. *Vzdělávací program obecná škola (6. – 9. ročník)*. Retrieved 22. 2. 2008 from the World Wide Web: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/kompletni-pedagogicka-dokumentace-vzdelavacihoprogramu-obecna-skola-cj-12035-97-20-vcetne-vsech-zmen-a-dopluku-2-cast-pro-6-9-rocnik-aktualizace-k-1-zari-2007>
26. NOVÁKOVÁ, H. 1997. Motorický výkon a somatický vývoj. *Těl. Vých. Sport. Mlád.*, roč. 63, č. 8, s. 37-42.
27. PŘÍHODA, V. 1977. *Ontogeneze lidské psychiky I.: Vývoj člověka do patnácti let*. 4. vyd. Praha : SPN.
28. RADVANSKÝ, J., KUČERA, M. 1999. K problematice specifiky sportu u dětí. *Těl. Vých. Sport. Mlád.*, roč. 65, č. 5, s. 2-6.
29. RYCHTECKÝ, A. 2000 . *Didaktika tělesné výchovy*. 2. vyd. Praha : Univerzita Karlova v Praze – Nakladatelství Karolinum. ISBN 80-7184-659-7
30. ŘÍČAN, P. 1990. *Cesta životem*. 1. vyd. Praha : Panorama. ISBN 80-7038-078-0
31. SIGMUND, E. et al., 1999. Týdenní pohybová aktivita a sportovní zájmy 11-12letých žáků ze standardních a sportovně zaměřených škol. *Česká kinantropologie.*, roč. 3, č. 2, s. 91-109.

32. SUCHOMEL, A. 2004. Hodnocení tělesné zdatnosti ve školní tělesné výchově. *Těl. Vých. Sport. Mlád.*, roč. 70, č. 4, s. 2-7.
33. SUCHOMEL, A. 2004. *Somatická charakteristika dětí školního věku s rozdílnou úrovní motorické výkonnosti*. 1. vyd. Liberec : Technická univerzita v Liberci. ISBN 80-7083-900-7
34. SUCHOMEL, A. 2006. *Tělesně nezdatné děti školního věku (motorické hodnocení, hlavní činitelé výskytu, kondiční programy)*. 1. vyd. Liberec : Technická univerzita v Liberci. ISBN 80-7372-140-6
35. SVOBODA, B. 2000. *Pedagogika sportu*. 1. vyd. Praha : Univerzita Karlova v Praze – Nakladatelství Karolinum. ISBN 80-246-0156-7

## 7 PŘÍLOHY

Příloha 1: Testovaný soubor – chlapci

Příloha 2: Testovaný soubor – dívky

Příloha 3: Průměrné hodnoty výkonů v motorických testech pro stanovení složek zdravotně orientované zdatnosti u dětí ve věku 10 – 14 let, stanovené na základě měření u české populace

Příloha 4: Hodnocení motorických testů

Příloha 5: Záznam pohybového režimu

Příloha 6: Pohybový režim - chlapci

Příloha 7: Pohybový režim - dívky

Příloha 8: Výsledky motorických testů a energetického výdeje - chlapci

Příloha 9: Výsledky motorických testů a energetického výdeje - dívky

Příloha 10: Sportovní aktivity - chlapci

Příloha 11: Sportovní aktivity - dívky

Příloha 12: Hodnoty koeficientů energetické náročnosti vybraných pohybových činností

Příloha 13: Dekadické vyjádření kalendářního roku



## Příloha 1

## Testovaný soubor – chlapci

	Jméno	Škola	Dat.narození	Věk	Výška	Váha	BMI	T1	body	T2	body	T3	body	T4	body	celkem	dif.
1	Buchar	PG	26.04.96	11,885	155,0	47,8	19,9	160	5	31	5	4,75	4	12,7	4	18	1
2	Hartvich	PG	05.03.96	12,027	164,5	48,9	18,1	157	4	37	6	5,50	4	12,8	3	17	3
3	Lesák	PG	20.01.96	12,148	167,0	52,1	18,7	188	7	42	7	6,50	5	10,9	7	26	2
4	Mareš	ZŠ Šv.	01.01.96	12,210	149,0	41,2	18,6	134	2	32	5	4,50	3	12,8	3	13	3
5	Volný	PG	05.12.95	12,274	146,5	34,7	16,2	155	4	48	8	7,50	7	11,9	5	24	4
6	Czolko	PG	24.10.95	12,389	175,0	75,2	24,6	150	3	32	5	4,75	3	12,7	3	14	2
7	Kulič	PG	09.08.95	12,597	172,0	52,0	17,6	177	6	30	4	4,50	3	12,1	4	17	3
8	Višňovský	PG	08.09.95	12,600	165,5	46,6	17,0	187	7	55	9	7,75	7	11,5	6	29	3
9	Laci	ZŠ Šv.	26.07.95	12,641	157,0	51,6	20,9	176	6	43	7	5,00	4	13,2	2	19	5
10	Ulver	ZŠ Šv.	06.07.95	12,695	165,0	56,7	20,8	124	1	29	4	3,00	1	15,3	1	7	3
11	Třmínek	PG	21.05.95	12,816	145,0	33,3	15,8	180	6	41	7	7,50	7	11,6	6	26	1
12	Winkler	ZŠ Šv.	18.04.95	12,912	159,5	62,3	24,5	157	4	33	5	3,00	1	12,3	4	14	4
13	Vlček	ZŠ Šv.	21.03.95	12,984	151,0	38,3	16,8	202	8	36	5	7,75	7	11,0	7	27	3
14	Niebauer	ZŠ Šv.	23.02.95	13,060	162,0	47,9	18,3	188	6	44	7	5,00	3	12,2	4	20	4
15	Malena	PG	15.12.94	13,247	160,0	42,0	16,4	145	2	49	8	5,50	4	11,7	5	19	6
16	Kopecký	PG	12.12.94	13,255	161,5	44,1	16,9	190	6	59	10	6,25	5	10,9	7	28	5
17	Kuba	PG	28.11.94	13,293	163,0	45,7	17,2	130	1	58	9	4,50	3	12,0	4	17	8
18	Petr	PG	15.11.94	13,329	163,0	54,6	20,6	162	3	41	6	5,50	4	11,9	4	17	3
19	Zeman	PG	19.10.94	13,403	159,5	49,9	19,6	168	4	54	9	7,75	6	12,2	4	23	5
20	Honzek	PG	09.09.94	13,512	169,5	59,4	20,7	183	5	37	5	4,50	3	11,7	5	18	2
21	Hochman	PG	24.08.94	13,556	145,5	39,7	18,8	154	3	39	5	5,50	4	12,7	2	14	3
22	Kašpar	ZŠ Šv.	11.08.94	13,597	161,0	76,5	29,5	132	1	32	4	3,00	1	13,2	1	7	3
23	Tatar	ZŠ Šv.	20.07.94	13,625	171,0	60,8	20,8	173	4	39	5	6,25	5	11,8	5	19	1
24	Dvořák	ZŠ Šv.	23.07.94	13,655	163,0	49,2	18,5	198	7	45	7	6,50	5	12,6	3	22	4
25	Hradecký	PG	08.06.94	13,767	175,0	58,2	19,0	186	6	52	8	5,50	4	11,5	5	23	4
26	Havriš	ZŠ Šv.	01.06.94	13,791	160,0	56,2	22,0	202	7	41	6	7,75	5	11,7	5	23	2
27	Třešňák	ZŠ Šv.	16.05.94	13,835	174,0	74,5	24,6	216	8	39	5	9,25	8	11,4	6	27	3

## pokračování Přílohy 1: Testovaný soubor – chlapci

	Jméno	Škola	Dat.narození	Věk	Výška	Váha	BMI	T1	body	T2	body	T3	body	T4	body	celkem	dif.
28	Straka	PG	09.05.94	13,849	175,5	64,0	20,8	160	3	51	8	5,50	4	12,1	4	19	5
29	Farkas	ZŠ Šv.	21.04.94	13,904	164,0	49,5	18,4	192	6	36	5	8,25	7	12,1	4	22	3
30	Krtička	PG	18.04.94	13,907	158,5	40,5	16,1	193	6	51	8	8,50	7	10,9	7	28	2
31	Šedek	ZŠ Šv.	30.03.94	13,970	163,5	48,2	18,0	205	7	58	9	10,75	10	10,6	8	34	3
32	Mariňák	ZŠ Šv.	13.03.94	14,015	171,0	53,4	18,3	209	7	50	8	10,00	8	11,5	5	28	3
33	Parma	ZŠ Šv.	18.02.94	14,079	166,5	51,9	18,7	198	6	63	10	8,50	6	11,2	6	28	4
34	Škoda	PG	20.01.94	14,148	164,5	41,5	15,3	175	4	56	9	7,00	4	11,5	5	22	5
35	Štířák	PG	19.12.93	14,236	160,0	49,5	19,3	160	2	35	4	5,00	2	13,2	1	9	3
36	Taller	PG	04.11.93	14,359	175,5	62,8	20,4	185	5	40	5	7,75	5	11,3	5	20	0
37	Novák	ZŠ Šv.	30.10.93	14,384	156,0	52,3	21,5	161	3	47	7	7,00	4	11,7	4	18	4
38	Jedlička	ZŠ Šv.	23.10.93	14,403	167,0	44,7	16,0	191	5	44	6	8,50	6	11,4	5	22	1
39	Hanek	ZŠ Šv.	07.10.93	14,447	165,0	48,2	17,7	179	4	30	3	6,00	3	12,3	3	13	1
40	Koráb	ZŠ Šv.	06.09.93	14,532	170,0	51,3	17,8	180	4	69	10	9,00	7	11,3	5	26	6
41	Piskor	ZŠ Šv.	10.08.93	14,606	158,5	69,6	27,7	192	5	40	5	4,00	1	11,8	4	15	4
42	Bábel	ZŠ Šv.	22.07.93	14,658	166,0	54,7	19,9	167	3	51	8	7,50	5	13,2	1	17	7
43	Nešpor	PG	16.07.93	14,663	175,5	72,0	23,4	205	6	38	5	4,50	2	11,6	5	18	4
44	Zajac	ZŠ Šv.	05.06.93	14,780	176,0	71,0	22,9	198	6	40	5	7,50	5	11,1	6	22	1
45	Šolc M.	ZŠ Šv.	01.06.93	14,797	165,0	55,6	20,4	202	6	53	8	9,00	7	10,7	7	28	2
46	Šolc P.	ZŠ Šv.	01.06.93	14,797	165,0	55,6	20,4	202	6	53	8	9,00	7	10,7	7	28	2
47	Bezděk	ZŠ Šv.	18.05.93	14,830	161,0	54,4	21,0	181	4	50	8	5,75	1	11,1	6	19	7
48	Macko	ZŠ Šv.	15.05.93	14,838	160,0	43,9	17,1	194	5	52	8	7,50	5	12,1	3	21	5
49	Jackmann	ZŠ Šv.	13.04.93	14,932	174,5	73,7	24,2	179	4	32	4	6,00	3	13,4	1	12	3
50	Šlerka	ZŠ Šv.	23.03.93	14,983	171,0	59,2	20,2	215	7	47	7	7,25	5	11,6	5	24	2
51	Ferry	ZŠ Šv.	21.03.93	14,989	165,5	56,1	20,5	114	1	36	5	3,50	1	15,0	1	8	4
52	Engel	ZŠ Šv.	10.01.93	15,180	168,5	43,9	15,5	167	2	41	5	5,50	2	11,8	4	13	3
53	Sadil	ZŠ Šv.	10.10.92	15,432	174,5	56,2	18,5	170	2	44	6	6,25	3	13,2	1	12	5
54	Krušina	ZŠ Šv.	02.09.92	15,537	179,0	69,1	21,6	250	9	47	6	8,75	6	11,1	6	27	3
55	Neumann	ZŠ Šv.	15.08.92	15,592	182,0	75,1	22,7	208	5	35	4	6,50	3	11,7	4	16	2
56	Sluka	ZŠ Šv.	25.05.92	15,810	171,0	57,7	19,7	199	4	56	8	10,25	7	11,2	6	25	4
57	Vološín	ZŠ Šv.	17.05.92	15,832	175,0	61,2	20,0	223	7	47	6	11,00	8	10,9	6	27	2
58	Tóth	ZŠ Šv.	02.05.92	15,873	195,0	74,6	19,6	191	4	40	5	5,50	2	12,2	3	14	3

## Příloha 2

## Testovaný soubor – dívky

	Jméno	Škola	Dat.narození	Věk	Výška	Váha	BMI	T1	body	T2	body	T3	body	T4	body	celkem	dif.
1	Podhájecká	PG	10.05.96	11,847	158,5	46,7	18,6	148	4	30	5	5,00	5	13,8	2	16	3
2	Merglová	PG	07.04.96	11,937	156,0	54,3	22,3	129	2	25	4	3,75	3	12,9	4	13	2
3	Jetelová	ZŠ Šv.	27.01.97	11,140	146,0	49,0	23,0	126	2	23	3	3,50	3	13,9	2	10	1
4	Novotná	ZŠ Šv.	08.01.97	11,192	151,0	33,2	14,6	143	4	37	6	4,25	4	13,6	3	17	3
5	Štichauerová	ZŠ Šv.	19.12.96	11,247	159,0	67,0	26,5	130	2	23	3	2,50	2	13,7	3	10	1
6	Grunová	ZŠ Šv.	27.11.96	11,307	139,0	28,5	14,8	145	4	33	5	5,50	6	12,9	4	19	2
7	Pěnkavová	ZŠ Šv.	25.10.96	11,397	153,0	52,2	22,3	137	3	36	6	2,50	2	13,8	2	13	4
8	Hubáčková	PG	13.01.96	12,167	154,0	45,9	19,4	152	4	37	6	7,00	7	11,5	7	24	3
9	Bečáková	ZŠ Šv.	06.01.96	12,197	143,0	35,2	17,2	130	2	43	7	5,00	4	13,1	3	16	5
10	Hájková	PG	16.10.95	12,411	150,0	41,6	18,5	143	3	23	3	3,75	3	13,0	4	13	1
11	Ježková	ZŠ Šv.	01.10.95	12,463	163,5	78,6	29,4	150	4	37	6	3,00	2	13,3	3	15	4
12	Grasslová	PG	02.09.95	12,532	157,0	54,1	21,9	143	3	25	3	5,00	4	13,9	2	12	2
13	Šubrová	PG	13.08.95	12,586	163,5	60,8	22,7	144	3	30	5	3,00	2	14,1	1	11	4
14	Toušová	ZŠ Šv.	13.06.95	12,758	166,0	61,7	22,4	125	1	15	1	2,00	1	15,1	1	4	0
15	Rabotová J.	ZŠ Šv.	09.05.95	12,860	154,5	52,0	21,8	110	1	27	4	4,50	4	13,8	2	11	3
16	Kopecká	ZŠ Šv.	22.03.95	12,992	152,5	45,9	19,7	190	8	62	10	5,50	5	11,8	7	30	5
17	Kubečková	ZŠ Šv.	15.03.95	13,005	161,5	68,3	26,2	172	5	40	7	3,00	2	14,5	1	15	6
18	Neumannová	ZŠ Šv.	08.03.95	13,024	164,0	50,1	18,6	145	3	47	8	3,00	2	12,7	4	17	6
19	Šebelíková	ZŠ Šv.	21.02.95	13,071	154,0	49,6	20,9	128	1	33	5	6,25	6	14,4	1	13	5
20	Housková	ZŠ Šv.	06.02.95	13,106	160,0	46,4	18,1	86	1	39	6	4,00	3	15,4	1	11	5
21	Šubrová	PG	22.11.94	13,310	169,5	50,7	17,6	165	5	35	6	4,75	4	12,9	4	19	2
22	Benešová	PG	18.11.94	13,321	162,0	47,2	18,0	160	4	44	8	3,75	3	13,4	3	18	5
23	Ovcharovičová	ZŠ Šv.	25.10.94	13,391	157,0	45,2	18,3	174	6	32	5	3,75	3	12,9	4	18	3
24	Hubáčková	PG	12.10.94	13,422	157,5	54,4	21,9	172	5	38	6	3,75	3	13,0	3	17	3
25	Pleštilová	ZŠ Šv.	22.08.94	13,573	159,0	34,0	13,4	171	5	35	6	4,00	3	12,9	4	18	3

## pokračování Přílohy 2: Testovaný soubor – dívky

	Jméno	Škola	Dat.narození	Věk	Výška	Váha	BMI	T1	body	T2	body	T3	body	T4	body	celkem	dif.
26	Rytířová	ZŠ Šv.	20.08.94	13,578	168,0	65,3	23,1	177	6	35	6	5,50	5	12,2	5	22	1
27	Tomanová	ZŠ Šv.	30.07.94	13,630	157,0	50,7	20,6	150	3	40	7	7,25	7	14,0	1	18	6
28	Mikulecká	PG	25.07.94	13,638	161,0	54,1	20,9	175	6	29	4	3,75	3	12,9	4	17	3
29	Tóthová	ZŠ Šv.	24.07.94	13,652	154,0	72,5	30,6	134	2	23	3	1,00	1	13,4	3	9	2
30	Matíková	ZŠ Šv.	19.06.94	13,748	160,0	50,3	19,6	163	5	33	5	4,00	3	13,5	2	15	3
31	Spálenská	PG	20.04.94	13,901	170,5	74,7	25,7	135	2	32	5	3,75	3	13,0	3	13	3
32	Benčová	PG	13.04.94	13,921	159,5	49,8	19,6	172	5	37	6	5,00	5	12,7	4	20	2
33	Šumová	PG	24.03.94	13,975	164,5	51,2	18,9	190	7	38	6	4,75	4	11,4	7	24	3
34	Procházková	PG	18.03.94	13,992	165,0	79,0	29,0	130	1	31	5	1,50	1	14,1	1	8	4
35	Křížková	ZŠ Šv.	24.08.94	13,561	159,0	66,8	26,4	153	4	33	5	2,50	1	14,6	1	11	4
36	Stašáková	PG	22.01.94	14,142	170,5	55,7	19,2	178	6	43	7	6,50	6	12,0	6	25	1
37	Horáčková	PG	27.11.93	14,296	172,0	56,3	19,0	145	3	41	7	5,00	4	13,3	3	17	4
38	Sloupová	ZŠ Šv.	01.11.93	14,378	157,5	50,0	20,2	140	2	44	8	6,00	6	13,0	3	19	6
39	Toráková	ZŠ Šv.	22.07.93	14,658	157,0	56,5	22,9	118	1	30	4	3,00	2	14,7	1	8	3
40	Podlipná	PG	09.06.93	14,764	158,0	53,8	21,6	168	5	35	5	6,25	6	12,6	4	20	2
41	Rabotová L.	ZŠ Šv.	07.06.93	14,775	159,0	55,4	21,9	130	1	22	3	4,50	4	14,1	1	9	3
42	Hencová	ZŠ Šv.	25.05.93	14,816	166,0	93,9	34,1	126	1	23	3	2,50	1	14,8	1	6	2
43	Marešová	ZŠ Šv.	03.04.93	14,953	158,5	51,8	20,6	129	1	27	4	3,75	3	13,9	1	9	3
44	Bečáková	ZŠ Šv.	23.03.93	14,983	151,5	41,4	18,0	143	2	54	10	9,00	9	13,3	3	24	8
45	Cmíralová	ZŠ Šv.	30.03.93	14,970	160,0	53,1	20,7	190	7	45	8	7,00	7	11,8	6	28	2
46	Hochmannová	ZŠ Šv.	19.04.93	14,951	161,0	49,5	19,1	188	7	34	5	5,50	5	12,1	5	22	2
47	Neumannová	ZŠ Šv.	23.02.93	15,066	156,5	69,7	28,5	118	1	40	6	3,75	3	14,9	1	11	5
48	Peterová	ZŠ Šv.	03.11.92	15,367	174,0	74,6	24,6	208	8	37	6	4,50	4	11,8	6	24	4
49	Batunová	ZŠ Šv.	27.10.92	15,386	162,0	57,9	22,1	140	2	50	9	7,00	7	14,4	1	19	8
50	Šťastná	ZŠ Šv.	26.05.92	15,808	165,0	55,2	20,3	180	5	36	5	7,00	7	10,8	8	25	3
51	Sloupová	ZŠ Šv.	26.10.92	15,389	156,0	47,9	19,7	173	5	41	6	7,50	7	13,2	3	21	4
52	Remsová	ZŠ Šv.	29.09.92	15,469	156,0	48,9	20,1	113	1	37	6	5,00	4	13,1	3	14	5
53	Křikavová	ZŠ Šv.	08.01.93	15,192	160,5	51,3	19,9	185	6	60	10	6,50	6	11,6	7	29	4

### Příloha 3

Průměrné hodnoty výkonů v motorických testech pro stanovení složek zdravotně orientované zdatnosti u dětí ve věku 10 – 14 let, stanovené na základě měření u české populace

	TESTY		10 let	11 let	12 let	13 let	14 let
<b>CH</b>	člunkový běh (s)	- průměr	11,9	11,6	11,3	11,1	10,9
		- SD	2,7	2,1	2,4	1,9	1,8
<b>D</b>	člunkový běh (s)	- průměr	12,4	11,6	11,9	11,9	11,8
		- SD	0,8	0,9	0,8	1,2	1,3
<b>CH</b>	Leh - sed (n/min)	- průměr	34,4	35,8	37,4	44,2	47,2
		- SD	10,5	5,0	11,9	9,2	7,2
<b>D</b>	Leh - sed (n/min)	- průměr	27,7	34,2	37,4	35,4	37,9
		- SD	10,3	7,0	7,0	8,9	6,7
<b>CH</b>	Skok daleký	- průměr	152,9	172,0	171,0	192,8	201,7
		- SD	39,0	12,6	48,5	27,2	22,0
<b>D</b>	Skok daleký	- průměr	158,2	156,3	162,4	166,3	166,5
		- SD	17,6	15,0	19,7	26,5	22,1

Upraveno podle Bunc, Hořic, Cingálek, Moravcová (2001)

### Příloha 4

## Hodnocení motorických testů

n...rozsah souboru

$n_i$  ...absolutní četnost

$v_i$  ...relativní četnost (%)

skok z místa	chlapci						dívky					
	11-12		13		14-15		11-12		13		14-15	
	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$
výrazně podprůměrný	2	15	3	17	4	15	6	38	5	26	9	50
podprůměrný	4	31	5	28	9	33	9	56	4	21	1	6
průměrný	4	31	6	33	10	37	0	0	9	47	5	28
nadprůměrný	3	23	4	22	3	11	0	0	1	5	3	17
výrazně nadprůměrný	0	0	0	0	1	4	1	6	0	0	0	0
<b>n</b>	13		18		27		16		19		18	
leh - sed	chlapci						dívky					
	11-12		13		14-15		11-12		13		14-15	
	$n_i$	$F_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$F_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$
výrazně podprůměrný	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0
podprůměrný	2	15	1	6	4	15	6	38	2	11	4	22
průměrný	6	46	7	39	11	41	7	44	13	68	7	39
nadprůměrný	4	31	6	33	9	33	1	6	4	21	4	22
výrazně nadprůměrný	1	8	4	22	3	11	1	6	0	0	3	17
<b>n</b>	13		18		27		16		19		18	
vytrv.čl.běh	chlapci						dívky					
	11-12		13		14-15		11-12		13		14-15	
	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$
výrazně podprůměrný	2	15	1	6	7	26	5	31	5	26	2	11
podprůměrný	6	46	8	44	6	22	7	44	10	53	6	33
průměrný	1	8	5	28	8	30	1	6	3	16	5	28
nadprůměrný	4	31	3	17	6	22	3	19	1	5	4	22
výrazně nadprůměrný	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	1	6
<b>n</b>	13		18		27		16		19		18	
4x 10 m	chlapci						dívky					
	11-12		13		14-15		11-12		13		14-15	
	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$	$n_i$	$v_i$
výrazně podprůměrný	2	15	2	11	5	19	7	44	7	37	6	33
podprůměrný	6	46	7	39	7	26	7	44	10	53	6	33
průměrný	3	23	6	33	13	48	0	0	1	5	4	22
nadprůměrný	2	15	3	17	2	7	2	13	1	5	2	11
výrazně nadprůměrný	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>n</b>	13		18		27		16		19		18	

## TÝDENNÍ POHYBOVÝ REŽIM

**Jméno a příjmení:** \_\_\_\_\_ **Věk:** \_\_\_\_\_

**Škola:** \_\_\_\_\_

**Třída:** \_\_\_\_\_

Tento dotazník je zaměřen na týdenní pohybový režim, tzn. na činnosti prováděné během celého dne po dobu jednoho týdne. Prosíme o pečlivý a pokud možno přesný záznam všech činností, které jsi vykonával/a. Nejvhodnější je, zaznamenávat si činnosti v průběhu dne nebo na jeho konci.

**1.** V první části dotazníku bychom rádi zjistili, zdali se účastníš organizované sportovní nebo jiné činnosti. Sportovním oddílem rozumíme to, jestli se věnuješ nějakému sportu „závodně“, jestli jsi registrován/a v klubu apod. Sportovní hry chápej jako volitelný předmět na škole a jiné kroužky ty ostatní, které nejsou zaměřeny na sport. Ať už ve škole nebo mimo ni.

1.1 Jsem členem sportovního oddílu. **ANO** **NE**  
(zakroužkujte správnou odpověď)

Jestli ano, jakého? \_\_\_\_\_

Navštěvuji ho \_\_\_\_\_ krát týdně.

Délka tréninku \_\_\_\_\_

1.2 Navštěvuji sportovní kroužek (sportovní hry) na škole. **ANO** **NE**

Navštěvuji ho \_\_\_\_\_ krát týdně.

Délka krouku \_\_\_\_\_

1.3 Navštěvuji jiné kroužky **ANO** **NE**

Jaké \_\_\_\_\_

Navštěvuji je \_\_\_\_\_ krát týdně.

Délka kroužku \_\_\_\_\_

**2.** Druhá část dotazníku se týká části dne, kterou trávíš ve škole.

2.1 Do školy a ze školy - (zakroužkujte písmeno správné odpovědi a vyplňte údaj o čase, nezapomeňte i na cestu ze školy)

- a) chodím pěšky      pokud ano, cesta mi trvá \_\_\_\_ minut  
b) jezdím MHD      pokud ano, cesta na zastávku mi trvá \_\_\_\_ minut  
   a od zastávky do školy \_\_\_\_ minut  
c) rodiče mě vozí autem

2.2. Školní činnost

(Do tabulky označ křížkem předměty, které jste podle skutečnosti měli v určitý den ve škole. U tělesné výchovy prosím místo křížku uveďte činnost, kterou jste právě dělali (např. fotbal, gymnastika apod.). U volné hodiny, pokud jste ji ten den měli napiš, jak jsi ji strávil/a (sezením ve třídě, procházkou, apod.).

	ÚTERÝ	STŘEDA	ČTVRTEK	PÁTEK	PONDĚLÍ
český jazyk					
anglický jazyk					
německý jazyk					
občanská výchova					
dějepis					
zeměpis					
matematika					
fyzika					
biologie/přírodopis					
chemie					
výtvarná výchova					
hudební výchova					
tělesná výchova					
jiný:					
volná hodina					

2.3 Jak trávíš přestávky mezi hodinami? (Uveď činnost, která převažuje, např. sezení ve třídě, chození po škole, příprava na hodinu apod.)

---

**3. Třetí část dotazníku je věnována mimoškolním aktivitám. V následující tabulce jsou uvedeny různé sporty a jiné činnosti. Do příslušného dne vyplň do kolonky, jak dlouho jsi se určité činnosti věnoval/a (pokud to bylo méně než jednu hodinu, na piš např. 45min, pokud**



více, např. hodinu a půl, tak napiš 1h 30min Samozřejmě je možné, že jsi vykonával/a v daném dnu více činností, zaznamenej je do tabulky všechny. Pokud chodíš na kroužky pěšky, spočítej dohromady čas, který Ti zabrala cesta tam i domů a součet napiš do kolonky chůze, procházky.

	ÚTERÝ	STŘEDA	ČTVRTEK	PÁTEK	SOBOTA	NEDĚLE	PONDĚLÍ
aerobik							
atletika							
badminton							
baseball, softball							
basketbal							
běhání							
cyklistika, jízda na kole							
florbal							
fotbal							
golf							
judo							
karate							
plavání							
posilování							
skateboard							
stolní tenis							
tanec							
tenis							
volejbal							
jiný sport:							

chůze, procházky							
procházky se psem							
rodinné vycházky, výlety							
rybaření							

spánek							
domácí úkoly							
učení/studium							
čtení							
sledování TV							
práce, hry na počítači							
hra na hudební nástroj							
pomoc v domácnosti							
nakupování							
povídání s přáteli							
jiné:							

**Děkujeme za ochotu a čas strávený s vyplněním dotazníku.**

Příloha 6

Pohybový režim - chlapci

			hmotnost	reg.	aerobik	atletika	badminton	baseball	basketbal	běhání	cyklistika	florbal	foťbal	golf	gymnastika	judo	karate	plavání	posilování	skateboard	stolní tenis	tanec	tenis	volejbal	trampolína	inline	joga	bowling	jízda na koni	vybíjená	airsoft	lezení	čas (min) / týden	prům.čas / den (h)	EY (kJ / týden)	kcal / týden	kcal.kg <sup>-1</sup> .den <sup>-1</sup>
1	Bábel		54,7	ne							170		315																		485	1,15	11 298	2 703	6,1		
2	Bezdek P.	foťbal	54,4	ano					180		30	280						90		80				100				20			780	1,86	20 214	4 836	6,8		
3	Buchar	orient.beh	47,8	ano					180		30	45																			255	0,61	7 094	1 697	8,4		
4	Ferry		56,1	ne								360						120													480	1,14	11 848	2 834	6,3		
5	Hartvich		48,9	ne						660		420																			1 080	2,57	19 188	4 590	5,2		
6	Hradecký		58,2	ne					110								30	240														380	0,90	7 880	1 885	5,1	
7	Jackmann		73,7	ne						90																						90	0,21	1 791	1 428	3,9	
8	Jedlička		44,7	ne						40																						40	0,10	483	116	3,9	
9	Kašpar		76,5	ne		120			60	360							90								120							750	1,79	18 578	4 444	4,6	
10	Kopecký	florbal	44,1	ano						300	120	65							30													515	1,23	8 672	2 075	5,5	
11	Koráb		51,3	ne								570							150													840	2,00	17 889	4 280	6,0	
12	Kulič		52,0	ne		120				60		420							180												420	2,86	21 590	5 165	5,0		
13	Laci	break dance	51,6	ano															60			240										300	0,71	7 028	1 681	6,5	
14	Malena		42,0	ne			30	70	70		60																					230	0,55	169	997	6,2	
15	Mareš	sh	41,2	sh																		60										60	0,14	645	154	3,7	
16	Mariňák	foťbal	53,4	ano								310																				310	0,74	10 429	2 495	9,0	
17	Parma	judo	51,9	ano												840																840	2,00	17 438	4 172	5,7	
18	Petr	orient.beh	54,6	ano					165	120								35					30									350	0,83	9 155	2 190	6,9	
19	Sadil		56,2	ne																												0	0,00	0	0	0,0	
20	Sluka	sh	57,7	sh					315																							315	0,75	12 923	3 092	10,2	

Pokračování Přílohy 6: Pohybový režim – chlapci

			hmotnost	reg.	aerobik	atletika	badminton	baseball	basketbal	běhání	cyklistika	florbal	fotbal	golf	gymnastika	judo	karate	plavání	posilování	skateboard	stolní tenis	tanec	tenis	volejbal	trampolína	inline	joga	bowling	jízda na koni	vybíjená	airsoft	lezení	čas (min) / týden	prům.čas / den (h)	EV (kJ / týden)	kcal / týden	kcal.kg <sup>-1</sup> .den <sup>-1</sup>
21	Straka		64,0	ne															35												35	0,08	515	123	3,3		
22	Šedek	florbal	48,2	ano								390																				390	0,93	843	833	9,0	
23	Škoda	fotbal	41,5	ano						30	60		330					60	70													550	1,31	922	852	7,5	
24	Šlerka		59,2	ne						210			60						120										360		750	1,79	516	626	7,6		
25	Šolc Mich.	fotbal	55,6	ano									690																		690	1,64	169	782	9,0		
26	Taller		62,8	ne															180												180	0,43	600	622	3,3		
27	Tóth	sh	74,6	sh															15												15	0,04	257	61	3,3		
28	Ulver		56,7	ne							390												180			270					840	2,00	339	952	3,7		
29	Viček	sh	38,3	sh							120	270	360																		750	1,79	547	241	6,8		
30	Volný	badminton	34,7	ano			480			60			480																			$\bar{x}$	1	18	4		
																															020	2,43	636	458	7,6		
																															484	1,2	922	613	5,9		

Příloha 7

Pohybový režim - dívky

			hmotnost	reg.	aerobik	atletika	badminton	baseball	basketbal	běhání	cyklistika	florbal	foibal	golf	gymnastika	judo	karate	plavání	posilování	skateboard	stolní tenis	tanec	tenis	volejbal	trampolína	iniline	joga	bowling	jízda na koni	vybíjení	mod.gymnastika	čas (min) / týden	prům.čas / den	EV (kJ / týden)	kcal / týden	kcal.kg <sup>-1</sup> .den <sup>-1</sup>
1	Batunová Anna	aerobic	57,9	ano	300		180			210									40			60									790	1,88	19 025	4 551	6,0	
2	Bečáková D.	sh	35,2	sh			60															210		40							310	0,74	246 3	777	4,3	
3	Bečáková Marc.	aerobic	41,4	ano	330		60																								390	0,93	5 750	1 376	5,1	
4	Benčová	mod.gym.,golf	49,8	ano						15	105			450					105			240							360	1 275	3,04	16 921	4 048	3,8		
5	Benešová	jezdeckvi, sh	47,2	ano																							120			120	0,29	2 084	2 499	5,3		
6	Cmíralová	sh	53,1	sh	120								360																	480	1,14	11 979	2 866	6,7		
7	Grasslová		54,1	ne														30	30							60				120	0,29	1 706	1 408	3,8		
8	Grunová		28,5	ne																60								60		120	0,29	763	183	3,2		
9	Hájková		41,6	ne						90									55		265									410	0,98	6 235	1 492	5,2		
10	Hencová		93,9	ne						120																		150		270	0,64	13 195	3 157	7,5		
11	Horáčková	sh	56,3	sh						75												60	45							180	0,43	2 655	2 635	3,8		
12	Hubáčková Ter.	florbal,foibal	45,9	ano						60		390	240						30											720	1,71	16 750	4 007	7,3		
13	Hubáčková Zuz.	florbal	54,4	ano								840							160											1 000	2,38	25 307	6 054	6,7		
14	Jetelová		49,0	ne				60		150									120			60								390	0,93	5 427	1 298	4,1		
15	Ježková		78,6	ne																										0	0,00	0	0	0,0		
16	Kopecká	gymnastika	45,9	ano						60	90				240			15	210											615	1,46	9 720	2 325	4,9		
17	Kubečková	gymnastika	68,3	ano	60					15									65											140	0,33	3 082	3 737	4,6		
18	Marešová		51,8	ne																						180				180	0,43	1 828	1 437	2,8		
19	Merglová		54,3	ne			60				160								10											380	0,90	5 338	1 277	3,7		
20	Míkulecká		54,1	ne						30	280																			310	0,74	5 083	1 216	4,4		
21	Neumannová Nik.		50,1	ne						80																180				260	0,62	4 220	1 010	4,7		
22	Neumannová Le.		69,7	ne						45								30												75	0,18	2 817	2 674	7,7		

Pokračování Přílohy 7: Pohybový režim – dívky

			hmotnost	reg.	aerobik	atletika	badminton	baseball	basketbal	běhání	cyklistika	florbal	fotbal	golf	gymnastika	judo	karate	plavání	posilování	skateboard	stolní tenis	tanec	tenis	volejbal	trampolína	inline	joga	bowling	jízda na koni	vybíjená	mod.gymnastika	čas (min) / týden	prům.čas / den	EV (kJ / týden)	kcal / týden	kcal.kg <sup>-1</sup> .den <sup>-1</sup>
23	Novotná	aerobik	33,2	ano	60																									60	0,14	697	167	5,0		
24	Ovcharovičová		45,2	ne					30			10							90					120	360					610	1,45	218	727	3,8		
25	Pleštilová		34,0	ne					60													105		120						285	0,68	608	863	5,3		
26	Podhájecká	tanec	46,7	ano																		75					270			345	0,82	554	329	4,9		
27	Podlipná	tanec	53,8	ano					55										5		130									190	0,45	689	883	5,2		
28	Procházková		79,0	ne						60															120					180	0,43	138	751	3,2		
29	Rabotová J.		52,0	ne																									0	0,00	0	0	0,0			
30	Rabotová L.		55,4	ne																				180	180					360	0,86	445	303	3,9		
31	Remsová		48,9	ne																										0	0,00	0	0	0,0		
32	Rytířová	jezdectví	65,3	ano					85															120			240			445	1,06	456	980	6,2		
33	Sloupová	aerobic	47,9	ano	300		120		60									40			60									580	1,38	1022	445	5,3		
34	Spálenská		74,7	ne						30															90					120	0,29	923	460	3,1		
35	Štašáková	volejbal,sh	55,7	ano					55			30							45				210							340	0,81	748	854	5,9		
36	Šťastná		55,2	ne																									0	0,00	0	0	0,0			
37	Štichauerová		67,0	ne			30																							30	0,07	784	188	5,6		
38	Šubrová Berbora		60,8	ne																			40							40	0,10	608	145	3,6		
39	Šubrová Radka		50,7	ne						180												60			60					300	0,71	854	922	3,6		
40	Šumová	golf	51,2	ano					15				75						30											120	0,29	860	445	4,3		
41	Tomanová	volejbal	50,7	ano															30				180							210	0,50	818	913	5,1		
42	Toráková		56,5	ne																										0	0,00	0	0	0,0		
Σ																														304	0,7	5613	1343	4,3		

## Příloha 8

## Výsledky motorických testů a energetického výdeje - chlapci

	Jméno	Škola	Dat.narození	Věk	Výška	Váha	BMI	T1	body	T2	body	T3	body	T4	body	celkem	rozdíl	EV
1	Buchar	PG	26.04.96	11,885	155,0	47,8	19,9	160	5	31	5	4,75	4	12,7	4	18	1	7094
2	Hartvich	PG	05.03.96	12,027	164,5	48,9	18,1	157	4	37	6	5,50	4	12,8	3	17	3	19188
3	Mareš	ZŠ Šv.	01.01.96	12,210	149,0	41,2	18,6	134	2	32	5	4,50	3	12,8	3	13	3	18645
4	Volný	PG	05.12.95	12,274	146,5	34,7	16,2	155	4	48	8	7,50	7	11,9	5	24	4	21636
5	Kulič	PG	09.08.95	12,597	172,0	52,0	17,6	177	6	30	4	4,50	3	12,1	4	17	3	21590
6	Laci	ZŠ Šv.	26.07.95	12,641	157,0	51,6	20,9	176	6	43	7	5,00	4	13,2	2	19	5	7028
7	Ulver	ZŠ Šv.	06.07.95	12,695	165,0	56,7	20,8	124	1	29	4	3,00	1	15,3	1	7	3	12339
8	Vlček	ZŠ Šv.	21.03.95	12,984	151,0	38,3	16,8	202	8	36	5	7,75	7	11,0	7	27	3	13547
9	Malena	PG	15.12.94	13,247	160,0	42,0	16,4	145	2	49	8	5,50	4	11,7	5	19	6	4169
10	Kopecský	PG	12.12.94	13,255	161,5	44,1	16,9	190	6	59	10	6,25	5	10,9	7	28	5	8672
11	Petr	PG	15.11.94	13,329	163,0	54,6	20,6	162	3	41	6	5,50	4	11,9	4	17	3	9155
12	Kašpar	ZŠ Šv.	11.08.94	13,597	161,0	76,5	29,5	132	1	32	4	3,00	1	13,2	1	7	3	18578
13	Hradecký	PG	08.06.94	13,767	175,0	58,2	19,0	186	6	52	8	5,50	4	11,5	5	23	4	7880
14	Straka	PG	09.05.94	13,849	175,5	64,0	20,8	160	3	51	8	5,50	4	12,1	4	19	5	515
15	Šedek	ZŠ Šv.	30.03.94	13,970	163,5	48,2	18,0	205	7	58	9	10,75	10	10,6	8	34	3	11843
16	Mariňák	ZŠ Šv.	13.03.94	14,015	171,0	53,4	18,3	209	7	50	8	10,00	8	11,5	5	28	3	10429
17	Parma	ZŠ Šv.	18.02.94	14,079	166,5	51,9	18,7	198	6	63	10	8,50	6	11,2	6	28	4	17438
18	Škoda	PG	20.01.94	14,148	164,5	41,5	15,3	175	4	56	9	7,00	4	11,5	5	22	5	11922
19	Taller	PG	04.11.93	14,359	175,5	62,8	20,4	185	5	40	5	7,75	5	11,3	5	20	0	2600
20	Jedlička	ZŠ Šv.	23.10.93	14,403	167,0	44,7	16,0	191	5	44	6	8,50	6	11,4	5	22	1	483
21	Koráb	ZŠ Šv.	06.09.93	14,532	170,0	51,3	17,8	180	4	69	10	9,00	7	11,3	5	26	6	17889
22	Bábel	ZŠ Šv.	22.07.93	14,658	166,0	54,7	19,9	167	3	51	8	7,50	5	13,2	1	17	7	11298
23	Šolc	ZŠ Šv.	01.06.93	14,797	165,0	55,6	20,4	202	6	53	8	9,00	7	10,7	7	28	2	24169
24	Bezděk	ZŠ Šv.	18.05.93	14,830	161,0	54,4	21,0	181	4	50	8	5,75	1	11,1	6	19	7	20214
25	Jackmann	ZŠ Šv.	13.04.93	14,932	174,5	73,7	24,2	179	4	32	4	6,00	3	13,4	1	12	3	1791
26	Šlerka	ZŠ Šv.	23.03.93	14,983	171,0	59,2	20,2	215	7	47	7	7,25	5	11,6	5	24	2	23516
27	Ferry	ZŠ Šv.	21.03.93	14,989	165,5	56,1	20,5	114	1	36	5	3,50	1	15,0	1	8	4	11848
28	Sadil	ZŠ Šv.	10.10.92	15,432	174,5	56,2	18,5	170	2	44	6	6,25	3	13,2	1	12	5	0
29	Sluka	ZŠ Šv.	25.05.92	15,810	171,0	57,7	19,7	199	4	56	8	10,25	7	11,2	6	25	4	12923
30	Tóth	ZŠ Šv.	02.05.92	15,873	195,0	74,6	19,6	191	4	40	5	5,50	2	12,2	3	14	3	257

## Příloha 9

## Výsledky motorických testů a energetického výdeje - dívky

	Jméno	Škola	Dat.narození	Věk	Výška	Váha	BMI	T1	body	T2	body	T3	body	T4	body	celkem	rozdíl	EV
1	Podhájecká	PG	10.05.96	11,847	158,5	46,7	18,6	148	4	30	5	5,00	5	13,8	2	16	3	554 <sup>5</sup>
2	Merglová	PG	07.04.96	11,937	156,0	54,3	22,3	129	2	25	4	3,75	3	12,9	4	13	2	338 <sup>5</sup>
3	Jetelová	ZŠ Šv.	27.01.97	11,140	146,0	49,0	23,0	126	2	23	3	3,50	3	13,9	2	10	1	427 <sup>5</sup>
4	Novotná	ZŠ Šv.	08.01.97	11,192	151,0	33,2	14,6	143	4	37	6	4,25	4	13,6	3	17	3	697
5	Štichauerová	ZŠ Šv.	19.12.96	11,247	159,0	67,0	26,5	130	2	23	3	2,50	2	13,7	3	10	1	784
6	Grunová	ZŠ Šv.	27.11.96	11,307	139,0	28,5	14,8	145	4	33	5	5,50	6	12,9	4	19	2	763
7	Hubáčková	PG	13.01.96	12,167	154,0	45,9	19,4	152	4	37	6	7,00	7	11,5	7	24	3	750 <sup>16</sup>
8	Bečáková	ZŠ Šv.	06.01.96	12,197	143,0	35,2	17,2	130	2	43	7	5,00	4	13,1	3	16	5	246 <sup>3</sup>
9	Hájková	PG	16.10.95	12,411	150,0	41,6	18,5	143	3	23	3	3,75	3	13,0	4	13	1	235 <sup>6</sup>
10	Ježková	ZŠ Šv.	01.10.95	12,463	163,5	78,6	29,4	150	4	37	6	3,00	2	13,3	3	15	4	0
11	Grasslová	PG	02.09.95	12,532	157,0	54,1	21,9	143	3	25	3	5,00	4	13,9	2	12	2	706 <sup>1</sup>
12	Šubrová	PG	13.08.95	12,586	163,5	60,8	22,7	144	3	30	5	3,00	2	14,1	1	11	4	854 <sup>3</sup>
13	Rabotová J.	ZŠ Šv.	09.05.95	12,860	154,5	52,0	21,8	110	1	27	4	4,50	4	13,8	2	11	3	0
14	Kopecká	ZŠ Šv.	22.03.95	12,992	152,5	45,9	19,7	190	8	62	10	5,50	5	11,8	7	30	5	720 <sup>9</sup>
15	Kubečková	ZŠ Šv.	15.03.95	13,005	161,5	68,3	26,2	172	5	40	7	3,00	2	14,5	1	15	6	082 <sup>3</sup>
16	Neumannová	ZŠ Šv.	08.03.95	13,024	164,0	50,1	18,6	145	3	47	8	3,00	2	12,7	4	17	6	220 <sup>4</sup>
17	Šubrová	PG	22.11.94	13,310	169,5	50,7	17,6	165	5	35	6	4,75	4	12,9	4	19	2	608
18	Benešová	PG	18.11.94	13,321	162,0	47,2	18,0	160	4	44	8	3,75	3	13,4	3	18	5	084 <sup>2</sup>
19	Ovcharovičová	ZŠ Šv.	25.10.94	13,391	157,0	45,2	18,3	174	6	32	5	3,75	3	12,9	4	18	3	218 <sup>7</sup>
20	Hubáčková	PG	12.10.94	13,422	157,5	54,4	21,9	172	5	38	6	3,75	3	13,0	3	17	3	307 <sup>25</sup>
21	Pleštilová	ZŠ Šv.	22.08.94	13,573	159,0	34,0	13,4	171	5	35	6	4,00	3	12,9	4	18	3	608 <sup>3</sup>
22	Rytířová	ZŠ Šv.	20.08.94	13,578	168,0	65,3	23,1	177	6	35	6	5,50	5	12,2	5	22	1	456 <sup>12</sup>
23	Tomanová	ZŠ Šv.	30.07.94	13,630	157,0	50,7	20,6	150	3	40	7	7,25	7	14,0	1	18	6	818 <sup>3</sup>
24	Mikulecká	PG	25.07.94	13,638	161,0	54,1	20,9	175	6	29	4	3,75	3	12,9	4	17	3	083 <sup>5</sup>
25	Spálenská	PG	20.04.94	13,901	170,5	74,7	25,7	135	2	32	5	3,75	3	13,0	3	13	3	923 <sup>1</sup>

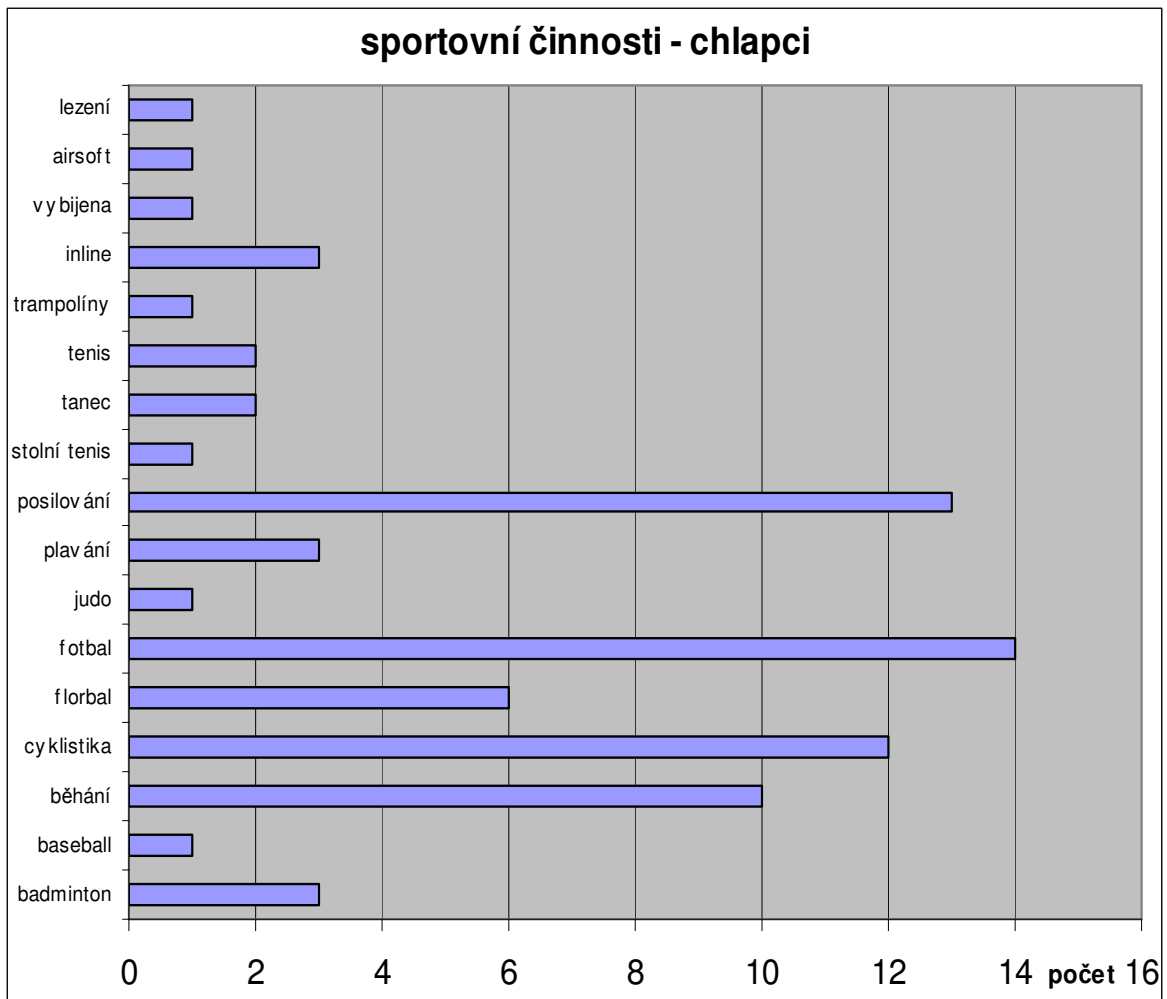
Pokračování Přílohy 9: Výsledky motorických testů a energetického výdeje - dívky

	Jméno	Škola	Dat.narození	Věk	Výška	Váha	BMI	T1	body	T2	body	T3	body	T4	body	celkem	rozdíl	EV
26	Benčová	PG	13.04.94	13,921	159,5	49,8	19,6	172	5	37	6	5,00	5	12,7	4	20	2	16 921
27	Šumová	PG	24.03.94	13,975	164,5	51,2	18,9	190	7	38	6	4,75	4	11,4	7	24	3	1 860
28	Procházková	PG	18.03.94	13,992	165,0	79,0	29,0	130	1	31	5	1,50	1	14,1	1	8	4	3 138
29	Stašáková	PG	22.01.94	14,142	170,5	55,7	19,2	178	6	43	7	6,50	6	12,0	6	25	1	7 748
30	Horáčková	PG	27.11.93	14,296	172,0	56,3	19,0	145	3	41	7	5,00	4	13,3	3	17	4	2 655
31	Toráková	ZŠ Šv.	22.07.93	14,658	157,0	56,5	22,9	118	1	30	4	3,00	2	14,7	1	8	3	0
32	Podlipná	PG	09.06.93	14,764	158,0	53,8	21,6	168	5	35	5	6,25	6	12,6	4	20	2	3 689
33	Rabotová L.	ZŠ Šv.	07.06.93	14,775	159,0	55,4	21,9	130	1	22	3	4,50	4	14,1	1	9	3	5 445
34	Hencová	ZŠ Šv.	25.05.93	14,816	166,0	93,9	34,1	126	1	23	3	2,50	1	14,8	1	6	2	13 195
35	Marešová	ZŠ Šv.	03.04.93	14,953	158,5	51,8	20,6	129	1	27	4	3,75	3	13,9	1	9	3	1 828
36	Bečáková	ZŠ Šv.	23.03.93	14,983	151,5	41,4	18,0	143	2	54	10	9,00	9	13,3	3	24	8	5 750
37	Cmíralová	ZŠ Šv.	30.03.93	14,970	160,0	53,1	20,7	190	7	45	8	7,00	7	11,8	6	28	2	11 979
38	Neumannová	ZŠ Šv.	23.02.93	15,066	156,5	69,7	28,5	118	1	40	6	3,75	3	14,9	1	11	5	2 817
39	Batunová	ZŠ Šv.	27.10.92	15,386	162,0	57,9	22,1	140	2	50	9	7,00	7	14,4	1	19	8	19 025
40	Šťastná	ZŠ Šv.	26.05.92	15,808	165,0	55,2	20,3	180	5	36	5	7,00	7	10,8	8	25	3	0
41	Sloupová	ZŠ Šv.	26.10.92	15,389	156,0	47,9	19,7	173	5	41	6	7,50	7	13,2	3	21	4	10 221
42	Remsová	ZŠ Šv.	29.09.92	15,469	156,0	48,9	20,1	113	1	37	6	5,00	4	13,1	3	14	5	0



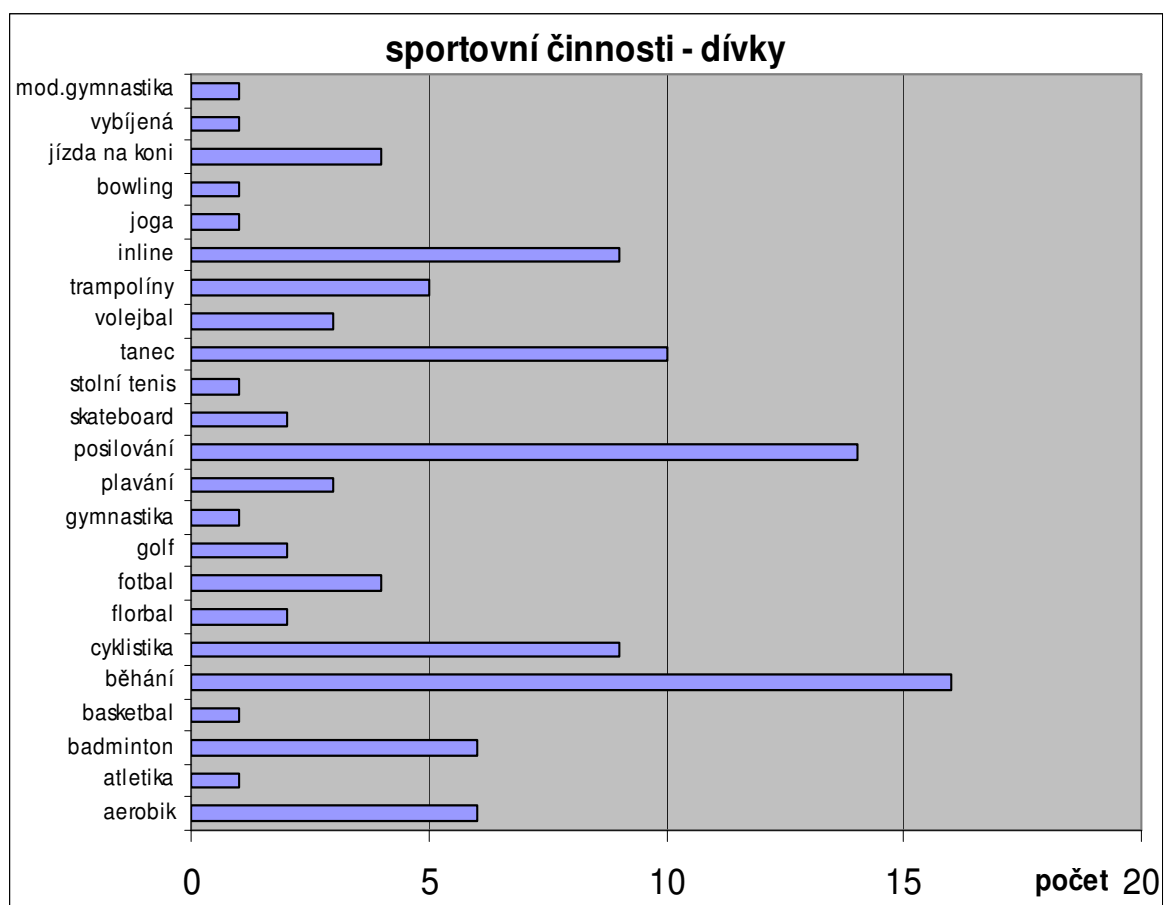
Příloha 10

Sportovní činnosti – chlapci



## Příloha 11

### Sportovní činnosti – dívky



## Příloha 12

## Hodnoty koeficientů energetické náročnosti vybraných pohybových činností

Činnost	náročnost (kJ/min/kg)
Aerobic rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,350
Aerobic kondiční (SF > 85% SFmax)	0,575
Badminton rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,390
Badminton kondiční (SF > 85% SFmax)	0,520
Basketbal rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,450
Basketbal kondiční (SF > 85% SFmax)	0,720
Běh po rovině (9 km/h) (dráha nebo silnice)	0,612
Běh po rovině (12 km/h)	0,780
Běh po rovině (15 km/h)	0,975
Běh po rovině (18 km/h)	1,189
Běh v terénu (9 km/h)	0,711
Běh v terénu (12 km/h)	0,962
Běh v terénu (15 km/h)	1,203
Bruslení rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,196
Bruslení kondiční (SF > 85% SFmax)	0,320
Domácí gymnastika (SF okolo 80% SFmax)	0,306
Fotbal rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,510
Fotbal kondiční (SF > 85% SFmax)	0,630
Golf	0,270
Chůze po rovině (3-3,5 km/h)	0,190
Chůze po rovině (4 km/h)	0,309
Chůze po rovině (5 km/h)	0,422
Chůze po rovině (6 km/h)	0,550
Chůze po rovině (7 km/h)	0,690
Chůze v terénu (3-3,5 km/h)	0,275
Chůze v terénu (4 km/h)	0,347
Chůze v terénu (5 km/h)	0,527
Chůze v terénu (6 km/h)	0,697
Jízda na kole na silnici (10 km/h)	0,270
Jízda na kole na silnici (15 km/h)	0,387
Jízda na kole na silnici (20 km/h)	0,586
Jízda na kole v terénu (10 km/h)	0,356
Jízda na kole v terénu (15 km/h)	0,615
Kanoistika rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,450
Kanoistika kondiční (SF > 85% SFmax)	0,540
Lyže běh po rovině (10 km/h)	0,520
Lyže běh po rovině (15 km/h)	0,650
Lyže běh v terénu (10 km/h)	0,640
Lyže běh v terénu (15 km/h)	0,820
Lyže sjezd rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,350
Lyže sjezd kondiční (SF > 85% SFmax)	0,490

## Pokračování Příloha 12:

## Hodnoty koeficientů energetické náročnosti vybraných pohybových činností

Činnost	náročnost (kJ/min/kg)
Plavání rekreační (50 m - 90 s)	0,429
Plavání kondiční (50 m - 60 s)	0,692
Posilování (SF okolo 75% SFmax)	0,230
Posilování (SF > 85% SFmax)	0,400
Práce v domácnosti	0,190 - 0,240
Práce v dílně	0,200 - 0,300
Práce na zahradě	0,230 - 0,350
Rekreační sport (SF okolo 75% SFmax)	0,368
Squash rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,410
Squash kondiční (SF > 85% SFmax)	0,640
Stepper rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,540
Stepper kondiční (SF > 85% SFmax)	0,658
Stolní tenis rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,310
Stolní tenis kondiční (SF > 85% SFmax)	0,470
Šlapání trenažer rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,260
Šlapání trenažer kondiční (SF > 85% SFmax)	0,320
Tanec (SF okolo 75% SFmax)	0,261
Tanec (SF > 85% SFmax)	0,510
Tenis rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,330
Tenis kondiční (SF > 85% SFmax)	0,490
Turistika vysokohorská (1000 - 2000 m) (3 km/h)	0,323
Turistika vysokohorská (1000 - 2000 m) (4 km/h)	0,435
Veslování rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,290
Veslování kondiční (SF > 85% SFmax)	0,610
Veslování trenažer rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,250
Veslování trenažer kondiční (SF > 85% SFmax)	0,480
Volejbal rekreační (SF okolo 75% SFmax)	0,250
Volejbal kondiční (SF > 85% SFmax)	0,380

## Příloha 13

## Dekadické vyjádření kalendářního roku

Den měsíce	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1	000	085	162	247	329	414	496	581	666	748	83	915
2	003	088	164	249	332	416	499	584	668	751	836	918
3	005	090	167	252	334	419	501	586	671	753	838	921
4	008	093	170	255	337	422	504	589	674	756	841	923
5	011	096	173	258	340	425	507	592	677	759	844	926
6	014	099	175	260	342	427	510	595	679	762	847	929
7	016	101	178	263	345	430	512	597	682	764	849	932
8	019	104	181	266	348	433	515	600	685	767	852	934
9	022	107	184	268	351	436	518	603	688	770	855	937
10	025	110	186	271	353	438	521	605	690	773	858	940
11	027	112	189	274	356	441	523	608	693	775	860	942
12	030	115	192	277	359	444	526	611	696	778	863	945
13	033	118	195	279	362	447	529	614	699	781	866	948
14	036	121	197	282	364	449	532	616	701	784	868	951
15	038	123	200	285	367	452	534	619	704	786	871	953
16	041	126	203	288	370	455	537	622	707	789	874	956
17	044	129	205	290	373	458	540	625	710	792	877	959
18	047	132	208	293	375	460	542	627	712	795	879	962
19	049	134	211	296	378	463	545	630	715	797	882	964
20	052	137	214	299	381	466	548	633	718	800	885	967
21	055	140	216	301	384	468	551	636	721	803	888	970
22	058	142	219	304	386	471	553	638	723	805	890	973
23	060	145	222	307	389	474	556	641	726	808	893	975
24	063	148	225	310	392	477	559	644	729	811	896	978
25	066	151	227	312	395	479	562	647	731	814	899	981
26	068	153	230	315	397	482	564	649	734	816	901	984
27	071	156	233	318	400	485	567	652	737	819	904	986
28	074	159	236	321	403	488	570	655	740	822	907	989
29	077		238	323	405	490	573	658	742	825	910	992
30	079		241	326	408	493	575	660	745	827	912	995
31	082		244		411		578	663		830		997