

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY

**Dlouhodobé trendy v motorické výkonnosti žáček  
v házené**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Klára Melková**

*Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání*

Vedoucí práce: Doc. Ladislav Čepička, Ph.D.

**Plzeň, 2017**

**PROHLÁŠENÍ:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne:

.....

## **PODĚKOVÁNÍ:**

Mé poděkování patří vedoucímu práce, panu Doc. Ladislavu Čepičkovi, Ph.D., za jeho cenné rady a konzultace. Velké poděkování bych také chtěla věnovat mojí rodině a přáteli, kteří mi byli morální podporou během celého mého studia.

## **ABSTRAKT**

Tato bakalářská práce se zabývá otázkou, zda současné děti jsou méně motoricky zdatné než děti před 13 lety. Cílem bakalářské práce je tedy srovnat motorickou výkonnost současných dětí mladšího a staršího školního věku s dětmi před 13 lety. Ke srovnání motorických dovedností použiju standardizovanou motorickou testovací baterii.

### **Klíčová slova**

Házená, mladší školní věk, starší školní věk, motorická výkonnost

**Abstract**

This thesis is focused on answering the question whether current children have worse motoric performance than children in the past. The aim of this bachelor's thesis is to compare physical performance of current children of both younger and older elementary school age to children of the same age 13 years ago. The difference between the children's performance is evaluated using the standardized motoric skills testing battery.

**Keyword**

Handball, younger elementary school age, older elementary school age, motoric performance

## Obsah

1.	ÚVOD .....	1
2.	CÍL A ÚKOLY PRÁCE.....	2
2.1.	CÍL PRÁCE .....	2
2.2.	ÚKOLY PRÁCE .....	2
2.3.	HYPOTÉZA .....	2
3.	PROBLÉM.....	3
4.	VÝVOJOVÉ PERIODY .....	5
4.1.	ČINITELE VÝVOJE.....	6
4.1.1.	FAKTOR DĚDIČNOSTI.....	6
4.1.2.	FAKTOR PROSTŘEDÍ .....	6
4.2.	MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK .....	8
4.3.	STARŠÍ ŠKOLNÍ VĚK.....	9
5.	MOTORICKÉ SCHOPNOSTI A DOVEDNOSTI.....	11
5.1.	POHYBOVÉ DOVEDNOSTI.....	12
5.2.	POHYBOVÉ SCHOPNOSTI.....	12
5.2.1.	SILOVÉ SCHOPNOSTI .....	13
5.2.2.	RYCHLOSTNÍ SCHOPNOSTI.....	15
5.2.3.	VYTRVALOSTNÍ SCHOPNOSTI .....	17
5.2.4.	OBRATNOSTNÍ SCHOPNOSTI .....	18
6.	DIAGNOSTIKA MOTORICKÝCH SCHOPNOSTÍ A DOVEDNOSTÍ .....	19
6.1.	PŘÍKLADY BATERIÍ MOTORICKÝCH TESTŮ .....	20
6.1.1.	UNIFITTEST (6-60) .....	20
6.1.2.	TEST AAHPER .....	20
6.1.3.	TEST ICSPFT .....	21
6.1.4.	TEST TĚLESNÉ ZDATNOSTI A VÝKONNOSTI ŠKOLNÍ MLÁDEŽE.....	22
7.	METODIKA.....	23
7.1.	SOUBOR .....	23
7.2.	TESTOVÁ BATERIE .....	24
7.2.1.	BĚH NA 2X15 METRŮ .....	25
7.2.2.	DRIBLINK NA 30 METRŮ .....	25
7.2.3.	PĚTISKOK.....	26
7.2.4.	HOD MÍČEM DO DÁLKY Z MÍSTA .....	26
7.2.5.	BĚH NA 10X20 METRŮ .....	27
7.2.6.	DVANÁCTIMINUTOVÝ BĚH (COOPERŮV BĚH) .....	27
7.2.7.	PROGRESIVNÍ ČLUNKOVÝ BĚH NA 20 m (BEEP TEST) .....	28
7.3.	ANALÝZA DAT.....	29

8.	VÝSLEDKY A DISKUZE .....	31
8.1.	VÝSLEDKY STARŠÍCH ŽAČEK .....	31
8.2.	VÝSLEDKY MLADŠÍCH ŽAČEK .....	38
9.	ZÁVĚR.....	45
10.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	46
11.	PŘÍLOHY.....	49

## 1. ÚVOD

Pohybová aktivita má velký význam nejen ve vývoji, ale v celém životě člověka. Pohyb je důležitý pro správný tělesný, ale i psychický vývoj. Proto je důležité dbát na správný rozvoj základních pohybových dovedností již od raného dětství. Tyto základy motorického rozvoje pak totiž rozhodují o snadnosti zvládnutí běžného života. Nedostatečný rozvoj motorického vývoje či nedostatek pohybové aktivity může vést například k dnes velmi často zmiňovaným civilizačním chorobám (tj. obezita, cukrovka), a to nejen v dospělosti, ale i v dětství.

Choutka (1999) uvádí, že množství a kvalita pohybových dovedností určuje v občanském životě lidí úroveň jejich chování. Čelikovský (1979) píše, že jednou z charakteristických vlastností živých organismů je pohyb jejich těla a jeho částí jako jednotný regulující a jednající celek. Motorické schopnosti spolu s motorickými dovednostmi jsou bezpochyby důležité pro celkový vývoj a prezentaci člověka.

Správný motorický vývoj je tedy nezbytný základ pro fungování dvou podstatných složek lidského života, kterými jsou sociální a funkční složka. Motorika člověka umožňuje jednak řádné fungování lidského organismu, tak i snadnější začleňování jedince do společnosti. Z tohoto důvodu je důležité dbát na rozvoj motorických dovedností již od dětství.

Od svých dětských let jsem se aktivně věnovala házené a rekreačně i jiným sportům. Právě díky tomu, že se pohybuji ve sportovním prostředí, jsem se v poslední době stále častěji setkávala s názorem, že současné děti jsou méně motoricky zdatné než děti před 10 lety. Tento převládající názor může mít více příčin. Jsem proto ráda, že mám příležitost díky této bakalářské práci zjistit, zda postupem času celková motorická výkonnost dětí upadá.

V této bakalářské práci se pokusím zjistit stupeň motorického vývoje, kterým dnešní děti disponují. Stupeň motorického rozvoje dnešních dětí porovnáám se stupněm rozvoje dětí před 13 lety ve stejném věku. Pokusím se tak zjistit, zda se s postupující dobou zhoršuje motorická výkonnost dětí. Dále potvrdím či vyvrátím převládající názor, že dnešní děti jsou méně pohybově zdatné než ty před 13 ti lety. Já osobně jsem hrála házenou 16 let, tudíž k ní mám blízko. Z tohoto důvodu jsem se rozhodla, že stupeň motorického vývoje dětí otestuji u hráček házené v mém rodném klubu DHC Plzeň. Jelikož doposud v klubu působím jako asistentka, dostala jsem k dispozici výsledky motorických testů mladších a starších žaček před



13 lety. To mi umožnilo vytvořit bakalářskou práci a srovnat motorickou výkonnost současných dětí s výkonností dětí před 13 lety. K testování děvčat jsem použila ustálenou standardizovanou motorickou testovací baterii, která byla sestavena před mnoha lety Českým svazem házené.

Byla bych ráda, kdyby tato bakalářská práce byla přínosem trenérům při sestavování efektivnější tréninkové jednotky. Dále bych ráda seznámila rodiče s důležitostí správného motorického vývoje v dětských letech. A v neposlední řadě bych ráda seznámila širokou veřejnost se stupněm motorického vývoje dětí ve školním věku.

## 2. CÍL A ÚKOLY PRÁCE

### 2.1. CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je srovnat motorickou výkonnost současných dětí mladšího a staršího školního věku s výkonností dětí před 13 lety.

### 2.2. ÚKOLY PRÁCE

1. Charakterizovat motorické schopnosti a dovednosti typické pro děti mladšího a staršího školního věku.
2. Charakterizovat vhodné motorické testy pro diagnostiku vybraných motorických schopností a dovedností.
3. Zhodnotit vývojové trendy v motorické výkonnosti.
4. Posoudit významnost rozdílu v úrovni motorické výkonnosti mezi současnými dětmi a dětmi před 13 lety.

### 2.3. HYPOTÉZA

Hypotéza: Současné děti mají rozdílnou úroveň motorické výkonnosti než děti před 13 lety.

### 3. PROBLÉM

Pro rozvoj motorických dovedností je nejvhodnější doba v mladším a starším školním věku dítěte. Právě v tomto věku by se mělo dítěti věnovat nejvíce pozornosti z hlediska pohybového rozvoje. Bohužel v současné době je tento fakt přehlížen. (Kohoutek, 2005, str. 34)

V poslední době se stále častěji setkávám s názorem, že současné děti jsou méně motoricky zdatné než děti před několika lety. Tento názor může mít více příčin. K tomuto názoru přispívá to, že dnešní doba je uspěchaná, komerční, s mnoha novými technologiemi, které člověku usnadňují život. Ve školách se na motorický vývoj nedbá tolik, jako tomu bylo dříve. Pozornost se věnuje spíše získání co nejvíce vědomostí, získání práce a zvládnutí manuálních dovedností, např. dokonalé ovládnutí nových moderních technologií. Další příčinou může být pracovní vyčerpání rodičů, kteří budují svou kariéru a opomíjejí přitom důležitost správného motorického rozvoje právě ve školním věku dítěte. Děti v našem století vidíme spíše s tabletem v ruce než hračkou, která spolu s dalšími aktivitami rozvíjí motorické dovednosti. Touhu po učení se novým sportovním dovednostem a hrám vystřídala touha po dokonalém ovládnutí mobilních telefonů a počítačů. Místo učení se novým motorickým dovednostem začaly děti žít sedavým způsobem života a jejich motorický vývoj je zpomalen. (Choutka, 1999)

*„Pohybové projevy jsou způsobem, jímž jedinec demonstruje svou životní existenci. Proto je pohyb ztotožňován se životem.“* (Choutka, 1999)

*„Z pohybových projevů posuzujeme celkový profil jedince, úroveň jeho tělesného, intelektuálního a sociálního rozvoje, úroveň jeho vědomostí, dovedností a zkušeností, jeho charakter, osobnost apod.“* (Choutka, 1999)

Motorické dovednosti spolu s motorickými schopnostmi se podílejí na tvorbě motorických projevů, které jsou vizitkou osobnosti člověka. Správný motorický vývoj je proto podstatný ať už z hlediska tělesného, psychologického nebo sociálního. Lidské chování člověk obvykle realizuje převážně prostřednictvím motoriky. Lidské chování můžeme posuzovat buď jako vhodné či nevhodné, dobré či špatné, nebo užitečné či škodlivé. Lidská motorika je projevem chování, tudíž ze sociálního hlediska je kvalitní stupeň rozvoje motoriky dítěte důležitý pro správné začleňování dítěte do společnosti. *„Chování je vždy velmi*

*komplexním vyjádřením vztahu k dané skutečnosti, přičemž tento vztah je poplatný jeho věku, případně úrovni jeho vývoje.“ (Choutka, 1999)*

Nedostatečná pohybová aktivita spolu s nedostatečným rozvojem motorických dovedností v dětském věku mohou v následujících letech způsobovat tělesné a funkční změny, které mohou doprovázet bolesti pohybového aparátu. Opomíjení motorického rozvoje dítěte může také způsobovat to, že děti nastupují čím dál tím déle do školy, protože jejich motorická úroveň není na úrovni odpovídající jejich věku. V klubu DHC Plzeň jsem se setkala s tím, že rodiče sice přihlašují své děti do pohybových nebo sportovních kroužků, ale trenéři často pociťují, že jejich motorické dovednosti nejsou na takové úrovni, jako tomu bylo u dětí v jejich věku dříve. Nemohou s dětmi začít rozvíjet nové motorické dovednosti nutné pro daný sport, protože se nejdříve musí věnovat základním dovednostem, které by již děti sice měly ovládat, ale z jakéhokoliv důvodu neovládají. (Kohoutek, 2005)

## 4. VÝVOJOVÉ PERIODY

Pro srovnání motorické výkonnosti jsem si vybrala hráčky spadající do mladšího a staršího školního věku. Každý jedinec se postupem času motoricky i psychicky rozvíjí. „*Ontogeneze motoriky je tedy individuální vývoj souhrnu pohybových aktivit organismu v průběhu života jedince.*“ (Hájek, 2012, str. 10) Rychlost tohoto vývoje není souměrná, ale různá. Někdy vývoj člověka akceleruje a někdy stagnuje. „*Motorické projevy jsou v raném dětství považovány za významné kritérium, podle něhož se posuzuje pravidelnost či nepravidelnost vývoje (akcelerace - retardace).*“ (Choutka, 1999, str. 20) Člověk za dobu svého vývoje postupně prochází určitými vývojovými periodami. Členění těchto vývojových period jsou různá. Dle Choutky (1999) dělíme motorický vývoj na věkové období takto:

- dětství
  - a) novorozence (do 1 měsíce)
  - b) kojence (2 až 12 měsíců)
  - c) rané dětství (1 až 3 let)
- školní dětství
  - a) předškolní věk (3 až 6 let)
  - b) mladší školní věk (6 až 11 let)
  - c) starší školní věk (11 až 15 let)
- dospívání
  - o adolescence (15 až 20 let)
- dospělost (20 až 60 let)
- stáří (od 60 let výše)

Je žádoucí, abychom každou z etap vývoje chápali pouze orientačně. Vývojové rozdělení se tvoří díky zprůměrování motorických dovedností, schopností a mentalitou mnoha jedinců v dané vývojové etapě. „*Jedinci, kteří se nalézají v určitém stádiu motorické ontogeneze, jsou si navzájem podobní.*“ (Kouba, 1995, str. 47) Přesto je důležité zdůraznit, že každý z nás je jedinečná a neopakovatelná bytost. Každá vývojová etapa je charakteristická svými určitými znaky vývoje. (Kouba, 1995; Choutka, 1999)

## 4.1. ČINITELÉ VÝVOJE

V současnosti lze zmínit dva základní faktory ovlivňující vývoj jedince. Prvním je faktor dědičnosti (biologický základ jedince) a druhým faktor prostředí (vlivy a podmínky vnějšího prostředí). Tyto dva faktory jsou hlavními zdroji individuálních rozdílů a podmiňují strukturu, chování a vývoj lidského organismu. Díky těmto hlavním faktorům zřejmě nenajdeme dva existující jedince, kteří by byli ve všech vlastnostech a schopnostech zcela shodní. (Kouba, 1995, str. 46)

### 4.1.1. FAKTOR DĚDIČNOSTI

*„Dědičnost je spojena s biogenetickým základem jedince a představuje na rozdíl od faktoru prostředí, souhrn vnitřních předpokladů.“* (Hájek, 2012, str. 10) Tyto předpoklady označujeme jako vrozené či determinované, protože se s nimi jedinec již narodí. Mezi vnitřní předpoklady řadíme především strukturu a kvalitu nervové soustavy a svalových vláken, hormonální činnost a rozvoj jednotlivých částí a orgánů těla. Faktor dědičnosti má vliv na morfologické znaky jako je tělesná šířka a tvar těla celkově. Dále pak ovlivňuje motorické schopnosti rychlostního, rychlostně silového (explozivního) a vytrvalostního charakteru. (Kouba, 1995, str. 46; Hájek, 2012, str. 10)

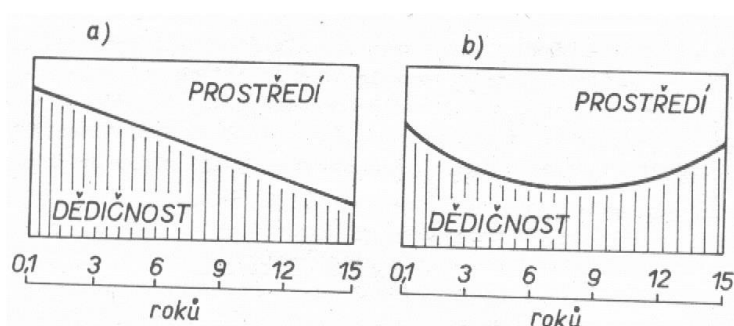
### 4.1.2. FAKTOR PROSTŘEDÍ

*„Prostředí, resp. vlivy a podmínky vnějšího prostředí, představuje souhrn vnějších činitelů, které působí na vývoj jedince, tedy i na vývoj motoriky.“* (Hájek, 2012, str. 11) Faktor prostředí zahrnuje např. sociální, společenskoekonomické, nutritivní vlivy. Dále do faktoru prostředí patří vliv rodiny, školy, společnosti, zaměstnání, způsob života jedince aj. Významnou úlohu hraje proces tělesné výchovy na školách a sportovního tréninku v klubech, kde se za pomoci tělesných cvičení usiluje o záměrný harmonický rozvoj člověka. (Kouba, 1995, str. 46; Hájek, 2012, str. 10)

## Vývojové hypotézy o poměru vlivu dědičnosti a prostředí

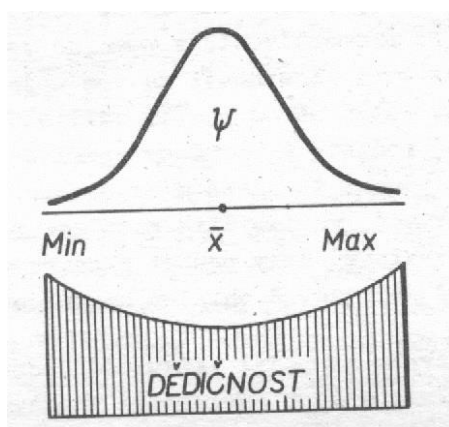
„Jednotlivé vlastnosti a schopnosti motoriky člověka jsou podmíněny ve vzájemné spojitosti obou faktorů.“ (Hájek, 2012, str. 11) U některých jedinců převažuje faktor dědičnosti a u jiných jedinců převládá více vliv prostředí. U většiny případů se jedná o výsledek vzájemného působení obou faktorů. Podle Čelikovského (1979) v současné době existují tři hypotézy o jejich vzájemném vlivu:

*Hypotéza A:* „V průběhu vývoje jedince se vliv genetického působení postupně mění. Průběh této změny může mít různý charakter.“ (Čelikovský, 1979)



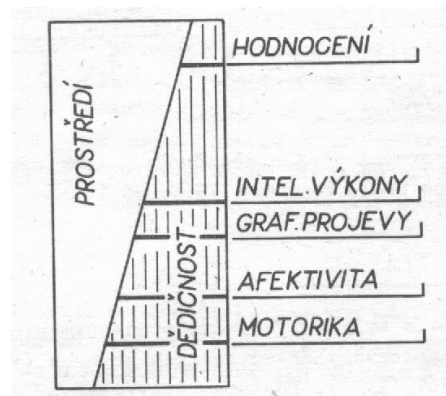
Obrázek č. 1 - Grafické znázornění hypotézy A (Čelikovský, 1979, str. 14)

*Hypotéza B:* „Jedinci, kteří jsou v některé vlastnosti vzhledem k průměru extrémní, budou relativně více determinováni dědičností oproti těm, kteří jsou blízko průměru.“ (Čelikovský, 1979)



Obrázek č. 2 - Grafické znázornění hypotézy B (Čelikovský, 1979, str. 14)

*Hypotéza C:* „Elementární a fylogeneticky starší funkce jsou geneticky poměrně více ovlivněny než komplexní a mladší funkce.“ (Čelikovský, 1979, str. 14)



Obrázek č. 3 - Grafické znázornění hypotézy B (Čelikovský, 1979, str. 14)

## 4.2. MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK

Mladší školní věk je považován za nejdůležitější vývojovou etapu z hlediska motorického rozvoje. Toto období je charakteristické zvýšenou motorickou učenlivostí neboli docilitou. „*Termín pohybová učenlivost označuje schopnost snadno se pohybům naučit, schopnost projevující se v množství, rychlosti a kvalitě naučeného.*“ (Kouba, 1995, str. 53) Zvýšená docilita je zapříčiněná vyrovnaností mezi biologickými a psychickými složkami vývoje v této vývojové etapě. Dalším důvodem pro zvýšenou motorickou docilitu je ustálené hormonální řízení. Dětský organismus má k dispozici v tomto období pozitivní předpoklady pro osvojování mnoha motorických činností. (Kohoutek, str. 34; Choutka, 1999, str. 22)

Podle mnoha autorů je mladší školní věk zahájen vstupem dítěte do školy a ukončen začínajícím pohlavním dospíváním. Vývoj jedince je tedy značně ovlivněn školní docházkou. „*V tomto věku jsou žáci schopni mimo jiné zvládnout základy sportů.*“ (Hájek, 2012, str. 15) Mladší školní věk je tedy vhodný pro zahájení většiny sportovních disciplín, včetně házené.

Mladší školní věk je v mnoha literaturách nazýván „zlatý věk motorického učení“ nebo také všeobecně „zlatý věk lidské motoriky“. Proto je velmi důležité věnovat pozornost rozvoji motoriky právě v tomto období. Dítě se nedokáže dlouho soustředit na jednu činnost, tudíž by mělo být pohybové učení všestranné a pro dítě zajímavé. (Hájek, 2012; Kouba, 1995; Choutka, 1999)

„*Novým pohybům se děti učí snadno a rychle na základě demonstrace a jednoduché instrukce.*“ (Kouba, 1995, str. 53).

*Na zdokonalování motoriky dětí nemá vliv jen růst a celkový fyzický a intelektuální vývoj, ale i školní vyučování a hlavně všechny formy organizovaných i neorganizovaných pohybových aktivit. (Hájek, 2012, str. 15)* Důležitým faktorem pro motorický růst se tak stává školní vyučování, resp. tělesná výchova.

Nápadně se zlepšuje koordinace a obratnost celého těla, pohyby se tak stávají úspornějšími a účelnějšími. „*Mizí nadbytečnost pohybu, chlapci i dívky zvládají stále složitější struktury pohybových úkolů.*“ (Hájek, 2012, str. 15) Pohyby jsou rychlejší a přesnější. To je zapříčiněno nárůstem svalové síly a zdokonalováním mechanismů řízení. Mezi 8. a 10. rokem se prudce rozvíjí rychlost pohybů ruky, zpočátku však na úkor přesnosti pohybu. Tato skutečnost je podstatná pro právě začínající házenkáře. Rychlý pohyb spolu se švihem ruky je základní předpoklad pro ráznou střelbu na branku, což je v házené nesmírně důležité. Pro udržení rovnováhy už není potřeba impulzů z obou dolních končetin, ale dítě začíná udržovat rovnováhu pouze na jedné z dolních končetin. Rovnováha na jedné noze je předpoklad pro následující učení se dovednosti střelby z výskoku. O něco později se rozvíjí i prostorově orientační schopnosti, které jsou podstatné pro herní činnost a vnímání celkové hry. (Kohoutek, 2005, str. 34)

### 4.3. STARŠÍ ŠKOLNÍ VĚK

Začátek staršího školního věku je vymezen zahájením puberty, tedy prvními příznaky pohlavního zrání. Právě proto se toto období často nazývá období pubescence. Kalendářně toto období spadá do věku 12 až 15 let. „*Období pubescence je z hlediska vývoje motoriky nejbouřlivější fáze přeměny dítěte v dospělého člověka.*“ (Čelikovský, 1979, str. 25) Vlivy puberty narušují celkový motorický vývoj jedince. Příčinou těchto změn jsou vlivy hormonálních aktivit, které se navenek projevují vývojem sekundárních pohlavních znaků. Období dospívání silně ovlivňuje motoriku dítěte. Růst kostry a svalstva je totiž v tomto věku nerovnoměrný a překotný. Všechny tyto růstové nerovnoměrnosti v organismu pubescenta ovlivňují jeho motoriku. V druhé fázi pubescence se jednotlivé růstové disproporce postupně vyrovnávají. (Čelikovský, 1979; Choutka, 199, str. 22)



„Při posuzování poklesu motoriky nemůžeme vycházet jen z disproporcí tělesných, ale je nutno brát v úvahu psychický stav pubescenta, labilitu jeho nervové soustavy.“ (Čelikovský, 1979, str. 27)

„Hormonální přeladění, k němuž v pubertě dochází, se podle mínění mnoha autorů promítá i do sféry psychické.“ (Kouba, 1995, str. 58) V tomto období ovlivňují motoriku velmi výrazně psychologické změny. Pubescenti mívají zvýšenou vnímavost a citovou labilitu. V oblasti chování se střídají fáze vystupňované aktivity a apatičnosti provázené pocitem únavy. Pubescence se projevuje typickým důrazem na emancipaci od rodiny, osamostatňování se a navazováním hlubších vztahů k vrstevníkům. Proto by měl být organizovaný proces tělesné výchovy stále jedním ze základních článků harmonického vývoje. (Kouba, 1995, str. 58)

V tomto období můžeme pozorovat, jak se mohou již dříve naučené harmonické pohyby měnit a upadat. Nejčastěji se objevuje zhoršená motorická koordinace. „Mnohé pohyby, které v prepubescenci byly již harmonické a ekonomické, jsou zvláště v první fázi pubescence těžkopádné a často nekoordinované.“ (Čelikovský, 1979, str. 27) Může být narušena dynamika a snížená ekonomičnost pohybu. Pohybový projev působí nevyrovnaným dojmem, často se objevují nadbytečné souhyby a nepřiměřeně velký rozsah pohybu. Pubescence se vyznačuje také protichůdností v motorickém chování. Některé pohybové úkoly řeší jedinec s velkým nadšením, plnění jiných úkolů považuje za obtížné. Ve sportovním tréninku je jednou laxní a jindy horlivý. (Hájek, 2012)

Vliv puberty je individuální. Puberta může, ale nemusí výraznějším způsobem motorický vývoj jedince narušit. „Nevyrovnanosti a narušení nepostihují všechny pubescenty v plném rozsahu, jejich projevy jsou individuálně značně odlišné.“ (Hájek, 2012) Vývoj motoriky pozitivně ovlivňuje pravidelně prováděná, odborně vedená pohybová aktivita. Tudíž ve sportovní motorice někdy nemusí být negativní jevy patrné. (Hájek, 2012) Podle Choutky (1999) překonání problémů přinášející období puberty je možné uskutečnit zvýšenou péčí trenéra či učitele o své svěřence, a to hlavně hlubším porozuměním a přiměřeným přístupem.

Ke konci stadia pubescence se vyrovnávají tělesné proporce a dochází ke zvýraznění mužských a ženských anatomických znaků. Zároveň se začíná projevovat specifická mužská a ženská motorika. U pohybů dívek převládá schopnost plynule realizovat přechody mezi jednotlivými fázemi pohybu. V pohybech chlapců výrazně narůstá silová schopnost, pohyby však nejsou tak plynulé. (Hájek, 2012, str. 19)

## 5. MOTORICKÉ SCHOPNOSTI A DOVEDNOSTI

Cílem mé bakalářské práce je porovnat motorickou výkonnost současných dětí školního věku s výkonností dětí před 13 lety. Pohybová výkonnost člověka je podmíněna úrovní a součinností pohybových schopností a dovedností. Proto považuji za důležité přiblížit a charakterizovat problematiku pohybových schopností a dovedností.

*„Motorický projev je integrací schopností (motorických a kognitivních) a motorických dovedností (kterých je v podstatě nekonečný počet), jehož úroveň je závislá na faktorech, jako je věk, pohlaví, somatické předpoklady, výživa, pohybová zkušenost, fyzická a psychická kondice atd.“* (Hájek, 2012, str. 65) Pohybové schopnosti a dovednosti společně ovlivňují úroveň a kvalitu pohybové činnosti, motorické zdatnosti i výkonnosti. Množství a kvalita pohybových schopností a dovedností určuje v občanském životě lidí úroveň jejich chování. Životní podmínky kladou stále vyšší nároky na tělesnou zdatnost, proto je důležité dbát na soustavný pohybový rozvoj člověka. (Choutka, 1999; Kouba, 1995)

Vztah mezi pohybovými schopnostmi a dovednostmi je dynamický a vzájemně se ovlivňující. Učení se novým pohybovým dovednostem a rozvoj pohybových schopností představují nedělitelný celek. *“Vývojově zaujímají motorické dovednosti oproti schopnostem vyšší úroveň pohybových předpokladů, jsou však s nimi bezprostředně spojeny.“* (Hájek, 2012, str. 64) Úroveň motorických schopností a dovedností je dána věkem, pohlavím, somatickými předpoklady, motorikou, výživou apod. Hodnocení a popis stavu schopností a dovedností se provádí měřením, testováním a odborným posuzováním. (Hájek, 2012)

## 5.1. POHYBOVÉ DOVEDNOSTI

*„Pohybová dovednost je učením získaný předpoklad účelně, rychle a úsporně řešit daný pohybový úkol.“* (Choutka, 1999, str. 43)

*„Pohybové (motorické) dovednosti na rozdíl od motorických schopností představují reálnou, učením osvojenou způsobilost k realizaci určitého konkrétního pohybového úkolu.“* (Hájek, 2012, str. 41)

*„Motorické schopnosti umožňují výkon v konkrétních pohybových dovednostech, současně jej však limitují.“* (Hájek, 2012, str. 64)

Pohybová dovednost je tedy naučený pohyb, jehož vykonávání závisí na pohybové činnosti a zkušenosti. K formování pohybové dovednosti vede opakování určité pohybové činnosti. Motorické dovednosti se tedy získávají v procesu motorického učení. Výsledkem tohoto procesu motorického učení je motorická dovednost jako získaná dispozice ke správnému a úspornému vykonávání určité pohybové činnosti. Díky této získané dispozici může jedinec splnit daný pohybový úkol. (Hájek, 2012, str. 65)

Pohybové dovednosti se od pohybových schopností liší tím, že pohybové dovednosti jsou poměrně specifické tzn., že je můžeme uplatnit jen při některých činnostech. Získávají se učením a zůstávají relativně stálé. Pohybové dovednosti můžeme do značné míry rozvíjet. (Čelikovský, 1979)

## 5.2. POHYBOVÉ SCHOPNOSTI

*„Motorická schopnost je jednota (integrace) vnitřních biologických vlastností organismu, která podmiňuje splnění určité skupiny pohybových úkolů.“* (Hájek, 2012, str. 41) Jde tedy o integraci biologických, tj. funkčních, morfologických, psychických a jiných systémů, které se podílejí na realizaci určité pohybové činnosti. (Hájek, 2012)

*„Pohybové schopnosti jsou relativně samostatné soubory vnitřních funkčních předpokladů člověka pro pohybovou činnost.“* (Čelikovský, 1979, str. 69) Zmíněné předpoklady pak do jisté míry určitým způsobem limitují možnosti jednotlivce. Funkční

předpoklady člověka představují určitou hranici, které jedinec může dosáhnout při určité činnosti. Rozdílné schopnosti, tedy předpoklady, které determinují motorické činnosti se podílejí na velkých rozdílech ve výsledcích pohybové činnosti mezi jedinci. (Měkota, 1983, str. 97)

Motorické schopnosti jsou poměrně stálé v čase, prostředím jsou ovlivňovány jen částečně, neboť jsou člověku vrozeny (částečně geneticky determinované). Rozvoj pohybových schopností není možný ze dne na den. Změna úrovně pohybových schopností je možná jen do určité míry a vyžaduje delší časové působení tělesnými cvičeními ve sportovním tréninku nebo v tělovýchovném procesu. Podle Votíka a Bursové (1994) můžeme úroveň motorických schopností pozitivně ovlivnit systematickým tréninkem. Naopak úroveň pohybových schopností můžeme negativně ovlivnit malou a nevhodnou pohybovou aktivitou. Úroveň schopností se tak nerozvíjí a zůstává na úrovni přirozeného vývoje. Každá pohybová schopnost je specifická a poměr rozvoje a poklesu je poněkud rozdílný. Rozvoj pohybových schopností je podmíněn celkovým vývojem celého organismu člověka, pohybovou aktivitou a životosprávou jedince během jeho života. (Čelikovský, 1979; Kouba, 1995)

Mnoho autorů rozděluje motorické schopnosti do dvou velkých skupin. První skupina schopností se nazývá kondiční a patří sem schopnosti silové, vytrvalostní a z části i rychlostní. Tato skupina je determinována převážně energetickými procesy. Tzn. schopnosti, které souvisejí s opatřováním a přenosem energie nutné pro vykonávání rozsáhlých pohybů. Druhou skupinu představují schopnosti koordinační. Tato skupina souvisí s procesy řízení a regulace pohybu. (Měkota, 1983, str. 99)

### 5.2.1. SILOVÉ SCHOPNOSTI

*„Síla jako motorická schopnost je v antropomotorice vymezena jako schopnost překonávat odpor vnějších a vnitřních sil podle zadaného pohybového úkolu, a to prostřednictvím svalového napětí.“* (Hájek, 2012, str. 42) Silová schopnost je tedy předpoklad překonávat nebo udržovat vnější odpor svalovou kontrakcí. Svalové kontrakce se rozdělují na 4 základní skupiny:

### **1. Izometrický způsob činnosti**

Sval působí proti nějakému odporu, aniž by se jeho počátky k sobě přiblížily. Jedná se o svalovou činnost, během které nedochází k pohybu a vzdálenost mezi začátkem a úponem svalu se nemění. Při této činnosti se nemění délka svalu, ale mění se napětí.

### **2. Koncentrický způsob činnosti**

Koncentrický způsob činnosti je typický zvětšením objemu svalového bříška a skutečným zkrácením svalu. Sval překonává nějaký odpor tím, že se sval zkracuje. Výsledkem koncentrického smrštění svalu je nejen pohyb prováděný stálou rychlostí, ale i urychlení, tedy akcelerace pohybu.

### **3. Excentrický způsob činnosti**

Excentrický způsob činnosti je protipólem předchozího typu svalové kontrakce. Sval působí proti nějakému odporu tím, že se jeho počátky vzdalují. Sval se při excentrické kontrakci prodlužuje, protahuje. Výsledkem je většinou pohyb brzdící neboli decelerační.

### **4. Excentricko-koncentrický způsob činnosti**

Tento způsob činnosti probíhá ve střídavě protahovacím a zkracovacím cyklu. Sval v jednom cyklu vykonává práci brzdící a potom zrychlující práci. Výkonnost v tomto způsobu činnosti je větší, než pouze při koncentrickém způsobu činnosti.

(Dylevský, Ježek, *Obecná kineziologie*)

## **Struktura silových schopností**

V odborné literatuře je možné najít různé rozdělení silových schopností. Podle Čelíkovského (1979) jsou to schopnosti:

- 1) Statickosilové schopnosti – schopnost překonávat odpor nebo hmotnost zátěže beze změny polohy těla nebo jeho částí (neboli vyvinout sílu v izometrické kontrakci).
  - a) Jednorázová forma
  - b) Vytrvalostní forma
- 2) Dynamickosilové schopnosti

- a) Explosivně silová forma – schopnost udělit tělu nebo předmětům maximální zrychlení.
- b) Rychlostně silová forma – schopnost překonávat odpor velkou rychlostí nebo frekvencí pohybu
- c) Vytrvalostně silová forma – schopnost překonávat odpor mnohonásobným opakováním stálou rychlostí.

Oba základní druhy silových schopností jsou charakteristické různými formami svalové kontrakce a svalové napětí. (Čelikovský, 1990)

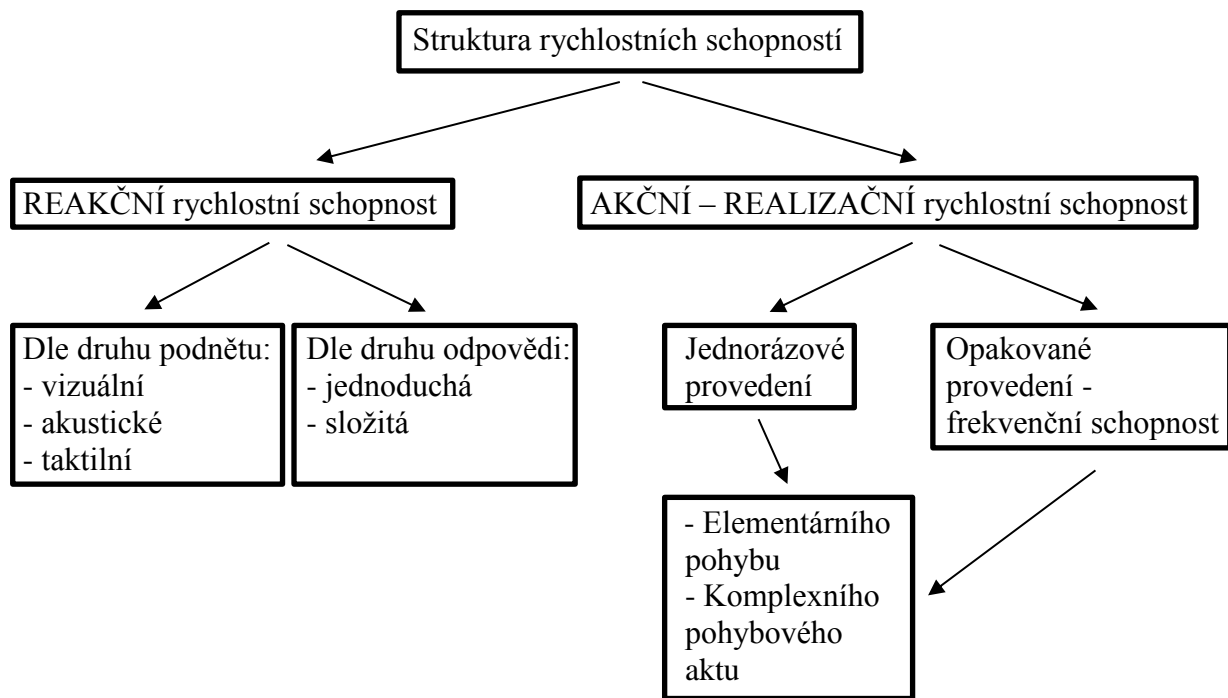
### 5.2.2. RYCHLOSTNÍ SCHOPNOSTI

Čelikovský (1979) definuje rychlostní schopnost jako předpoklad provádět motorickou činnost nebo realizovat pohybový úkol v co nejkratším časovém úseku. Jedná se tedy o pohybovou činnost krátkodobého charakteru, která nevyžaduje většího odporu a je vykonávána ve vysoké intenzitě. (Hájek, 2012, str. 46)

Z hlediska struktury pohybové činnosti Kouba (1995) rozděluje pohyby na:

1. Elementární pohyby (švihy, hmity končetin)
2. Lokomoční pohyby (běh, jízda na kole)
3. Nelokomoční pohyby (točivé pohyby uplatňované ve sportovních hrách)

Rozdělení rychlostních schopností dle Čelikovského (1979):



Obrázek č.4 – struktura rychlostních schopností (Čelikovský, 1990)

### **Reakční rychlostní schopnost**

„Schopnost organismu odpovědět na daný podnět v co nejkratším časovém úseku.“ (Hájek, 2012, str. 47) Jde tedy o schopnost co nejdříve zahájit pohyb jako odpověď na podnět. Při měření reakčně rychlostní schopnosti se měří doba mezi vydáním podnětu a počátkem pohybového aktu. Reakční rychlostní schopnost nijak nesouvisí s akční rychlostní schopností. (Čelikovský, 1989, str. 80)

### **Akční rychlostní schopnost**

„Schopnost provést pohybovou činnost v co nejkratším čase od doby zahájení pohybu.“ (Hájek, 2012, str. 48) Je to tedy schopnost splnit co nejdříve pohybový úkol realizací vlastního pohybu.

### 5.2.3. VYTRVALOSTNÍ SCHOPNOSTI

Vytrvalostní schopnost obecně chápeme jako způsobilost organismu dlouhodobě vykonávat pohybovou nebo jinou (intelektovou) činnost. Definice pojmu „vytrvalostní schopnost“ může být podle předmětu různá. Z hlediska antropomotoriky je vytrvalost definována jako *„Schopnost umožňující provádět opakovaně pohybovou činnost submaximální, střední a mírné intenzity bez snížení její efektivity po relativně dlouhou dobu.“* (Kouba, 1995, str. 30) Ve fyziologii je vytrvalost chápána jako odolnost vůči únavě (funkční kapacita organismu). Předmět psychologie pojímá vytrvalostní schopnost jako předpoklad odolávat fyzické a psychické únavě. (Hájek, 2012)

#### **Rozdělení vytrvalostních schopností dle Kouby (1995):**

##### Podle množství zapojení svalů:

- a) Lokální vytrvalostní schopnost
- b) Globální vytrvalostní schopnost

##### Podle typu svalové kontrakce:

- a) Statická vytrvalost
- b) Dynamická vytrvalost

##### Podle podílu rychlostní a silové složky při pohybové činnosti:

- a) Rychlostní vytrvalost
- b) Silová vytrvalost

##### Podle doby trvání pohybové činnosti:

- a) Rychlostní vytrvalostní schopnost
- b) Krátkodobá vytrvalostní schopnost
- c) Střednědobá vytrvalostní schopnost
- d) Dlouhodobá vytrvalostní schopnost



#### 5.2.4. OBRTNOSTNÍ SCHOPNOSTI

„Obratnostní schopnosti rozumíme schopnost přesně realizovat časoprostorové struktury pohybu.“ (Čelikovský, 1979) Obratnostní schopnosti jsou tedy předpoklady sportovce přesně, i za ztížených podmínek, koordinovat průběh tělesného cvičení. Ve starší odborné literatuře se můžeme setkat s tím, že obratnostní schopnosti jsou schopnosti koordinační, které jsou chápány jako psychomotorické vlastnosti osobnosti. Dále se můžeme setkat s tím, že obratnostní schopnost je někdy nadřazená ostatním schopnostem a že koordinace pohybu je vnitřní, nutná podmínka každé motorické schopnosti. (Hájek, 2012; Čelikovský, 1989)

##### **Rozdělení obratnostních schopností dle Kouby (1995):**

- a) Kinestetická diferenciační schopnost – Tato schopnost je jednou z nejdůležitějších pro regulaci pohybu, umožňuje správné řízení pohybu a má kontrolní funkci
- b) Orientační schopnost – umožňuje rychle a přesně zachytit důležité informace o pohybové činnosti.
- c) Rovnováhová schopnost – umožňuje udržet tělo nebo předměty v relativně stabilní poloze
  - a. Statická rovnováhová schopnost
  - b. Dynamická rovnováhová schopnost
  - c. Schopnost balancování předmětu
- d) Rytmická schopnost - Tato schopnost umožňuje členění pohybu do rytmické formy.
- e) Pohyblivost – vlastnost pohybové soustavy, která ovlivňuje rozsah pohybu
  - a. Aktivní – maximální kloubní rozsah dosažený aktivním stahem svalstva
  - b. Pasivní – je dána rozsahem pohybu v kloubu při působení vnějších sil

## 6. DIAGNOSTIKA MOTORICKÝCH SCHOPNOSTÍ A DOVEDNOSTÍ

Počátky testování spadají do konce 19. a počátek 20. století. Např. Ozereckij představil v Evropě v roce 1923 test motorické dovednosti mládeže. Pro motorický test existuje mnoho definic. Podle Čelikovského (1979, str. 139) se testem rozumí standardizovaný postup, jehož obsahem je pohybová činnost, tedy test představuje standardizovaný pohybový úkol, který má být splněn. „*Při hodnocení promítáme výsledky tělovýchovné a sportovní činnosti do jednoznačně určeného systému a číslic.*“ (Čelikovský 1979, str. 138) To znamená, že přiřazujeme výkonu nějakou hodnotu podle předem určených pravidel. Motorický test můžeme definovat také jako souhrn pravidel pro přiřazování čísel pohybovým výkonům. Tato přiřazená čísla nazýváme testové výsledky (skóre). Testování je tudíž proces přiřazování testových výsledků. (Měkota a Blahuš, 1983; Čelikovský a kol., 1979)

„*Měření a sledování výkonnosti v tělesné výchově a sportu je nedílnou součástí pedagogické práce učitelů, trenérů i výzkumných pracovníků.*“ (Čelikovský, 1979, str. 139) Obvyklými uživateli motorických testů jsou tedy učitelé, trenéři, lékaři aj. Populace se snažila získat objektivní informace o obecné a speciální motorické výkonnosti různých populací, a to vedlo ke konstruování kritérií a testů pro obecnou tělesnou výkonnost. Obavy z domněnky o poklesu tělesné zdatnosti mládeže tyto tendence výrazně podpořili. (Čelikovský, 1979)

Motorické testy se využívají ke kontrole pohybového rozvoje, trénovanosti nebo fyzické zdatnosti žáků. Podle výsledků testů se vybírají osoby, např. talentovaná mládež do tréninkových středisek, nebo studenti tělesné výchovy apod. Výsledky testů jsou ve vrcholovém sportu podkladem pro predikci sportovní výkonnosti (tj. odhad budoucích výkonů na základě testových a sportovních výsledků současných). (Měkota a Blahuš, 1983, str. 20)

Soubor většího počtu (nejméně dvou) samostatně realizovaných testů seskupených do určitého celku rozdělujeme na testové systémy, testová baterie a testový profil.

Testové systémy - skládají se z většího počtu samostatně skórovaných testů (přijímačky), testy se dají libovolně přidávat a ubírat, výsledkem je jedno skóre

Testová baterie - pevné uskupení testů, které jsou standardizovány společně, nelze libovolně testy ubírat ani přidávat

Testový profil - volné seskupení testů, nevyjadřuje se celkové skóre (Měkota a Blahuš, 1983, str. 21; Hájek, 2012)

## 6.1. PŘÍKLADY BATERIÍ MOTORICKÝCH TESTŮ

### 6.1.1. UNIFITTEST (6-60)

*„Standardizovaný motodiagnostický systém pro hodnocení úrovně základní motorické výkonnosti a tělesné zdatnosti zkonstruovaný v České republice.“* (Hájek, 2012, str. 86)  
Unifittest se skládá ze čtyř jednotlivých, samostatně skórovaných motorických testů a je doplněn o tři základní somatická měření.

- 1) Skok daleký z místa
  - 2) Leh-sed opakovaně po dobu 60 sekund
  - 3) Vytrvalost – pouze jeden test ze 3 možných:
    - Běh po dobu 12 minut (Cooperův test)
    - Vytrvalostní člunkový běh
    - Chůze na vzdálenost 2 km
  - 4) Testy volitelné podle věku:
    - Člunkový běh 4x10 metrů (6-14 let)
    - Opakované shyby (muži 15-30 let)
    - výdrž ve shybu (ženy 15-30 let)
    - hluboký předklon v sedě (nad 30 let)
- (Hájek, 2012)

### 6.1.2. TEST AAHPER

*„Jde o oficiální baterii testů Americké asociace pro zdraví, tělesnou výchovu a rekreaci.“* (Čelikovský, 1979, str. 196) Test AAHPER získal současnou podobu po úpravě v roce 1965. Je vhodný pro 10 až 17 letou školní mládež a obsahuje 7 disciplín.

- 1) Opakované shyby ve svisu nadhmatem na hrazdě pro chlapce  
Výdrž ve shybu na hrazdě pro dívky
- 2) Opakované sedy a lehy (provádí se do únavy - maximální hranice pro chlapce je 100 a pro dívky 50)
- 3) Člunkový běh 4x10 yardů s přenášením špalíčků
- 4) Skok daleký z místa odrazem snožmo
- 5) Běh na 50 yardů z vysokého startu
- 6) Hod softballovým míčkem
- 7) Běh na 600 yardů  
(Čelikovský, 1979)

### 6.1.3. TEST ICSPFT

Test tělesné zdatnosti ICSPFT (International Committee on Standardization of Physical Fitness Tests) byl v roce 1974 navržen mezinárodní komisí pro standardizaci testů tělesné zdatnosti, která byla ustanovena na mezinárodním kongresu při olympijských hrách v Tokiu 1964. (Čelikovský, 1979)

Měkota a Cuberek (2007) uvádí tento seznam testů v baterii:

- 1) Běh na 50 metrů z vysokého startu
- 2) Opakované shyby nadhmatem (výdrž ve shybu - dívky a chlapce mladší 12 let)
- 3) Skok do dálky z místa odrazem snožmo
- 4) Člunkový běh 4x10 metrů
- 5) Opakované sedy lehy
- 6) Běh na 1000m chlapci starší 12let, 800m - dívky starší 12let (600m - děti mladší 12 let)
- 7) Měření ohebnosti v předklonu
- 8) Síla ruky měřená dynamometrem

#### 6.1.4. TEST TĚLESNÉ ZDATNOSTI A VÝKONNOSTI ŠKOLNÍ MLÁDEŽE

Autor F. Pávek navrhl tuto baterii v roce 1966 pro první celostátní výzkum tělesné výkonnosti žactva a obsahoval 4 testy. V roce 1976 tuto sestavu zrevidoval a doplnil tak, aby postihovala hlavní kondiční schopnosti.

- 1) Běh na 50m z vysokého pevného startu
- 2) Skok daleký z místa odrazem snožmo
- 3) Hod těžkým míčem
- 4) a) Výdrž ve shybu nadhmatem pro dívky 5. až 9. ročníku a pro chlapce 5. a 6. ročníku  
b) shyby na hrazdě pro chlapce 7. a vyšších ročníků
- 5) Leh - sed s otáčením trupu po dobu 30 sekund
- 6) Distanční běh (dívky 600m, chlapci 1000m)  
(Měkota a Blahuš, 1983)

## 7. METODIKA

### 7.1. SOUBOR

K porovnání motorické výkonnosti jsem zvolila hráčky házené z mého rodného klubu DHC Plzeň, sídlící na 31. ZŠ na Lochotíně. Pro získání výsledků testů motorické výkonnosti dětí před 13 lety jsem oslovila mojí bývalou trenérku házené. Trenérka mi poskytla výsledky motorické výkonnosti kategorií minižačky, mladší žačky a starší žačky. Nynější bodovací normy k testům pohybové výkonnosti již neobsahují kategorii minižaček. Z tohoto důvodu kluby házené postupně přestaly tuto kategorii testovat. Pro porovnání motorické výkonnosti jsem tedy zvolila pouze kategorie mladší žačky (6. a 7. třída základní školy) a starší žačky (8. a 9. třída základní školy). Výsledky testování jsem rozdělila do tří skupin podle roku testování a věkové kategorie.

První skupinu starších žaček tvoří soubor 32 hráček testované v roce 2003 a 2004. Druhá skupina starších žaček byla testovaná v roce 2009 a 2010 a obsahuje 24 testovaných dívek. Výsledky těchto dvou skupin jsem porovnávala s výsledky skupiny současných hráček. V říjnu 2016 jsem společně s trenéry klubu otestovala 41 starších žaček. Všechny testované starší žačky jsou ve věku 14 a 15 let. Mezi těmito třemi skupinami budu porovnávat průměrné výsledky jednotlivých testů.

Motorickou výkonnost mladších žaček jsem porovnávala také mezi třemi skupinami. První skupina byla testovaná v roce 2003 a obsahuje 26 hráček. Druhou skupinu tvoří 24 hráček testovaných v roce 2009. Třetí skupinou testovaných hráček jsou současné hráčky kategorie mladších žaček. Nynější mladší žačky jsme otestovali společně se staršími žačkami v říjnu 2016. Tato skupina z roku 2016 obsahuje 32 hráček. Testované mladší žačky mají průměrný věk  $\bar{x} = 11$ . Stejně jako u kategorie starších žaček budu i u kategorie mladších žaček srovnávat průměrné výsledky motorických testů.

## 7.2. TESTOVÁ BATERIE

Pro srovnání pohybové výkonnosti současných hráček s výkonností hráček před 13 lety jsem vybrala ustálenou motorickou testovací baterii. Dále popsané informace budu čerpat z publikace „Testování pohybové výkonnosti v házené“ (Šafaříková, 2006). Publikace se věnuje podrobnému popisu jednotlivých testů a můžeme v ní najít i bodovací normy pro seniorské, dorostenecké a žákovské kategorie.

Zprvu bych chtěla objasnit, proč jsem zvolila právě tuto ustálenou testovou baterii. Český svaz házené před mnoha lety sestavil ustálenou standardizovanou testovou baterii, která se skládá z šesti testů. Tato testová baterie je sestavena tak, aby každý z šesti testů testoval různé schopnosti a dovednosti, které jsou v házené potřebné. V České republice existují takzvaná „Sportovní centra mládeže“, která na základě smlouvy s Českým svazem házené dostávají finanční dotaci na zkvalitnění sportovní přípravy, a proto musí povinně absolvovat 2x ročně testování pohybové aktivity. V České republice existuje osm těchto center. SCM v mužské kategorii jsou v Praze, Karviné, Jičíně, Zubří a v Plzni. SCM v ženské kategorii jsou jen tři. V Praze, Olomouci a ve Zlíně. Většina ostatních týmů testuje své svěřenkyně pomocí této baterie také, ale činí tak dobrovolně. V mém rodném klubu probíhalo testování pohybové výkonnosti dvakrát ročně, stejně jako v SCM. Měla jsem to štěstí a tyto výsledky pohybových testů si náš klub od roku 2003 ponechal a dal mi je k dispozici pro vypracování této bakalářské práce.

### **Struktura testové baterie (Šafaříková, 2006)**

1. Běh na 2x15 m
2. Driblink na 30 m
3. Pětiskok
4. Hod míčem do dálky z místa
5. Běh na 10x20 m
6. Dvanáctiminutový běh / progresivní člunkový běh na 20m (beep test)

### 7.2.1. BĚH NA 2X15 METRŮ

Běh na 2x15 metrů prověřuje rychlostní schopnost hráček.

#### **Materiální vybavení**

Hřiště na házenou, stopky nebo elektrická časomíra (fotobuňky), pásmo, lepicí páska

#### **Příprava testu**

Naměříme vzdálenost 15m. Dvěma rovnoběžnými čarami se vyznačí naměřený úsek.

#### **Činnost hráče**

Hráč běží souvisle dva patnáctimetrové úseky ve sportovní obuvi z polovysokého startu. Hráč smí vyrazit opačným směrem až po dotyku nebo překročení vyznačené čáry jednou nohou.

### 7.2.2. DRIBLINK NA 30 METRŮ

Test driblink na 30 metrů prověřuje koordinačně rychlostní schopnost hráček.

#### **Materiální vybavení**

Hřiště na házenou, 6 míčů na házenou odpovídající hmotnosti a rozměrem testované kategorii hráček, stopky nebo časomíra (fotobuňky), pásmo, lepicí páska

#### **Příprava testu**

Dvěma rovnoběžnými čarami se vyznačí úsek 30 metrů. Ve 30m úseku je další čarou vyznačen prostor pro první úder míče. Tento prostor je vymezen 1,5m od startovací čáry.

#### **Činnost hráče**

Hráč startuje z polovysokého startu s míčem v ruce. Vypouští ho z rukou současně s prvním krokem do prostoru 30 metrového úseku, maximálně 1,5m od startovací čáry. Míč se nesmí dostat nad temeno běžícího hráče. Po proběhnutí 30 metrového úseku musí hráč zakončit test chycením míče (míč může chytit nejdříve po proběhnutí cílem). Hráč nesmí při testování přerušit driblink.



### 7.2.3. PĚTISKOK

Test pětiskok prověřuje explozivní sílu dolních končetin hráček.

#### **Materiální vybavení**

Hřiště na házenou, pásmo, tyč minimálně 1m dlouhá

#### **Příprava testu**

Pásmo se položí na zem číselnými údaji vzhůru. Nulová hodnota je na vnější straně čáry, která určuje místo prvního odrazu.

#### **Činnost hráče**

Hráč stojí za čarou, která určuje místo prvního odrazu s odrazovou nohou vpředu. V blízkosti pásma a bez nakročení hráčka překoná pěti skoky pouze z odrazové nohy co největší vzdálenost, poslední dopad může být obounož.

### 7.2.4. HOD MÍČEM DO DÁLKY Z MÍSTA

Test hod míčem do dálky z místa prověřuje explozivní sílu horních končetin hráček.

#### **Materiální vybavení**

Hřiště na házenou, 3 míče na házenou odpovídající hmotnosti a rozměrem testovací kategorii, pásmo nejméně 25m dlouhé, 6 kuželů pro vyznačení výseče

#### **Příprava testu**

Na brankové čáře se vyznačí úsek 1 m široký. Kolmo na odhodovou čáru se položí na zem pásmo s číslicemi vzhůru. Ve vzdálenosti 20m se dvěma kužely vyznačí šíře výseče, tj. 3m na každou stranu od pásma. Dalšími 4 kužely se vyznačí výseč ve vzdálenosti 30 a 40 m.

#### **Činnost hráče**

Hází se od odhodové čáry z místa vrchním způsobem jednoruč do výseče. Při provádění hodu se hráč musí nepřetržitě dotýkat země alespoň částí jedné nohy. Překročení čáry je možné až po odhodu. Hráč má 3 pokusy za sebou. Hráč nesmí při hodu přešlápnout odhodovou čáru a míč musí padnout do výseče.

### 7.2.5. BĚH NA 10X20 METRŮ

Test běh na 10x20 metrů prověřuje krátkodobou vytrvalost hráček.

#### **Materiální vybavení**

Hřiště na házenou, stopky nebo časomíra (fotobuňky)

#### **Příprava testu**

Dvacetimetrový úsek je vyznačen středovou a brankovou čarou. Na středové čáře test začíná i končí.

#### **Činnost hráče**

Běží se souvisle deset dvacetimetrových úseků z polovysokého startu. Hráčka smí pokaždé vyrazit opačným směrem až po dotyku nebo překročení vyznačených čar jednou nohou. Provádí jeden či dva hráči současně.

### 7.2.6. DVANÁCTIMINUTOVÝ BĚH (COOPERŮV BĚH)

Test Cooperův běh prověřuje dlouhodobou vytrvalost hráček.

#### **Materiální vybavení**

Hřiště na házenou o rozměrech 40x20m, 4 kužele, hráčské dresy, startovní čísla, stopky

#### **Příprava testu**

Okruh na házenkářském hřišti se vyznačí 4 kužely na vrcholech obdélníka.

#### **Činnost hráče**

Z vysokého startu hráč ve sportovní obuvi v dresu s číslem, resp. se startovním číslem běží tak, aby uběhl za vymezenou dobu co nejvíce metrů. Běh lze prokládat chůzí. V 11. minutě a v 11. minutě 30. sekundě hráčky dostávají slovní informaci o čase. Tato informace umožňuje upravit tempo běhu. Ve 12. minutě zazní zvukový signál píšťalou a hráčky se zastaví na místě, kam doběhly. Zapisuje se počet naběhaných metrů s přesností 10m.

### 7.2.7. PROGRESIVNÍ ČLUNKOVÝ BĚH NA 20 m (BEEP TEST)

Test progresivní člunkový běh na 20 metrů prověřuje dlouhodobou vytrvalost hráček.

#### **Materiální vybavení**

Házenkářské hřiště, CD přehrávač, nebo magnetofon s nahraným rytmem běhu, stopky, záznamový arch

#### **Příprava testu**

Dvacetimetrový úsek je vyznačen středovou a brankovou čarou.

#### **Činnost hráče**

Hráč běhá v úseku 20 metrů od jedné čáry ke druhé. Hráč smí pokaždé vyrazit opačným směrem až po dotyku nebo překročení vyznačených čar jednou nohou. Rychlost běhu je kontrolována zvukovými signály vysílanými v pravidelných intervalech. Na každý zvukový signál musí hráčka dosáhnout na jednu z koncových čar. Rychlost běhu je zpočátku pomalá, ale narůstá každou minutu. Cílem testovaného je udržet na dráze 20 metrů postupně se zvyšující rychlost běhu po dobu co nejdéle, přičemž na každý zvukový signál je nutné dosáhnout čáry v daném časovém limitu. Testovaná osoba končí, jestliže není schopna dvakrát po sobě dosáhnout čáry v okamžiku signálu. Výsledkem je poslední ohlášené číslo ze zvukového záznamu, které označuje aktuální číslo rychlostní úrovně a rovinky. (Taussig, 2012)

### 7.3. ANALÝZA DAT

V této kapitole uvedu statistické postupy, které jsem používala pro analýzu zjištěných dat.

#### Aritmetický průměr:

Pro porovnání výkonů z roku 2003, 2009 a 2016 jsem použila aritmetický průměr výsledků, který se vypočítá pomocí vzorečku:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

**Hypotéza:** Současné děti mají rozdílnou úroveň motorické výkonnosti než děti před 13 lety.

$$H_0 : \bar{x}_1 = \bar{x}_2$$

$$H_1 : \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$$

#### F-test:

Abych posoudila statistickou významnost rozdílu v motorické výkonnosti mezi dětmi testovanými v roce 2003 a 2016, použila jsem nejdříve F – test. F – test je parametrický test pro dva nezávislé soubory. Pro vypočítání F- testu je zapotřebí znát rozptyly výsledků testovaných skupin. Statistický rozptyl počítá průměrnou kvadratickou odchylku od aritmetického průměru. Byly použity následné vzorce:

Vzorec pro F-test:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Vzorec pro rozptyl:

$$s^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(x - \bar{x})^2}{n}$$

Dále jsem zvolila hladinu významnosti  $\alpha=0,05$ . Tato hodnota udává pravděpodobnost omylu.

**T-test pro rovnost rozptylů:**

Pokud je vypočítaná hodnota F menší nebo rovna kritické hodnotě F rozdělení, můžeme říci, že se rozptyly významně neliší a dále vypočítáme t-test pro rovnost rozptylů.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2) - 2}{n_1 + n_2}}$$

Vypočítanou hodnotu t-testu pro rovnost rozptylů porovnáme s kritickou hodnotou t rozdělení, kterou najdeme ve statistických tabulkách. Jestliže je vypočítaná hodnota t-testu menší nebo rovna kritické hodnotě, rozdíl mezi výkonností testovaných souborů není statisticky významný a hypotézu musíme zamítnout. Naopak pokud je hodnota vypočteného t-testu pro rovnost rozptylů větší než kritická hodnota t rozdělení, rozdíl mezi výkonností testovaných souborů je statisticky významný a hypotézu přijímáme.

**T-test pro nerovnost rozptylů:**

Pokud je vypočtená hodnota F větší než kritická hodnota F rozdělení, můžeme říci, že se rozptyly významně liší a dále vypočítáme t-test pro nerovnost rozptylů.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kritickou hodnotu pro t-test pro nerovnost rozptylů ve statistických tabulkách nenajdeme, a proto si ji budeme muset vypočítat sami podle následného vzorce:

$$tkrit = \frac{tk_1 \frac{s_1^2}{n_1} + tk_2 \frac{s_2^2}{n_2}}{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

Vypočtenou hodnotu t-testu pro nerovnost rozptylů srovnáme s vypočtenou kritickou hodnotou. Pokud je vypočtená hodnota t-testu pro nerovnost rozptylů menší nebo rovna vypočtené kritické hodnotě, rozdíl mezi výkonností testovaných souborů není statisticky významný a hypotézu musíme zamítnout. Naopak pokud je hodnota vypočteného t-testu pro nerovnost rozptylů větší než vypočtená kritická hodnota, rozdíl mezi výkony testovaných souborů je statisticky významný a hypotézu přijímáme.

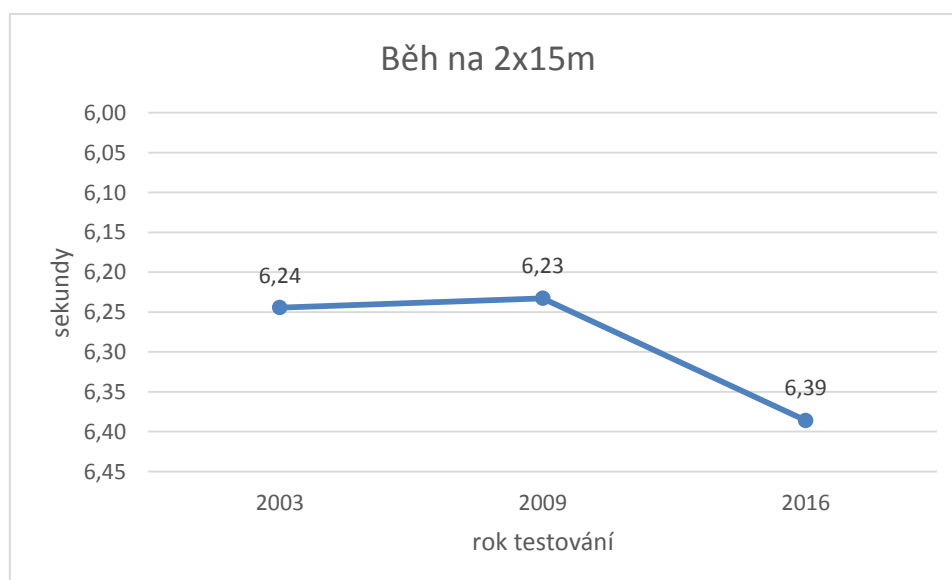
(Hendl, 2014; Procházka, 1993)

## 8. VÝSLEDKY A DISKUZE

V této bakalářské práci bylo cílem porovnat motorickou výkonnost současných dětí a dětí před 13 lety. U kategorie starších žaček jsem měla k dispozici výsledky ustálené motorické baterie z roku 2003, 2009 a 2016. U kategorie mladších žaček jsem měla též k dispozici výsledky motorické baterie z let 2003, 2009 a 2016. Kategorii mladších a starších žaček jsem porovnávala samostatně. Motorická baterie se skládá z 6 testů prověřující motorickou výkonnost hráček. Motorickou výkonnost jsem porovnávala následovnými statistickými způsoby. Pomocí aritmetického průměru výkonů hráček jsem porovnávala výsledky samostatných testů z roků testování 2003, 2009 a 2016.

Pro posouzení významnosti rozdílu mezi motorickou výkonností současných dětí a dětí před 13 lety byl použit F-test pro dva nezávislé výběry. Následně jsem použila T-test pro rovnost nebo nerovnost rozptylů. Významnost rozdílu mezi motorických výkonností jsem posuzovala mezi současnými hráčkami a hráčkami testovanými v roce 2003.

### 8.1. VÝSLEDKY STARŠÍCH ŽAČEK



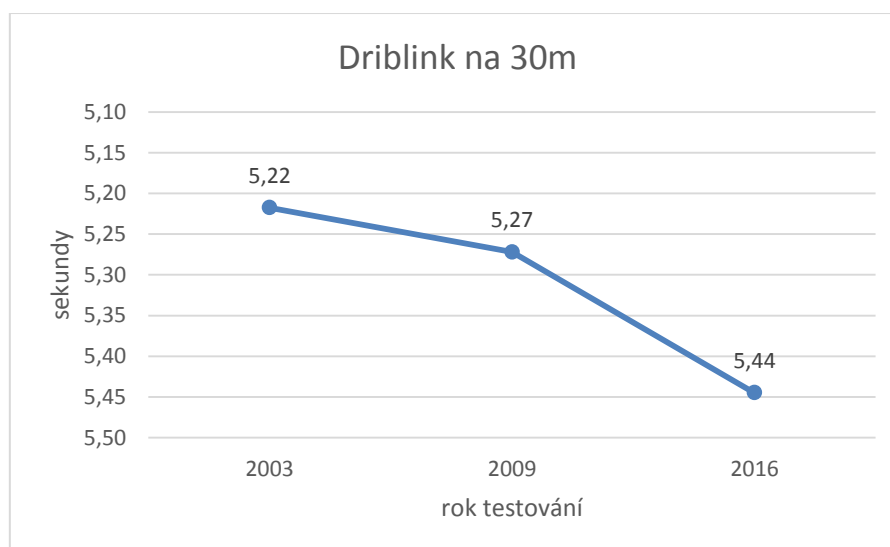
Graf č. 1 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu běh na 2x15 metrů

V grafu č. 1 můžeme vidět, že aritmetický průměr výsledků z let 2003 a 2009 se od sebe příliš neliší. V roce 2003 výsledky hráček dosáhly aritmetického průměru  $\bar{x}_{2003} = 6,24s$  a v roce 2009 dosáhly aritmetického průměru  $\bar{x}_{2009} = 6,23s$ . Aritmetický průměr výsledků současných hráček se však od předešlých let liší o něco výrazněji. Starší žačky v roce 2016 dosáhly aritmetického průměru výsledků  $\bar{x}_{2016} = 6,39s$ , což je o více než desetinu sekundy horší výsledek než v předchozích letech.

Rok testování	Běh na 2x15m	Analýza dat				
		F - test	T-test pro rovnost rozptylů			
2003	Počet hráček	32	Fkrit hodnota	1,232	Tkrit hodnota	2,240
	Rozptyl $\sigma^2$	0,067	Fkrit hodnota	1,76	Tkrit hodnota	1,765
2016	Počet hráček	45	Srovnání	$F \leq F_{krit} \Rightarrow \sigma_1^2 = \sigma_2^2$	Srovnání	$T > T_{krit} \Rightarrow H_1$
	Rozptyl $\sigma^2$	0,083	Rozptyl	<b>Rovnost rozptylů</b>	Hypotéza	<b>H<sub>1</sub></b>

Tabulka č. 1 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu běh na 2x15 metrů

Tabulka číslo 1 znázorňuje testování statistické hypotézy v testu běh na 2x15 metrů. Po vypočítání F-testu a následně T-testu pro rovnost rozptylů se prokázalo, že rozdíl mezi výsledky testu běh na 2x15 metrů je statisticky významný a hypotézu přijímáme.



Graf č. 2 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu driblink na 30 metrů

V motorickém testu driblink na 30 metrů byly starší žačky neúspěšnější v roce 2003. O něco méně úspěšné byly hráčky v roce 2009 a nejméně úspěšné současné starší žačky. V roce 2003 výsledky hráček dosáhly průměrného výsledku 5,22s. V roce 2016 měly výsledky hráček aritmetický průměr 5,44s, což je o víc než dvě desetiny horší průměr než v testování před 13 lety.

Rok testování	Driblink na 30m	Analýza dat				
		2003	Počet hráček 32	F - test	1,972	T-test pro nerovnost rozptylů
	Rozptyl $\sigma^2$	0,108	Fkrit hodnota	1,76	Tkrit hodnota	2,025
2016	Počet hráček 45	Srovnání	$F > F_{krit} \Rightarrow \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$	Srovnání	$T > T_{krit} \Rightarrow H_1$	
	Rozptyl $\sigma^2$	0,212	Rozptyl	<b>Nerovnost rozptylů</b>	Hypotéza	<b><math>H_1</math></b>

Tabulka č. 2 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu driblink na 30 metrů

Tabulka číslo 2 znázorňuje testování statistické hypotézy v testu driblink na 30 metrů. Po vypočítání F-testu a následně T-testu pro nerovnost rozptylů se opět prokázalo, že rozdíl mezi výsledky testu driblink na 30 metrů je statisticky významný a hypotézu přijímáme.



Graf č. 3 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu pětiskok

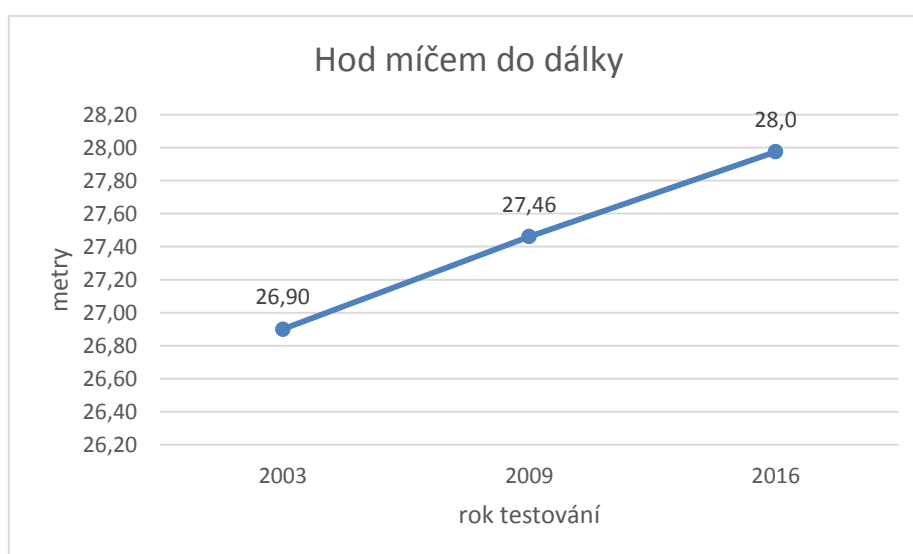
V grafu č. 3 můžeme pozorovat rovnoměrný pokles explozivní síly dolních končetin v letech 2003, 2009 a 2016. Zatímco výsledky hráček v roce 2003 dosáhly aritmetického průměru  $\bar{x}_{2003} = 9,85$  metrů, hráčky v roce 2016 dosáhly aritmetického průměru,  $\bar{x}_{2016} = 9,67$  metrů. To znamená, že hráčky z roku 2016 jsou v průměru bez mála o dvě desetiny metrů horší, než hráčky z roku 2003.



Rok testování	Pětiskok	Analýza dat				
		F - test	1,364	T-test pro rovnost rozptylů	0,876	
2003	Počet hráček	32	Fkrit hodnota	1,76	Tkrit hodnota	1,765
	Rozptyl $\sigma^2$	0,636				
2016	Počet hráček	45	Srovnání	$F \leq F_{krit} \Rightarrow \sigma_1^2 = \sigma_2^2$	Srovnání	$T \leq T_{krit} \Rightarrow H_0$
	Rozptyl $\sigma^2$	0,868	Rozptyl	<b>Rovnost rozptylů</b>	Hypotéza	<b><math>H_0</math></b>

Tabulka č. 3 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu pětiskok

Tabulka číslo 3 znázorňuje testování statistické hypotézy v testu pětiskok. Po vypočítání F-testu a následně T-testu pro rovnost rozptylů se tentokrát prokázalo, že rozdíl mezi výsledky testu pětiskok není statisticky významný a hypotézu musíme zamítnout.



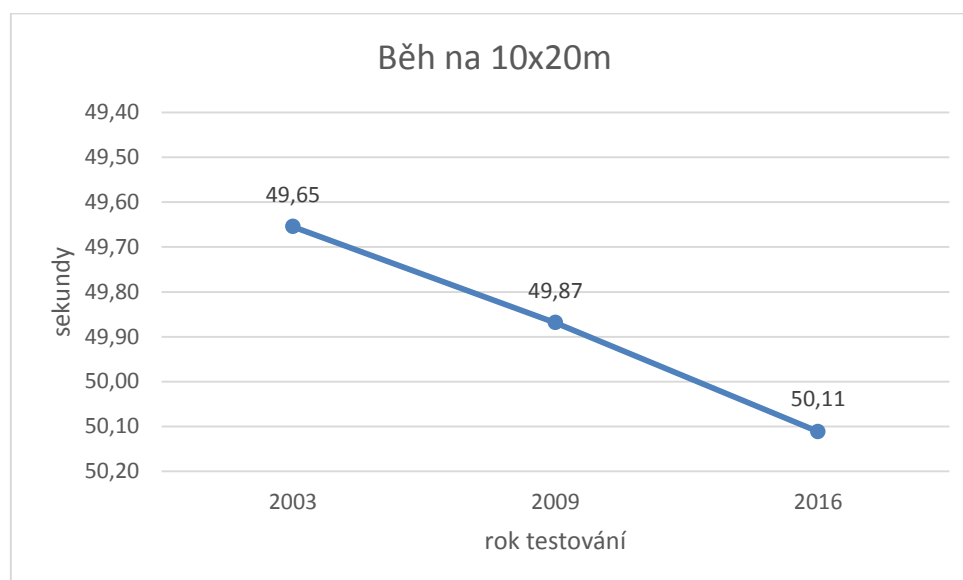
Graf č. 4 – srovnání aritmetického průměru v testu hod míčem do dálky

V motorickém testu hod míčem do dálky, na rozdíl od předchozích motorických testů, dopadly nejlépe současné starší žačky, které v průměru hodily do dálky 28 metrů. V roce 2009 byl aritmetický průměr výsledků hráček 27,46 metrů. Před 13 lety výsledky hráček dosáhly průměru 26,9 metrů. Současné hráčky v průměru hodily míčem do dálky o více než jeden metr dále, ve srovnání s hráčkami před 13 lety.

Rok testování	Hod míčem	Analýza dat				
		F - test		T-test pro nerovnost rozptylů		
2003	Počet hráček	32		2,316	1,441	
	Rozptyl $\sigma^2$	6,732	Fkrit hodnota	1,76	Tkrit hodnota	2,025
2016	Počet hráček	45	Srovnání	$F > F_{krit} \Rightarrow \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$	Srovnání	$T \leq T_{krit} \Rightarrow H_0$
	Rozptyl $\sigma^2$	15,592	Rozptyl	<b>Nerovnost rozptylů</b>	Hypotéza	<b><math>H_0</math></b>

Tabulka č. 4 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu hod míčem

Tabulka číslo 4 znázorňuje testování statistické hypotézy v testu hod míčem do dálky. Po vypočítání F-testu a následně T-testu pro nerovnost rozptylů se prokázalo, že rozdíl mezi výsledky testu hod míčem do dálky není statisticky významný a hypotézu musíme zamítnout.



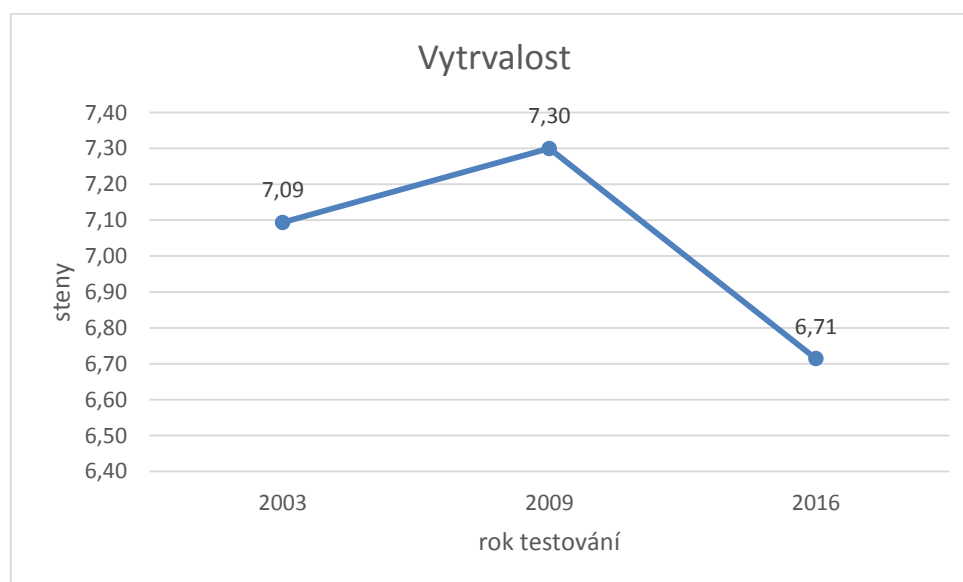
Graf č. 5 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu běh na 10x20 metrů

V motorickém testu běh na 10x20 metrů dopadly podle aritmetického průměru nejlépe hráčky před 13 lety, které dosáhly aritmetického průměru  $\bar{x}_{2003}=49,65$  sekund. Jejich průměr je bezmála o pět desetin lepší než aritmetický průměr současných hráček, které dosáhly aritmetického průměru  $\bar{x}_{2016}=50,11$  sekund. Výsledky starších žaček v roce 2009 dosáhly aritmetického průměru  $\bar{x}_{2009}=49,87$  sekund.

Rok testování	Běh na 10x20m	Analýza dat				
		2003	Počet hráček	32	F - test	1,059
	Rozptyl $\sigma^2$	8,707	Fkrit hodnota	1,76	Tkrit hodnota	1,765
2016	Počet hráček	45	Srovnání	$F \leq F_{krit} \Rightarrow \sigma_1^2 = \sigma_2^2$	Srovnání	$T \leq T_{krit} \Rightarrow H_0$
	Rozptyl $\sigma^2$	9,219	Rozptyl	<b>Rovnost rozptylů</b>	Hypotéza	<b>H<sub>0</sub></b>

Tabulka č. 5 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu běh na 10x20 metrů

Tabulka číslo 5 znázorňuje testování statistické hypotézy v testu běh na 10x20 metrů. Po vypočítání F-testu a následně T-testu pro rovnost rozptylů se prokázalo, že rozdíl mezi výsledky testu běh na 10x20 metrů není statisticky významný a hypotézu musíme zamítnout.



Graf č. 6 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu vytrvalosti

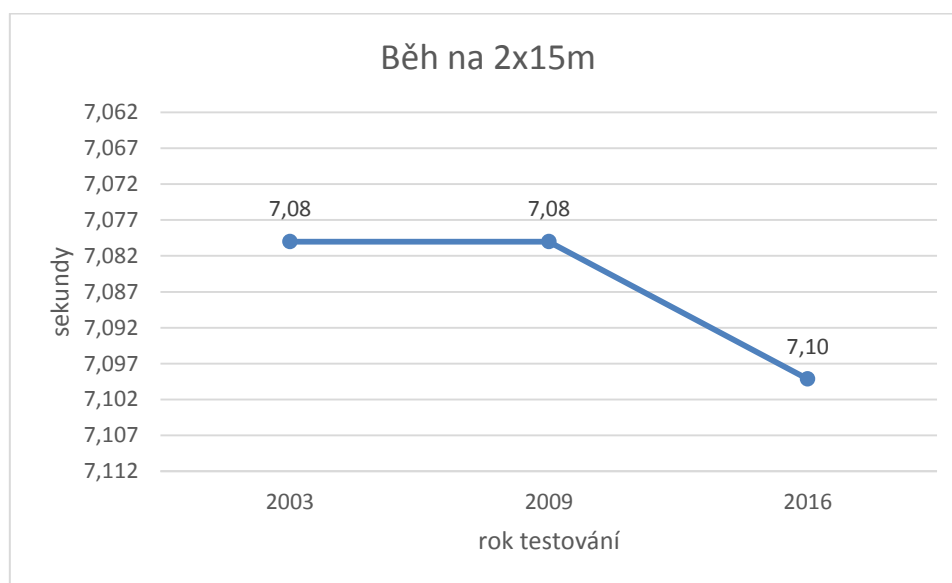
Graf č. 6 ukazuje výsledky testování vytrvalostních schopností starších žaček. V roce 2003 se vytrvalostní schopnost testovala pomocí Cooperova testu. V roce 2009 a 2016 se vytrvalostní schopnost testovala pomocí progresivního člunkového běhu (beep testu). Abych sjednotila výsledky dvou testů měřených v různých jednotkách, převedla jsem tyto výsledky na společnou jednotku – stěny. Nejlepších výsledků ve vytrvalostní schopnosti dosáhly podle aritmetického průměru tentokrát hráčky z roku 2009,  $\bar{x}_{2009} = 7,30$  stěnů. Druhého nejlepšího výsledku dosáhly hráčky v roce 2003,  $\bar{x}_{2003} = 7,09$  stěnů. Nejhorší aritmetický průměr ve vytrvalostním testu měly opět výsledky současných starších žaček,  $\bar{x}_{2016} = 6,71$  stěnů. To je o víc než 5 desetin stenu horší průměr než průměr výsledků hráček z roku 2009.

Rok testování		Vytrvalost (steny)	Analýza dat			
			2003	Počet hráček	32	F - test
	Rozptyl $\sigma^2$	1,585	Fkrit hodnota	1,76	Tkrit hodnota	2,022
2016	Počet hráček	21	Srovnání	$F > F_{krit} \Rightarrow \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$	Srovnání	$T \leq T_{krit} \Rightarrow H_0$
	Rozptyl $\sigma^2$	2,871	Rozptyl	<b>Nerovnost rozptylů</b>	Hypotéza	<b>H<sub>0</sub></b>

Tabulka č. 6 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu vytrvalosti

Tabulka číslo 6 znázorňuje testování statistické hypotézy v testu vytrvalosti. Po vypočítání F-testu a následně T-testu pro nerovnost rozptylů se prokázalo, že rozdíl mezi výsledky testu vytrvalosti není statisticky významný a hypotézu musíme zamítnout.

## 8.2. VÝSLEDKY MLADŠÍCH ŽAČEK



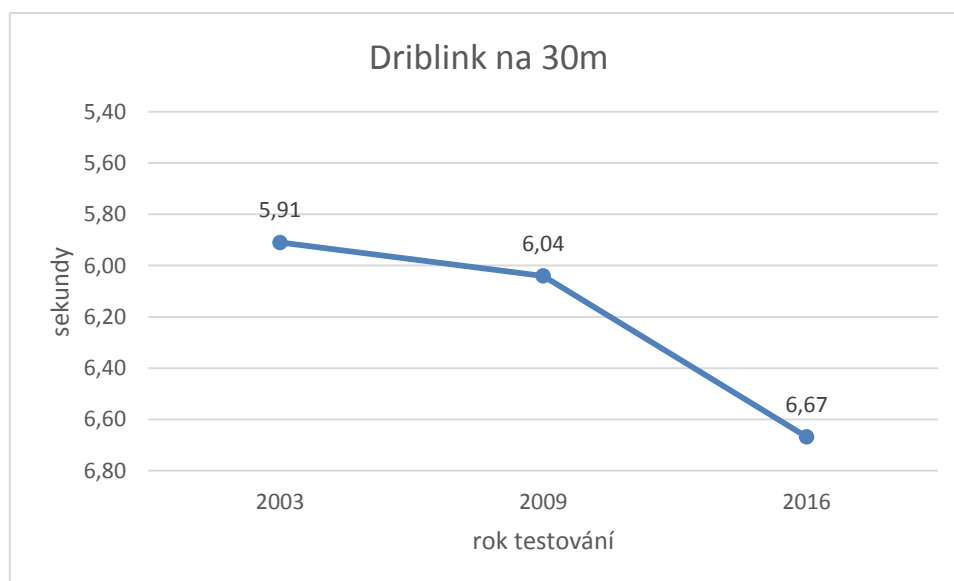
Graf č. 7 - srovnání aritmetického průměru výsledků v testu běh na 2x15 metrů

V grafu č. 7 můžeme vidět, že se výkony v testu běh na 2x15 metrů v testovacích letech výrazně nelišily. Mladší žačky v roce 2003 a 2009 dosáhly dokonce stejného aritmetického průměru, a to 7,08 sekund. Zanedbatelně horší aritmetický průměr výsledků mají současné hráčky,  $\bar{x}_{2016}=7,10$  sekund.

Rok testování	Běh na 2x15m	Analýza dat				
		Počet hráček	29	F - test	1,384	T-test pro rovnost rozptylů
	Rozptyl $\sigma^2$	0,084	Fkrit hodnota	1,84	Tkrit hodnota	1,846
2016	Počet hráček	35	Srovnání	$F \leq F_{krit} \Rightarrow \sigma_1^2 = \sigma_2^2$	Srovnání	$T \leq T_{krit} \Rightarrow H_0$
	Rozptyl $\sigma^2$	0,116	Rozptyl	Rovnost rozptylů	Hypotéza	$H_0$

Tabulka č. 7 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu běh na 2x15 metrů

Tabulka číslo 7 znázorňuje testování statistické hypotézy v testu běh na 2x15 metrů. Po vypočítání F-testu a následně T-testu pro rovnost rozptylů se prokázalo, že rozdíl mezi výsledky testu běh na 2x15 metrů není statisticky významný a hypotézu musíme zamítnout.



Graf č. 8 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu driblink na 30 metrů

V motorickém testu driblink na 30 metrů dosáhly nejlepšího aritmetického průměru výsledky mladších žáček v testovacím roce 2003,  $\bar{x}_{2003}=5,91$  sekund. Graf č. 8 nám ukazuje, že naopak nejhoršího aritmetického průměru ( $\bar{x}_{2016}=6,67$  sekund) dosáhly současné starší žačky. Výsledky hráček v roce 2009 dosáhly zanedbatelně horšího aritmetického průměru než hráčky v roce 2003, a to  $\bar{x}_{2009}=6,04$  sekund.

Rok testování	Driblink na 30m	Analýza dat				
		F – test	1,219	T-test pro rovnost rozptylů	2,849	
2003	Počet hráček	29	Fkrit hodnota	1,84	Tkrit hodnota	1,846
	Rozptyl $\sigma^2$	1,034				
2016	Počet hráček	35	Srovnání	$F \leq F_{krit} \Rightarrow \sigma_1^2 = \sigma_2^2$	Srovnání	$T > T_{krit} \Rightarrow H_1$
	Rozptyl $\sigma^2$	1,260	Rozptyl	<b>Rovnost rozptylů</b>	Hypotéza	<b>H<sub>1</sub></b>

Tabulka č. 8 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu driblink na 30 metrů

Tabulka číslo 8 znázorňuje testování statistické hypotézy v testu driblink na 30metrů. Po vypočítání F-testu a následně T-testu pro rovnost rozptylů se prokázalo, že rozdíl mezi výsledky testu driblink na 30metrů je statisticky významný a hypotézu přijímáme.

..



Graf č. 9 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu pětiskok

Naopak v motorickém testu pětiskok, který prověřuje explozivní sílu dolních končetin, dopadly podle aritmetického průměru nejlépe současné mladší žačky testované v roce 2016 ( $\bar{x}_{2016}=8,50\text{m}$ ). Z grafu č. 9 vyplývá dále to, že tentokrát dosáhly nejhoršího aritmetického průměru mladší žačky v roce 2003 ( $\bar{x}_{2003}=8,05\text{m}$ ).

Rok testování		Pětiskok	Analýza dat			
2003	Počet hráček	29	F - test	1,947	T-test pro nerovnost rozptylů	2,265
	Rozptyl $\sigma^2$	0,427	Fkrit hodnota	1,84	Tkrit hodnota	2,038
2016	Počet hráček	35	Srovnání	$F > F_{\text{krit}} \Rightarrow \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$	Srovnání	$T > T_{\text{krit}} \Rightarrow H_1$
	Rozptyl $\sigma^2$	0,832	Rozptyl	<b>Nerovnost rozptylů</b>	Hypotéza	<b><math>H_1</math></b>

Tabulka č. 9 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu pětiskok

Tabulka číslo 9 znázorňuje testování statistické hypotézy v testu pětiskok. Po vypočítání F-testu a následně T-testu pro nerovnost rozptylů se prokázalo, že rozdíl mezi výsledky testu pětiskok je statisticky významný a hypotézu přijímáme.



Graf č. 10 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu hod míčem do dálky

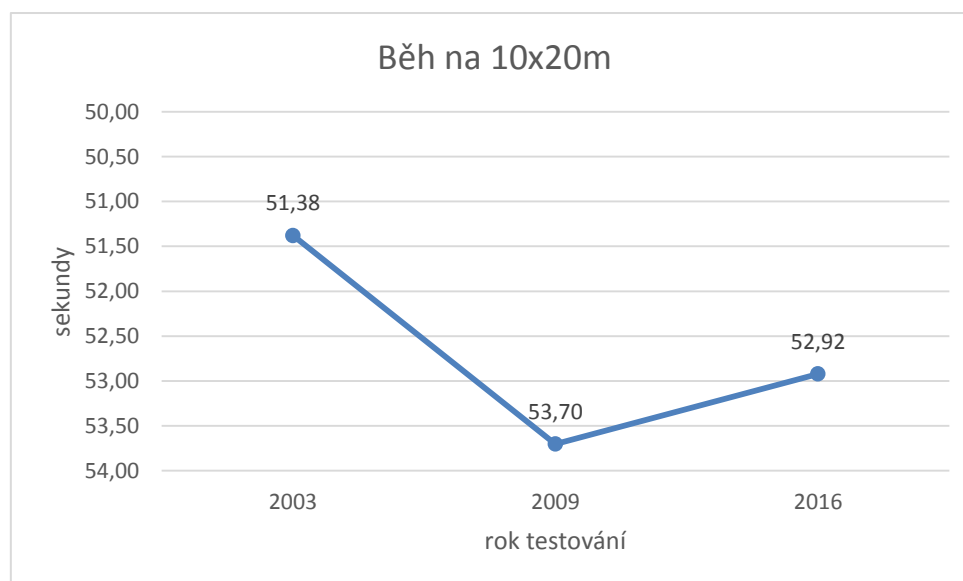
Graf č. 10 porovnává aritmetické průměry výsledků motorického testu hod míčem do dálky, který prověřuje explozivní sílu horních končetin. Na rozdíl od ostatních testů, v testu prověřující explozivní sílu horních končetin podle aritmetického průměru dopadly nejlépe testované hráčky v roce 2009,  $\bar{x}_{2009}=18,97\text{m}$ . Nejhoršího aritmetického průměru tentokrát dosáhly výsledky testovaných hráček v roce 2003,  $\bar{x}_{2003}=17,10\text{m}$ . Současné mladší žačky mají o víc než 1 metr lepší aritmetický průměr než testované hráčky v roce 2003,  $\bar{x}_{2003}=18,37\text{m}$ .

Rok testování	Hod míčem	Analýza dat				
		Počet hráček	F - test	T-test pro rovnost rozptylů		
2003	29	7,734	Fkrit hodnota	1,84	Tkrit hodnota	1,846
2016	35	Srovnání	$F \leq F_{\text{krit}} \Rightarrow \sigma_1^2 = \sigma_2^2$	Srovnání	$T \leq T_{\text{krit}} \Rightarrow H_0$	
	10,662	Rozptyl	<b>Rovnost rozptylů</b>	Hypotéza	<b>H<sub>0</sub></b>	

Tabulka č. 10 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu vytrvalosti

Tabulka číslo 8 znázorňuje testování statistické hypotézy v testu hod míčem. Po vypočítání F-testu a následně T-testu pro rovnost rozptylů se prokázalo, že rozdíl mezi výsledky testu hod míčem není statisticky významný a hypotézu musíme zamítnout.





Graf č. 11 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu běh na 10x20 metrů

Graf č. 11 zobrazuje porovnání výsledků testu běhu na 10x20 metrů podle aritmetického průměru. Nejlepšího aritmetického průměru dosáhly mladší žačky v roce 2003,  $\bar{x}_{2003}=51,38s$ . Současné hráčky mají o víc než 1 sekundu horší aritmetický průměr než hráčky v roce 2003, a to  $\bar{x}_{2016}=52,92s$ . Hráčky v roce 2009 dosáhly nejhoršího aritmetického průměru,  $\bar{x}_{2009}=53,70s$ .

Rok testování		Běh na 10x20m	Analýza dat			
2003	Počet hráček	29	F - test	5,280	T-test pro nerovnost rozptylů	0,962
	Rozptyl $\sigma^2$	64,589	Fkrit hodnota	1,84	Tkrit hodnota	2,046
2016	Počet hráček	35	Srovnání	$F > F_{krit} \Rightarrow \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$	Srovnání	$T \leq T_{krit} \Rightarrow H_0$
	Rozptyl $\sigma^2$	12,234	Rozptyl	Nerovnost rozptylů	Hypotéza	$H_0$

Tabulka č. 11 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu běh na 10x20 metrů

Tabulka číslo 11 znázorňuje testování statistické hypotézy v testu běh na 10x20 metrů. Po vypočítání F-testu a následně T-testu pro rovnost rozptylů se prokázalo, že rozdíl mezi výsledky testu běh na 10x20 metrů není statisticky významný a hypotézu musíme zamítnout.



Graf č. 12 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu vytrvalosti

V grafu č. 12 můžeme vidět, že v testu vytrvalosti dosáhly nejlepšího aritmetického průměru výsledky mladších žaček v roce 2003,  $\bar{x}_{2003}=6,28$  stenů. Nejhorší aritmetický průměr mají výsledky současných mladších žaček,  $\bar{x}_{2016}=6,03$  stenů. Aritmetický průměr výsledků mladších hráček v roce 2009 je o jednu setinu horší než aritmetický průměr výsledků v roce 2003, a to  $\bar{x}_{2009}=6,04$  stenů.

Rok testování	Vytrvalost (stény)	Analýza dat				
		F - test	T-test pro rovnost rozptylů	Srovnání	Srovnání	
2003	Počet hráček	29	1,351	0,661		
	Rozptyl $\sigma^2$	1,924	Fkrit hodnota	1,84	Tkrit hodnota	1,846
2016	Počet hráček	35	Srovnání	$F \leq F_{krit} \Rightarrow \sigma_1^2 = \sigma_2^2$	Srovnání	$T \leq T_{krit} \Rightarrow H_0$
	Rozptyl $\sigma^2$	2,599	Rozptyl	<b>Rovnost rozptylů</b>	Hypotéza	<b>H<sub>0</sub></b>

Tabulka č. 12 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu vytrvalosti

Tabulka číslo 12 znázorňuje testování statistické hypotézy v testu vytrvalosti. Po vypočítání F-testu a následně T-testu pro rovnost rozptylů se prokázalo, že rozdíl mezi výsledky testu vytrvalosti není statisticky významný a hypotézu musíme zamítnout.

V kategorii mladších i starších žaček měly nejlepší aritmetický průměr výsledků ve většině testů hráčky testované v roce 2003. Pouze v motorickém testu hod míčem do dálky byly výsledky současných hráček podle aritmetického průměru v obou věkových kategoriích lepší. V kategorii mladších žaček byly navíc současné hráčky podle aritmetického průměru lepší i v motorickém testu pětiskok.

Současné hráčky jsou podle aritmetického průměru lepší pouze v motorickém testu hod míčem do dálky, který prověřuje explozivní sílu horních končetin a pětiskok, který prověřuje explozivní sílu dolních končetin. Podle mého názoru bych tuto skutečnost přisuzovala tomu, že současné mladší i starší žačky jsou na první pohled vyšší, mohutnější a právě díky tomu mohou mít větší sílu než hráčky před 13 lety. Naopak je možné, že právě kvůli jejich „mohutnosti“ jsou hráčky méně rychlostně a vytrvalostně zdatné než hráčky před 13 lety, což se ze srovnání aritmetických průměrů výsledků prokázalo.

## 9. ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo srovnat motorickou výkonnost současných dětí mladšího a staršího školního věku s výkonností dětí před 13 lety. Na základě výsledků jsem došla k závěru, že rozdíl mezi motorickou výkonností současných dětí mladšího a staršího věku v porovnání s výkonností před 13 lety není statisticky významný a původní hypotézu musíme zamítnout. Z porovnání výsledků podle aritmetického průměru sice vyplynulo, že ve většině testů měl nejlepší výkonnost testovaný soubor v roce 2003, avšak následně vypočítaný F-test a T-test prokázal, že tento rozdíl není statisticky významný.

Významnost rozdílu výsledků mezi výkonností se prokázala pouze u dvou ze šesti motorických testů z testové baterie. V kategorii mladších žaček se významnost rozdílu výsledků prokázala v motorickém testu driblink na 30 metrů, kde byl testovaný soubor v roce 2003 lepší než současný testovaný soubor. Významnost rozdílu se prokázala také v motorickém testu pětiskok, kde na druhou stranu byl současný testovaný soubor lepší než testovaný soubor v roce 2003.

V kategorii starších žaček se prokázala významnost rozdílu výsledků také ve dvou motorických testech z motorické baterie. Významnost rozdílu výsledků se prokázala v motorických testech driblink na 30 metrů a pětiskok, ve kterých byl testovaný soubor v roce 2003 lepší než současný testovaný soubor.

Můj předpoklad spolu s převládajícím názorem, že motorická výkonnost současných dětí se s postupující dobou zhoršuje, se podle analýzy naměřených dat nepotvrdil.

Jelikož se tato bakalářská práce zabývala pouze srovnáním motorické výkonnosti mladších a starších žaček, doporučila bych tuto práci rozšířit o srovnání motorické výkonnosti v kategorii minižaček.

Závěrem bych chtěla poděkovat klubu DHC Plzeň, který mi poskytl historické výsledky v motorickém testování a umožnil mi otestovat jejich současné hráčky v mladším a starším školním věku.

---

## 10. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979.

HÁJEK, Jeroným. *Antropomotorika. 2*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2012. ISBN 978-80-7290-598-0.

HENDL, Jan. *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-820-1.

CHOUTKA, Miroslav, Danuše BRKLOVÁ a Jaromír VOTÍK. *Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi*. Plzeň: Vydavatelství Západočeské univerzity, 1999. ISBN 80-7082-500-6.

KOHOUTEK, Milan a Jan HENDL. *Koordinační schopnosti dětí: výsledky čtyřletého longitudinálního sledování vývoje vybraných somatických a motorických předpokladů dětí ve věku 8-11 let*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2005. ISBN 9788086317342.

KOUBA, Václav. *Motorika dítěte*. České Budějovice: pedagogická fakulta JU České Budějovice, 1995. ISBN 80-7040-137-0.

MĚKOTA, Karel a Petr BLAHUŠ. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983. ISBN 14-467-83.

MĚKOTA, Karel a Roman CUBEREK. *Pohybové dovednosti-činnosti-výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007. ISBN 978-80-244-1728-8.

MĚKOTA, Karel a Rudolf KOVÁŘ. *Unifittest (6-60): Test and Norms of Motor Performance and Physical Fitness in Youth and in Adult Age*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007.

PROCHÁZKA, Vojtěch. *Úvod do matematické statistiky*. Pedagogická fakulta ZČU v Plzni, 1993. ISBN 80-7043-075-3.

ŠAFARŽÍKOVÁ, Jana. *Testování pohybové výkonnosti v házené*. 2. Praha: Český svaz házené, 2006.

VOTÍK, Jaromír., BURSOVÁ, Marta. *Přehled metod stimulace motorických schopností*. 1. vyd. Plzeň: Pedagogická fakulta ZČU, 1994. 77 s ISBN 80-7043-114-8.

### **ELEKTRONICKÉ ZDROJE**

Beep test. *Sportvital* [online]. 2012 [cit. 2017-03-21]. Dostupné z:  
<https://www.sportvital.cz/sport/beep-test>

Druhy svalové kontrakce. *Základy sportovní kineziologie* [online]. [cit. 2017-03-21].  
Dostupné z: [https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/kineziologie/elportal/pages/druhy\\_svalove\\_kontrakce.html](https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/kineziologie/elportal/pages/druhy_svalove_kontrakce.html)

Critical F-value Calculator. Free Statistics Calculators [online]. [cit. 2017-04-05]. Dostupné z:  
<http://www.danielsoper.com/statcalc/calculator.aspx?id=4>

DYLEVSKÝ, Ivan a Petr JEŽEK. *Obecná kineziologie: Typy kontrakcí* [online]. [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <http://vos.palestra.cz/skripta/kineziologie/1a3a5.htm>. Skripta.

Beep test. *Sportvital* [online]. [cit. 2017-04-05]. Dostupné z:  
<https://www.sportvital.cz/sport/beep-test>

**11. SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ**

<i>Obrázek č. 1 - Grafické znázornění hypotézy A (Čelikovský, 1979, str. 14) .....</i>	<i>7</i>
<i>Obrázek č. 2 - Grafické znázornění hypotézy B (Čelikovský, 1979, str. 14) .....</i>	<i>7</i>
<i>Obrázek č. 3 - Grafické znázornění hypotézy B (Čelikovský, 1979, str. 14) .....</i>	<i>8</i>
<i>Obrázek č. 4 – struktura rychlostních schopností (Čelikovský, 1990) .....</i>	<i>17</i>
<i>Graf č. 1 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu běh na 2x15 metrů .....</i>	<i>31</i>
<i>Graf č. 2 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu driblink na 30 metrů .....</i>	<i>32</i>
<i>Graf č. 3 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu pětiskok.....</i>	<i>33</i>
<i>Graf č. 4 – srovnání aritmetického průměru v testu hod míčem do dálky.....</i>	<i>34</i>
<i>Graf č. 5 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu běh na 10x20 metrů .....</i>	<i>35</i>
<i>Graf č. 6 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu vytrvalosti .....</i>	<i>36</i>
<i>Graf č. 7 srovnání aritmetického průměru výsledků v testu běh na 2x15 metrů .....</i>	<i>38</i>
<i>Graf č. 8 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu driblink na 30 metrů .....</i>	<i>39</i>
<i>Graf č. 9 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu pětiskok.....</i>	<i>40</i>
<i>Graf č. 10 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu hod míčem do dálky.....</i>	<i>41</i>
<i>Graf č. 11 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu běh na 10x20 metrů .....</i>	<i>42</i>
<i>Graf č. 12 – srovnání aritmetického průměru výsledků v testu vytrvalosti .....</i>	<i>43</i>
<i>Tabulka č. 1 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu běh na 2x15 metrů .....</i>	<i>32</i>
<i>Tabulka č. 2 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu driblink na 30 metrů .....</i>	<i>33</i>
<i>Tabulka č. 3 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu pětiskok.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabulka č. 4 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu hod míčem.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabulka č. 5 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu běh na 10x20 metrů .....</i>	<i>36</i>
<i>Tabulka č. 6 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu vytrvalosti .....</i>	<i>37</i>
<i>Tabulka č. 7 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu běh na 2x15 metrů .....</i>	<i>38</i>
<i>Tabulka č. 8 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu driblink na 30 metrů .....</i>	<i>39</i>
<i>Tabulka č. 9 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu pětiskok.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabulka č. 10 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu vytrvalosti .....</i>	<i>41</i>
<i>Tabulka č. 11 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu běh na 10x20 metrů .....</i>	<i>42</i>
<i>Tabulka č. 12 - významnost rozdílu mezi motorickou výkonností v testu vytrvalosti .....</i>	<i>43</i>

## 12. PŘÍLOHY

Tabulka 1

*Výsledky motorického testování starších žáček v roce 2003*

TO	Rok testování	Rok narození	Kategorie	Běh na 2x15m	Driblink na 30m	Pětiskok	Hod míčem do dálky	Běh na 10x20m	Vytrvalost	
									Coop. test	steny
TO 1	2003	1989	starší ž.	6,15	5,09	9,60	29,7	46,50	2700	10
TO 2	2003	1989	starší ž.	5,71	4,85	10,80	31,2	45,10	2640	9
TO 3	2003	1989	starší ž.	6,20	5,19	9,80	25,0	46,16	2430	8
TO 4	2003	1989	starší ž.	6,19	5,13	9,80	21,8	52,05	2145	7
TO 5	2003	1989	starší ž.	6,29	5,21	9,60	23,9	46,59	2280	7
TO 6	2003	1989	starší ž.	6,30	6,05	8,90	23,8	51,20	2108	7
TO 7	2003	1989	starší ž.	6,31	5,09	10,50	24,5	49,46	2215	7
TO 8	2003	1989	starší ž.	6,31	5,33	11,40	25,2	50,40	2480	8
TO 9	2003	1989	starší ž.	5,90	4,89	10,20	28,2	46,73	2375	9
TO 10	2003	1989	starší ž.	6,00	5,18	8,90	27,8	47,80	1992	6
TO 11	2003	1989	starší ž.	6,25	5,03	10,90	25,8	46,59	2248	7
TO 12	2003	1989	starší ž.	6,35	5,26	10,60	24,9	47,72	2862	10
TO 13	2003	1989	starší ž.	6,19	5,24	9,30	26,9	48,93	2473	8
TO 14	2003	1989	starší ž.	6,50	5,35	10,90	26,6	48,03	2101	7
TO 15	2003	1989	starší ž.	6,40	5,47	10,30	25,6	50,06	2007	6
TO 16	2003	1989	starší ž.	5,70	4,85	8,80	30,9	45,57	2107	7
TO 17	2003	1989	starší ž.	6,20	6,04	9,60	27,9	48,59	1936	5
TO 18	2003	1989	starší ž.	5,80	4,86	8,70	28,9	49,25	1739	5
TO 19	2003	1990	starší ž.	6,28	5,18	10,20	25,6	54,60	2051	6
TO 20	2003	1990	starší ž.	5,90	4,89	9,60	29,5	48,69	2111	7
TO 21	2003	1990	starší ž.	6,40	6,12	10,30	30,8	53,41	1990	6
TO 22	2003	1990	starší ž.	6,36	5,31	8,90	26,3	48,95	2232	7
TO 23	2003	1990	starší ž.	6,36	5,34	9,70	26,5	51,20	2051	6
TO 24	2003	1990	starší ž.	6,05	4,89	8,80	27,2	52,34	2175	7
TO 25	2003	1990	starší ž.	6,20	5,03	9,70	28,3	58,00	2051	6
TO 26	2003	1990	starší ž.	6,40	4,80	10,80	28,3	47,37	2292	8
TO 27	2003	1990	starší ž.	6,39	5,48	8,20	19,7	49,80	2232	7
TO 28	2003	1990	starší ž.	6,20	5,09	10,00	25,5	50,28	2353	8
TO 29	2003	1990	starší ž.	6,85	5,29	8,90	29,3	54,20	1930	5
TO 30	2003	1990	starší ž.	6,85	5,19	9,80	30,5	47,56	2292	7
TO 31	2003	1990	starší ž.	6,50	5,23	10,70	27,9	52,72	1990	6
TO 32	2003	1990	starší ž.	6,33	5,01	10,90	26,8	53,10	2172	8



Tabulka 2

## Výsledky motorického testování starších žáček v roce 2009

TO	Rok testování	Rok narození	Kategorie	Běh na 2x15m	Driblink na 30m	Pětiskok	Hod míčem do dálky	Běh na 10x20m	Vytrvalost	
									Beep test	steny
TO 1	2009	1996	starší ž.	6,50	5,40	9,20	24,6	51,28		
TO 2	2009	1996	starší ž.	6,30	5,60	9,10	25,4	50,10		
TO 3	2009	1996	starší ž.	6,31	5,30	9,40	29,0	51,03		
TO 4	2009	1996	starší ž.	6,31	5,51	9,50	27,8	51,49		
TO 5	2009	1996	starší ž.	6,14	5,07	9,60	28,4	48,00		
TO 6	2009	1996	starší ž.	6,00	5,20	10,00	31,5	50,07		
TO 7	2009	1996	starší ž.	6,25	5,50	9,70	27,6	51,10		
TO 8	2009	1996	starší ž.	6,35	5,43	9,60	27,5	52,18		
TO 9	2009	1996	starší ž.	6,19	5,20	10,20	28,9	47,82		
TO 10	2009	1996	starší ž.	6,50	5,40	9,20	26,8	51,60		
TO 11	2009	1995	starší ž.	6,40	5,64	9,80	27,8	50,98		
TO 12	2009	1995	starší ž.	5,70	4,90	10,60	31,6	45,50		
TO 13	2009	1995	starší ž.	6,20	5,31	10,20	28,9	51,30		
TO 14	2009	1995	starší ž.	5,80	5,00	9,90	29,3	47,78		
TO 15	2009	1995	starší ž.	6,41	5,25	10,10	30,0	50,00		
TO 16	2009	1995	starší ž.	5,90	4,85	9,82	27,0	47,67		
TO 17	2009	1995	starší ž.	6,29	5,01	10,20	22,8		8.2	8
TO 18	2009	1995	starší ž.	6,36	5,61	9,00	25,1		7.6	7
TO 19	2009	1995	starší ž.	6,36	5,32	10,00	27,8		7.10	7
TO 20	2009	1995	starší ž.	6,10	5,22	9,30	27,8		7.10	7
TO 21	2009	1995	starší ž.	6,20	5,30	9,60	26,0		7.6	7
TO 22	2009	1995	starší ž.	6,40	5,36	9,90	25,5		6.10	6
TO 23	2009	1995	starší ž.	6,41	5,32	9,30	25,0		8.2	8
TO 24	2009	1995	starší ž.	6,20	5,03	10,20	27,7		8.4	8
TO 25	2009	1995	starší ž.	6,35	5,10	9,50	26,3		6.3	6
TO 26	2009	1995	starší ž.	6,12	5,24	10,60	27,9		9.1	9

Tabulka 3

Výsledky motorického testování starších žáček v roce 2016

TO	Rok testování	Rok narození	Kategorie	Běh na 2x15m	Driblink na 30m	Pětiskok	Hod míčem do dálky	Běh na 10x20m	Vytrvalost	
									Beep test	stěny
TO 1	2016	2002	starší ž.	5,98	5,15	10,50	29,0	50,62	5.2	5
TO 2	2016	2002	starší ž.	6,08	5,03	8,90	29,1	49,66	5.1	5
TO 3	2016	2002	starší ž.	6,38	5,23	10,90	24,4	48,08	6.2	6
TO 4	2016	2002	starší ž.	5,68	4,73	11,20	30,3	44,75	8.5	8
TO 5	2016	2002	starší ž.	6,38	5,35	9,10	26,9	48,74	7.1	7
TO 6	2016	2002	starší ž.	6,96	5,93	8,90	28,6	53,26	6.6	6
TO 7	2016	2002	starší ž.	6,43	5,37	9,30	34,0	51,21	4.5	4
TO 8	2016	2002	starší ž.	5,94	4,83	10,40	35,2	45,18	5.4	5
TO 9	2016	2002	starší ž.	6,18	4,88	11,50	29,6	46,95	8.2	8
TO 10	2016	2002	starší ž.	6,75	5,46	8,90	26,1	49,58	8.2	8
TO 11	2016	2002	starší ž.	6,25	5,31	9,30	23,1	47,36	5.4	5
TO 12	2016	2002	starší ž.	6,21	5,38	10,10	25,8	49,62	6.4	6
TO 13	2016	2002	starší ž.	6,48	5,31	9,10	23,3	50,37	8.9	9
TO 14	2016	2002	starší ž.	6,42	5,42	10,10	25,4	46,21	8.8	9
TO 15	2016	2002	starší ž.	6,35	5,67	9,70	21,7	49,65	9.9	10
TO 16	2016	2002	starší ž.	6,34	5,11	10,50	29,0	47,95	7.1	7
TO 17	2016	2002	starší ž.	6,07	5,14	10,00	31,0	48,32	9.1	8
TO 18	2016	2002	starší ž.	6,48	5,25	9,40	31,4	52,21	9.8	9
TO 19	2016	2002	starší ž.	6,50	5,71	9,60	26,9	49,32	5.2	5
TO 20	2016	2002	starší ž.	6,23	5,04	10,20	30,3	46,87	5.7	5
TO 21	2016	2002	starší ž.	6,83	5,90	9,10	29,1	54,87	6.1	6
TO 22	2016	2002	starší ž.	6,50	5,36	8,90	34,1	55,50		
TO 23	2016	2002	starší ž.	6,48	5,32	9,80	31,9	49,58		
TO 24	2016	2002	starší ž.	6,49	5,58	8,10	31,9	53,90		
TO 25	2016	2002	starší ž.	6,76	5,88	8,50	30,0	56,95		
TO 26	2016	2002	starší ž.	6,39	4,70	10,60	33,5	46,95		
TO 27	2016	2003	starší ž.	5,98	5,09	11,10	31,5	47,85		
TO 28	2016	2003	starší ž.	5,89	5,11	11,30	28,3	46,66		
TO 29	2016	2003	starší ž.	6,87	5,87	9,00	29,5	55,08		
TO 30	2016	2003	starší ž.	6,04	5,16	11,70	21,2	46,19		
TO 31	2016	2003	starší ž.	6,61	5,32	8,70	25,3	52,50		
TO 32	2016	2003	starší ž.	6,38	5,04	11,40	27,7	46,59		
TO 33	2016	2003	starší ž.	6,10	5,04	10,10	30,3	46,87		
TO 34	2016	2003	starší ž.	6,88	6,24	8,10	30,7	57,10		
TO 35	2016	2003	starší ž.	6,43	5,81	9,50	24,1	51,25		
TO 36	2016	2003	starší ž.	6,26	6,52	9,10	27,5	49,78		
TO 37	2016	2003	starší ž.	6,48	5,71	8,30	20,6	53,00		
TO 38	2016	2003	starší ž.	6,13	5,34	9,80	34,4	49,20		
TO 39	2016	2003	starší ž.	6,27	5,59	9,30	29,3	52,90		
TO 40	2016	2003	starší ž.	6,65	5,79	8,50	21,1	51,95		
TO 41	2016	2003	starší ž.	6,28	7,23	9,20	18,2	50,70		
TO 42	2016	2003	starší ž.	6,58	5,44	9,70	29,2	50,98		

---

<b>TO 43</b>	2016	2003	starší ž.	6,59	5,54	9,80	24,4	51,28		
<b>TO 44</b>	2016	2003	starší ž.	6,91	5,67	8,90	28,3	52,25		
<b>TO 45</b>	2016	2003	starší ž.	6,49	5,47	9,10	25,7	49,23		

Tabulka 4

## Výsledky motorického testování mladších žaček v roce 2003

TO	Rok testování	Rok narození	Kategorie	Běh na 2x15m	Driblink na 30m	Pětiskok	Hod míčem do dálky	Běh na 10x20m	Vytrvalost	
									Coop. test	steny
TO 1	2003	1993	mladší ž.	7,60	6,40	6,90	13,4	53,09	1986	5
TO 2	2003	1993	mladší ž.	7,30	5,99	7,50	13,8	53,10	1824	4
TO 3	2003	1993	mladší ž.	7,69	6,98	8,10	14,8	57,80	2258	7
TO 4	2003	1993	mladší ž.	6,80	5,80	9,40	16,3	49,76	2213	7
TO 5	2003	1993	mladší ž.	7,02	6,27	7,70	15,8	53,50	2066	6
TO 6	2003	1993	mladší ž.	6,96	6,19	7,00	16,3	54,77	2187	6
TO 7	2003	1993	mladší ž.	6,90	5,89	8,20	21,8	52,28	2173	6
TO 8	2003	1993	mladší ž.	6,94	5,74	8,90	17,5	55,33	2046	6
TO 9	2003	1993	mladší ž.	6,99	6,71	7,60	15,5	56,55	1774	4
TO 10	2003	1993	mladší ž.	6,77	6,05	7,70	15,1	53,07	2016	5
TO 11	2003	1993	mladší ž.	6,60	5,73	8,90	19,4	21,29	2116	5
TO 12	2003	1993	mladší ž.	6,50	5,27	8,63	20,5	52,00	1904	5
TO 13	2003	1993	mladší ž.	6,58	5,84	9,20	20,8	50,81	2430	8
TO 14	2003	1993	mladší ž.	7,24	6,09	7,00	18,1	24,00	2076	6
TO 15	2003	1993	mladší ž.	6,99	5,93	8,70	15,1	54,56	2640	9
TO 16	2003	1993	mladší ž.	7,15	1,17	8,30	19,1	50,78	2408	8
TO 17	2003	1993	mladší ž.	7,12	5,76	8,10	20,1	51,98	2505	8
TO 18	2003	1993	mladší ž.	7,22	6,21	8,20	19,5	56,73	1986	5
TO 19	2003	1993	mladší ž.	7,02	5,95	8,30	19,8	53,19	2278	7
TO 20	2003	1993	mladší ž.	7,30	5,97	7,40	18,1	53,99	2836	10
TO 21	2003	1993	mladší ž.	7,50	6,64	7,35	12,3	53,56	2368	7
TO 22	2003	1992	mladší ž.	7,02	6,26	8,40	11,5	52,00	2228	7
TO 23	2003	1992	mladší ž.	7,02	5,74	8,10	19,3	52,47	2208	6
TO 24	2003	1992	mladší ž.	6,96	5,74	8,50	14,9	52,87	2156	6
TO 25	2003	1992	mladší ž.	7,53	5,97	7,40	16,1	54,56	2026	6
TO 26	2003	1992	mladší ž.	7,24	5,77	7,90	21,5	56,09	1976	5
TO 27	2003	1992	mladší ž.	7,43	6,01	7,85	18,3	53,97	2258	7
TO 28	2003	1992	mladší ž.	7,03	7,83	7,50	17,8	54,29	2188	6
TO 29	2003	1992	mladší ž.	6,96	5,49	8,80	13,4	51,57	1956	5

Tabulka 5

## Výsledky motorického testování mladších žaček v roce 2009

TO	Rok testování	Rok narození	Kategorie	Běh na 2x15m	Driblink na 30m	Pětiskok	Hod míčem do dálky	Běh na 10x20m	Vytrvalost	
									Coop. test	steny
TO 1	2009	1998	mladší ž.	7,18	6,07	8,21	17,2	51,47	2390	7
TO 2	2009	1998	mladší ž.	7,56	6,90	7,60	15,6	54,86	2156	6
TO 3	2009	1998	mladší ž.	7,01	5,86	8,87	25,4	50,72	2320	7
TO 4	2009	1998	mladší ž.	7,21	5,91	7,86	17,3	52,43	2160	6
TO 5	2009	1998	mladší ž.	6,93	5,90	8,40	21,1	51,38	2415	8
TO 6	2009	1998	mladší ž.	7,04	5,90	9,08	23,1	52,03	2360	7
TO 7	2009	1998	mladší ž.	6,89	6,09	8,59	17,6	50,66	2310	7
TO 8	2009	1998	mladší ž.	7,28	6,06	8,50	24,7	54,65	2150	6
TO 9	2009	1998	mladší ž.	7,01	5,79	8,90	24,8	50,93	2320	7
TO 10	2009	1998	mladší ž.	7,00	6,19	8,16	19,0	51,89	2360	7
TO 11	2009	1998	mladší ž.	6,99	5,82	9,51	18,9	54,13	2290	6
TO 12	2009	1998	mladší ž.	7,00	4,65	8,59	25,0	51,34	2520	8
TO 13	2009	1998	mladší ž.	6,80	5,82	8,46	19,7	51,59	2340	7
TO 14	2009	1998	mladší ž.	7,18	6,07	8,21	17,2	51,47	2390	7
TO 15	2009	1998	mladší ž.	6,87	5,70	7,90	17,3	53,40	2265	7
TO 16	2009	1998	mladší ž.	7,29	6,17	7,10	19,8	58,30	1755	4
TO 17	2009	1998	mladší ž.	7,00	5,90	8,50	18,4	57,60	1680	3
TO 18	2009	1999	mladší ž.	7,00	5,70	7,70	17,0	52,30	1799	4
TO 19	2009	1999	mladší ž.	7,03	5,90	7,30	16,1	53,62	2355	7
TO 20	2009	1999	mladší ž.	7,25	6,70	8,10	15,5	58,00	1405	2
TO 21	2009	1999	mladší ž.	6,50	5,43	8,50	14,8	52,70	2005	5
TO 22	2009	1999	mladší ž.	7,20	6,02	8,20	20,8	58,20	2180	6
TO 23	2009	1999	mladší ž.	7,50	6,45	7,70	17,3	57,60	1970	5
TO 24	2009	1999	mladší ž.	6,92	6,01	9,00	16,6	52,80	2690	9
TO 25	2009	1999	mladší ž.	7,49	6,44	7,10	19,3	58,80	1855	4
TO 26	2009	1999	mladší ž.	6,90	7,60	7,60	13,8	53,40	1975	5

Tabulka 6

## Výsledky motorického testování mladších žaček v roce 2016

TO	Rok testování	Rok narození	Kategorie	Běh na 2x15m	Driblink na 30m	Pětiskok	Hod míčem do dálky	Běh na 10x20m	Vytrvalost	
									Coop. test	steny
TO 1	2016	2005	mladší ž.	6,92	8,59	7,60	11,5	52,90	4.9	5
TO 2	2016	2005	mladší ž.	7,00	7,23	8,90	14,3	51,20	4.8	5
TO 3	2016	2005	mladší ž.	7,62	6,80	7,60	22,7	54,77	4.1	4
TO 4	2016	2005	mladší ž.	6,76	6,66	8,60	16,8	50,10	6.2	7
TO 5	2016	2005	mladší ž.	7,41	6,33	7,80	17,0	53,22	5.3	6
TO 6	2016	2005	mladší ž.	6,99	7,21	8,00	15,0	50,00	6.2	7
TO 7	2016	2005	mladší ž.	7,45	7,20	8,30	15,5	53,11	3.1	3
TO 8	2016	2005	mladší ž.	6,85	8,10	8,10	15,3	51,32	5.0	5
TO 9	2016	2005	mladší ž.	7,35	5,69	8,00	18,2	50,84	5.4	6
TO 10	2016	2005	mladší ž.	6,95	6,08	9,70	21,0	52,70	4.7	5
TO 11	2016	2005	mladší ž.	7,49	7,29	7,00	12,0	55,00	6.1	7
TO 12	2016	2005	mladší ž.	7,35	5,31	9,70	22,5	46,51	8.5	10
TO 13	2016	2005	mladší ž.	6,95	5,65	9,80	18,2	50,26	7.5	8
TO 14	2016	2005	mladší ž.	7,50	7,29	8,50	20,4	53,28	5.1	5
TO 15	2016	2005	mladší ž.	6,93	5,99	8,00	23,5	53,63	7.1	8
TO 16	2016	2005	mladší ž.	6,88	5,71	10,20	24,5	52,83	5.1	5
TO 17	2016	2005	mladší ž.	7,42	6,10	8,40	17,0	51,10	8.5	10
TO 18	2016	2005	mladší ž.	7,65	9,01	6,90	13,7	53,39	5.2	5
TO 19	2016	2006	mladší ž.	6,95	5,41	9,90	21,0	47,20	5.0	5
TO 20	2016	2006	mladší ž.	7,48	6,19	9,20	19,5	54,00	5.3	6
TO 21	2016	2006	mladší ž.	7,30	5,96	8,20	23,5	58,20	5.6	7
TO 22	2016	2006	mladší ž.	6,85	5,92	9,50	18,0	50,60	5.0	5
TO 23	2016	2006	mladší ž.	6,34	5,32	8,10	21,5	48,30	7.2	8
TO 24	2016	2006	mladší ž.	7,10	5,99	8,40	18,2	51,90	5.4	6
TO 25	2016	2006	mladší ž.	6,69	5,99	9,40	22,5	48,60	5.2	5
TO 26	2016	2006	mladší ž.	7,32	8,67	9,20	22,0	54,60	5.1	5
TO 27	2016	2006	mladší ž.	7,54	7,18	6,50	14,5	66,00	4.7	4
TO 28	2016	2006	mladší ž.	6,40	5,80	9,90	17,9	52,20	6.4	8
TO 29	2016	2006	mladší ž.	6,75	6,17	8,80	18,2	52,40	5.0	5
TO 30	2016	2006	mladší ž.	6,95	6,89	7,40	17,1	55,50	4.9	5
TO 31	2016	2006	mladší ž.	6,62	6,37	8,90	18,5	52,60	5.5	6
TO 32	2016	2006	mladší ž.	7,48	10,37	8,40	19,0	56,00	6.1	8
TO 33	2016	2006	mladší ž.	6,80	6,20	8,90	17,2	53,00	5.7	7
TO 34	2016	2006	mladší ž.	7,25	6,22	7,90	19,4	58,00	4.8	4
TO 35	2016	2006	mladší ž.	7,18	6,48	7,70	15,8	57,00	5.4	6