

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

# **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2011**

**Miroslava LIDINSKÁ**

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

**KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU**



**Semilongitudinální sledování motorické výkonnosti  
dětí prvního stupně ZŠ Bernartice pomocí testu**

**Unifittest (6 – 60)**

**(diplomová práce)**

Autor práce: Miroslava Lidinská, učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Vedoucí práce: PhDr. Radek Vobr, Ph.D

Oponent: Paedr. Gustav Bago, Ph. D.

České Budějovice, 2011

**UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA**  
**PEDAGOGICAL FACULTY**  
**DEPARTMENT OF SPORTS STUDIES**



**Semilongitudinal observation of the children's motor  
performance in the test Unifittest (6 – 60) at the  
primary school in Bernartice  
(graduation theses)**

Author: Miroslava Lidinská  
Supervisor: PhDr. Radek Vobr, Ph.D  
Opponent: Paedr. Gustav Bago, Ph. D.

České Budějovice, 2011

## **Bibliografická identifikace**

**Název diplomové práce:** Semilongitudinální sledování motorické výkonnosti dětí prvního stupně ZŠ Bernartice pomocí testu Unifittest (6 – 60)

**Jméno a příjmení autora:** Miroslava Lidinská

**Studijní obor:** Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

**Pracoviště:** Katedra tělesné výchovy a sportu

**Vedoucí diplomové práce:** PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

**Rok obhajoby diplomové práce:** 2011

**Abstrakt:** Cílem diplomové práce je zjistit úroveň motorických schopností dětí předškolního věku. Výzkum byl prováděn na Základní škole v Bernarticích. Celkový soubor měl rozsah 42 žáků. Úkolem bylo porovnat úroveň výkonových schopností s předpokládanou úrovní. Dále pak porovnat výkony chlapců a děvčat a tyto výsledky porovnat s normami Unifittestu 6-60.

**Klíčová slova:** Unifittest 6-60, mladší školní věk, somatická měření, motorika, schopnosti

## **Bibliographical identification**

**Title of the graduation thesis:** Semilongitudinal observation of the children's motor performance in the test Unifittest at the primary school in Bernartice (6-60)

**Author's first name and surname:** Miroslava Lidinská

**Field of study:** For junior school teachers

**Department:** Department of Sports studies

**Supervisor:** PhDr. Radek Vobr, Ph.D

**The year of presentation:** 2011

**Abstract:** The aim of my diploma thesis is find out the motor ability level at young school age children. Research was provided on primary school in Bernartice. Total set range was 42 pupils. Tasked was compare level of executions of boys and girls and this outcome confront with norm Unifittest 6-60.

**Keywords:** unifittest, pre-school age, somatic metering, motory, skills,

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě - v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

Podpis studenta

Datum.....

**Poděkování**

Děkuji panu PhDr. Radkovi Vobrovi, Ph.D za pomoc, za odborné vedení diplomové práce, za jeho vstřícnost, připomínky a cenné rady. Dále pak za zapůjčení materiálů, literatury (poskytnutí informací a dat). Poděkování patří také řediteli ZŠ v Bernarticích panu Mgr. Petru Vašíčkovi, paním učitelkám Mgr. Evě Musilové, Mgr. Heleně Dostálové a Mgr. Daně Růžičkové. Dále žákům ZŠ Bernartice, kteří se zúčastnili měření.

Miroslava Lidinská

.....

## Obsah

1 Úvod.....	10
2 Teoreticko-metodologická část.....	11
2.1 Cíl a úkoly práce .....	11
2.1.1 Cíl práce.....	11
2.1.2 Úkoly práce .....	11
2.1.3 Vědecké otázky .....	11
3 Rozbor literatury .....	12
3.1 Ontogeneze lidské motoriky .....	12
3.1.1 Mladší školní věk .....	13
3.1.2 Střední školní věk .....	16
3.2 Motorické schopnosti .....	19
3.2.1 Teorie motorického učení.....	20
3.2.2 Rychlostní schopnosti.....	25
3.2.3 Vytrvalostní schopnosti .....	27
3.2.4 Silové schopnosti.....	29
3.2.5 Obratnostní schopnosti .....	31
3.3.1 Rychlost.....	32
3.3.2 Vytrvalost .....	37
3.3.3 Síla.....	38
3.3.4 Obratnost .....	40
3.4 Somatická měření.....	41
3.4.1 Tělesné rozměry .....	42
3.4.2 Tělesné složení .....	43
4 Metody práce .....	47
4.1 Použité motorické testy .....	47
4.2 Použité statistické metody.....	50
5 Výsledky .....	52
5.1 Výsledky motorických testů podle jednotlivých tříd .....	52
5.2 Výsledky motorických testů podle pohlaví.....	55
5.3 Porovnání výsledků motorických testů s tabulkami Unifittestu (6 - 60) .....	58
5.4 Výsledky podkožního tuku podle jednotlivých tříd.....	61



5.5 Výsledky tukové tkáně podle pohlaví .....	62
5.6. Porovnání výsledků kožních řas s normami Unifittestu (6 – 60).....	63
6 Závěr .....	64
7 Referenční seznam .....	66
8 Seznam příloh .....	67

# 1 Úvod

Téma diplomové práce týkající se motorické výkonnosti dětí mladšího školního věku jsem si vybrala z důvodu osobního zájmu jak o tuto věkovou skupinu, tak o zájem dané věkové skupiny o pohybovou aktivitu. Po ukončení studia bych se ráda věnovala oboru učitelství pro první stupeň ZŠ. Chtěla bych si vytvořit ucelený pohled na pohybovou aktivitu a výkonnost dětí této věkové skupiny, na jejich obratnost, sílu a celkově o zájem o tělesnou výchovu i mimoškolní pohybové aktivity. Dle mého názoru dnešní sedavý způsob života, rozvoj a stálé rozšiřování počítačové a elektronické techniky velkou měrou ovlivňuje stav dětského organismu.

Pohybová aktivita je důležitá právě v předškolním a mladším školním věku. Pro takzvaný zlatý věk motoriky je udáván věk od 6 do 11 let. V tomto věku si děti velice snadno osvojují různorodé pohybové aktivity, jsou snadno ovlivnitelné a převážná většina aktivit je zaujme. K těmto aktivitám by je měla vést jak škola, tak i rodiče. Ve škole se jedná převážně o činnost záměrnou. Současně s pohybovými aktivitami se rozvíjí jak hrubá, tak i jemná motorika. Pravidelný pohyb by měl být nezastupitelný v životě každého jedince, neboť má vliv na celkový zdravotní stav. Příznivě také působí na snižování obezity, která v poslední době vlivem rychlých občerstvení, nepravidelné a nezdravé stravy roste závratným tempem.

Vlivem pohybových her se mimo jiné rozvíjí i osobnost dítěte. Učí se respektovat pravidla, hrát ve smyslu fair play, být kolegiální k ostatním, učí se pomáhat slabším a mít respekt k dospělému, rozvíjí se komunikace, schopnost taktizovat a další.

Pohybová činnost přináší dětem prožitek, berou ji jako jakousi odměnu, hru. Krátké pohybové chvílky by se měly zařazovat i do všech ostatních vyučovacích hodin – samozřejmě v kratším časovém úseku a musejí být uzpůsobeny prostředí třídy. Pro děti je to příjemné uvolnění, relaxace a přispívá k lepšímu soustředění.

Jak již předkládal již J. A. Komenský, tak i já si myslím, že pohyb je velice důležitý a rozvíjet bychom ho měli již od útlého věku.

Proto je mým cílem sledovat vývoj motorické výkonnosti dětí na ZŠ Bernartice pomocí testů standardizované baterie UNIFITTEST (6 – 60) a výsledky porovnat s normami výše zmíněného Unifittesu.

## **2 Teoreticko-metodologická část**

### **2.1 Cíl a úkoly práce**

#### **2.1.1 Cíl práce**

Cílem práce je sledování vývoje motorické výkonnosti dětí na ZŠ Bernartice pomocí testů standardizované baterie UNIFITTEST (6 – 60) a výsledky porovnat s normami Unifittestu.

#### **2.1.2 Úkoly práce**

1. prostudovat odbornou literaturu
2. vybrat výzkumný soubor
3. změřit tělesnou výšku a váhu
4. provést testování dětí
5. zpracovat výsledky
6. provést vyhodnocení získaných dat
7. vypracovat závěrečnou zprávu
8. porovnat výsledky s normami Unifittestu (6 – 60)

#### **2.1.3 Vědecké otázky**

Na základě zkušeností s vyučováním na ZŠ Bernartice se domnívám, že dívky v motorických testech dosáhnou lepších výsledků než chlapci. Dále předpokládám, že v porovnání s normami Unifittestu (6 – 60) budou výsledky testovaných dětí spíše podprůměrné.

### 3 Rozbor literatury

V mé diplomové práci jsem jako zdroj k teoretické i praktické části využívala nejvíce příručku UNIFITTEST (6 – 60) od autorů Měkoty a Kováře. Srozumitelně jsou zde vysvětleny jednotlivé způsoby provedení motorických testů i jejich hodnocení. Krom toho zde naleznete i různé somatické charakteristiky.

Různé konstrukce a teorie motorických testů, včetně testování motorických schopností a dovedností a použití motorických testů v praxi uvádí Měkota a Blahuš v publikaci Motorické testy v tělesné výchově.

Dalším zdrojem mi byla publikace Motorické schopnosti taktéž od K. Měkoty a J. Novosada. Zde naleznete spoustu teoretických poznatků z oblasti motorických schopností, jako jsou například silové, rychlostní či vytrvalostní schopnosti, jejich měření, i obecná charakteristika.

Didaktika školní tělesné výchovy od autorů L. Fialové a A. Rychteckého obsahuje rozmanité poznatky. Já jsem využila především čtvrtou kapitolu, kde je ontogenetický vývoj. Každé vývojové období je charakterizováno somatickým vývojem, pohybovou výkonností, motorickou docilitou a psychickým vývojem.

Vývojem z psychologického hlediska se zabývá B. C. J. Lievegoed v knize Vývojové fáze dítěte.

#### 3.1 Ontogeneze lidské motoriky

**Ontogeneze** (z řec. *ὄν, όν* = jsoucí a *γένεσις, genesis* = zrození, původ) znamená původ a vývoj jedince (organizmu), a to v protikladu k fylogenezi, vývoji druhu. Ontogeneze obvykle začíná oplodněním vajíčka a vede k dospělé formě. Ontogeneze spolu s fylogenezí náleží do evoluční biologie.

(<http://cs.wikipedia.org/wiki/Ontogeneze>)

Teorie, že ontogeneze rekapituluje fylogenezi (tak zvaný Haeckelův zákon), to znamená, že vývoj jedince přesně zrcadlí vývoj druhu, je dnes již překonaná. Faktem však stále zůstává, že mezi ontogenezí a fylogenezí existují vzájemné vztahy, které vysvětluje evoluční teorie. (<http://cs.wikipedia.org/wiki/Ontogeneze>)

Ontogeneze je proces, kterým prochází jedinec od splynutí pohlavních buněk až po dospělost. U jednotlivých druhů živých organismů je tento proces velmi rozdílný. (<http://cs.wikipedia.org/wiki/Ontogeneze>)

**Motorika** je pojem označující celkovou pohybovou schopnost organismu. Hraje významnou roli ve vývoji dítěte. Je prvním prostředkem v procesu poznání okolního světa, podílí se na vývoji kognitivních funkcí. (Zelinková, 2001, 50)

Rozlišujeme hrubou motoriku, která se uskutečňuje prostřednictvím velkých svalových skupin (chůze, běh, lezení), a jemnou motoriku, kterou zajišťuje drobné svalstvo (pohyby rukou, prstů, artikulačních orgánů). (Zelinková, 2001, 50)

Ontogenezi lidské motoriky je možno celkově charakterizovat jako získávání schopnosti najít těžiště a udržet nebo cíleně měnit jeho polohu v prostoru. To je možné cílenou změnou tuhosti spojení segmentů řízenou svalovou aktivitou a využitím vlivu zevních sil. CNS řídí polohu těžiště prostřednictvím koordinované svalové aktivity. ([http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/clanek?id=29658&confirm\\_rules=1](http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/clanek?id=29658&confirm_rules=1))

### **3.1.1 Mladší školní věk**

Toto vývojové období je vymezeno věkem 6 (7) – (10) 11 let.

Intenzivní biopsychosociální změny v průběhu této relativně dlouhé vývojové periody jsou příčinou dalšího vnitřního dělení do dvou období: druhé dětství a prepubescence (Příhoda, 1963); dětství a pozdní dětství (Vaněk, 1975).

V pátém roce života začíná postava malého dítěte výrazně měnit. Dítě přichází do let *prvního vytahování*, prvního růstu do délky. Největší podíl na tom mají nohy. Zatímco ještě zůstává obličej malého dítěte, a také trup má ještě jeho znaky, začínají údy vyrůstat, prodlužují se a zeštíhlují. Tukový reliéf mizí. Jsou znatelné svaly a objevují se klouby. Zejména kolena plasticky vystupují. Toto je věk, v němž se dítě stává zralým pro školu a v němž také se mění charakter jeho hry a stává se cílevědomým. Také v pohybech se projevuje vyhraněnost a cílevědomost a dítě je nyní velmi hbité. Místo cupitání malého dítěte začíná nyní počátek kráčení. (B. C. J. Lievegoed, 1992, 24)

Kolem sedmého roku se mění větší měrou i obličej. Tím se uskutečňuje postava školního dítěte a dítě vstupuje do druhé velké životní periody. Hlava poměrně ještě více zaostává v růstu. Celkový výraz má štíhlost, lehkou pohyblivost, eleganci; znaky, které malé dítě ještě vůbec nemělo. Často jsou děti tohoto věku hubené. Přírůstek váhy nebyl během intenzivního růstu dostatečný, aby patřičně vyplnil postavu. S dosažením postavy školního dítěte vstoupilo dítě do zcela jiného životního úseku. Dítě je zralé pro školu teprve tehdy, když vyjadřuje načrtnutý krok k samostatnosti v tělesné oblasti. Stále znovu se ukazuje, jak děti, které mají ve své postavě ještě podstatné rysy malého dítěte, se nemohou v prostředí základní školy uhájit a v prvních třídách musejí zápasit s mnoha obtížemi nejen v intelektuálním smyslu, nýbrž spíš ve vztahu k sociálnímu chování. Nemohou držet krok s ostatními. Jsou zesměšňováni a cítí se nešťastně. (B. C. J. Lievegoed, 1992, 24)

Devátý a desátý rok života tvoří *fázi druhého vyplňování*. Zpočátku spíš ještě hubenější postava školního dítěte se nyní stává ještě zralejší a plnější a zdá se, že vyrůstá podle základního schématu všestranně stejnoměrně. Tato stejnoměrnost je však při přesnějším pozorování jen zdánlivá. Trup roste v těchto letech výrazněji do délky než předtím i potom. S větším růstem do délky souvisí i rozšiřování trupu. Děti mají nyní silné široké trupy s dobře utvářenou tukovou vrstvou. Je to něco jiného než štíhlá svalovitá těla na počátku období školního dítěte. (B. C. J. Lievegoed, 1992, 24)

### **Somatický vývoj**

V průběhu celého období dospívání registrujeme intenzivní růstové změny ve výšce a hmotnosti. Přírůstky jsou však s přibývajícím věkem stále menší. Tato skutečnost je vyjádřena v biopsychické zákonitosti „*vývojové retardace*“, konstatující, že tempo růstu se s věkem jedinců zpomaluje. Změny ve výšce i hmotnosti jsou vcelku rovnoměrné. Rozdíly mezi chlapci a děvčaty nejsou signifikantní. Rychlejší tempo růstu hmotnosti než výšky, charakterizuje tuto etapu jako: *období druhé plnosti*. Navzdory rychlé osifikaci jsou kosti a kloubní spojení velmi měkké a pružné. Dominující statické zatížení, spojené se sezením ve škole a snížením pohybové aktivity, může vést ke vzniku svalových dysbalancí, některých deformací ve vývoji páteře, eventuálně i dolních končetin. (Rychtecký, Fialová, 1998, 44-47)

### **Motorická docilita**

Vývoj nervové soustavy je v počátku období (6 – 7) let v podstatě ukončen. V učení nových pohybových dovedností i složitějších činností se uplatňují zkušenosti dětí z *přirozené motoriky* (běh, skoky, šplh, aj.). Rozvoj *kinestetické diferenciacní*

*schopnosti* (percepce a regulace svalového úsilí: kontrakce – relaxace), *rozlišování rytmičnosti v pohybu*, umožňují efektivnější nácvik pohybových dovedností. V počátku ještě herní formou s využitím imitačního učení, později aplikací složitějších druhů učení i náročnějších didaktických stylů s vyšší subjektivní komponentou. Počáteční problémy koordinaci pohybů složitějších motorických aktů (například chytání míče) poměrně rychle mizí a na konci období je dítě schopno provádět i koordinačně náročné pohybové struktury. (Rychtecký, Fialová, 1998, 49)

### **Psychický vývoj**

V průběhu této periody vývoje registrujeme dvě klíčová období: **vstup do školy** na jeho počátku a **kritičnost** na jeho konci. Škola zasahuje do života dítěte změnou dosavadní aktivity: **přechod od hry k vážné činnosti** (učení) i jako *socializační činitel* (nové sociální normy a pravidla). Přistupuje k nim i nová autorita učitele, která může zastínit i autoritou rodičů. Dítě se ve škole setkává se svými vrstevníky, vytváří si k nim určité interpersonální vztahy a buduje si mezi nimi své postavení (pozice, statusy, role). V konci období *kritičnost v hodnocení jevů a podnětů ze sociálního prostředí* (školy i rodiny) vzrůstá a přirozená autorita dospělých se snižuje. Často bývá nahrazena autoritou z řad *vrstevníků*. (Rychtecký, Fialová, 1998, 50)

Ve vývoji kognitivních procesů je aktuální vnímání často doplňováno *fantazijní produkcí*. Typická je výběrovost a nestálost v zaměření pozornosti, která vyplývá z nestabilizovaného hodnotového systému. V konci období se rychle rozvíjí abstraktní myšlení, což umožňuje začít i s aplikací analytických způsobů vyučování (instrukční učení). Z hlediska vývoje intelektu (Piaget, 1970) je mladší školní věk označován jako období konkrétní činnosti. Rozvíjí se v něm zejména logické operace v myšlení, reverzibilní klasifikace, uspořádávání objektů do tříd, sérií apod. Dítě si rovněž osvojuje základní kulturní návyky, prohlubuje socializaci a integraci do nových skupin, rozvíjí své schopnosti a postupně přebírá stále větší odpovědnost za svoji práci. Ve výchově je zdůrazňováno osvojení základních *socio-estetických norem*. (Rychtecký, Fialová, 1998, 50)

V průběhu mladšího školního věku se začínají utvářet a prohlubovat některé zájmy dětí, včetně sportovní orientace. Jsou syceny přirozenou biologickou potřebou pohybu i tendencí být členem skupiny a získávat v ní potřebnou odezvu. Příliš raná aplikace tréninkových metod a postupů, nejen z hlediska objemů speciálního zatěžování, ale i formy monotónní stereotypie mohou zájmy dětí v tomto věku negativně ovlivnit. (Rychtecký, Fialová, 1998, 50)

### 3.1.2 Střední školní věk

Toto vývojové období je vymezeno věkem (10) 11 – 14 (15) let.

Vymezení vývojového období středního školního věku je snadné z hlediska vztahu ke školskému systému. Obtížněji jej však můžeme stanovit z hlediska průběhu pubescentních změn (nástupu, dokončování). Zde nalézáme rozdíly i mezi užívanými periodizacemi (Vaněk 1975, Příhoda 1963 aj.). Posouzení individuálního případu žáka však může být ještě složitější. Vysoká dynamika všech biopsychosociálních změn i jejich vysoká interindividuální variabilita, jsou primárně způsobeny činností endokrinních žláz (hypofýza, štítná žláza, nadledvinky, pohlavní žlázy), rozdílností v nástupu intenzivnější produkce jejich hormonů. (Rychtecký, Fialová, 1998, 50)

Po fázi druhého vyplňování, během níž je přece jenom možno zaznamenat více zvláštností než pouhé vyplňování, následuje nyní pronikavější změna, která se projevuje na počátku puberty. (B. C. J. Lievegoed, 1992, 37)

Prepuberta: Vlastní pubertě předchází ve změně postavy fáze prepuberty, při níž se ještě neobjevují sekundární pohlavní znaky, avšak vystupuje do popředí, tak jako v přechodné fázi před sedmým rokem, intenzivní růst údů do délky. Dítě nyní přichází do fáze druhého vytahování, která začíná rychlejším růstem nohou. Skokem přibývá celkové délky a během několika měsíců se dítě, předtím baculaté, stalo „tyčkou“. Svalový reliéf se opět stává viditelným. Přes dostatečnou stravu vypadají děti ve dvanáctém roce opět hubenější. Obraz je nyní opět ovládán údy a pohybovým aparátem. Údy vyrůstají zvláštním způsobem. Zvětšují se a mohutní ve směru své periferie. Ruce a nohy rosou nejrychleji. Poněkud pomaleji předloktí a lýtka. Nejpomaleji rostou stehna. Ke konci puberty (u chlapců ve 14., u děvčat ve 12. roce) dochází následkem tohoto k porušení harmonie postavy, a to tím spíš, že ve stejné době mění své proporce i obličej. Všechny tyto jevy naznačují, jak v této první, přípravné fázi k pubertě hrají větší roli přední části hypofýzy, nežli zárodečné šťávy. To znamená, že pohlavní zrání ještě nezačalo. (B. C. J. Lievegoed, 1992, 38)

Během začátku puberty (u děvčat v 10. až 11. roce, u chlapců ve 12. až 13. roce) je spojen zmíněný zvětšený růst do délky – po fázi druhého vyplňování – se zvýšenou tělesnou výkonností. Děti mají potřebu své rostoucí údy důkladně používat, běhat o závod, plavat, zápasit spolu „na život a na smrt“ apod. Je však zapotřebí každé takové přehánění brzdit, neboť trup ještě natolik nevyrostl a zvláště srdce a plíce jsou v poměru k ostatnímu tělu v této fázi nápadně malé. (B. C. J. Lievegoed, 1992, 38)



Koncem prepuberty a na začátku puberty je nepoměr v postavě tak velký, že následkem toho ubývá tělesné výkonnosti. Postava se stává neobratnou, pohyby jsou nešikovné a neohebné. Dítě stále klopýtá. Šlape si doslova na prsty u nohou, vráží do stolu a židlí, zejména když se necítí docela dobře. Jeho nohy mají nyní relativně největší délku, často nad 60% celkové délky. Naproti tomu trup má relativně nejmenší délku a je zároveň hubený a úzký. (B. C. J. Lievegoed, 1992, 24)

### **Somatický vývoj**

Ve vývoji tělesné výšky konstatujeme stále *progresivní růst*. V důsledku dřívějšího nástupu pubescence u dívek je jejich tělesná výška v rozmezí 11 – 13 vyšší než u chlapců. Za tímto prahem je průběh růstových změn v tělesné výšce spíše negativně akcelerující. Ve vývoji hmotnosti je tento trend obdobný, i když méně zřetelný. Růstové změny se neprojevují rovnoměrně v celém organismu. Končetiny rostou rychleji než trup a růst do výšky je intenzivnější než do šířky. V konci období již mají chlapci signifikantně vyšší tělesnou výšku i hmotnost. (Rychtecký, Fialová 1998, 50)

### **Pohybová výkonnost**

Ve všech pohybových schopnostech se rozdíly ve výkonnosti z hlediska pohlaví prohlubují. Hodnocení průběhu vývoje kondičních pohybových schopností naznačuje, že v aerobní vytrvalosti je její růst v celém období u chlapců progresivní, čemuž odpovídají výsledky laboratorního zjišťování absolutní i relativní spotřeby kyslíku (Šprynarová 1983). U děvčat je tento průběh progresivní pouze do 13 let, kdy byly zjištěny nejlepší výkony v běhu za 12 min. Podobné, jsou i nálezy z laboratorních měření (Seliger 1975).

Obdobné trendy vývoje můžeme sledovat i u rychlostních schopností. U chlapců registrujeme v průběhu celého období pozitivní akceleraci. Děvčata sice svoji výkonnost také zlepšují, avšak tato tendence se postupně zpomaluje a vrcholu dosahuje již v 15 letech. V explozivní a dynamické síle (testy: skok do dálky z místa, leh/sed60s) vzrůstá u chlapců výkonnost v obou ukazatelích progresivně. Výkonnost děvčat ve sledovaném období rovněž roste, ale v mírnější gradaci. Ve statické síle horních končetin jsou intersexuální rozdíly ještě zřetelnější. Výkonnost děvčat v tomto testu spíše stagnuje. Poněvadž dospívající organismus nemá ještě zcela vyvrážený mechanismus uvolňování látkové energie, doporučuje se užívat anaerobně látkových zatížení v omezené míře. Plně však lze využít schopnost pubescentů k rychlé adaptaci spotřeby

kyslíku dle nároků zátěže a tím předchozí zátěžové omezení kompenzovat. (Rychtecký, Fialová 1998, 50)

### **Motorická docilita**

Nerovnoměrné a rychlé růstové změny v průběhu pubescence (zaostávání přírůstku svalové hmoty za růstem končetin), mohou vést k diskoordinačním projevům. Zvláště u mládeže s nedostatečným pohybovým režimem. Pubescenti s omezenými pohybovými zkušenostmi se nestačí rychle adaptovat na aktuální rozměry svého těla a mohou mít proto jisté problémy s regulací svalového úsilí i kinestetickým vnímáním polohových změn. Může se to projevit ve zhoršeném provedení dříve osvojených dovedností. Ke konci pubescence se tyto diskoordinační projevy omezují. Jinou příčinou jejich výskytu a tím i snížené docility v osvojování nových pohybových dovedností jsou výkyvy aktivační úrovně (způsobené emoční labilitou pubescentů) a její neadekvátní nasazení vzhledem k nárokům pohybového úkolu. (Rychtecký, Fialová 1998, 51)

### **Psychický vývoj**

Období pubescence patří mezi klíčová období ve vývoji psychiky. Hormonální aktivita ovlivňuje emotivní vztahy a projevy pubescentů k sobě samotným, k druhému pohlaví, ke svému okolí. Může působit pozitivně i negativně na jejich chování v učebnici, pracovní i sportovní činnosti. Rozvíjející se abstraktní myšlení a paměť mění postupy a chování žáka v učebních situacích. Zvyšuje se rychlost učení a snižuje počet potřebných opakování. Pubescence naznačuje i proces pozdějšího osamostatňování. Vztahy k rodičům se uvolňují a pubescenti si vytvářejí nové a širší společenské vztahy. Úsilí o nezávislost se vzrůstající kritičností je příčinou, že žáci a studenti již nejsou ochotni plnit bez výhrad své povinnosti. Ve škole jsou proto časté projevy neposlušnosti, někdy drzosti a negativismu. Příznivý, formativní vliv na pubescenty má tělesná výchova a sportovní aktivity. Výsledky výzkumů nejen u nás (Rychtecký a kol. 1990), ale i v zahraničí (Dumke a Schafer 1986, Wischmann 1985 aj.) dokumentují, že u sportovních pubescentů nacházíme méně studijních problémů i menší procento výskytu společensky nežádoucího chování (delikvence). Silný potenciál sportu spočívá i v socializačním a integračním působení na mládež. (Rychtecký, Fialová 1998, 52)

Výzkum struktury sportovní orientace a zájmové preference ve sportovních činnostech (Frömel, Novosad a kol. 1997) naznačil, že v průběhu druhého stupně

základní školy se struktura zájmů jak u chlapců, tak i u dívek příliš nemění. Do popředí se dostávají ty sportovní činnosti, které může mládež provádět ve svém volném čase. Vyznačené preference ukazují, že v tradičně pojaté tělesné výchově a ve stávajících materiálních podmínkách, může být obtížné, tyto zájmy plně uspokojit. Může se to projevit i v postojích k tělesné výchově i v tom, co od ní pubescenti konkrétně očekávají. (Rychtecký, Fialová 1998, 52)

### 3.2 Motorické schopnosti

Metodologii výzkumu schopností a vymezení základních pojmů vytvořili tradiční vědní obory, jako antropologie a genetika a zejména psychologie. Antropomotorika navazuje na psychologický výzkum schopností označovaných jako psychomotorické nebo percepčně motorické. Kromě toho využívá fyziologické poznatky, které objasňují podstatu některých schopností kondičních. (Měkota, Blahuš, 1983, 97)

Vymezení pojmu. Motorická schopnost může být obecně vymezena jako *soubor předpokladů (úspěšné) pohybové činnosti*. Přesněji vyjádřeno jde o souhrn či komplex vnitřních integrovaných předpokladů organismu. Pro některé z nich můžeme nalézt biologický základ (např. některé anatomické odlišnosti u mimořádně schopných jedinců), jiné se projevují ve fyziologických funkcích (např. velká aerobní kapacita je fyziologickým předpokladem obecné vytrvalosti, který se projevuje ve funkcích srdečně oběhového aparátu), především však ve výsledcích pohybové činnosti. Zmíněné předpoklady určitým způsobem limitují možnosti jednotlivce, obecně řečeno, představují jakýsi strop, jehož může dosáhnout při určité činnosti. Velké meziosobní rozdíly ve výsledcích pohybové činnosti se zčásti vysvětlují rozdílnými schopnostmi – předpoklady, jež příčinně determinují (byť v pravděpodobnostním smyslu) motorické činnosti. Ovšem zdaleka ne všechny předpoklady zařazujeme mezi schopnosti. Sportovní výkon podmiňují např. takové předpoklady, jako jsou konstituce (somatotyp), vlastnosti osobnosti, výkonová motivace aj., jež mezi schopnosti nepatří. (Měkota, Blahuš, 1983, 97)

Schopnosti jsou obecným předpokladem efektivity jedince v učební činnosti. V průběhu motorického učení hrají významnou roli schopnosti: pohybové, senzomotorické, intelektové a sociální. (Rychtecký, Fialová, 1998, 74)

### 3.2.1 Teorie motorického učení

Motorika je pojem označující celkovou pohybovou schopnost organismu. Hraje významnou roli ve vývoji dítěte. Je prvním prostředkem v procesu poznání okolního světa, podílí se na vývoji kognitivních funkcí. Rozlišujeme hrubou motoriku, která se uskutečňuje prostřednictvím velkých svalových skupin (chůze, běh, lezení), a jemnou motoriku, kterou zajišťuje drobné svalstvo (pohyby rukou, prstů, artikulačních orgánů). (Zelinková, 2001, 50)

Motorické učení zahrnuje velmi širokou oblast činností člověka a svými výsledky sehrává velmi důležitou roli v ontogenezi jedince. Nejdříve se učíme základním pohybovým dovednostem (lezení, chůze, koordinace těla v pohybu, mytí, čištění zubů atd.), protože hlavním mechanismem jejich zvládnutí je tzv. **imprinting**-vtisknutí-nápodoba, zdá se, že se jim vůbec neučíme. Později se učíme dovednostem komunikačním - psaní, čtení, pozorování aj. (Rychetský, Fialová, 1998, 62)

Z hlediska klasifikace obsahu je **motorické učení** protikladem **učení senzorického**. O skutečném protikladu, nebo rozporu mezi těmito druhy učení však nelze hovořit. V každém učení motorickém je zahrnuto učení senzorické (účastní se vnímání, myšlení, paměť aj.) a opačně v učení senzorickém je vždy zahrnuto učení motorické (ideomotorická reakce mluvidel). Nikdy nejde o izolovaný proces výstavby jen nových dovedností. Účelnost rozdělení je evidentní v tom smyslu, že motorické učení se vztahuje na osvojování pohybů příčně pruhovaného svalstva (motorika), ale nezahrnuje pohyby hladkého svalstva, které probíhají bez volního záměru člověka (motilita). Proto je vhodnější chápat motorické a senzorické učení v pojmech jejich dominantních výstupů, než analyzovat, jaké intelektové či kognitivní procesy se v jejich osvojování a provádění uplatňují. Stejně tak i další pojmy jako **percepčně-motorické učení**, **psychomotorické učení** chtějí naznačit psychickou aktivitu subjektu ve smyslu regulace a řízení pohybů a oddělit je od vnějšího pohybového projevu - chování. V tělovýchovné literatuře se nejčastěji užívá termín **motorické učení**. Domníváme se proto ve shodě s jinými autory (Magill 1989, Schmidt 1991, Singer 1980 aj.), že tento termín: „motorické učení“ zahrnující složku poznávací (kognitivní), citovou (emotivní) a snahovou (volní), je postačující k vymezení všech jevů a procesů, jenž v něm působí. Na tělovýchovné a sportovní dovednosti však nelze pohlížet jako na pouhý výkonný motorický akt, ale jako na ucelený **psychomotorický systém**. (Rychetský, Fialová, 1998, 62-63)

### ***Teorie motorického učení***

Teoretické koncepce motorického učení nejsou jednotné. Odrážejí různá teoretická východiska i odlišná hlediska účelová a oborová. Rozdělit je můžeme do dvou základních skupin: **obecné** (dynamická stereotypie, funkcionalistické modely), **tělovýchovné** (motorického zásobníku, tříúrovňová, kybernetické teorie a modely). (Rychetský a Fialová, 1998, 63-64)

### ***Obecné teorie motorického učení***

**Teorie dynamické stereotypie.** Její základy položil I. P. Pavlov. Z původní experimentální studie o vytváření řetězců podmíněných reflexů (dynamický stereotyp v reakci pokusných zvířat) byl pro pohybové struktury v lidské motorice postulován pojem pohybový stereotyp, z kterého bylo obtížné vysvětlit situační přizpůsobivost lidského pohybu. Bernštejn (1947) popřel dynamickou stereotypii jako univerzální představu o umístění regulativních mechanismů na periférii ve svalech. Původní pojetí podmíněného reflexu rozšířil o nové poznatky z teorie informací a kybernetiky. Do řízení pohybu zavedl pojmy: zpětná informace a reflexní spirála. Později rozšířil toto pojetí Anochin (1970) o pojmy aferentní syntézy a akceptoru činnosti. Aferentní syntéza představuje v podnětové sféře jak integraci důležitých podnětů z vnějšího prostředí, tak i zapojení psychických procesů (paměti a motivace) subjektu. Akceptor činnosti má význam cílové představy a se zpětnou aferentací přispívá k regulaci a utváření dovednosti v učení žádoucím směrem. Funkční či funkcionální modely v motorickém učení jsou vymezeny spíše jako výzkumné přístupy a strategie. Jejich sjednocujícím článkem je metodologie zkoumání podstaty učení, ve které se výsledky v učení zdůvodňují změnami v aktivaci různých psychických funkcí a procesů (například pozorností, aktivační úrovní, motivací aj.). I když většina výsledků (operacionálních, pragmatických) byla dosažena v aplikovaných výzkumech pracovních a operátorských dovedností, mohou do objasňování otázek učení se tělovýchovným a sportovním dovednostem, přinést podnětné informace. (Rychetský a Fialová, 1998, 64)

### ***Tělovýchovné teorie motorického učení***

Následující skupina teorií vznikla zobecněním empirických a výzkumných přístupů v tělovýchovné oblasti. K nejvíce známým patří teorie motorického zásobníku, tříúrovňová teorie motorického učení, kybernetické modely a teorie. (Rychetský, Fialová, 1998, 64)

**Teorie motorického zásobníku** (Henry 1960) vychází z motorické paměti jako zásobník naučené pohybové dovednosti. Ty mají sloužit jako potenciál variantních programů v budoucích činnostech. Dovednosti částečně zautomatizované jsou prováděny s vysokou efektivitou, nedostatečně zautomatizované struktury pohybů mají nižší efektivitu využití. V praxi jsou vždy využity ty dovednosti, které byly vyvolány adekvátně zpracovanou podnětovou situací. Příkladem je lyžař, který vzhledem k charakteru terénu a své motivaci, vybírá při jízdě různé vzorky pohybových dovedností tak, jak si je dříve osvojil. Čím je zásobník pohybových dovedností bohatší, tím může být jejich výběrové využití vhodnější a efektivnější. (Rychetský a Fialová, 1998, 64)

**Tříúrovňová teorie motorického učení** (Cratty 1973) pořádá a třídí komponenty, které podmiňují efektivnost učení se pohybovým dovednostem. V první úrovni jde o zaměření osobnosti (aspirace, odolnost, persistence, výkonová motivace aj.), které podmiňují efektivitu učení obecně. V druhé rovině přistupují specifické faktory, jež ovlivňují motorické učení z hlediska výkonnosti (pohybové schopnosti: síla, rychlost, vytrvalost atd.). Třetí úroveň zahrnuje ty činitele, které souvisí s konkrétní strukturou pohybové dovednosti a činnosti, pro něž mají být nacvičeny. (Rychetský, Fialová, 1998, 64)

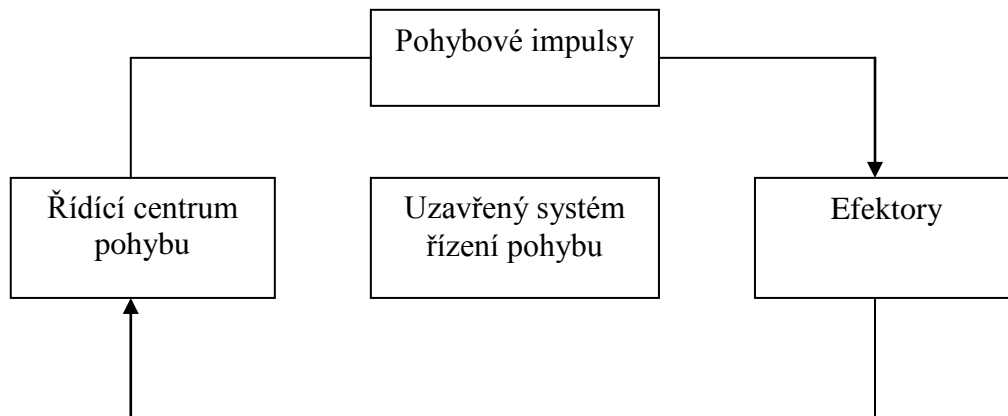
Průkopníky kybernetických teorií a modelů byli Bernštein (1947) a Fitts (1964). Třebaže jich existuje větší množství, pro naše účely mají význam: Čchajdzeho kybernetický model, Adamsova teorie otevřeného a uzavřeného řídicího systému a Schmidtova teorie schématu pohybové reakce. (Rychetský, Fialová, 1998, 64)

**Kybernetický model motorického učení** (Čchajdze, 1970) je modifikovaným rozpracováním Bernštejnova přístupu k regulaci a řízení pohybu ve sportovních činnostech. Vymezeny jsou v něm zejména ty regulační mechanismy, které bezprostředně souvisí s učením pohybů: smyslová stránka pohybu (představa), svalová realizace, vnější a vnitřní zpětné vazby a jim odpovídající regulační okruhy. Tvořivé rozpracování zmíněného přístupu je podnětné zejména z didaktického hlediska, neboť umožňuje správně pochopit průběh motorického učení. (Rychetský, Fialová, 1998, 64 - 65)

**Teorie otevřeného a uzavřeného řídicího systému** se vztahuje k využití informace v řízení pohybu. Základem jsou: percepční (představa pohybu) a pamětní stopa (rámcový motorický program), které fungují jako referenční mechanismy srovnání a korekce pohybu v průběhu učení. V koncepci otevřené a uzavřené smyčky

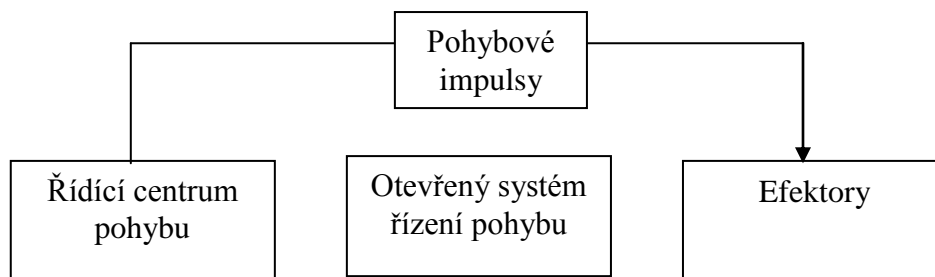
následující je základním prvkem řídicí centrum pohybu. K jeho nejdůležitějším funkcím, kromě tvorby percepční a pamětní stopy je produkce stimulů (pokynů) k efektorům (svalům), zajišťujících žádoucí provedení pohybu. Uzavřená smyčka zahrnuje zpětnou vazbu, otevřená nikoliv. (Rychetský, Fialová, 1998, 65)

*Obr. 1 Uzavřený systém řízení pohybu*



(Rychetský, Fialová, 1998, 65)

*Obr. 2 Otevřený systém řízení pohybu*



(Rychetský, Fialová, 1998, 65)

**Teorie schématu motorické reakce** navazuje na předchozí teorii s tou odlišností, že provedení pohybu vyžaduje tzv. schéma pohybové reakce. Ve Schmidově konceptu jsou pro řízení pohybu důležitá dvě schémata: iniciační - obraz žádoucího pohybu včetně různých parametrů, vyvolaný na základě minulé zkušenosti i představy žádoucího výsledku učení. (Rychetský, Fialová, 1998, 65)

### **Senzomotorické učení**

V didaktickém procesu existuje podle dominance kognitivních procesů, interakčních vztahů, regulace i aktivity učících se subjektů i činností učitele pět odlišných způsobů motorického učení: imitační učení, instrukční učení, zpětnovazební učení, problémové učení a ideomotorické učení. (Rychetský a Fialová, 1998, 68)

#### **Imitační učení (cvič podle mě)**

Toto učení patří k nejrozšířenějším a nejznámějším druhům, které se v nácviku pohybových dovedností využívají. Největší opodstatnění má u začátečníků, u nejmladších žáků i ve cvičeních vyžadujících přesnost (rozcvičení, aerobik, zdravotní gymnastika aj.). Užívá se i tam, kde složitější druhy učení, náročné na abstraktní a myšlenkové zpracování učebního obsahu, vyžadují od učícího se specifické vědomosti, a ten je nemá. Představa pohybu se vytváří výhradně přes zrakový analyzátor žáka. Důležité je proto správné předvedení nacvičované dovednosti. (Rychetský a Fialová, 2002, 68)

Nácvik probíhá většinou komplexním způsobem, pohybová dovednost se nacvičuje jako jeden celek. Fixace dovednosti se uskutečňuje jejím mnohonásobným opakováním a oživuje se znovu předvedením – demonstrací, buď učitelem, nebo jiným žákem. (Rychetský, Fialová, 1998, 68)

#### ***Hrubé a jemné pohybové dovednosti***

Třídí se dle velikosti provedených pohybů a nároků na preciznost provedení. **Hrubé dovednosti** patří k nim pohyby provedené velkými svalovými skupinami (skok do výšky, skoky na lyžích, vzpírání atd.). Jsou často součástí testových baterií pro testování jednotlivých pohybových schopností i testů zdatnosti. **Jemné dovednosti** zahrnují pohyby malých svalových skupin. Rozsah pohybu je omezený. Mají obvykle přesný časový průběh a vysoké nároky na přesnost provedení. Zahrnují manipulační pohyby rukou a prstů. Jsou součástí v některých sportovních činnostech. Například střelba, lukostřelba, střelba na koš aj. Klasifikace dovedností na známé a nové má význam jak pro specifikaci jejich nácviku, tak i pro výzkum v motorickém učení. (Rychetský, Fialová, 1998, 68)

#### **Nové dovednosti**

Jde většinou o takové pohybové vzorce, které se v běžné praxi vyskytují zřídka. Ve výzkumu se s jejich pomocí zjišťují: docilita, křivky učení, psychomotorické



schopnosti aj. Může jít i o umělé pohyby, které nevyplývají z přirozené motoriky člověka. **Znamé dovednosti.** Již jsme je dříve prováděli, nebo pozorovali. Patří k nim většina populárních sportovních činností. Realizace pohybů nedominantní končetinou (např. při zraněné dominantní končetině) je na rozmezí mezi známými a novými pohybovými dovednostmi. Klasifikace pohybových dovedností má nejen teoretický, ale i praktický význam. Před nácvikem každé konkrétní dovednosti by měla být provedena alespoň její zevrubná charakteristika dle naznačených přístupů a její dominantní znaky zohledněny v následujícím učení. (Rychetský a Fialová, 1998, 68)

### **3.2.2 Rychlostní schopnosti**

Rychlost jako schopnost, je předpokladem pohybu provedeného vysokou až maximální rychlostí (ve smyslu fyzikálním). Je to schopnost zahájit a realizovat pohyb v co nejkratším čase. Takovýto pohyb, resp. pohybová činnost je prováděna s velkým až maximálním úsilím a intenzitou, může trvat jen krátce (do 15 sekund), a proto při ní nevzniká únava. Při tomto typu činnosti nelze překonávat žádný nebo jen malý odpor. Při odporu větším než 20 % odporu maximálního stává se dominantní schopností rychlá či explozivní síla. (Měkota, Novosad, 2005, 129)

**Definice** a charakteristik rychlostních schopností je velké množství. Uvádím dvě z publikace Motorické schopnosti od autorů Karel Měkota a Jiří Novosad.

- Rychlost je pohybová schopnost konat krátkodobou pohybovou činností – do 20 s – v daných podmínkách (konstantní dráha nebo čas bez odporu, nebo s malým odporem) co nejrychleji. (Měkota, Novosad, 2005, 129)
- Rychlost (sportovního) pohybu je schopnost reagovat pokud možno co nejrychleji na podnět nebo provést při působení minimálního odporu pohyb co nejrychleji. (Měkota, Novosad, 2005, 129)

### **Členění rychlostních schopností**

Představa existence jedné univerzální rychlostní schopnosti byla už dříve opuštěna. Oblast rychlostních schopností je strukturovaná, tvoří ji komplex téměř nekorelovaných samostatných schopností. Na základním rozlišení **rychlost akční** – **rychlost reakční** potvrzeném faktorovou analýzou, se shodují všechny autority. (Měkota Novosad, 2005, 131)

**Reakční rychlost** definujeme jako schopnost člověka zahájit pohyb na daný podnět v co nejkratším čase. Alternativní názvy jsou reakčně rychlostní schopnost a reakční schopnost. (Měkota, Blahuš, 1983, 1999)

**Reakční schopnost** je psychofyzická schopnost reagovat v co nejkratším čase na přijaté podráždění nebo informaci. Při hodnocení reakční rychlosti je nezbytné hodnotit dobu reakce a schopnost anticipace. Indikátorem úrovně reakční rychlosti je doba reakce. Grosser ji definuje jako časový interval od vzniku smyslového podnětu k zahájení voní reakce, tj. první svalové kontrakce (u sprintera je to okamžik zvýšení tlaku na startovní blok při výstřelu startéra). Podle Zaciorského (1998) a dalších autorů zahrnuje doba reakce pět fází.

- Vznik podráždění a vstup do receptoru
- Převod podráždění do CNS
- Přejít podnětu do příslušných oddílů nervové soustavy a vznik efektních signálů
- Vedení signálu z CNS a vstup do svalu
- Podráždění svalu a vznik mechanických aktivit (Měkota, Novosad, 2005, 132-133)

**Schopnost reakce** je tedy psychofyzický výkonnostní předpoklad, který jedinci umožňuje na podráždění (znamení, signál) reagovat s určitou rychlostí. Podle druhu podnětu a zapojení analyzátoru obvykle reaguje sportovec na akustický (startovní výstřel), optický (let míče), taktilní (zápas judo) a kinestetický (skoky na lyžích) signál. (Měkota, Novosad, 2005, 133)

**Akční rychlost** může být vymezena jako schopnost člověka provést pohybový akt v nejkratším čase; čas se měří od započetí pohybu. Alternativní názvy jsou realizační rychlost či realizačně rychlostní schopnost. (Měkota, Blahuš, 1983, 200)

**Akční schopnost** (cyklická nebo acyklická) se výrazně liší od reakční rychlosti. Je výsledkem rychlosti svalové kontrakce a činnosti nervosvalového systému. Pohyb probíhá vždy ve vymezeném prostoru a čase a výsledkem je změna polohy těla nebo jeho jednotlivých částí. Podle průběhu jednotlivých fází pohybu rozlišujeme cyklickou a acyklickou pohybovou činnost a jí odpovídající typ rychlostních schopností. (Měkota, Novosad, 2005, 134)

**Acyklická rychlost** se týká jednorázového provedení pohybu s maximální rychlostí proti malému odporu. Příkladem uplatnění je pohyb paže při prudkém úderu nebo smeči, pohyb nohy při energickém kopu, anebo jen elementární pohyb končetiny (v jednom kloubu), nebo rychlá změna polohy celého těla (ze stoje dřep). (Měkota, Novosad, 2005, 134)

**Cyklická rychlost** je hodnocena při pohybu, který se z biomechanického hlediska vyznačuje dvoufázovostí. Nejčastěji je úroveň této schopnosti hodnocena při sprinterských disciplínách, proto je dále specifikována jako sprinterská rychlost. Jednotlivým fázím sprintu lze přiřadit i jednotlivé druhy rychlosti, které ovlivňují výsledek (výsledný čas) závodu. (Měkota, Novosad, 2005, 134)

Fáze startu	<i>reakční rychlost (rychlost jednoduché reakce)</i>
Fáze zrychlování běhu	<i>schopnost zrychlení</i>
Fáze dosažení maximální rychlosti	<i>lokomoční rychlost</i>
Fáze poklesu rychlosti	<i>rychlostní vytrvalost</i>

(upraveno dle Glesk & Harsányi, 1992)

### **3.2.3 Vytrvalostní schopnosti**

Komplex vytrvalostních schopností, zkráceně vytrvalost, představuje základní pilíř fyzické kondice, významnou komponentu zdravotně orientované zdatnosti. Je předpokladem pro dosažení úspěchu v mnoha sportech. Ve srovnání s ostatními kondičními schopnostmi má vytrvalost určité nadřazené postavení a je nejlépe vědecky podložena. (Měkota, Novosad, 2005, 145)

#### **Definice:**

*Dovalil (1982)*

Vytrvalost je pohybová schopnost provádět déletrvající tělesnou činnost na určité úrovni, aniž by se snížila efektivita této činnosti.

*Grosser Zint (1994)*

Vytrvalost je schopnost fyzicky a psychicky po dlouhou dobu odolávat zatížení, které vyvolává únavu. Schopnost rychle se zotavovat po fyzické zátěži.

*Martin (1991)*

Vytrvalost je schopnost udržet požadovaný výkon pokud možno dlouhou dobu. (Měkota, Novosad, 2005, 145)

*Nejčastěji uváděnými znaky, které definují vytrvalost, je dlouhodobé provádění pohybové činnosti a charakteristika vytrvalosti jako schopnost překonávat únavu.* (Měkota, Novosad, 2005, 145)

Vytrvalostní výkony jsou vždy závislé na těchto dalších činitelích:

- Na ekonomice techniky prováděné pohybové aktivity
- Na způsobu krytí energetických potřeb
- Na schopnostech příjmu vodíku
- Na optimální tělesné hmotnosti
- Na úrovni volní koncentrace zaměřené na překonání vznikající únavy
- Na rozvoji druhu vytrvalosti, který je rozhodující pro typ prováděné pohybové činnosti

(Měkota, Novosad, 2005, 146)

### **Členění vytrvalostních schopností**

Rozdílný charakter vytrvalostních výkonů je teoretickým základem pro členění komplexu vytrvalostních schopností z různých hledisek. Dělení vychází z poznatků zátěžové fyziologie, ze studia korelačních vztahů včetně faktorové analýzy a z požadavků na rozvoj vytrvalosti při zvyšování zdatnosti. Dále z požadavků tréninkové praxe na dosažení relativně maximálních výkonů v jednotlivých sportovních odvětvích a disciplínách.

Podle zaměření cílového rozvoje vytrvalosti lze rozdělit vytrvalostní schopnosti na **základní vytrvalost a speciální.** (Měkota, Novosad, 2005, 149)

*Rozvoj základních či obecných vytrvalostních schopností je zaměřen na zlepšení úrovně aerobní vytrvalosti, tedy na systematickém zvyšování výkonnosti oběhového a dýchacího systému a látkové výměny. Tím jsou současně vytvářeny potřebné aerobní základy pro speciální vytrvalost.* (Měkota, Novosad, 2005, 149)

**Základní vytrvalost** je schopnost provádět dlouhotrvající činnost v aerobní zóně energetického krytí. Je relativně nespecifická, není zaměřena na zvyšování výkonnosti určité disciplíny. Je základem, který předchází přípravu speciální vytrvalosti, která je

cíleně zaměřena na určitý druh pohybové aktivity nebo sportovní disciplínu. Je tedy rozhodujícím základem pro tréninkové i závodní zatížení jak ve sportech vytrvalostního charakteru, tak i u ostatních sportovních disciplín. Je základem pro vytváření schopnosti snášet vysokou úroveň zatížení v tréninkovém procesu stejně jako vytváření schopnosti rychlého průběhu zotavení. Základní vytrvalost je rozhodující pro dosažení optimální a všestranné výkonnosti při cílené činnosti zaměřené na posílení zdraví. (Měkota, Novosad, 2005, 149)

**Speciální vytrvalost** je předpokladem pro dosažení úrovně vytrvalosti potřebné pro maximální výkon ve zvolené sportovní specializaci. Je schopností odolávat specifickému zatížení určovanému požadavky dané specializace. U speciální vytrvalosti se klade důraz na kvalitativní hledisko prováděné činnosti. Speciální vytrvalost je podmíněna především úrovní celkové vytrvalosti, aerobní kapacity organismu, úrovní participujících silových a rychlostních schopností a kvalitou speciální nervosvalové koordinace, odpovídající požadavkům techniky dané disciplíny. (Měkota, Novosad, 2005, 149)

### ***3.2.4 Silové schopnosti***

Komplex silových schopností, který pro zjednodušení zkráceně označujeme termínem síla, tvoří významnou komponentu fyzické zdatnosti. Rozvoj síly je vždy podstatnou součástí kondičního tréninku, i když ve sportovní disciplíně převládá jiná motorická schopnost. Nové vědecké poznatky umožňují hlubší vysvětlení podstaty síly a zdůvodnění jejího členění i prostředků a metod rozvoje. (Měkota, Novosad, 2005, 113)

Pojmu síla se přiřazuje různý význam. Je nezbytné rozlišovat sílu jako fyzikální veličinu a sílu jako pohybovou schopnost. *Síla jako pohybová schopnost jedince je souhrnem vnitřních předpokladů pro vyvinutí síly ve smyslu fyzikálním, je spjata s činností svalů (velikostí svalového stahu), kterou lze označit jako svalovou sílu.* Tato svalová síla musí být charakterizována odlišně. Síly vznikající v jednotlivých svalech nesmějí být chápány jako výsledné síly, protože při pohybu konfliktně působí v agonistech i antagonistech a přes kloubní spojení s mnoha stupni volnosti. Proto popis pouze mechanickými kategoriemi je neúplný. (Měkota, Novosad, 2005, 113)

**Sílu člověka definujeme jako schopnost překonávat odpor vnějšího prostředí pomocí svalového úsilí.** (Měkota, Novosad, 2005, 113)

**Statická síla** je schopnost vyvinout sílu v izometrické kontrakci. Svalová činnost se neprojevuje pohybem, většinou se jedná o udržování těla nebo břemene ve statických polohách (Choutka, 1992; s. 51). Při statické činnosti roste svalové napětí, ale vzhledem k izometrickému režimu nenastává zkrácení nebo protažení svalu. Vnitřní a vnější působení sil je ve vzájemné rovnováze. Při sportovní činnosti je nezbytná dostatečná úroveň statické síly, především při cvičení na nářadí aj. (Měkota, Novosad, 2005, 117)

**Dynamická síla** je silová schopnost projevující se pohybem hybného systému nebo jeho částí, podstatou je izotonická, auxotonická či excentrická svalová kontrakce. Ve všech případech se jedná o dosažení určité rychlosti nebo zrychlení pohybu. Působící svalová síla je vždy větší než proti ní působící vnější odpor. Úroveň dynamické síly se projevuje při hodech, vrzích, sprintech, aj. Ve většině sportovních disciplín dochází v auxotonickém svalovém režimu ke vzájemné kombinaci projevů statické a dynamické síly. Podle současné úrovně poznatků lze přijmout podle vnějšího projevu, způsobu uvolňování energie nebo podle způsobu využití svalové práce při specifických pohybových činnostech členění silových schopností na:

- *Maximální sílu*
- *Rychlou sílu*
- *Reaktivní sílu*
- *Vytrvalostní sílu*

(Měkota, Novosad, 2005, 117)

**Maximální síla** je největší síla, kterou je schopen vyvinout nervosvalový systém při maximální volní kontrakci (Harre, 1986; Letzelter, 1986)

**Rychlá síla** je schopnost nervosvalového systému dosáhnout co největšího silového impulzu v časovém intervalu, ve kterém se musí pohyb realizovat.

**Reaktivní síla** umožňuje svalový výkon, při kterém se uplatňuje cyklus protažení a následného zkrácení svalu, který vyvolá zvýšení svalového impulzu. Jeho velikost je závislá na úrovni maximální síly, rychlosti svalového stahu a elasticitě svalu.

**Vytrvalostní síla** je schopnost uplatňovat svalovou sílu opakovaně po delší dobu bez výrazného snížení její úrovně. (Měkota, Novosad, 2005, 122)

### 3.2.5 Obratnostní schopnosti

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).

**Fyziologickými předpoklady** obratnosti jsou:

- bohatost zásoby pohybových vzorců (nacvičených dovedností a činností),
- přesnost exteroceptivního proprioceptivního vnímání,
- vysoká úroveň základních (míšních) i nadstavbových (mozečkových, extrapyramidových i pyramidových) nervově svalových koordinací,
- optimalizace aktivační úrovně v CNS v souladu s pohybovým úkolem.

Už samotné vymezení obratnosti i její determinační znaky naznačují, že jde o *multifaktorovou dispozici*, která se projevuje diferenciovaně v rozdílných pohybových činnostech. Pozitivně v nich *ovlivňuje efektivitu regulačních procesů, průběh učení, docilitu, přesnost, rytmičnost i vnější expresi pohybu*. Působení jednotlivých subsystémů může být dominantní, či ve vzájemné koincidenci. K předním subsystémům obratnostních schopností patří dle Hirtze 1982:

- kinestetická diferenciační schopnost,
- reakční schopnost,
- rytmická schopnost
- rovnovážná schopnost

K rozvoji obratnostních schopností se využívá obvyklých cvičení ve *změněných a ztížených podmínkách, koordinačně – asymetrická cvičení, manipulace s předměty* (míče, činky, kužely, atd.). Vždy však přiměřeně dle vyspělosti žáků. Nejčastější je *metoda střídavého a opakovaného zatěžování s postupným zvyšováním obtížnosti cvičení i s využitím tvůrčí invence žáků*. Rozvoj obratnosti často probíhá i skrytě při aplikaci jiných cvičení, dominantně zaměřených ne učení pohybových dovedností, ale i rozvoj ostatních pohybových schopností. (Rychtecký, Fialová, 1998, 98) 3.3 Testování pohybových schopností

Motorické testy jsou důležitým prostředkem tělovýchovné diagnostiky. Testy se přejímají z různých, převážně zahraničních pramenů a používají se v nesčetných modifikacích, takže výsledky nejsou srovnatelné. (Měkota, Blahuš, 1983, 7)

Stejně jako v jiných jazycích užíváme i v češtině slovo test ve významu zkouška. Užitím odborného termínu vyjadřujeme, že se jedná o zkoušku vědecky podloženou, jejímž cílem je dosáhnout kvantitativního vyjádření výsledku. Testování tedy znamená:

1. Provedení zkoušky ve smyslu procedury,
2. Přřezování čísel, jež jsme nazvali měřeními.

(Měkota, Blahuš, 1983, 17)

### **3.3.1 Rychlost**

#### **REAKČNÍ RYCHLOST**

Indikátorem pro posouzení příslušné schopnosti je čas, který uplyne mezi signálem k činnosti a jejím skutečným započítím. Nazveme jej časem reakce (reakční čas) a měříme jej nejlépe přístrojem – reaktometrem. (Měkota, Blahuš, 1983, 201)

Jednoduchý přenosný *reaktometr* znázorňuje obr. 61/1 Str. 202 v knize. Základem přístroje je spínací zařízení, které spouští elektrické stopky současně s podáním signálu (rozsvícením žárovky nebo zvukem bzučáku) a stopky zastavuje, jakmile TO zareaguje stisknutím tlačítka. Složitější laboratorní reaktometry s naprogramovanou indikací různých signálů dovolují pak testovat i složité reakce. Zjištění času reakce charakteristického pro určitou osobu, vyžaduje zácvek a větší počet pokusů. Výsledky vyjadřujeme v milisekundách; při testování složitých pohybových reakcí registrujeme také omyly. (Měkota, Blahuš, 1983, 201)

Speciální zařízení dovolují testovat časy reakce sportovců v odpovídajících podmínkách. U atletů je to např. nízký start na zvukový signál (výstřel). Pro hráče je adekvátním podnětem pohyb míče nebo jeho simulace (např. bílý bod na zeleném podkladu u hráčů stolního tenisu). (Měkota, Blahuš, 1983, 201)

Čas reakce se zpravidla měří v náležitě vybavené laboratoři. Terénní testy založené na měření dráhy volně padajícího předmětu, který TO zastavuje chycením, umožňují jen přibližné odhady.

#### **Testy:**

##### ***Reakce ruky stisknutím tlačítka reaktometru***

TO sedí u stolu, na němž je umístěn reaktometr; prst má položený na odpovědném tlačítku, pohled upřený na signální zařízení. Po návěští (akustickém nebo vizuálním) následuje vlastní signál v časovém rozpětí 1 – 4 sekundy. TO reaguje okamžitým



pohybem prstu stisknutím tlačítka. Čas reakce, tj. zpoždění pohybu oproti signálu, examinátor přečte na připojeném elektrickém chronoskopu. Test opakujeme 20krát. Odstupy mezi návěstím a signálem volí examinátor nestejně dlouhé a nahodile je střídá, aby se zamezilo vytvoření podmíněného reflexu na čas. Dosažený, pro TO typický výsledek vyjadřuje medián. (Měkota, Blahuš, 1983, 202)

### ***Zachycení padajícího předmětu***

Popíšeme dvě varianty: v první variantě je padajícím předmětem upravená gymnastická tyč, ve druhé ploché měřítko (pravítko); tato varianta má modifikaci pro ruku a nohu. (Měkota, Blahuš, 1983, 202)

### **Zřízení:**

Délkové měřítko v podobě gymnastické tyče s vyznačenými centimetry (tyč dlouhá 100 – 110 cm). Nulový bod je 30 cm od dolního okraje tyče dlouhé 100 cm. Ve vzdálenosti 10 cm nad nulovým bodem je značka: černý pruh široký 1 cm. Židle s opěradlem. (Měkota, Blahuš, 1983, 203)

Délkové měřítko v podobě ploché desky (pravítko dlouhé neméně 60 cm). Nulový bod měřítka je 5 cm od dolního okraje. Stůl, židle.

### **Provedení**

TO se posadí rozkročmo na židli, čelem k opěradlu, ruku položí zápěstím na opěradlo. Examinátor stojí před TO, tyč, kterou drží u horního konce, vloží TO do připravené ruky. Ta ji obepne pootevřenou pěstí tak, aby mezera kolem tyče byla asi 1 cm. Nyní examinátor tyč povytáhne vzhůru tak vysoko, aby nulový bod měřítka byl na úrovni horního okraje ruky TO. Současně slovním pokynem „připraveno“ upozorní, že pohybový akt se uskuteční během příštích čtyř sekund. Pak examinátor tyč pustí, ta padá volným pádem ve svislé poloze k zemi. Úkolem TO je zachytit ji (zastavit pád) co nejdříve sevřením ruky, která zůstává stále opřena o opěradlo židle. (Měkota, Blahuš, 1983, 203)

Test je konstruovaný na stejném principu. Ploché měřítko TO uchopuje (zastavuje pád) protipohybem prstů a palce; zkouška se provádí vsedě u stolu, testovaná ruka přečnává přes jeho okraj.

Test je určen pro testování dolní končetiny. Padající ploché měřítko se zastavuje přitisknutím špičky nohy ke stěně. Vzdálenost měřítka od stěny je asi 2,5 cm.

### **Pravidla:**

- pohybový akt demonstrujeme a vysvětlíme, s nezacvičenou TO provedeme zácvik;

- tyč nebo pravítko examinátor použít v rozmezí 1 – 4 sekundy po návěští „připraveno“; intervaly jsou nepravidelné;
- TO fixuje pohled na černou značku na měřítku, nedívá se na ruku examinátora;
- pohybový akt při zachycování tyče se provádí pětkrát za sebou v sérii; výsledek se vyjadřuje v centimetrech, čteme na palcové straně ruky, u horního okraje palce;
- pohybový akt při zachycování plochého měřítka se opakuje 20krát; (Měkota, Blahuš, 1983, 203)

### **Záznam:**

Zapisují se výsledky všech pěti pokusů – vyjádření je v centimetrech. Nejlepší a nejhorší pokus se škrtná, testové skóre vyjadřuje aritmetický průměr zbylých tří pokusů.

Zapisují se výsledky všech dvaceti pokusů, pět nejlepších a pět nejhorších se škrtná, testové skóre vyjadřuje aritmetický průměr prostředních deseti pokusů. (Měkota, Blahuš, 1983, 203 - 204)

## AKČNÍ RYCHLOST

Čas, který je indikátorem pro posuzování, nazveme *časem pohybu* (pohybový čas). Je to čas nutný k uskutečnění předepsaného pohybu (akce); zpravidla jde o přemístění některé části těla, obvykle horní nebo dolní končetiny, popř. trupu (např. z vodorovného předklonu provést vzpřim). (Měkota, Blahuš, 1983, 205)

### **Testy:**

#### ***Tappink rukou***

Původní tappink-test se prováděl tužkou na kartu papíru. Dnes se používá elektrických přístrojů, které registrují počet kontaktů kovového ukazovátka s dotykovým terčem, popř. dvěma několik decimetrů vzdálenými terči. Při větším rozsahu pohybu horní či dolní končetiny nečiní potíže prostá vizuální kontrola (načítání) počtu dotyků. Toho využíváme při terénním testování. Frekvenci, tj. tempo pohybu, vypočítáme dosazením do rovnice: (Měkota, Blahuš, 1983, 207)

$$\text{Frekvence} = \text{počet cyklů} / \text{čas zkoušky}$$

**Zařízení:** Dva kruhové terče o průměru 20 cm z překližky nebo kartonu jsou připevněny na podložce (např. na dřevěné desce). Vzdálenost středů obou od podložky barevně odlišených kruhových ploch je 81 cm. Stopky. (Měkota, Blahuš, 1983, 207)

**Provedení:** TO sedí u stolu, na němž je položena testovací pomůcka. Prsty dominantní ruky se ve výchozí poloze dotýkají terče na protilehlé straně. Nedominantní ruka, která se pohybu nezúčastní, je volně opřena uprostřed mezi terči. Na startovní povel zahájí TO pohyb dominantní paží a střídavě se dotýká obou disků. Pohyb se opakuje maximální frekvencí po dobu 20 sekund. (Měkota, Blahuš, 1983, 207)

**Pravidla:**

- pohybový úkol demonstrujeme a vysvětlíme, nezacvičené osoby provedou jeden pokus na závěk;
- návěští „připravte se“ předchází výkonnému povelu, který dává časoměřič; ten také slovem „dost“ ohlašuje konec časového limitu; examinátor počítá dotyky;
- každý dotyk terče skóruje 0,5 bodu; stačí počítat celé cykly, tj. body na terči u dominantní končetiny. (Měkota, Blahuš, 1983, 208)

**Záznam:** zaznamenáváme počet ukončených cyklů, záznam je celé číslo. Test opakujeme dvakrát, lepší pokus je směrodatný. (Měkota, Blahuš, 1983, 208)

***Tappink nohou***

*a) Varianta vstoje*

TO stojí poblíž stěny, čelem k ní. Pohybuje střídavě pravou a levou nohou takto: zvedne nohu od země, dvakrát se její špičkou dotkne značky upevněné na stěně, pak položí nohu na zem. Totéž opakuje druhou nohou. Dva dotyky stěny jednou nohou tvoří polovinu cyklu a jsou hodnoceny jedním bodem. Zaznamenává se počet polovičních cyklů za 15 sekund. Značkou je prkénko o rozměru 20 x 20 cm, připevněné na stěnu tak, aby jeho střed byl ve výši 36 cm od podlahy. (Měkota, Blahuš, 1983, 207)

*b) Varianta vsedě*

TO sedí na židli, pohybuje preferovanou nohou. Úkolem je překládat nohu střídavě vlevo a vpravo přes 15 cm vysokou desku upevněnou na podložce a pokaždé se špičkou nohy dotknout podložky. Test trvá 20 sekund, zaznamenává se počet cyklů (1 cyklus = 2 dotyky země).

***Člunkový běh***

Tři varianty: prostý člunkový běh, běh s přenášením předmětů a běh s obíháním a dotýkáním met. (Měkota, Blahuš, 1983, 211)

- a) Ve vzdálenosti 15 metrů od sebe jsou na podlaze narýsovány dvě rovnoběžné čáry dlouhé nejméně 120 cm; stopky

- b) Na podlaze jsou vyznačeny dvě rovnoběžné čáry ve vzdálenosti 10 metrů a dva kruhy o poloměru 50 cm se středy na čarách. V kruhu č. 2 jsou položeny dva dřevěné špalíčky kostky o rozměrech 5 cm x 5 cm x 5 cm; stopky.
- c) Dvě mety (dřevěné špalky) vysoké 20 cm jsou umístěny ve vzdálenosti 10 metrů od sebe. První meta je na startovní čáře dlouhé nejméně 1 metr. Mety jsou součástí desetimetrové vzdálenosti; stopky. (Měkota, Blahuš, 1983, 211 - 212)

### **Provedení a pravidla:**

a) *Prostý člunkový běh 4 x 25 metrů.* Pohybový úkol spočívá v opakovaném proběhnutí 15metrové vzdálenosti v co nejkratším čase. Běhá se tam a zpět, celkem čtyři přeběhy bez přerušení – nejlépe po gumovém koberci. (Měkota, Blahuš, 1983, 212)

### **Další pravidla:**

- TO vybíhá z pozice polovysokého startu na start píšťalky;

- TO běhají jednotlivě, startovní či cílovou čáru musí překročit oběma nohama.

b) *Běh 4 x 10 metrů s přenášením předmětů.* TO zaujme pozici polovysokého startu těsně za čarou, vystartuje na slovní povel „vpřed“. Běží deset metrů, uchopí jednu ze dvou v kruhu uložených kostek, běží zpět a kostku položí do kruhu startovního. Kostka nesmí být hozena. Aniž by přerušila pohyb, běží TO další desetimetrový úsek a znovu se vrací s druhou kostkou, kterou pokládá do startovního kruhu, a tím ukončuje test; další pravidla:

- provedou se dva pokusy, lepší čas se započítává;

- za neplatný je prohlášen běh, jestliže kostka byla do kruhu hozena, nebo jen upuštěna. Musí být řádně položena na podlahu, jinak nařizujeme nový pokus;

- dráha (plocha), po níž se běhá, musí být rovná, v dobrém celkovém stavu.

(Měkota, Blahuš, 1983, 212)

c) *Běh 4 x 10 metrů s obíháním a dotýkáním met.* Na povel „připravte se“ postaví se TO tak, aby stála jednou nohou těsně za startovní čarou po povelích „pozor“ a „vpřed“ vybíhá k metě vzdálené 10 metrů. Tuto metu oběhne a vrací se tak, aby dráha proběhnutá mezi druhým a třetím úsekem tvořila osmičku. Na konci třetího úseku TO metu neobíhá, jen se jí dotkne rukou a nejkratší cestou se vrací do cíle. Cílové mety se TO musí opět dotknout rukou. Dále dodržujeme tato pravidla:

- a) každý cvičenec si nejprve celou dráhu zkušebně proběhne, aby se předešlo chybám; opakujeme, že po prvním a druhém úseku se mety obíhají, po třetím a čtvrtém úseku se cvičenec met pouze dotýká;
- b) provádějí se dva pokusy, zaznamenává se lepší výsledek; odpočinek mezi pokusy je nejméně 5 minut. (Měkota, Blahuš, 1983, 212)

### **3.3.2 Vytrvalost**

Abychom postihly daný typ vytrvalosti, musí pohybová činnost vyhovovat těmto základním požadavkům:

- a) Do práce musí být zapojeny velké svalové skupiny (ty jsou především na dolních končetinách);
- b) Pohybová činnost musí být dostatečně intenzivní (zpravidla jde o velkou intenzitu podle fyziologických kritérií);
- c) Pohybová činnost musí trvat dostatečně dlouhou dobu. Obrázek 34 str. 141 naznačuje, že aerobní procesy se při krytí energetických požadavků prosazují při pohybové činnosti trvající déle než dvě minuty, výrazně však dominují teprve při činnosti, která trvá déle než 10 minut.

#### **Testy:**

1. *Jednoduché lokomoce*, tj. běh, běh prokládaný chůzí a chůze, které mohou být aplikovány na hřišti, na turistických testovacích trasách nebo v laboratoři na běhátku. *Běhátko* tvoří nekonečný pás (koberec napnutý mezi dvěma válci) pohybující se měnitelnou rychlostí, neboť jeden z válců je poháněn elektromotorem. Zařízení dovoluje měnit intenzitu pohybové zátěže i změnou sklonu plochy (simulace chůze či běhu do kopce). (Měkota, Blahuš, 1983, 241)

2. *Vystupování na stupeň*. Opakované vystupování na zvýšenou plochu (bednu, lavici) a sestupování na podlahu, tvoří pohybový obsah *step-testů*. Intenzitu pohybové činnosti určuje výška stupně (používají se výšky od 10 do 50 cm) a frekvence vystupování (např. 18, 24, 30 nebo 36 cyklů za minutu). Místo jednoho stupně se někdy používají dva schůdky. (Měkota, Blahuš, 1983, 241)

3. *Šlapání na veloergometru*. Přístroj má podobu upraveného jízdního kola, dovoluje měřit mechanický výkon (vyjádřený ve wattech) při vyloučení hmotnosti těla TO. Sedící osoba (poloha jako na bicyklu) pohání šlapáním setrvačnick, na nějž působí brzdná síla (mechanicky, hydraulicky, elektromagneticky), kterou je možno měnit a tím

zvyšovat (snižovat) intenzitu pohybové činnosti. K určení mechanického výkonu je nutno znát nejen brzdný moment, ale i otáčky šlapadel, které se volí v rozmezí 30 až 60 šlápnutí za minutu, mimořádně i více. (Měkota, Blahuš, 1983, 242)

### **3.3.3 Síla**

#### **SÍLA STATICKÁ**

Hlavní a vlastně jedinou metodou používanou při diagnostice statické síly (SS), která je považována za základ všech dalších silových schopností, je dynamometrie. (Měkota, Blahuš, 1983, 115)

*Přístroje a zařízení.* Přístroje používané při měření (laboratorním nebo terénním) se nazývají *dynamometry*. (Měkota, Blahuš, 1983, 115)

*Polohy.* Dynamometrie se provádí vstoje, vsedě nebo vleže, polohy prozatím nejsou zcela unifikovány. Univerzální přístroje vhodné pro podrobnější sportovní dynamometrii umožňují testovat už několik desítek svalových skupin v řadě přesně definovaných poloh.

#### **Testy:**

##### ***Stisk ruky***

Měříme ručním dynamometrem. TO uchopí dynamometr tak, aby z jedné strany (ze strany opory) mohl působit tlak ohýbaných prstů a z druhé strany se dynamometr opíral o thenar palce. Číselník je na straně vnější. Na pokyn examinátora TO dynamometr stiskne, jak nejvíce může, tlak vyvíjí plynule a postupně. Při stisku má být pěst sevřena asi ze tří čtvrtin. Ruku s dynamometrem není dovoleno opírat o jinou část těla či vnější předmět. Ze dvou pokusů registrujeme lepší výsledek. (Měkota, Blahuš, 1983, 118)

#### **SÍLA DYNAMICKÁ**

Dynamická síla explozivní (DSE) se projevuje v acyklických pohybových aktech výbušného charakteru, jakými jsou např. vrh, úder, kop, hod na vzdálenost atd. nejobecnějším projevem DSE jsou však různé druhy skoků, kdy se zmíněná schopnost projevuje při odrazu.

## **Testy:**

### ***Vertikální skok***

**Zařízení:** Vhodný prostor v dobře osvětlené tělocvičně, délkové měřítko upravené na stěně tak, aby jeho spodní okraj byl ve výši dotyku vzpažené paže nejmenšího probanda, nebo skokoměr.

**Provedení:** Z podřepu mírně rozkročného odrazem obounož skok vertikálním směrem. Souhyb paží je buď dovolen, nebo zakázán. V literatuře jsou popisovány dvě hlavní varianty skoku a) *vertikální skok dosažený*, b) *vertikální skok prostý*. Obě mohou být provedeny se současným švihem paží nebo bez něho, provedení navíc modifikuje použitý způsob měření.

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

**Zařízení:** Přiměřený prostor v tělocvičně, lépe však na hřišti (doskočiště), pásmo na měření délek.

**Provedení:** Ze stoje mírně rozkročného, podřep, zapažit, předklon – odrazem snožmo skok daleký vpřed se současným švihem paží vpřed. Úkolem je skočit co nejdále, skáče se od zřetelně vyznačené odrazové čáry.

### **Pravidla:**

- pohybový úkol vysvětlíme, skok demonstrujeme; předpokládáme, že pohybový akt byl předem osvojen, takže zácvik neprovádíme;
- v základním postavení stojí TO špičkami těsně u odrazové čáry, chodidla jsou rovnoběžně; odraz je z rovné, pevné, neklouzavé plochy, není dovolena opora ani použití jakýchkoli treter;
- délku skoku měříme od odrazové čáry k místu dotyku pat s podložkou při doskoku (směrodatná je stopa bližší, a to její zadní okraj);
- skok opakujeme třikrát; nezdařený pokus, při němž TO při doskoku přepadla vzad, zrušíme a nařizujeme nový skok.

Chyby: poskočení před odrazem, doskok na nižší nebo vyšší podložku, než je úroveň doskočiště, použití hřbových treter. (Měkota, Blahuš, 1983, 136 - 137)

### ***Hod těžkým míčem obouruč***

**Zařízení:** Prostor o rozměrech asi 16 x 4 m, na zemi vyznačená odhodová čára. Nejméně dva těžké (plné) míče o hmotnosti 2 kg (pro muže se někdy používá míč o hmotnosti 3 kg), pásmo. (Měkota, Blahuš, 1983, 138)

**Provedení:** ze stoje mírně rozkročeného (špičky nohou těsně u čáry) čelem do směru hodu, míč nad hlavou, TO provede náprah spojený se záklonem trupu, pak hodí míč vpřed, jak nejdále může. Nejprve jsou zařazeny dva cvičné hody, potom další tři hody, které se měří. (Měkota, Blahuš, 1983, 138)

**Záznam:** Zaznamenáváme délku nejúspěšnějšího ze tří hodů. Záznam je v metrech, s přesností na 0,1 m. (Měkota, Blahuš, 1983, 138)

### ***3.3.4 Obratnost***

Pohybovým obsahem testů jsou obvykle složitější pohybové akty nebo kombinace. Rozsah pohybu není směrodatný, vyskytují se i téměř statické projevy obratnosti v podobě vhodně odstupňovaného tlaku či tahu (např. při řízení motorového vozidla). Při konstruování testů se využívá několik přístupů a způsobů kvantifikace. (Měkota, Blahuš, 1983, 167)

**Testy:**

#### ***Skokem přechod z kleku do podřepu***

**Popis:** klek, chodidla napjatá – skokem podřep bez ztráty rovnováhy (paže dopomáhají švihem)

**Nesplnění:** Špičky nejsou napjaty; skok neproveden; ztráta rovnováhy; pád. (Měkota, Blahuš, 1983, 168)

#### ***Převal ze sedu***

**Popis:** Sed roznožný pokrčmo – předklon – paže provléknout zevnitř pod kolena a nohy z vnější strany uchopit u hlezenního kloubu – pádem vpravo s obratem vlevo sed roznožný pokrčmo (postupně přes pravé stehno a pravý bok, prvé rameno, záda, levé rameno, levý bok, levé stehno do sedu roznožného). Opakovat opačným směrem.

**Nesplnění:** Neudržení kotníků; nedokončení celého převalu na obě strany. (Měkota, Blahuš, 1983, 168)

#### ***Skok jednož s proskočením***

**Popis:** Stoj na pravé (levé) – levou (pravou) pokrčit přednožmo dolů zevnitř, bécrc dolů dovnitř – pravou (levou) uchopit špičku – přeskok držené nohy. (proskočit okénkem utvořeným dolní končetinou a paží.)



**Nesplnění:** Puštění uchopené nohy; proskočení „okénkem“ neuskutečněno. (Měkota, Blahuš, 1983, 168)

### **3.4 Somatická měření**

Významnými indikátory tělesné zdatnosti a nepřímo i pohybové výkonnosti jsou také různé somatické charakteristiky. Odrážejí úroveň rozvoje a tělesného složení, a proto představují jednu z důležitých komponent zdatnosti. (Měkota a kolektiv, 2002,18)

Výčet somatických měření v testové baterii UNIFITTEST 6 – 60 odpovídá běžně užívanému standardu – hodnocena je tělesná výška, tělesná hmotnost, množství podkožního tuku a následně index tělesné hmotnosti (Body Mass Index – BMI). (Měkota a kolektiv, 2002,18)

Údaje o tělesné výšce a hmotnosti umožňují posoudit základní růstové a vývojové tendence organismu během ontogeneze. Navíc dovolují i individuální korekce při hodnocení výsledků v motorických testech, neboť je známo, že některé z nich jsou na tělesné výšce či hmotnosti závislé. Pozitivní závislost nacházíme např. mezi tělesnou výškou a výsledky v testech zaměřených na skoky a vrhy. Negativní závislost zase např. u testu shyby (opakovaně, či výdrž ve shybu) a téměř u všech typů testů obratnostního charakteru. (Měkota a kolektiv, 2002,18)

BMI informuje o tom, zda aktuální tělesná hmotnost odpovídá tělesné výšce nebo zda je nadměrná či snižená. Sám o sobě však BMI nedovoluje určit, zda zjištěná hmotnost je zatížena spíše aktivní (tukuprostou) složkou složení těla, nebo pasivní, tj. tukovou složkou. K tomuto upřesnění slouží údaje o množství podkožního tuku. V našem případě využíváme měření tří kožních řas, ze získaných hodnot je určen součet, ze kterého usuzujeme na tukovou složku tělesného složení. Jedná se o jeden z možných, v současnosti doporučovaných, antropologických přístupů. (Měkota a kolektiv, 2002,18)

Baterie Eurofittest je sestavena ke zhodnocení tzv. zdravotních komponent zdatnosti. Je to varianta pro mládež a dospělé věku od 18 do 65 let. Obsahuje testy na aerobní zdatnost a kosterně-svalovou zdatnost, flexibilitu, dále pak antropometrická měření a dotazník pro zjištění zdravotního stavu.

([http://oic.ftvs.cuni.cz/katedry/kin/stochl/P5\\_Komplex\\_test\\_systemy.pdf](http://oic.ftvs.cuni.cz/katedry/kin/stochl/P5_Komplex_test_systemy.pdf))

### **3.4.1 Tělesné rozměry**

Tělesné rozměry v absolutní podobě dávají určitou možnost prediktability sportovního výkonu pouze u některých druhů sportů (basketbal, volejbal - tělesná výška, cyklistika - délka dolních končetin, atd.). Z absolutních rozměrů však můžeme také vypočítat relativní rozměry a indexy, které nám pomáhají k přesnějšímu rozlišení naměřených dat.

([http://www.eamos.cz/amos/kat\\_tv/externi/antropomotorik/morfologicka\\_stavba/stranky/tel\\_rozmary.htm](http://www.eamos.cz/amos/kat_tv/externi/antropomotorik/morfologicka_stavba/stranky/tel_rozmary.htm))

#### **TĚLESNÁ VÝŠKA (SM 1)**

##### *Zařízení*

- a) antropometr
- b) měřítko na stěnu a trojúhelník

##### ***Provedení a hodnocení***

ad a) Měřená osoba stojí zpříma, paty u sebe, špičky mírně od sebe. Zpevněný trup, mírný nádech. Hlava je v rovnovážné poloze, tj. horní okraj zvukovodů a dolní okraj očníce jsou v rovině (nezaklánět hlavu!). Měřicí jehlou antropometru se pomocí jezdec lehce dotkneme temene hlavy (vertexu). Stále kontrolujeme svislou polohu antropometru.

Odečítáme na stupnici s přesností 1mm.

ad b) Měřítka upevníme v odpovídající výšce na stěnu, která není opatřena podlahovou lištou. Měřená osoba stojí u stěny, které se dotýká patami, hýžděmi a lopatkami. Hlava je opět v rovnovážné poloze.

Odečítáme na měřítku pomocí trojúhelníku, který se odvěsnou lehce dotýká temena hlavy s přesností 0,5 cm.

Normové hodnoty tělesné výšky jsou vypracovány ve formě nomogramu. (Měkota a kolektiv, 2002,18)

#### **TĚLESNÁ HMOTNOST**

##### *Zařízení*

osobní páková váha s přesností měření 0,1 kg.

##### ***Provedení a hodnocení***

Doporučuje se měřit v ranních či dopoledních hodinách v minimální oděvu. Měříme s přesností 0,1 kg. (Měkota a kolektiv, 2002,19)

## INDEXY TĚLESNÝCH SEGMENTŮ

- Délka trupu
- Délka horní končetiny
- Délka dolní končetiny
- Šířka ramen
- Šířka pánve
- Obvod hrudníku

([http://www.eamos.cz/amos/kat\\_tv/externi/antropomotorik/morfologicka\\_stavba/stranky/tel\\_rozmary.htm](http://www.eamos.cz/amos/kat_tv/externi/antropomotorik/morfologicka_stavba/stranky/tel_rozmary.htm))

### 3.4.2 Tělesné složení

Základním morfologickým parametrem pro zkoumání lidského pohybu je tělesná hmotnost. Vzhledem ke složitosti lidského pohybu bylo nutné zkoumat i komponenty lidského těla (frakce nebo také segmenty). Frakcionalizaci pak můžeme chápat ze dvou pohledů:

- 1) **tělesné složení (body composition):** zkoumáme podíl jednotlivých tkání na hmotnosti těla
- 2) **distribuce hmoty těla:** zkoumáme hmotnosti jednotlivých segmentů (článků kinematického řetězce)
  - hmotnost kostry
  - hmotnost kůže a podkoží

([http://www.eamos.cz/amos/kat\\_tv/externi/antropomotorik/morfologicka\\_stavba/stranky/tel\\_slozeni.htm](http://www.eamos.cz/amos/kat_tv/externi/antropomotorik/morfologicka_stavba/stranky/tel_slozeni.htm))

### PODKOŽNÍ TUK

Asi polovina celkového tuku v těle člověka (tukové tkáně) je uložena pod kůží. Na mnoha místech je možné kůži zřasit a takto nadzvednutou kožní řasu měřit. Samotná kůže nevykazuje velké rozdíly v tloušťce, avšak tloušťka celé řasy může být podle velikosti vrstvy podkožního tuku na těle velmi rozdílná. (Měkota a kolektiv, 2002,19)

### Zařízení

Kaliper (tloušťkoměr) harpendského typu, tj. s konstantní silou přitlačných plošek, která byla stanovena mezinárodní dohodou na 10 p na mm<sup>2</sup> při velikosti plošky

nejméně 40 mm<sup>2</sup>. Lze použít kovový kaliper typu SOMET (přesnost 0,1 mm) nebo laciný plastový typ SK (přesnost 0,5 mm). (Měkota a kolektiv, 2002,19)

### ***Provedení***

Palcem a ukazovákem pevně uchopíme kožní řasu v místě, kde má být její tloušťka měřena. Tahem se řasa oddělí od svalové vrstvy, která leží pod ní. Dotykové plošky tloušťkoměru umístíme k vrcholu ohybu kůže. Uvolníme prsty, kterými držíme měřidlo, tak začne působit tlak na kožní řasu. Vzdálenost měřících ploch kaliperu od prstů je prakticky asi 1cm. Odečítáme na stupnici měřidla 2 s od okamžiku, kdy tlak začne působit. Měříme na třech standardních místech. Měření každé kožní řasy provádíme 3x, nejvyšší a nejnižší hodnotu škrtneme a pro součet použijeme střední hodnotu.

1. *Kožní řasa nad trojhlavým svalem pažním (tricepsem)* – kožní řasu vytáhneme vzadu na volně visící pravé paži, podélně v poloviční vzdálenosti od ramene k lokti.
2. *Kožní řasa pod dolním úhlem lopatky (subcapulární)* – kožní řasu vytáhneme na zádech těsně pod dolním úhlem pravé lopatky

Kožní řasa na pravém boku nad hřebenem kosti kyčelní (nad spinou) – kožní řasu vytáhneme 1 cm nad předním hřebenem kyčelním a 2 cm směrem k pupku. (Měkota a kolektiv, 2002,19 - 20)

### ***Hodnocení***

Naměřené hodnoty zapisujeme v mm s přesností 0,5 (event. 0,1 mm). Provedeme součet 3 kožních řas. Zařízení jedince odpovídajícího věku a pohlaví vzhledem k české populaci stanovíme podle tabulek. (Měkota a kolektiv, 2002,20)

## **INDEX TĚLESNÉ HMOTNOSTI (BMI)**

Index tělesné hmotnosti (obvykle označován zkratkou BMI z angl. orig. „Body Mass Index“) je doplňujícím ukazatelem, který odvozujeme z tělesné výšky a tělesné hmotnosti. Je dán vztahem:

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

Pozn.: Hodnoty tělesné hmotnosti se dosazují v kilogramech (kg) a tělesné výšky v metrech (m). Normové hodnoty indexu tělesné hmotnosti jsou vypracovány ve formě grafického nomogramu pro obě pohlaví ve věku od 3 do 55 let (Bláha 1991). (Měkota a kolektiv, 2002, 20)

## **NORMY:**

### **PĚTISUPŇOVÉ NORMY SOUČTU TŘÍ KOŽNÍCH ŘAS (7 – 60 ROKŮ)**

#### ***Použití norem***

- a) Podle pohlaví zvolíme jednu z tabulek a v ní řádek, odpovídající věku hodnoceného jedince (věk 6-60 uveden v levém sloupci).
- b) Vyhledáme sloupec s rozmezím údajů, ve kterém se nachází naše hodnota (součet tří kožních řas)
- c) Nahoře na vodorovné osnově tabulky přečteme odpovídající kvalitativní hodnocení. (Měkota a kolektiv, 2002, 44)

#### ***Příklad***

*U patnáctiletého chlapce jsme naměřily tyto hodnoty:*

*kožní řasa na paži 10,0 mm*

*pod lopatkou 7,5 mm*

*nad hřebenem kyčelním 13,5 mm*

---

***Součet 3 kožních řas 31,0 mm***

Z tabulky zjistíme, že součet tří kožních řas činí 31,0 mm a spadá u patnáctiletých chlapců do pásma 19,6-35,5. Jedná se tedy o jedince, který má s ohledem na českou populaci průměrné množství podkožního tuku. (Měkota a kolektiv, 2002, 44)

#### ***Použití grafu***

- a) Použití grafu předchází výpočet indexu tělesné hmotnosti dosazené do vzorce:  
**BMI = tělesná hmotnost (kg)/tělesná výška v m<sup>2</sup>**
- b) Podle pohlaví zvolíme jeden z grafů
- c) Z údajů věku (vodorovná osnova grafu dole) a indexu tělesné hmotnosti (svislá osnova grafu vlevo) zjistíme, ve kterém pásmu se náš údaj nachází a kterému procentilu odpovídá. (Měkota a kolektiv, 2002, 47)

#### ***Příklad***

Tělesná hmotnost desetiletého chlapce je 37,5 kg, jeho tělesná výška je 144 cm. Dosazením a výpočtem zjistíme, že:

$$\text{BMI} = 37,5/1,44^2 = 37,5/ 2,07 = 18,1$$

### ***Hodnocení***

Z procentilového nomogramu zjistíme, že hodnota BMI = 18,1 leží u desetiletých chlapců nad hranicí 75 procentilu, který odděluje kategorii hmotnostně průměrných a nadprůměrných jedinců. Spolu s dalším ukazatelem, jímž je množství podkožního tuku, můžeme odvodit, zda větší tělesná hmotnost je v tomto případě převážně důsledkem většího množství tuku, nebo spíše větší robusticity kostry a většího objemu svalové hmoty.

(Měkota, Kovář, 2002, 47)

## 4 Metody práce

Testování žáků probíhalo v 1., 3. a 5. třídě a v dalším školním roce testování těchto žáků ve 2., 4. a 6. třídě ZŠ Bernartice pomocí norem testové baterie Unifittest (6 – 60), čímž došlo k semilongitudinálnímu sledování.

Nejdříve u všech žáků provedu základní somatická měření, kterými jsou tělesná výška, tělesná hmotnost a věk.

Testy – baterie UNIFITTESTU sloužila pro zjištění motorické výkonnosti a tělesné zdatnosti.

### 4.1 Použité motorické testy

Motorické testy:

#### 1. Skok daleký z místa odrazem snožmo

##### *Charakteristika*

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

##### *Zařízení*

Rovná, pevná plocha (žíněnka, plstěný nebo gumový pás, doskočiště na hřišti, měřicí pásma).

##### *Provedení*

Ze stoje mírně rozkročeného těsně před odrazovou čarou (chodidla rovnoběžně, přibližně v šíři ramen) provede testovaná osoba (dále jen TO) podřep a předklon, zapaží a odrazem snožmo se současným švihem paží vpřed skočí co nejdále. Přípravné pohyby trupu a paží jsou povoleny, není však dovoleno poskočení před odrazem. Provádějí se tři pokusy.

##### *Hodnocení*

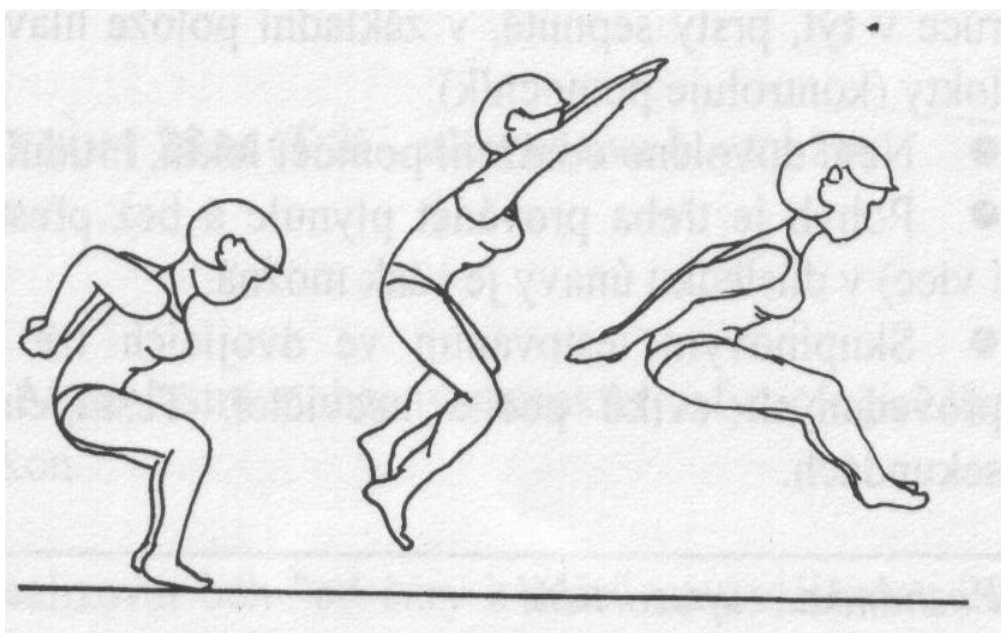
Hodnotí se délka skoku v centimetrech (cm), zaznamenává se nejlepší ze tří pokusů. Přesnost záznamu 1cm.

##### *Pokyny a pravidla*

- Vysvětlení a předvedení pohybového úkolu
- Odraz provádíme z rovné, pevné a neklouzavé plochy. Není povolena opora (např. o pevný okraj doskočiště) ani použití treter.

- Je nutné dbát na to, aby odrazová i dopadová plocha byla zhruba na stejné úrovni
- Měří se vzdálenost od čáry odrazu k zadnímu okraji poslední stopy dopadu (týká se i dotyku podložky jinou částí těla než chodidlem)

*Obrázek 1. Skok daleký z místa*



(Měkota, 2002,11)

## 2. Leh – sed opakovaně

### *Charakteristika*

Test dynamické, vytrvalostně silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů

### *Zařízení*

Plstěný pás, koberec nebo tuhá gymnastická žíněnka, stopky

### *Provedení*

TO zaujme základní polohu leh na zádech pokrčmo, paže skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl, sepnout prsty, lokty se dotýkají podložky. Nohy jsou pokrčeny v kolenu v úhlu 90 stupňů, chodidla od sebe ve vzdálenosti 20 – 30 cm, u země je fixuje pomocník. Na povel provádí TO co nejrychleji opakovaně



sed (oběma lokty se dotkne souhlasných kolen) a leh (záda a hřbety rukou se dotknou podložky) s cílem dosáhnou max. počet cyklů za dobu 60 s.

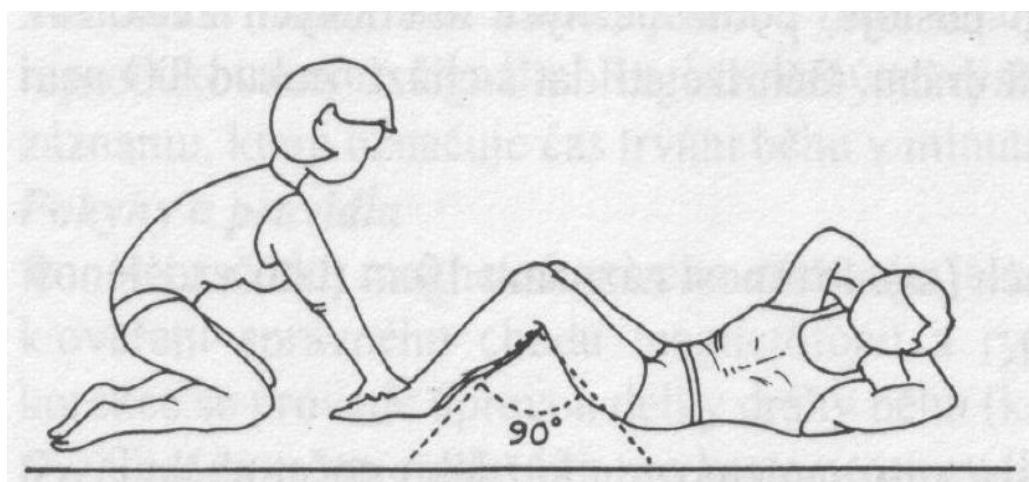
### ***Hodnocení a záznam***

Hodnotí a zaznamenává se počet úplných a správně provedených cyklů (cviků) za dobu 1 minuty (jeden cyklus = přechod z lehu do sedu a zpět do lehu). Pokud testovaná osoba nevydrží cvičit celou jednu minutu, zaznamenává se počet cviků za dobu, po kterou cvičit vydržela (přerušování cvičení je přípustné).

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

- Test se provádí jen jednou. Po výkladu a ukázce si TO vyzkouší správné provedení (v pomalém tempu provede dva kompletní cviky)
- Po celou dobu cvičení je třeba dodržet úhel pokrčení v kolenou, paty na podložce, ruce v týl, prsty sepnuté, hlava v základní poloze, prsty a lokty na podložce, v sedu dotek kolen lokty
- Není dovoleno odrážení pomocí loktů, hrudní části páteře a zad od podložky.
- Pohyb je třeba provádět plynule bez přestávek po celou dobu jedné minuty. Pauza v důsledku únavy je však možná.
- Skupinovým testováním ve dvojicích lze současně testovat několik osob, počet správně provedených cviků počítá necvičící. Doporučuje se TO hlásit čas průměrně po 15 s.

*Obrázek 2. Sed – leh opakovaně (Měkota, 2002,11)*



(Měkota, 2002, 11)

### **3. Člunkový běh 4 x 10 m**

#### ***Charakteristika***

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

#### ***Zřízení***

Rovný terén, dvě mety vysoké nejvýše 20 cm umístěné ve vzdálenosti 10 m od sebe – jsou součástí desetimetrové vzdálenosti. První meta je umístěna na startovní čáře dlouhé nejméně 1 m. pásmo, stopky, pomůcky k vyznačení startovní čáry.

#### ***Proveden***

TO zaujme postavení těsně před startovní čarou. Po povelch „Připravte se – pozor – vpřed“ vyběhne k metě vzdálené 10 m. Tuto metu oběhne a vrátí 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 TO povinně opět dotkne rukou.

#### ***Hodnocení a záznam***

Hodní se celkový čas čtyř přeběhů v sekundách (s) a zaznamenává se čas lepšího ze dvou pokusů. Stopky se zastavují, jakmile se TO dotkne rukou mety v cíli. Přesnost záznamu 0,1 s.

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

- Každá TO si proběhne celou dráhu volně na zkoušku.
- Povinně se provádějí dva pokusy. Odpočinek mezi dvěma pokusy musí být nejméně 5 min.
- Startuje se z polovysokého startu, tretry nejsou povoleny.

## **4.2 Použité statistické metody**

Pro zjištění motorické výkonnosti a tělesné zdatnosti jsem použila příručku UNIFITTEST pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České Republice: DESETIBODOVÉ NORMY PRO MLÁDEŽ – použití bodovacích tabulek s ohledem na kalendářní věk. Hodnocený výkon vyhledáme v odpovídajícím sloupci tabulky a na

stejném řádku vlevo přečteme počet bodů a slovní hodnocení – úroveň dosaženého výkonu.

Testy – baterie UNIFITTESTU sloužila pro zjištění motorické výkonnosti a tělesné zdatnosti. Podrobný popis testů je popsán v kapitole 4.1.

## 5 Výsledky

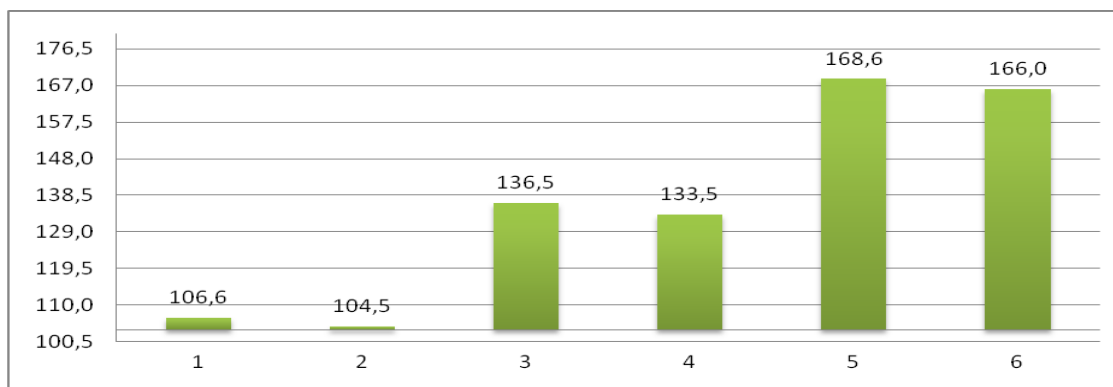
### 5.1 Výsledky motorických testů podle jednotlivých tříd

Ve výsledcích jednotlivých disciplín hodnotíme třídu jako celek bez ohledu pohlaví. Z výsledků celé třídy jsme udělali průměr, poté jsme hodnoty jednotlivých tříd porovnali a zpracovali je do podoby grafu.

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

Jedná se o test dynamické, výbušně (explozivně) silové schopnosti dolních končetin. Ve 2., 4. a 6. třídě je překvapivým výsledkem snížení výkonnosti, neboť se jednalo o stejné skupiny dětí měřené po jednom roce. Velký skok ve výkonnosti je mezi 2. a 3. třídou. Ve 2. třídě je maximum 60 cm a ve 3. třídě jsme se dostali až na 90 cm. S rostoucím maximem se zvyšuje i celkový průměr skupiny. Přesto, že aritmetický průměr se u většiny testovaných skupin zvyšuje, směrodatná odchylka je poměrně vysoká a u všech věkových skupin přibližně stejná.

*Graf: Skok daleký z místa odrazem snožmo*



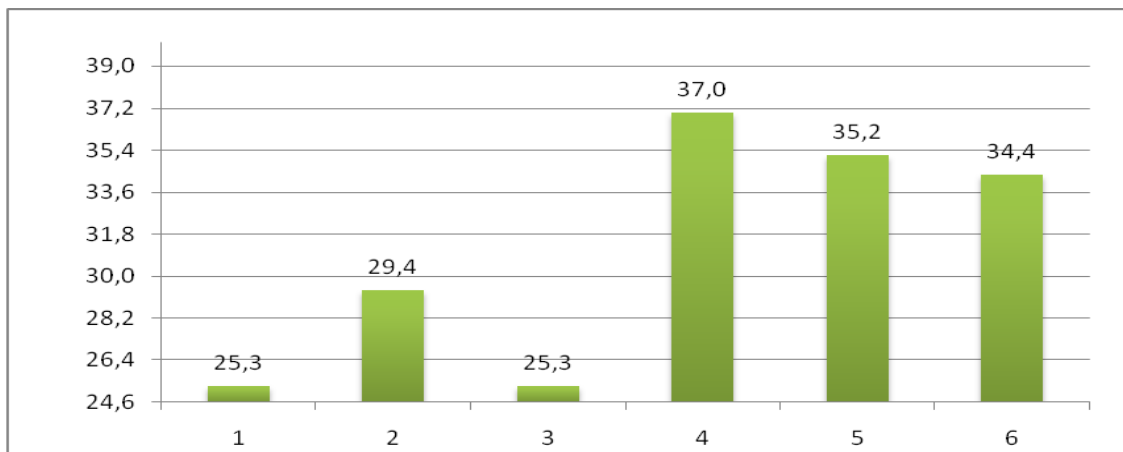
*Tab. Základní statistické údaje o souboru žáků ve skoku dalekém odrazem snožmo*

Třída	1.	2.	3.	4.	5.	6.
<i>n</i>	17	17	14	14	11	11
<i>Minimum (cm)</i>	51	60	90	95	117	119
<i>Maximum (cm)</i>	165	161	170	166	200	197
<i>Aritmetický průměr (cm)</i>	<b>104,5</b>	<b>105,0</b>	<b>136,5</b>	<b>133,5</b>	<b>168,6</b>	<b>166,0</b>
<i>Směrodatná odchylka (cm)</i>	27,22	24,49	24,45	23,16	25,78	24,79

### Leh – sed opakovaně

Test dynamické, vytrvalostně silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů. Nejlepších výkonů v této disciplíně dosáhli žáci a žákyně ze 4. třídy. Vyrovnaných výsledků dosáhly děti z 1. a 3. třídy. S rostoucím věkem se výkony téměř všech skupin mírně zhoršovaly. Hodnocení výkonů lehu – sedu opakovaně vidíme v následujícím grafu a tabulce. Zlepšení minima dosáhli žáci při postupu z 3. do 4. třídy. Z tabulky vidíme, že maximální hodnoty se téměř neliší, přestože mezi testovanými skupinami jsou poměrně různorodé věkové kategorie. Aritmetický průměr narůstá ve 4. třídě, kde je také nejnižší směrodatná odchylka. Zajímavým zjištěním je, že čím menší je aritmetický průměr, tím se zvyšuje směrodatná odchylka.

**Graf: Leh – sed opakovaně**



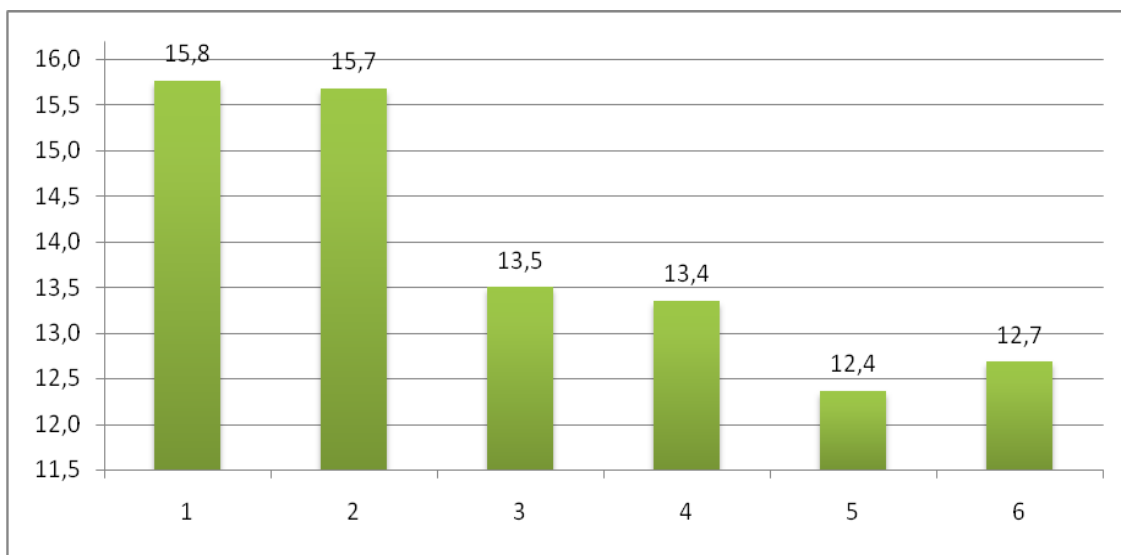
**Tab. Základní statistické údaje o souboru žáků v lehu – sedu opakovaně**

<i>Třída</i>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>
<i>n</i>	17	17	14	14	11	11
<i>Minimum (počet/min)</i>	10	6	16	27	27	23
<i>Maximum (počet/min)</i>	44	40	47	43	47	47
<i>Aritmetický průměr (počet/min)</i>	<b>29,4</b>	<b>26,4</b>	<b>28,9</b>	<b>37,0</b>	<b>35,2</b>	<b>34,4</b>
<i>Směrodatná odchylka (počet/min)</i>	7,73	9,45	7,96	5,0	5,51	7,46

### Člunkový běh 4 x 10 m

Test běžecké rychlostní schopnosti se změnou směru a z části také obratnostních dispozic. V této disciplíně dosáhly nejlepších výsledků děti z 5. třídy a nejpomalejší byly děti z třídy 1. Nepatrně lepších časů dosáhly děti ve 2. třídě. S rostoucím věkem se téměř u všech sledovaných souborů výsledky mírně zlepšovaly. Hodnocení výkonů člunkového běhu vidíme v tabulce. Velký rozdíl v maximálním výkonu je mezi 2. a 3. třídou, kde se markantně snižuje čas z 19,0 s na pouhých 15,3. Aritmetický průměr se stejně jako směrodatná odchylka s rostoucím věkem snižuje.

**Graf: Člunkový běh 4 x 10 m**



**Tab.: Základní statistické údaje o souboru žáků v člunkovém běhu 4 x 10 m**

<i>Třída</i>	<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>
<i>n</i>	17	17	14	14	11	11
<i>Minimum (s)</i>	13,6	13,1	12,2	11,5	11,4	11,6
<i>Maximum (s)</i>	22,6	19,0	15,3	15,9	14,0	14,4
<i>Aritmetický průměr (s)</i>	<b>15,7</b>	<b>15,3</b>	<b>13,5</b>	<b>13,4</b>	<b>12,4</b>	<b>12,7</b>
<i>Směrodatná odchylka (s)</i>	2,28	1,55	0,91	1,14	0,78	0,96

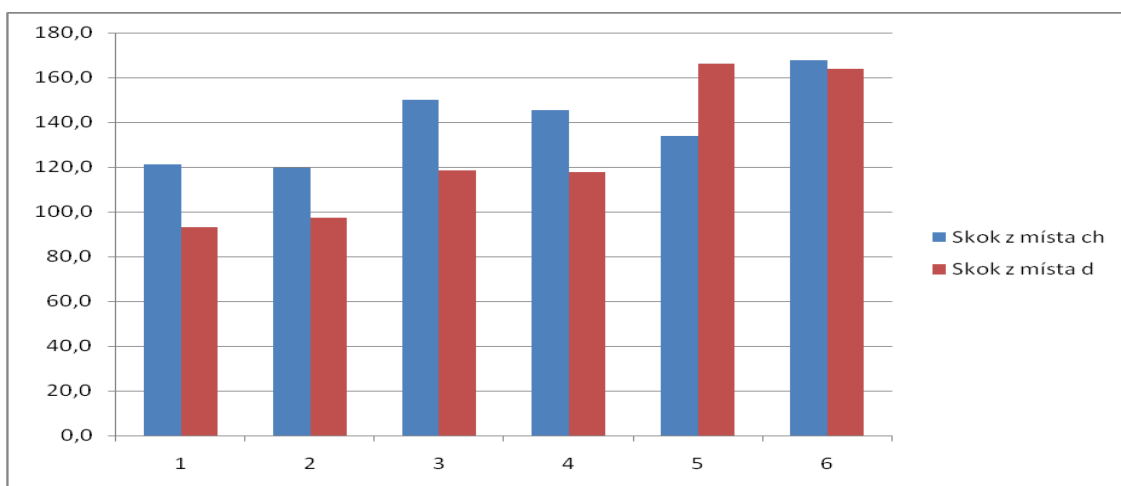
## 5.2 Výsledky motorických testů podle pohlaví

Při hodnocení výsledků podle pohlaví jsem postupovala stejným způsobem jako hodnocení v kapitole 5.1, jen jsem v každé třídě hodnotila samostatně chlapce a dívky a výsledky porovnávala.

### Skok daleký z místa odrazem snožmo

Ve skoku dalekém dosáhli nejlepších průměrných výsledků chlapci v 6. třídě a dívky v 5. třídě. Nejhorší průměrné výsledky měli chlapci ve 2. třídě a dívky v 1. třídě. Kromě 5. Třídy dosahovali ve všech třídách lepších výsledků chlapci. Ve zmiňované 5. třídě byly dívky výrazně lepší než chlapci. Mezi maximy dosaženými jednotlivými pohlavími jsou poměrně markantní rozdíly. Nejmarkantnější rozdíl je mezi dívkami a chlapci ve 4. třídě. Směrodatná odchylka je nižší u chlapců a aritmetický průměr mají lepší též chlapci.

**Graf: Skok daleký odrazem snožmo – chlapci, dívky**



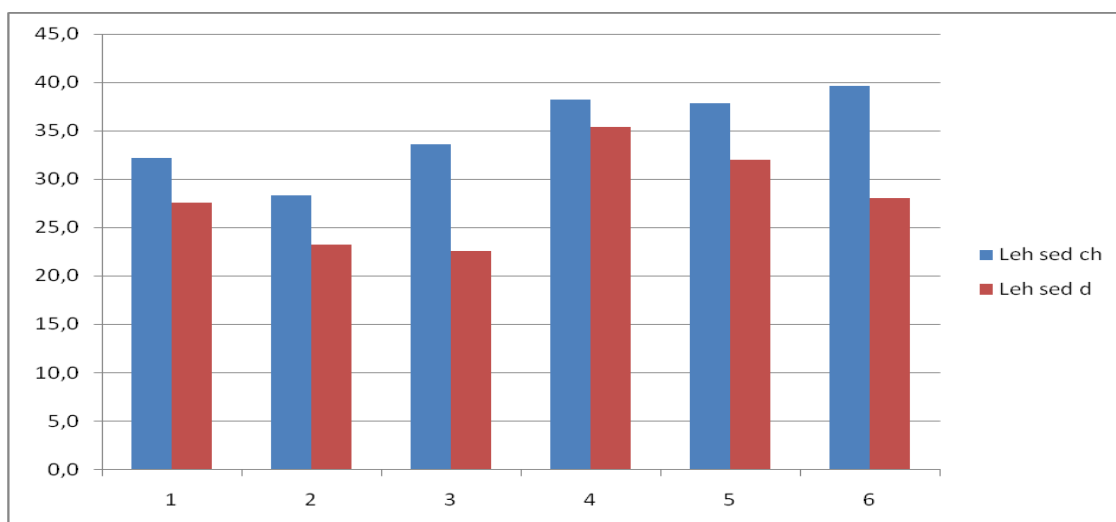
**Tab. Základní statistické údaje o souboru žáků ve skoku dalekém odrazem snožmo**

třída	n		Minimum (cm)		Maximum (cm)		Aritmetický průměr (cm)		Směrodatná odchylka (cm)	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
<b>1.</b>	7	10	80	51	165	130	<b>121,0</b>	<b>92,2</b>	28,6	19,17
<b>2.</b>	7	10	87	60	161	137	<b>119,7</b>	<b>92,5</b>	25,15	19,32
<b>3.</b>	8	6	105	90	170	145	<b>150</b>	<b>118,5</b>	18,74	18,97
<b>4.</b>	8	6	104	95	166	49	<b>145,4</b>	<b>177,7</b>	18,85	18,4
<b>5.</b>	6	5	117	145	200	197	<b>170,0</b>	<b>166,0</b>	27,95	22,6
<b>6.</b>	6	5	119	140	195	197	<b>167,7</b>	<b>164,0</b>	26,63	22,2

## Leh – sed opakovaně

Nejlepších výsledků v tomto testu dosáhli chlapci z 6. třídy a dívky ze 4. třídy. Nejhorše si vedli chlapci ve 2. třídě a dívky ve 3. třídě. Maxima mezi pohlavími jsou i této disciplíně výrazně rozdílné. Kromě 4. třídy, kde je maximum stejné jak u dívek, tak u chlapců, se nám maximální počet sedů – lehů mezi pohlavími liší přibližně o 10. Nejnižší směrodatná odchylka je u dívek v 5. a 6. třídě. V ostatních případech směrodatná odchylka kolísá. Řekli bychom, že s rostoucím věkem se bude snižovat, ale v tabulce vidíme, že rozdíly mezi jednotlivými třídami i pohlavími jsou velice nerovnoměrné a nestálé.

**Graf: Leh – sed opakovaně - chlapci**



**Tab. Základní statistické údaje o souboru žáků v lehu – sedu opakovaně**

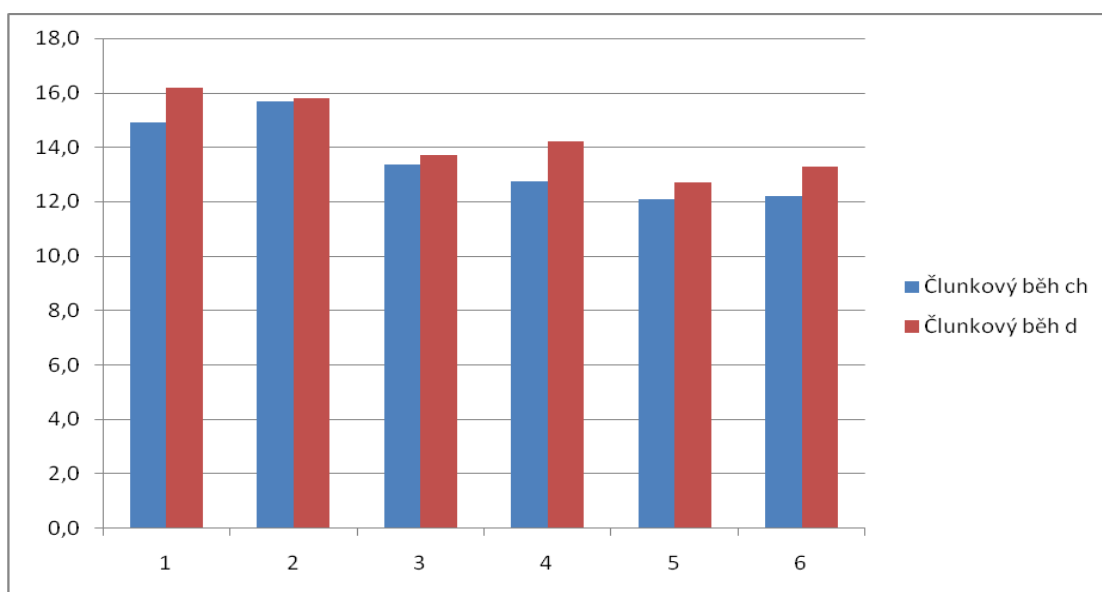
třída	n		Minimum (počet/min n)		Maximum (počet/min)		Aritmetický průměr (počet/min)		Směrodatná odchylka (počet/min)	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
1.	7	10	22	10	44	36	32,1	27,5	6,83	7,75
2.	7	10	16	6	40	35	28,3	23,2	9,10	9,13
3.	8	6	26	16	47	31	33,6	22,5	6,10	5,25
4.	8	6	30	27	43	43	38,3	35,3	4,12	5,60
5.	6	5	27	30	47	34	37,8	32,0	6,12	1,80
6.	6	5	31	23	47	31	39,7	28,0	5,82	2,76



### Člunkový běh 4 x 10 m

V disciplíně člunkový běh 4 x 10 m měli nejlepší časy chlapci i dívky z 5. a nejhůře dopadli chlapci z 2. třídy a dívky z 1. třídy. Rozdíly aritmetického průměru mezi pohlavími nejsou příliš velké. Maxima se s rostoucím věkem u obou pohlaví snižují. Ve směrodatných odchylkách vidíme poměrně velké rozdíly mezi chlapci a dívkami.

**Graf: Člunkový běh 4 x 10 m**



**Tab. Základní statistické údaje o souboru žáků v člunkovém běhu 4 x 10 m**

třída	n		Minimum (s)		Maximum (s)		Aritmetický průměr (s)		Směrodatná odchylka (s)	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
<b>1.</b>	7	10	13,6	13,9	17,8	22,6	<b>14,9</b>	<b>16,2</b>	1,37	2,6
<b>2.</b>	7	10	13,1	13,3	17,7	19,0	<b>15,7</b>	<b>15,8</b>	1,41	1,64
<b>3.</b>	8	6	12,2	12,4	15,3	14,6	<b>13,4</b>	<b>13,7</b>	0,92	0,87
<b>4.</b>	8	6	11,5	12,8	13,9	15,9	<b>12,8</b>	<b>14,2</b>	0,84	1,0
<b>5.</b>	6	5	11,4	12,1	14,0	13,0	<b>12,1</b>	<b>12,7</b>	0,95	0,3
<b>6.</b>	6	5	11,6	12,5	14,4	13,9	<b>12,2</b>	<b>13,3</b>	0,99	0,46

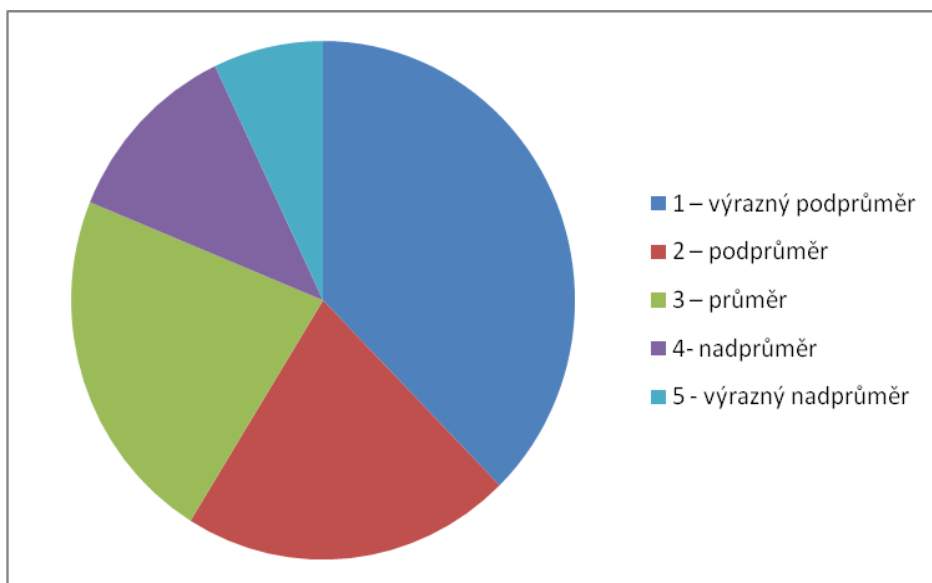
### 5.3 Porovnání výsledků motorických testů s tabulkami Unifittestu (6 - 60)

V této kapitole porovnáme pomocí tabulky a výsečového grafu minima, maxima a aritmetický průměr s hodnotícími tabulkami Unifittestu (6 -60). V každé disciplíně jsme vyhodnotili jednotlivé žáky a zařadili je k příslušnému hodnocení dle norem. V konečném zařazení do tabulkových norem jednotlivých disciplín jsou zařazeni všichni probandi bez ohledu na věk či pohlaví.

#### Skok daleký z místa odrazem snožmo

V následující tabulce vidíme výsledky všech testovaných dětí v testu skok daleký odrazem snožmo. Z tabulky vidíme, že nejvíce probandů mělo výsledky výrazně podprůměrné. Výrazně nadprůměrných bylo z celkového počtu 86 zkoumaných pouze 6 probandů.

**Graf: Skok daleký z místa odrazem snožmo – porovnání s normami Unifittestu 6 - 60**



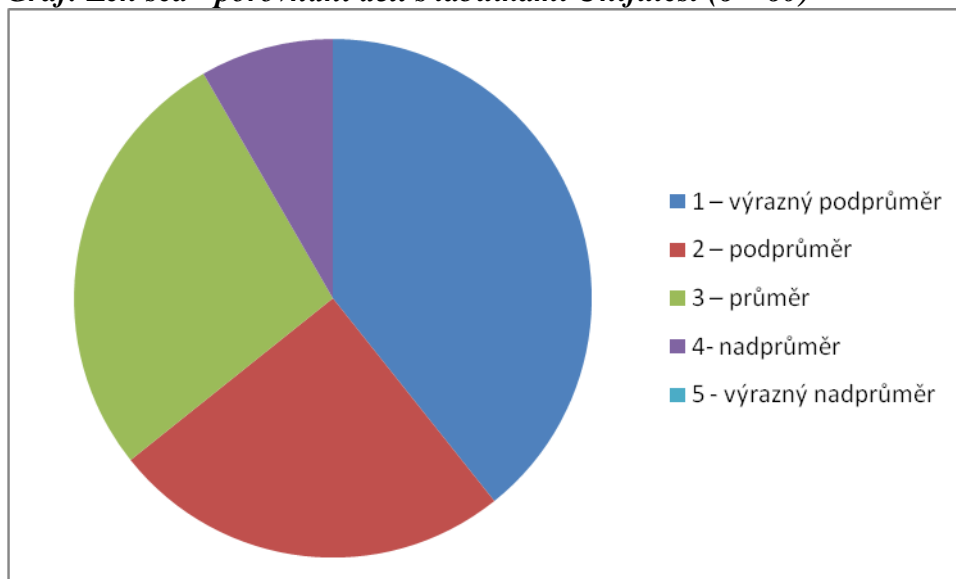
**Tab. Skok z místa - porovnání dětí s tabulkami Unifittest 6 – 60**

Hodnocení	Výrazně podprůměrný	Podprůměrný	Průměrný	Nadprůměrný	Výrazně nadprůměrný
Počet probandů	32	18	19	10	6

## Leh – sed opakovaně

V následující tabulce vidíme výsledky všech testovaných dětí v testu leh – sed opakovaně. Z tabulky vidíme, že nejvíce probandů mělo výsledky průměrné. Výrazně nadprůměrných bylo z celkového počtu 86 zkoumaných pouze 7 probandů a výrazně podprůměrní byli 3 probandi.

**Graf: Leh sed - porovnání dětí s tabulkami Unifitest (6 – 60)**



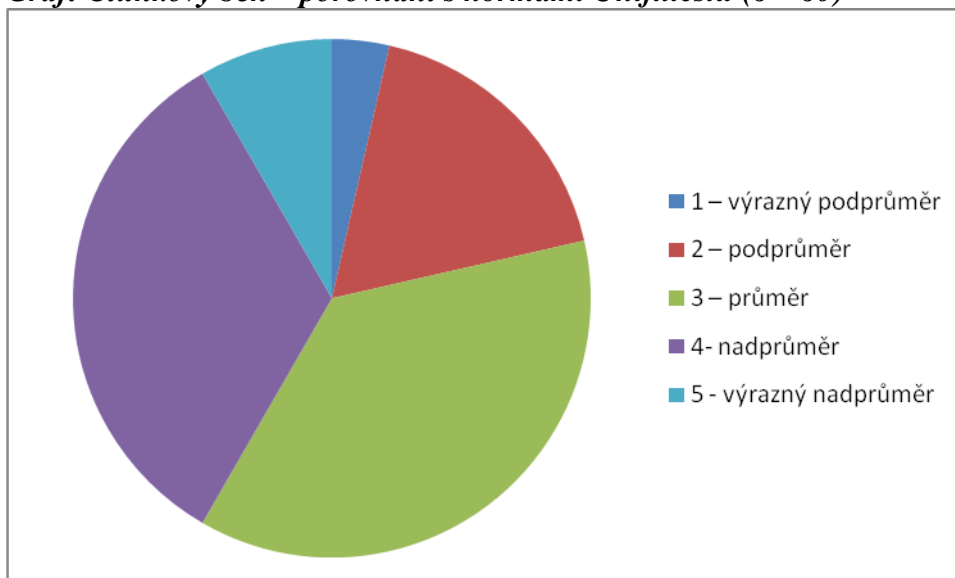
**Tab. Leh sed - porovnání s tabulkami Unifitest (6 – 60)**

Hodnocení	Výrazně podprůměrný	Podprůměrný	Průměrný	Nadprůměrný	Výrazně nadprůměrný
Počet probandů	3	15	31	28	7

### Člunkový běh 4 x 10 m

V člunkovém běhu se nejvíce probandů řadí mezi výrazně podprůměrné. Výrazně nadprůměrných výsledků nedosáhl nikdo z testovaných. Pouze 7 probandů je nadprůměrných.

**Graf: Člunkový běh – porovnání s normami Unifittestu (6 – 60)**



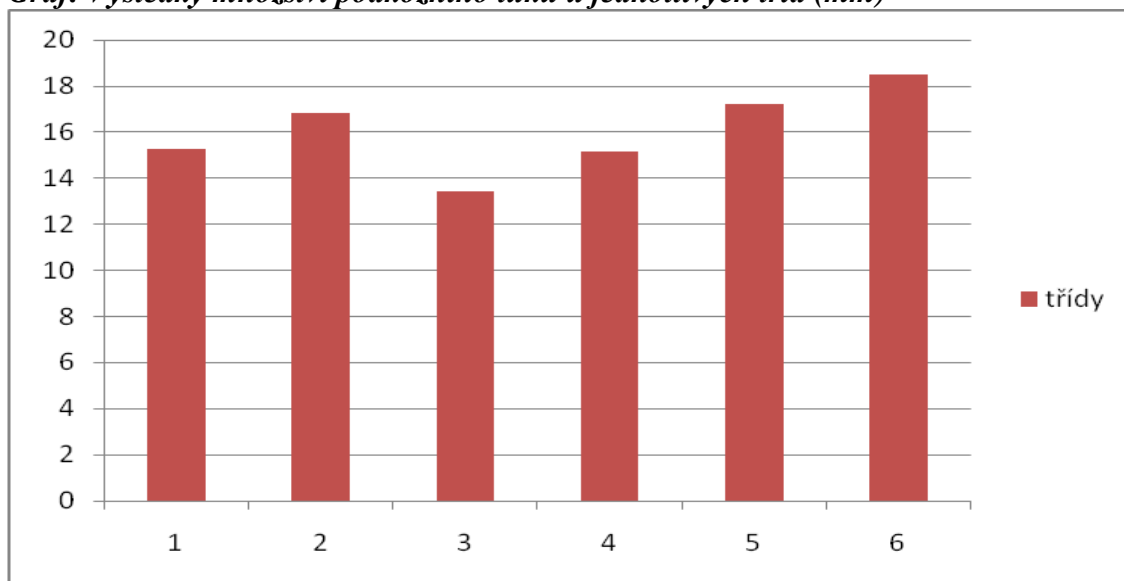
**Tab. Člunkový běh - porovnání s tabulkami Unifittest (6 – 60)**

Hodnocení	Výrazně podprůměrný	Podprůměrný	Průměrný	Nadprůměrný	Výrazně nadprůměrný
Počet probandů	33	21	23	7	0

## 5.4 Výsledky podkožního tuku podle jednotlivých tříd

Pro výsledky množství podkožního tuku jsme vycházeli z měření tří kožních řas u dívek i chlapců. Vyhodnocení jsme prováděli u obou pohlaví a následně je porovnali. Dále jsme porovnali výsledky jednotlivých tříd a nakonec jsme výsledky porovnali s normami Unifittestu (6 – 60).

**Graf: Výsledky množství podkožního tuku u jednotlivých tříd (mm)**



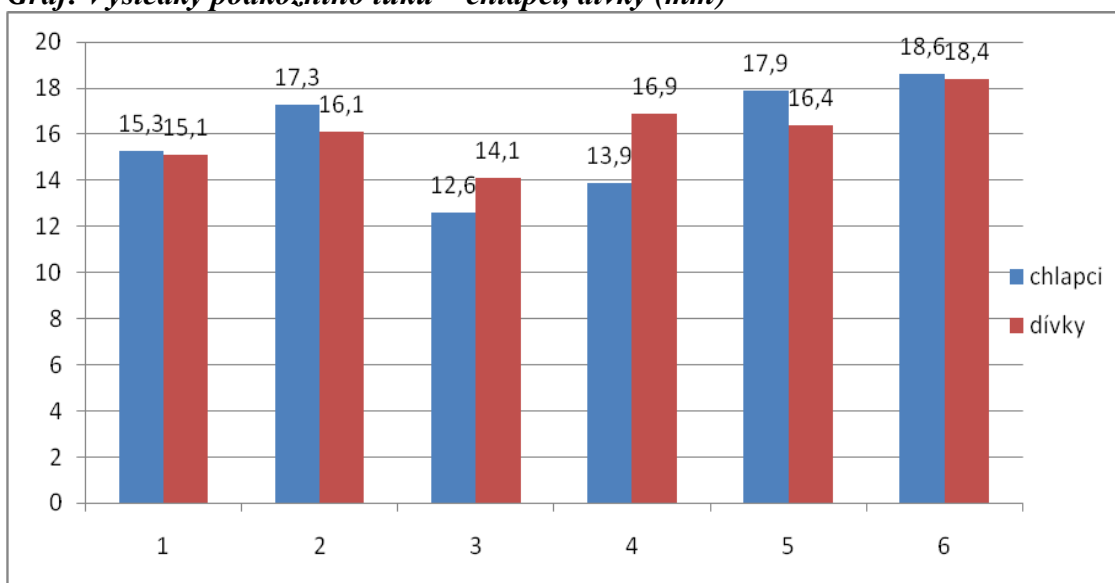
**Tab. Základní statistické údaje tříd o množství podkožního tuku (mm)**

Třída	1.	2.	3.	4.	5.	6.
<b>n</b>	17	17	14	14	11	11
<i>Minimum (mm)</i>	10,50	10,50	10,00	11,50	14,50	16,50
<i>Maximum (mm)</i>	29,50	33,00	23,50	28,50	19,50	21,50
<i>Aritmetický průměr (mm)</i>	15,29	16,82	13,43	15,18	17,23	18,50
<i>Směrodatná odchylka (mm)</i>	4,86	5,41	3,78	4,70	1,48	1,61

## 5.5 Výsledky tukové tkáně podle pohlaví

Z grafu můžeme vyčíst, že množství podkožního tuku je nejvyšší u dívek i u chlapců v 6. třídě. Nejmenší množství tuku bylo naměřeno ve 3. třídě. Již z grafu je na první pohled jasné, že při porovnání aritmetického průměru dívek a chlapců vyšlo najevo, že množství tuku je u obou pohlaví stejné. Nejvyššího maxima u chlapců bylo dosaženo ve 2. třídě a u dívek ve 4. třídě. Směrodatná odchylka u chlapců s věkem klesá. U dívek vidíme ve směrodatné odchylce poměrně velké výkyvy. Aritmetický průměr je u dívek a chlapců srovnatelný, o mnoho se neliší.

**Graf: Výsledky podkožního tuku – chlapci, dívky (mm)**



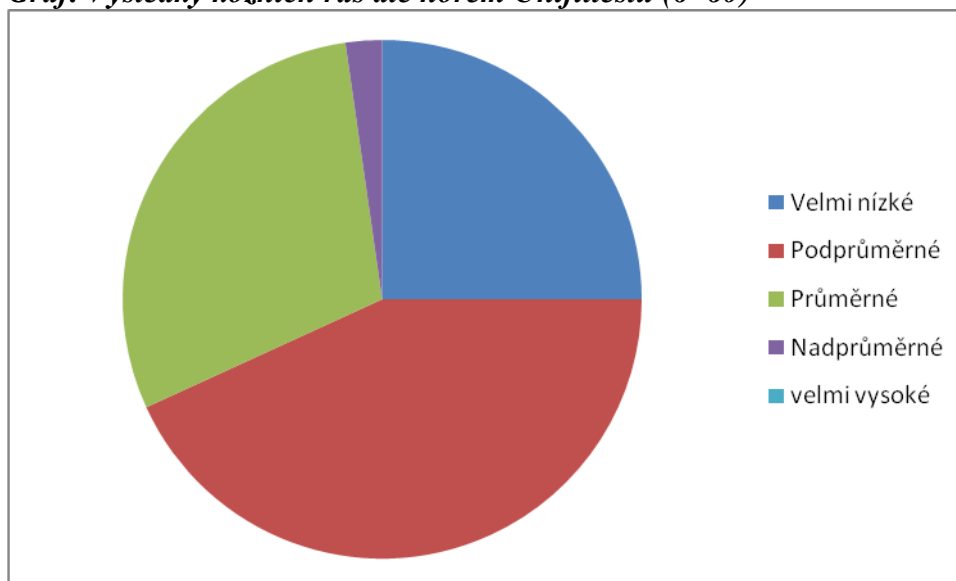
**Tab. Statistické údaje souboru žáků o naměřených hodnotách kožních řas (mm)**

Třída	n		Minimum (mm)		Maximum (mm)		Aritmetický průměr (mm)		Směrodatná odchylka (mm)	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
1.	7	10	10,5	10,5	29,5	23,0	15,3	15,1	5,5	4,0
2.	7	10	10,5	11,5	33,0	25,0	17,3	16,1	6,4	4,2
3.	8	6	10,5	10,0	20,0	23,5	12,6	14,1	3,0	4,2
4.	8	6	11,5	12,0	15,0	28,5	13,9	16,9	3,4	5,5
5.	6	5	16,0	14,5	19,5	18,0	17,9	16,4	1,4	1,2
6.	6	5	16,5	16,5	21,0	21,5	18,6	18,4	1,4	1,9

## 5.6. Porovnání výsledků kožních řas s normami Unifittestu (6 – 60)

Z grafu i tabulky lze vyčíst, že nejvíce probandů má podprůměrné množství tuku. Tento výsledek je vzhledem k výsledkům z předchozích disciplín překvapivý. Velmi vysokého množství podkožního tuku nedosáhlo ani jedno z měřených dětí. V průměrných hodnotách máme zařazenu přibližně jednu třetinu probandů.

**Graf: Výsledky kožních řas dle norem Unifittestu (6- 60)**



**Tab. Porovnání kožních řas s tabulkami Unifittest (6 – 60)**

Hodnocení	pohlaví	Velmi nízké	Podprůměrné	Průměrné	Nadprůměrné	Velmi vysoké
Celkem	Ch+D	22	38	26	2	0

## 6 Závěr

Tělesná aktivita blahodárně působí na celý organismus, zvyšuje výkonnost i obranyschopnost organismu a brání vzniku obezity a tělo je odolnější vůči nemocem. S pohybem a dobrou kondicí naše ratolesti zkrátka prožijí kvalitnější a zdravější život. Sport byl vždy o přátelství, čestnosti a zdravé soutěživosti. U dětí je nejdůležitější, aby jim veškerá činnost přinášela opravdový prožitek. Bude-li se dítě cítit příjemně, uvidí-li váš skutečný zájem, uslyší-li vaše povzbuzování a pochvalu v případě, že se mu to, či ono povede, pak se s danou činností ztotožní, bude ji vykonávat samostatně a naplno i bez našeho vysilujícího dohledu.

Hlavním cílem této práce bylo zjištění stavu motorické výkonnosti dětí na ZŠ Bernartice pomocí testů standardizované baterie UNIFITTEST (6 – 60) a výsledky porovnat s normami této testové baterie.

První vědecká otázka, týkající se srovnání motorické úrovně dívek a chlapců, se nepotvrdila, protože výsledky dívek byly o poznání slabší než výsledky chlapců. Domnívám se, že výsledky velice souvisí i se životním stylem dnešních dětí. Druhá vědecká otázka, ve které je předpokladem, že v porovnání s normami Unifittestu(6 – 60) budou výsledky testovaných dětí spíše podprůměrné, se opět nepotvrdila. Výsledky žáků byly dle norem v závěru průměrné. Jsem ráda, že žádné z dětí nedosáhlo u podkožního tuku nejvyššího stupně. Dokonce i s nadprůměrnou hodnotou podkožního tuku se vyskytly pouze dvě děti. Dle mého názoru má na výsledky vliv několik faktorů. Patří mezi ně zaměření školy, kroužky, které jsou dětem ve škole nabízeny, mimoškolní sportovní aktivity, rodina a kamarádi. Děti by měly sportem a pohybovou aktivitou strávit alespoň sedm hodin týdně, což v dnešní době není naplněno ani z poloviny. Myslím, že na množství podkožního tuku, jehož výsledky byly velice pozitivní, má jistý vliv i vesnické prostředí, ve kterém se nachází základní škola a kde testování probíhalo.

Protože jsem prováděla semilongitudinální sledování a všechny výsledky konfrontovala s normami Unifittestu (6 – 60), mohu říci, že jak výsledky, tak i množství tuku se s rostoucím věkem u všech testovaných skupin horšily. Právě rostoucí množství tuku má zřejmě největší vliv na postupně se zhoršující výsledky testování. Zvyšujícím se množství podkožního tuku velice nahrává dnešní doba, ve které jsou v popředí počítače a s nimi spojený internet, u kterého tráví děti mnohem více času než u sportovních aktivit. Toto tvrzení bych chtěla použít jako apel na rodiče, kteří dětem v těchto zálibách nebrání a nemotivují je ke sportovním aktivitám.



Domnívám se, že mezi největší přednosti této práce patří snaha a o reálné zachycení stavu základní motorické výkonnosti dnešních dětí. Při sběru dat byla použita standardizovaná metodika zajišťující vysokou přesnost měření a možnost srovnání výsledků s normami pro danou věkovou skupinu. Při zpracování a interpretaci dat bylo využito běžně dostupných statistických metod.

„Potěšilo by mě, kdyby tato práce přispěla alespoň k zamyšlení učitelů a rodičů nad životním stylem našich svěřenců a ratolestí.“

## 7 Referenční seznam

Dovalil, J. a kol. (1992). *Sportovní trénink. Lexikon základních pojmů*. Praha: Karolinum.

Choutka, M. (1992). *Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi*. Plzeň: Západočeská univerzita.

Kuncová, P. (2009). *Motorické schopnosti dětí ve věku 6-7 let v Českých Budějovicích*. České Budějovice: PF JU.

Lievegoed, B. C. J. (1992). *Vývojové fáze dítěte*. Praha: Baltazar.

Měkota, K., Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN.

Měkota, K., Kovář, R. (1995). *Unifittest (6-60)*. Olomouc: UP.

Měkota, K., Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: UP.

Rychtecký, A., Fialová, L. (1998). *Didaktika školní tělesné výchovy*. Praha: Karolinum.

Seliger, V. (1975). *Metody a výsledky celostátního výzkumu fyzické zdatnosti obyvatelstva*. Praha: Karolinum.

Svoboda, B. Kocourek, J. (1995). *Pedagogika a kinaantopologie*. Praha: FTVS UK.

### Internetové zdroje:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Ontogeneze>)

[http://oic.ftvs.cuni.cz/katedry/kin/stochl/P5\\_Komplex\\_test\\_systemy.pdf](http://oic.ftvs.cuni.cz/katedry/kin/stochl/P5_Komplex_test_systemy.pdf))

[http://www.eamos.cz/amos/kat\\_tv/externi/antropomotorik/morfologicka\\_stavba/stranky/tel\\_rozmary.htm](http://www.eamos.cz/amos/kat_tv/externi/antropomotorik/morfologicka_stavba/stranky/tel_rozmary.htm))

[http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/clanek?id=29658&confirm\\_rules=1](http://www.prolekare.cz/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/clanek?id=29658&confirm_rules=1))

## **8 Seznam příloh**

**Příloha 1:** Desetibodové normy pro mládež

**Příloha 2:** Pětistupňová norma součtu tří kožních řas – muži, ženy

**Příloha 3:** Výsledky jednotlivých žáků v motorických testech

**Příloha 4:** Výsledky součtu kožních řas jednotlivých žáků

**Příloha 1: Desetibodové normy pro mládež**

<b>VĚKOVÁ KATEGORIE: 6 ROKŮ</b>			
<b>CHLAPCI</b>			
<b>Hodnocení</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>	<b>Leh-sed (počet)</b>	<b>Člunkový běh 4x10 (s)</b>
Výrazně podprůměrný	-84	- 5	15.8 +
	85 - 93	6 - 9	15.3 - 15.7
Podprůměrný	94 - 102	10 - 13	14.8 - 15.2
	103 - 111	14 - 17	14.3 - 14.7
Průměrný	112 - 120	18 - 21	13.8 - 14.2
	121 - 129	22 - 25	13.4 - 13.7
Nadprůměrný	130 - 138	26 - 29	12.9 - 13.3
	139 - 147	30 - 33	12.5 - 12.8
Výrazně nadprůměrný	148 - 156	34 - 37	12.0 - 12.4
	157 +	38 +	- 11.9

<b>VĚKOVÁ KATEGORIE: 6 ROKŮ</b>			
<b>DĚVČATA</b>			
<b>Hodnocení</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>	<b>Leh-sed (počet)</b>	<b>Člunkový běh 4x10 (s)</b>
Výrazně podprůměrný	-80	- 5	16.2 +
	81 - 89	6 - 9	15.7 - 16.1
Podprůměrný	90 - 98	10 - 13	15.2 - 15.6
	99 - 107	14 - 17	14.7 - 15.1
Průměrný	108 - 116	18 - 21	14.2 - 14.6
	117 - 125	22 - 25	13.7 - 14.1
Nadprůměrný	136 - 134	26 - 29	13.2 - 13.6
	135 - 143	30 - 33	12.7 - 13.1
Výrazně nadprůměrný	144 - 152	34 - 37	12.3 - 12.6
	153 +	38 +	- 12.2

<b>VĚKOVÁ KATEGORIE: 7 ROKŮ</b>			
<b>CHLAPCI</b>			
<b>Hodnocení</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>	<b>Leh-sed (počet)</b>	<b>Člunkový běh 4x10 (s)</b>
Výrazně podprůměrný	-94 95 -103	- 6 7 – 10	15.2 + 14.7 – 15.1
Podprůměrný	104 – 112 113 – 121	11 – 14 15 – 18	14.3 – 14.6 13.8 – 14.2
Průměrný	122 – 130 131 – 139	19 – 22 23 – 26	13.4 – 13.7 13.0 – 13.3
Nadprůměrný	140 – 148 149 – 157	27 – 30 31 – 34	12.5 – 12.9 12.1 – 12.4
Výrazně nadprůměrný	158 – 166 167 +	35 – 38 39 +	11.6 – 12.0 - 11.5

<b>VĚKOVÁ KATEGORIE: 7 ROKŮ</b>			
<b>DÍVKY</b>			
<b>Hodnocení</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>	<b>Leh-sed (počet)</b>	<b>Člunkový běh 4x10 (s)</b>
Výrazně podprůměrný	-87 88 - 96	- 6 7 – 10	15.8 + 15.3 – 15.7
Podprůměrný	97 – 105 106 – 114	11 – 14 15 – 18	14.8 – 15.2 14.3 – 14.7
Průměrný	115 – 123 124 – 132	19 – 22 23 – 26	13.8 – 14.2 13.4 – 13.7
Nadprůměrný	133 – 141 142 – 150	27 – 30 31 – 34	12.9 – 13.3 12.5 – 12.8
Výrazně nadprůměrný	151 – 159 160 +	35 – 37 38 +	12.0 – 12.4 - 11.9

<b>VĚKOVÁ KATEGORIE: 8 ROKŮ</b>			
<b>CHLAPCI</b>			
<b>Hodnocení</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>	<b>Leh-sed (počet)</b>	<b>Člunkový běh 4x10 (s)</b>
Výrazně podprůměrný	-103 104 - 112	- 9 10 – 13	14.9 + 14.5 – 14.8
Podprůměrný	113 – 121 122 – 130	14 – 17 18 – 21	14.0 – 14.4 13.6 – 13.9
Průměrný	131 – 139 140 – 148	22 – 26 27 – 31	13.1 – 13.5 12.6 – 13.0
Nadprůměrný	149 – 157 158 – 166	32 – 35 36 – 39	12.2 – 12.5 11.7 – 12.1
Výrazně nadprůměrný	167 – 175 176 +	40 – 43 44 +	11.3 – 11.6 - 11.2

<b>VĚKOVÁ KATEGORIE: 8 ROKŮ</b>			
<b>DÍVKY</b>			
<b>Hodnocení</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>	<b>Leh-sed (počet)</b>	<b>Člunkový běh 4x10 (s)</b>
Výrazně podprůměrný	-97 98 - 106	- 9 10 – 13	15.4 + 14.9 – 15.3
Podprůměrný	107 – 115 116 – 124	14 – 17 18 – 21	14.4 – 14.8 13.9 – 14.3
Průměrný	125 – 133 134 – 142	22 – 25 26 – 30	13.4 – 13.8 12.9 – 13.3
Nadprůměrný	143 – 151 152 – 160	31 – 34 35 – 38	12.4 – 12.8 11.9 – 12.3
Výrazně nadprůměrný	161 – 169 170 +	39 – 42 43 +	11.4 – 11.8 - 11.3

<b>VĚKOVÁ KATEGORIE: 9 ROKŮ</b>			
<b>CHLAPCI</b>			
<b>Hodnocení</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>	<b>Leh-sed (počet)</b>	<b>Člunkový běh 4x10 (s)</b>
Výrazně podprůměrný	-112 113 - 121	- 11 12 - 15	14.5 + 14.1 - 14.4
Podprůměrný	122 - 130 131 - 139	16 - 19 20 - 24	13.7 - 14.0 13.2 - 13.6
Průměrný	140 - 148 149 - 157	25 - 29 30 - 34	12.8 - 13.1 12.4 - 12.7
Nadprůměrný	158 - 166 167 - 175	35 - 38 39 - 43	11.9 - 12.3 11.5 - 11.8
Výrazně nadprůměrný	176 - 184 185 +	44 - 47 48 +	11.1 - 11.4 - 11.0

<b>VĚKOVÁ KATEGORIE: 9 ROKŮ</b>			
<b>DÍVKY</b>			
<b>Hodnocení</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>	<b>Leh-sed (počet)</b>	<b>Člunkový běh 4x10 (s)</b>
Výrazně podprůměrný	-106 107 - 115	- 11 12 - 15	14.8 + 14.3 - 14.7
Podprůměrný	116 - 124 125 - 133	16 - 19 20 - 23	13.9 - 14.2 13.4 - 13.8
Průměrný	134 - 142 143 - 151	24 - 28 29 - 32	13.0 - 13.3 12.6 - 12.9
Nadprůměrný	152 - 160 161 - 169	33 - 36 37 - 40	12.1 - 12.5 11.7 - 12.0
Výrazně nadprůměrný	170 - 178 179 +	41 - 44 45 +	11.2 - 11.4 - 11.1

<b>VĚKOVÁ KATEGORIE: 10 ROKŮ</b>			
<b>CHLAPCI</b>			
<b>Hodnocení</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>	<b>Leh-sed (počet)</b>	<b>Člunkový běh 4x10 (s)</b>
Výrazně podprůměrný	-120 121 – 129	- 13 14 – 17	14.1 + 13.7 – 14.0
Podprůměrný	130 – 138 139 – 147	18 – 22 23 – 27	13.2 – 13.6 12.8 – 13.1
Průměrný	148 – 156 157 – 166	28 – 32 33 – 37	12.4 – 12.7 12.0 – 12.3
Nadprůměrný	167 – 175 176 – 184	38 – 42 43 – 47	11.6 – 11.9 11.1 – 11.5
Výrazně nadprůměrný	185 – 193 194 +	48 – 51 52 +	10.7 – 11.0 - 11.6

<b>VĚKOVÁ KATEGORIE: 10 ROKŮ</b>			
<b>DÍVKY</b>			
<b>Hodnocení</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>	<b>Leh-sed (počet)</b>	<b>Člunkový běh 4x10 (s)</b>
Výrazně podprůměrný	-115 116 – 124	- 14 15 – 18	14.5 + 14.1 – 14.4
Podprůměrný	125 – 133 134 – 142	19 – 22 23 – 27	13.7 – 14.0 13.2 – 13.6
Průměrný	143 – 151 152 – 160	27 – 31 32 – 36	13.8 – 13.1 12.4 – 12.7
Nadprůměrný	161 – 169 170 – 178	37 – 40 41 – 44	11.9 – 12.3 11.5 – 11.8
Výrazně nadprůměrný	179 – 187 188 +	45 – 48 49 +	11.1 – 11.4 - 11.0



<b>VĚKOVÁ KATEGORIE: 11 ROKŮ</b>			
<b>CHLAPCI</b>			
<b>Hodnocení</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>	<b>Leh-sed (počet)</b>	<b>Člunkový běh 4x10 (s)</b>
Výrazně podprůměrný	-126 127 – 135	- 14 15 – 19	13.6 + 13.2 – 13.5
Podprůměrný	136 – 145 146 – 155	20 – 24 25 – 28	12.8 – 13.1 12.4 – 12.7
Průměrný	156 – 165 166 – 174	29 – 33 34 – 38	12.0 – 12.3 11.6 – 11.9
Nadprůměrný	175 – 184 185 – 194	39 – 43 44 – 48	11.2 – 11.5 10.8 – 11.1
Výrazně nadprůměrný	195 – 204 205 +	49 – 52 53 +	10.4 – 10.7 - 10.3

<b>VĚKOVÁ KATEGORIE: 11 ROKŮ</b>			
<b>DÍVKY</b>			
<b>Hodnocení</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>	<b>Leh-sed (počet)</b>	<b>Člunkový běh 4x10 (s)</b>
Výrazně podprůměrný	-122 123 – 131	- 14 15 – 19	14.2 + 13.8 – 14.1
Podprůměrný	132 – 141 142 – 150	20 – 24 25 – 28	13.3 – 13.7 12.9 – 12.2
Průměrný	151 – 160 161 – 169	29 – 33 34 – 38	12.5 – 12.8 12.1 – 12.4
Nadprůměrný	170 – 179 180 – 188	39 – 42 43 – 46	11.7 – 12.0 11.2 – 11.6
Výrazně nadprůměrný	189 – 298 199 +	47 – 51 52 +	10.8 – 11.1 - 10.7

<b>VĚKOVÁ KATEGORIE: 12 ROKŮ</b>			
<b>CHLAPCI</b>			
<b>Hodnocení</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>	<b>Leh-sed (počet)</b>	<b>Člunkový běh 4x10 (s)</b>
Výrazně podprůměrný	-132 133 – 142	- 17 18 – 21	13.3 + 12.9 – 13.2
Podprůměrný	143 – 152 153 – 163	22 – 26 27 – 30	12.5 – 12.8 12.1 – 12.4
Průměrný	164 – 174 175 – 184	31 – 36 37 – 40	11.7 – 12.0 11.3 – 11.6
Nadprůměrný	185 – 195 196 – 205	41 – 45 46 – 50	10.9 – 11.2 10.5 – 10.8
Výrazně nadprůměrný	206 – 216 217 +	51 – 55 56 +	10.1 – 10.4 - 10.0

<b>VĚKOVÁ KATEGORIE: 12 ROKŮ</b>			
<b>DÍVKY</b>			
<b>Hodnocení</b>	<b>Skok daleký (cm)</b>	<b>Leh-sed (počet)</b>	<b>Člunkový běh 4x10 (s)</b>
Výrazně podprůměrný	-126 127 – 136	- 16 17 – 20	14.0 + 13.6 – 13.9
Podprůměrný	137 – 146 147 – 156	21 – 25 26 – 29	13.1 – 13.5 12.7 – 13.0
Průměrný	167 – 167 168 – 177	30 – 34 35 – 38	12.3 – 12.6 11.9 – 12.2
Nadprůměrný	178 – 187 188 – 197	39 – 43 44 – 47	11.5 – 11.8 11.0 – 11.4
Výrazně nadprůměrný	198 – 208 209 +	48 – 52 53 +	10.6 – 10.9 - 10.5

**Příloha 2: Pětistupňová norma součtu tří kožních řas – muži, ženy**

<b>MNOŽSTVÍ PODKOŽNÍHO TUKU (MM)</b>					
<b>Věk</b>	<b>Velmi nízké</b>	<b>Podprůměrné</b>	<b>Průměrné</b>	<b>Nadprůměrné</b>	<b>Velmi vysoké</b>
<b>6 – 7</b>	-7,0	7,1 – 13,0	13,1 – 21,0	21,1 – 49,5	49,4 –
<b>8</b>	-7,0	7,1 – 13,5	13,6 – 24,0	24,1 – 40,5	40,6 –
<b>9</b>	-12,0	12,1 – 16,0	16,1 – 26,0	26,1 – 46,0	46,1 –
<b>10</b>	-11,5	11,6 – 17,5	17,6 – 29,0	29,1 – 63,0	63,1 –
<b>11</b>	-12,0	12,1 – 17,5	17,6 – 28,0	28,1 – 63,5	63,6 –
<b>12</b>	-13,5	13,6 – 18,0	18,1 – 31,5	31,6 – 64,0	64,1 –
<b>13</b>	-14,0	14,1 – 19,5	19,6 – 33,5	33,6 – 63,0	63,1 –

<b>MNOŽSTVÍ PODKOŽNÍHO TUKU (mm)</b>					
<b>Věk</b>	<b>1 velmi nízké</b>	<b>2 Podprůměrné</b>	<b>3 Průměrné</b>	<b>4 Nadprůměrné</b>	<b>5 Velmi vysoké</b>
<b>6–7</b>	– 13,9	14,0 – 18,0	18,1 – 31,0	31,1 – 48,0	48,1 –
<b>8</b>	– 13,5	13,6 – 19,5	19,6 – 35,0	35,1 – 50,5	50,6 –
<b>9</b>	– 12,5	12,6 – 18,0	18,1 – 30,0	30,1 – 45,0	45,1 –
<b>10</b>	– 11,5	11,6 – 18,0	18,1 – 37,0	37,1 – 58,0	58,1 –
<b>11</b>	– 13,0	13,1 – 19,5	19,6 – 41,0	41,1 – 68,5	68,6 –
<b>12</b>	– 13,5	13,6 – 19,0	19,1 – 34,5	34,6 – 57,0	57,1 –
<b>13</b>	– 13,0	13,1 – 21,5	21,6 – 36,0	36,1 – 53,5	53,6 –

**Příloha 3: Výsledky jednotlivých žáků v motorických testech**

<b>1.třída</b>	<b>DATUM NAROZENÍ</b>	<b>PROBAND</b>	<b>ČLUNKOVÝ BĚH</b>	<b>SED/LEH</b>	<b>SKOK DALEKÝ Z MÍSTA</b>
1.	6.2.2003	ChP	15,1	28	130
2.	20.2.2003	ChS	16,2	27	95
3.	13.8.2003	KF	13,7	27	108
4.	22.5.2003	KŠ	13,6	37	152
5.	02. 7. 03	KD	14,8	28	110
6.	26.7.2002	LZ	19,4	22	90
7.	31.12.2001	MN	16,6	20	92
8.	7.9.2002	NJ	14,8	22	80
9.	06. 07. 02.	RV	17,8	31	92
10.	16.6.2003	SA	15,2	32	86
11.	24.8.2002	ST	14,8	31	90
12.	16.12.2002	ShI	14,1	36	83
13.	15.10.2002	SL	13,9	36	165
14.	11.9.2002	SM	13,9	36	102
15.	13.9.2002	SK	14,5	33	130
16.	5.6.2003	ŠA	22,6	10	51
17.	24.4.2003	TA	15,6	44	120

<b>2.třída</b>	<b>DATUM NAROZENÍ</b>	<b>PŘÍJMENÍ A JMÉNO</b>	<b>ČLUNKOVÝ BĚH</b>	<b>SED/LEH</b>	<b>SKOK DALEKÝ Z MÍSTA</b>
1.	6.2.2003	ChP	14,8	25	127
2.	20.2.2003	ChS	15,9	20	96
3.	13.8.2003	KF	16,1	21	100
4.	22.5.2003	KŠ	14,9	39	148
5.	02. 7. 03	KD	16,3	20	120
6.	26.7.2002	LZ	17,0	15	87
7.	31.12.2001	MN	17,3	18	90
8.	7.9.2002	NJ	17,7	16	87
9.	06. 07. 02.	RV	16,8	21	100
10.	16.6.2003	SA	15,9	21	92
11.	24.8.2002	ST	13,5	34	94
12.	16.12.2002	ShI	14,7	28	95
13.	15.10.2002	SL	13,1	36	161
14.	11.9.2002	SM	13,3	35	104
15.	13.9.2002	SK	15,5	35	137
16.	5.6.2003	ŠA	19,0	6	60
17.	24.4.2003	TA	16,3	40	115

<b>3.třída</b>	<b>DATUM NAROZENÍ</b>	<b>PŘÍJMENÍ A JMÉNO</b>	<b>ČLUNKOVÝ BĚH</b>	<b>SED/LEH</b>	<b>SKOK DALEKÝ Z MÍSTA</b>
1.	5.9.2000	ČB	15,3	28	105
2.	30.7.2001	CV	12,8	38	155
3.	16.11.2000	JD	13	47	152
4.	16.1.2001	KŠ	14	33	150
5.	18.10.2000	KZ	14,3	21	128
6.	11.11.2000	NN	12,6	31	145
7.	4.11.2000	RA	12,2	26	166
8.	9.5.2001	SM	13,6	19	112
9.	22.5.2001	SK	12,4	28	134
10.	23.7.2001	ST	13,8	32	144
11.	10.10.2000	SM	12,6	31	158
12.	26.3.2001	SP	13,1	34	170
13.	12.10.2000	VV	14,4	16	90
14.	3.2.2001	WP	14,6	20	102

<b>4.třída</b>	<b>DATUM NAROZENÍ</b>	<b>PŘÍJMENÍ A JMÉNO</b>	<b>ČLUNKOVÝ BĚH</b>	<b>SED/LEH</b>	<b>SKOK DALEKÝ Z MÍSTA</b>
1.	5.9.2000	ČB	13,3	30	104
2.	30.7.2001	ChV	13,7	35	155
3.	16.11.2000	JD	11,8	43	152
4.	16.1.2001	KŠ	13,1	39	146
5.	18.10.2000	KZ	15,9	32	110
6.	11.11.2000	NN	12,8	43	149
7.	4.11.2000	RA	11,5	42	166
8.	9.5.2001	SM	14,6	41	100
9.	22.5.2001	SK	13,4	27	130
10.	23.7.2001	ST	13,9	42	136
11.	10.10.2000	SM	12	36	138
12.	26.3.2001	SP	12,7	39	166
13.	12.10.2000	VV	14,2	37	95
14.	3.2.2001	WP	14	32	122

<b>5.třída</b>	<b>DATUM NAROZENÍ</b>	<b>PŘÍJMENÍ A JMÉNO</b>	<b>ČLUNKOVÝ BĚH</b>	<b>SED/LEH</b>	<b>SKOK DALEKÝ Z MÍSTA</b>
<b>1.</b>	12.5.1998	DT	13	34	145
<b>2.</b>	25.6.1999	FM	11,5	35	170
<b>3.</b>	10.3.1999	FR	11,4	47	200
<b>4.</b>	29.8.1998	KL	12,1	34	150
<b>5.</b>	9.8.1999	KA	12,7	30	148
<b>6.</b>	31.10.1998	LT	14	27	117
<b>7.</b>	13.1.1998	PM	12,7	37	180
<b>8.</b>	11.9.1998	SV	11,5	41	198
<b>9.</b>	5.5.1998	SM	12,7	30	190
<b>10.</b>	5.5.1998	Smi	12,8	32	197
<b>11.</b>	27.1.1999	VV	11,6	40	160

<b>6.třída</b>	<b>DATUM NAROZENÍ</b>	<b>PŘÍJMENÍ A JMÉNO</b>	<b>ČLUNKOVÝ BĚH</b>	<b>SED/LEH</b>	<b>SKOK DALEKÝ Z MÍSTA</b>
<b>1.</b>	12.5.1998	DT	13,9	31	155
<b>2.</b>	25.6.1999	FM	11,9	44	176
<b>3.</b>	10.3.1999	FR	11,8	43	195
<b>4.</b>	29.8.1998	KL	13,3	28	145
<b>5.</b>	9.8.1999	KA	13,5	23	140
<b>6.</b>	31.10.1998	LT	14,4	33	119
<b>7.</b>	13.1.1998	PM	11,6	31	173
<b>8.</b>	11.9.1998	SV	11,9	47	194
<b>9.</b>	5.5.1998	SM	12,5	30	183
<b>10.</b>	5.5.1998	SMi	13,1	28	197
<b>11.</b>	27.1.1999	VV	11,6	40	149

**Příloha 4: Výsledky součtu kožních řas jednotlivých žáků**

<b>1. třída</b>	<b>DATUM NAROZENÍ</b>	<b>PROBAND</b>	<b>BICEPS</b>	<b>LOPATKA</b>	<b>BŘICHO</b>	<b>VÁHA</b>	<b>VÝŠKA</b>
1.	6.2.2003	ChP	3	6	3,5	23,8	124
2.	20.2.2003	ChS	4	7,5	5,5	39,6	137
3.	13.8.2003	KF	3,5	3	6	26,3	126
4.	22.5.2003	KŠ	3	4	3,5	24,1	126
5.	2.7.2003	KD	4,5	5,5	5,5	25,1	124
6.	26.7.2002	LZ	4,5	5,5	2	23,6	123
7.	31.12.2001	MN	3	4,5	3	24	122
8.	7.9.2002	NJ	10	9	10,5	41,3	132
9.	6.7.2002	RV	5	5,5	4	28,2	136
10.	16.6.2003	SA	6,5	6	8	32	131
11.	24.8.2002	ST	2,5	3	5,5	26,9	129
12.	16.12.2002	SI	2	4	7	24,7	124
13.	15.10.2002	SL	4	5	5,5	25,1	125
14.	11.9.2002	SM	3,5	4,5	3	25,8	121
15.	13.9.2002	SK	5	6	5,5	31,3	131
16.	5.6.2003	ŠA	9	10,5	3,5	39	131
17.	24.4.2003	TO	5	6	3,5	28,5	130

<b>2.třída</b>	<b>DATUM NAROZENÍ</b>	<b>PROBAND</b>	<b>BICEPS</b>	<b>LOPATKA</b>	<b>BŘICHO</b>	<b>VÁHA</b>	<b>VÝŠKA</b>
<b>1.</b>	6.2.2003	ChP	3	6,5	5,5	25	126
<b>2.</b>	20.2.2003	ChS	4,5	8,5	6	40,5	141
<b>3.</b>	13.8.2003	KF	3,5	4	6,5	27	129
<b>4.</b>	22.5.2003	KŠ	3	4	3,5	25	128
<b>5.</b>	2.7.2003	KD	4,5	5,5	6	26,8	125
<b>6.</b>	26.7.2002	LZ	5,5	5,5	2,5	24,5	125
<b>7.</b>	31.12.2001	MN	3,5	4,5	3,5	25	123
<b>8.</b>	7.9.2002	NJ	11	10,5	11,5	45,3	134
<b>9.</b>	6.7.2002	RV	5	7,5	6	30,2	137
<b>10.</b>	16.6.2003	SA	6,5	6,5	8	33	133
<b>11.</b>	24.8.2002	ST	3	3,5	5,5	27,5	131
<b>12.</b>	16.12.2002	SI	2,5	4	7	25,5	125
<b>13.</b>	15.10.2002	SL	4	5	8,5	26	126
<b>14.</b>	11.9.2002	SM	3,5	5,5	3,5	26,5	121
<b>15.</b>	13.9.2002	SK	5	6,5	5,5	33,5	133
<b>16.</b>	5.6.2003	ŠA	10	11,5	3,5	39	135
<b>17.</b>	24.4.2003	TO	5,5	6,5	4,5	28,5	134



<b>3.třída</b>	<b>DATUM NAROZENÍ</b>	<b>PROBAND</b>	<b>BICEPS</b>	<b>LOPATKA</b>	<b>BŘICHO</b>	<b>VÁHA</b>	<b>VÝŠKA</b>
<b>1.</b>	5.9.2000	ČB	3	6	2,5	34,4	140
<b>2.</b>	30.7.2001	CV	4,5	5	3	35,5	141
<b>3.</b>	16.11.2000	JD	3,5	4	3,5	36,9	144
<b>4.</b>	16.1.2001	KŠ	3,5	4,5	2,5	33,8	138
<b>5.</b>	18.10.2000	KZ	4	6	5,5	45,5	139
<b>6.</b>	11.11.2000	NN	3	5	2	29,5	143
<b>7.</b>	4.11.2000	RA	4	4	3,5	29,5	139
<b>8.</b>	9.5.2001	SM	3,5	5,5	3	56,8	142
<b>9.</b>	22.5.2001	SK	4	4,5	3	46,8	145
<b>10.</b>	23.7.2001	ST	5,5	8	6,5	60,9	168
<b>11.</b>	10.10.2000	SM	3	6,5	3,5	39,1	147
<b>12.</b>	26.3.2001	SP	3	5,5	2	28,8	138
<b>13.</b>	12.10.2000	VV	5,5	9,5	8,5	54,3	144
<b>14.</b>	3.2.2001	WP	4	6,6	4,5	39,1	149

<b>4.třída</b>	<b>DATUM NAROZENÍ</b>	<b>PROBAND</b>	<b>BICEPS</b>	<b>LOPATKA</b>	<b>BŘICHO</b>	<b>VÁHA</b>	<b>VÝŠKA</b>
<b>1.</b>	5.9.2000	ČB	3,5	6,5	3	36	141
<b>2.</b>	30.7.2001	ChV	4,5	5	3,5	36	143
<b>3.</b>	16.11.2000	JD	4	5	3,5	36,9	146
<b>4.</b>	16.1.2001	KŠ	4	4,5	3	35	138
<b>5.</b>	18.10.2000	KZ	5	6,5	6,5	47,3	140
<b>6.</b>	11.11.2000	NN	3	5,5	3,5	30,3	145
<b>7.</b>	4.11.2000	RA	4	4	3,5	30	140
<b>8.</b>	9.5.2001	SM	4,5	5,5	3,5	57,2	144
<b>9.</b>	22.5.2001	SK	4,5	5,5	3,5	47,8	149
<b>10.</b>	23.7.2001	ST	6,5	8,5	7,5	72,5	170
<b>11.</b>	10.10.2000	SM	3,5	7	4,5	40,3	149
<b>12.</b>	26.3.2001	SP	3,5	6	2,5	30	139
<b>13.</b>	12.10.2000	VV	8,5	10,5	9,5	56,3	145
<b>14.</b>	3.2.2001	WP	4	7	5	40,3	151

<b>5.třída</b>	<b>DATUM NAROZENÍ</b>	<b>PROBAND</b>	<b>BICEPS</b>	<b>LOPATKA</b>	<b>BŘICHO</b>	<b>VÁHA</b>	<b>VÝŠKA</b>
<b>1.</b>	12.5.1998	DT	5,5	4	6,5	39,3	160
<b>2.</b>	25.6.1999	FM	6	6,5	7	45	151
<b>3.</b>	10.3.1999	FR	5,5	6	8	37	155
<b>4.</b>	29.8.1998	KL	4	5	8	35,7	154
<b>5.</b>	9.8.1999	KA	4	4	6,5	37,6	158
<b>6.</b>	31.10.1998	LT	6,5	3	7	43,2	155
<b>7.</b>	13.1.1998	PM	5,5	4,5	6	40,7	156
<b>8.</b>	11.9.1998	SV	5	5	7,5	50,2	157
<b>9.</b>	5.5.1998	SM	7	4,5	6,5	70	175
<b>10.</b>	5.5.1998	SMi	7	4,5	5	67	180
<b>11.</b>	27.1.1999	VV	6	5,5	7	51,9	164

<b>6.třída</b>	<b>DATUM NAROZENÍ</b>	<b>PŘÍJMENÍ A JMÉNO</b>	<b>BICEPS</b>	<b>LOPATKA</b>	<b>BŘICHO</b>	<b>VÁHA</b>	<b>VÝŠKA</b>
<b>1.</b>	12.5.1998	DT	6,5	4	7	41,1	162
<b>2.</b>	25.6.1999	FM	6,5	7	7,5	46,7	153
<b>3.</b>	10.3.1999	FR	5,5	4,5	6,5	38,3	158
<b>4.</b>	29.8.1998	KL	4	5	8	37,3	155
<b>5.</b>	9.8.1999	KA	4,5	4,5	7,5	37,6	159
<b>6.</b>	31.10.1998	LT	7	3,5	7,5	44	157
<b>7.</b>	13.1.1998	PM	6	5,5	6,5	40,7	158
<b>8.</b>	11.9.1998	SV	5,5	5,5	8	54,1	158
<b>9.</b>	5.5.1998	SM	8,5	5,5	7,5	73,2	177
<b>10.</b>	5.5.1998	SMi	8	5,5	6	69,6	183
<b>11.</b>	27.1.1999	VV	6,5	5,5	7	53	166