

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA PEDAGOGICKÁ**

**KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY**

**MOTORICKÁ ÚROVEŇ DĚTÍ S PATOLOGICKOU PORODNÍ  
HMOTNOSTÍ**  
DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Bc. Lenka Kantorová**

*Učitelství pro SŠ, obor Bi-Tv*

Vedoucí práce: Mgr. Daniela Benešová, Ph.D.

**Plzeň, 2015**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 13. dubna 2015

.....  
vlastnoruční podpis

---

## **Poděkování**

Mé poděkování patří především Mgr. Daniele Benešové, Ph.D. za pomoc při zpracování mé diplomové práce a za užitečné rady, jež mi poskytla. Děkuji zároveň i učitelům pedagogické fakulty v Plzni - Mgr. Václavu Salcmanovi, Ph.D. a Mgr. Petru Valachovi, Ph.D. za pomoc při provádění výzkumu a Ing. Ditě Hommerové, PhD., MBA. za pomoc při zajišťování financování výzkumu. Současně také děkuji ředitelům a učitelům škol, za umožnění testování a žákům, kteří se testování podrobili. Děkuji i spolužákům, kteří nám pomohli s testováním jakožto examinátoři.

---

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINAL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

## OBSAH

1	ÚVOD .....	3
2	CÍL A ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE .....	4
2.1	VĚDECKÁ OTÁZKA .....	4
2.2	HYPOTÉZA .....	4
3	FORMULACE PROBLÉMU .....	5
4	NEONATOLOGIE .....	6
5	MOŽNÉ obtíže spojené s nedonošeností.....	9
5.1	OČNÍ VADY.....	9
5.2	PSYCHOLOGICKÉ PROBLÉMY NEDONOŠENÝCH DĚTÍ.....	10
5.3	KOMPLIKACE NERVOVÉHO SYSTÉMU .....	10
5.4	NÁSLEDNÁ PÉČE .....	11
6	NEDONOŠENOST A PROBLÉMY V MLADŠÍM ŠKOLNÍM VĚKU .....	12
7	MOTORICKÉ SCHOPNOSTI .....	16
8	KONDIČNÍ SCHOPNOSTI .....	18
8.1	SILOVÉ SCHOPNOSTI .....	18
8.1.1	Struktura silových schopností .....	18
8.1.2	Biologická podmíněnost silových schopností.....	19
8.1.3	Diagnostika silových schopností.....	20
8.2	RYCHLOSTNÍ SCHOPNOSTI .....	21
8.2.1	Struktura rychlostních schopností .....	21
8.2.2	Biologická podmíněnost rychlostních schopností .....	22
8.2.3	Diagnostika rychlostních schopností.....	22
8.3	VYTRVALOSTNÍ SCHOPNOSTI.....	23
8.3.1	Struktura vytrvalostních schopností .....	24
8.3.2	Biologická podmíněnost vytrvalostních schopností .....	24
8.3.3	Diagnostika vytrvalostních schopností.....	26
9	KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI .....	27
9.1	STRUKTURA KOORDINAČNÍCH SCHOPNOSTÍ .....	27
9.1.1	Kinestetická diferenciační schopnost .....	27
9.1.2	Rovnováhová schopnost .....	27
9.1.3	Rytmická schopnost .....	27
9.1.4	Orientační schopnost.....	28
9.1.5	Pohyblivostní schopnost .....	28
9.2	BIOLOGICKÁ PODMÍNĚNOST KOORDINAČNÍCH SCHOPNOSTÍ.....	28
9.3	DIAGNOSTIKA KOORDINAČNÍCH SCHOPNOSTÍ.....	29
10	METODIKA VÝZKUMU.....	31
10.1	VÝZKUMNÝ SOUBOR .....	31
10.2	METODA ZÍSKÁNÍ DAT .....	32
10.3	ORGANIZACE VÝZKUMU .....	39
11	ANALÝZA DAT .....	40
11.1	ROZSAH PLATNOSTI .....	40
11.2	VÝSLEDKY MĚŘENÍ .....	40
12	DISKUSE .....	52
13	ZÁVĚR .....	54
14	SEZNAM LITERATURY .....	55

15 RESUMÉ.....	57
16 SUMMARY.....	58
17 PŘÍLOHY .....	I

## 1 ÚVOD

Přišlo na svět dříve, než mělo a je to miminko akorát do dlaně. Do takové situace se dostanou v České republice rodiče až 9000 dětí ročně. Naše neonatologická oddělení ve spolupráci s lékaři z různých oborů bojují o životy všech dětí narozených ve 24. týdnu těhotenství a starší. V dnešní době, kdy hlavní roli hraje vzdělání a pracovní kariéra, je rodičovství odsouváno do pozdějšího věku. Je to jeden z aspektů, který má vliv na zvyšování počtu předčasně narozených dětí, které mají ve většině případů nízkou porodní hmotnost. Dalšími příčinami mohou být životní styl, životní prostředí a zdravotní péče.

Tato práce vznikla s cílem objasnit vliv patologické porodní hmotnosti na úroveň motorických schopností u dětí ve věku 6-7 let. K tomuto zjištění bude využita komparace výsledků motorického testu DMT 6-18 let dětí s normální porodní hmotností, čili porodní hmotnost nad 2500 g a dětí s nízkou porodní hmotností (pod 2500g). Metodika výzkumu, analýza výsledků a diskuse je součástí praktické části práce. V teoretické části jsou zahrnuty kapitoly týkající se problematiky neonatologie, nedonošenosti a s ní spojené problémy v mladším školním věku a také blok o motorických schopnostech. Výsledky, které mapují úroveň dětí s normální porodní hmotností ve věku 6-7 let, budou také využity v přeshraniční komparativní analýze motorických schopností dětí mladšího školního věku.

Současný stav problematiky nedonošenosti a s ní spojené nízké porodní hmotnosti, je dnes často diskutované téma. Není nouze o dostatek literatury, avšak problematika vlivu nízké porodní hmotnosti na úroveň motorických schopností je v publikacích podrobněji popisována pouze do věku 3 let. K motorice dětí s nízkou porodní hmotností v období mladšího školního věku je jen několik málo zmínek, zde se uvádí, že úroveň motorických schopností je v tomto období většinou srovnatelná s úrovní dětí s normální porodní hmotností. Proto vznikla i tato diplomová práce, která se snaží úroveň motorických schopností u těchto dětí lépe zmapovat.

## 2 CÍL A ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomová práce je zaměřena na diagnostiku motorických schopností dětí ve věku 6-7,5 let, kteří mají patologickou porodní hmotnost. Pod pojmem patologická porodní hmotnost rozumíme nízkou porodní hmotnost, nebo naopak vysokou porodní hmotnost.

Cílem diplomové práce je zjistit vliv porodní hmotnosti na úroveň motorických schopností u dětí ve věku 6-7 let.

Úkoly diplomové práce jsou:

1. Volba testové baterie
2. Volba testového vzorku
3. Uspořádání testování na vybraných základních školách.

### 2.1 VĚDECKÁ OTÁZKA

Budou děti s patologickou porodní hmotností na stejné úrovni motorických schopností jako děti s normální porodní hmotností?

### 2.2 HYPOTÉZA

$H_0$ : Děti s normální porodní hmotností a děti s patologickou porodní hmotností budou dosahovat srovnatelných výsledků v testu pohybových předpokladů.

$H_1$ : Lepších výsledků v testu pohybových předpokladů budou dosahovat děti s normální porodní hmotností.



### 3 FORMULACE PROBLÉMU

V této práci budeme navazovat na moji bakalářskou práci, kde jsem hodnotila úroveň motorických schopností u dětí s nízkou porodní hmotností. Diplomová práce vzniká za účelem zmapování motorické úrovně dětí mladšího školního věku, které měly patologickou porodní hmotnost, čili porodní hmotnost pod 2500 g anebo porodní hmotnost nad 4500g. Nejenže prací zjistíme vliv porodní hmotnosti na úroveň motorických schopností, ale zároveň uspořádáme teoretické informace z oblasti neonatologie ve spojení s motorickou úrovní dětí ve věku 6- 7,5 let. V naší práci se objeví kapitoly týkající se motorických schopností, které budou čerpány z několika odborných publikací, jejichž autoři jsou Čelikovský (1990), Kouba (1995), Bursová a Votík (1994). Tito autoři se však v dělení motorických schopností trochu liší. V 70. letech došlo k rozčlenění obratnosti na několik jednotlivých schopností. V Německu byl zaveden a v evropských zemích přijat termín koordinační schopnosti. V roce 1973 je současně vymezili Hirtz (1985) a Schnabel (1976). Hirtzova klasifikace a definice koordinačních schopností se objevuje i v publikaci *Teorie a didaktika športu* od Moravce a kol. (2004). V práci budeme využívat rozdělení dle Měkoty (2005), který motorické schopnosti dělí na kondiční schopnosti a koordinační schopnosti. Informace o vlivu patologické porodní hmotnosti na motorické schopnosti budou čerpány z knih týkající se pediatrie, od autorů Psychl (2005), Janota (2013) a Dort (2013), kde tito autoři popisují příčiny nedonošenosti, příčiny nízké porodní hmotnosti a vývoj dítěte.

Diplomová práce bude využívat statistického šetření popisného a bude se jednat se o vztahovou studii. Vzorek testovaných dětí ze základních škol, nacházející se na území Plzeňska, s normální porodní hmotností i s patologickou porodní hmotností, bude vybrán dle dostupnosti. Informace o porodní hmotnosti budou získány z výpovědí rodičů. Úroveň motorických schopností bude zjišťována pomocí standardizovaného testu DMT 6-18, který byl již použit při testování německých dětí a také i my jsme provedli pilotní šetření při testování v rámci mé bakalářské práce.

To, co by naší práci mohlo omezit, je malý počet probandů s patologickou porodní hmotností.

## 4 NEONATOLOGIE

*„ Neonatologie je obor medicíny, který se zabývá péčí o novorozence v široké škále stavů od zdravých donošených novorozenců, přes novorozence s vrozenými vývojovými vadami a chorobnými stavy, až po extrémně nezralé děti s porodní hmotností kolem 500g“ (DORT, DORTOVÁ, JEHLIČKA, 2013, s. 13).*

Tento obor vznikl v období 20. století s myšlenkou udržet předčasně narozené novorozence při životě. S vývojem medicíny se vyvíjel i tento obor. Vznikly například jednotky intenzivní péče pro novorozence, přístroje pro konvenční i nekonvenční ventilaci, aplikaci oxidu dusnatého, invazivní a neinvazivní monitorování vitálních parametrů, rentgenované a ultrazvukové přístroje a tak dále, včetně moderní farmakoterapie atd. (Dort, Dortová, Jehlička, 2013).

Ve fakultních či krajských nemocnicích se nacházejí neonatologická oddělení, která zde působí jako regionální neonatologická centra s jednotkou intenzivní resuscitační péče pro nedonošené novorozence. Komplexní péče je dětem poskytována po dobu přibližně 44 týdnů postkoncepčního věku. Dále u nás působí i perinatologická centra, která jsou funkčním celkem neonatologických oddělení ve spolupráci s porodnickými pracovišti. V počtu těchto center patříme ke světové špičce. Na území České republiky se jich nachází celkem 12 a díky takto husté síti perinatologických center je více z kvalitněna péče předčasně narozených dětí. Je to systém funkčně propojený. Hlavním principem je povinnost nemocnic v určitém regionu odesílat rodičky s hrozícím předčasným porodem či jinými komplikacemi, které by mohli vést k předčasnému ukončení těhotenství, do příslušných perinatologických zařízení, aby porod probíhal již v místě k tomu specializovaném. Tato centra pečují již přímo o těhotnou ženu, plod a dítě, i v případech, že se nejedná o patologický průběh těhotenství (Dort, Dortová, Jehlička, 2013).

Ve Fakultní nemocnici v Plzni, na oddělení porodnice, se starají jak o zdravé novorozence, tak nezralé a nemocné novorozence, kteří mají nízkou porodní hmotnost. Ti jsou soustředěni v úseku nedonošených a patologických novorozenců. Děti narozené s porodní hmotností pod 1500g, novorozenci s vážnými vrozenými vadami a těžkými

poruchami poporodní adaptace patří na jednotku intenzivní a resuscitační péče neonatologického oddělení. Na toto oddělení jsou přiváženy děti z celé západočeské oblasti. Transporty dětí zajišťuje jak pozemní, tak i letecká záchranná služba. Na tomto oddělení je v určitých případech umožněno maminkám zůstat, aby mohly pomoci s ošetřováním a kojením svých dětí. Ve všech případech jsou rodiče na oddělení vítáni, jelikož jejich kontakt s dítětem je nezastupitelný. Péče o dítě nekončí dnem propuštění, ale vzhledem k specifické problematice perinatálního období, je dobré udržet kontakt i v pozdější době. Toto má na starost specializovaná ambulance, která dítě dlouhodobě sleduje a případně řeší i některé poruchy. Rozsah zdravotní problematiky novorozenců je velmi široký, a proto je nutná spolupráce s většinou klinik a oddělení Fakultní nemocnice. O rizikové novorozence se stará i Centrum vývojové péče. Dále jsou děti individuálně pod dohledem oftalmologů, urologů, neurologů, fyzioterapeutů, kardiologů, chirurgů, neurochirurgů, ortopedů, psychologů, logopedů, a dalších ([www.fnplzen.cz](http://www.fnplzen.cz)).

Vztah mezi porodní vahou, stupněm nedonošenosti a jeho důsledky

*„Klasifikace novorozence podle porodní hmotnosti*

- *Novorozenci s velkou porodní hmotností (makrosomie): 4500 gramů a více*
- *Novorozenci s normální porodní hmotností: 2500-4500 gramů*
- *Novorozenci s nízkou porodní hmotností: 2500- 1500 gramů*
- *Novorozenci s velmi nízkou porodní hmotností: 1500 gramů a méně*
- *Novorozenci s extrémně nízkou porodní hmotností: pod 1000 gramů“ (JANOTA, STRAŇÁK a kol., 2013, s. 495).*

*„Klasifikace podle vztahu porodní hmotností a gestačního věku:*

- *Eutrofický novorozenec- hmotnost odpovídá dosaženému gestačnímu stáří*
- *Hypotrofický novorozenec- hmotnost je pod 10. percentilem hmotnosti pro daný dokončený týden gestačního věku*

- *Hypertrofický novorozenec- hmotnost je nad 90. percentilem hmotnosti pro daný dokončený týden gestačního věku“ (DORT, DORTOVÁ, JEHLIČKA, 2013, s. 15).*

Prognóza růstu u nedonošených dětí, které mají porodní váhu přiměřenou gestačnímu věku, je lepší, než je tomu u nedonošených dětí hypotrofických. V těchto případech dochází k rychlejšímu váhovému i výškovému vyrovnání s jejich donošenými vrstevníky. Tento jev nazýváme tzv. catch-up, kdy růst je obvykle zahájen v prvním nebo v druhém měsíci po narození. Dále pokračuje, za prvé v druhém měsíci od narození, za druhé v prvním nebo v druhém roce života, až do té doby, kdy je výška a váha vyrovnána. V některých případech, kdy porodní váha dosahovala maximálních hodnot 1000 g, bylo zjištěno období catch-up růstu mezi 8. a 10. rokem života, popřípadě až v rané dospělosti, především u žen (Peychl, 2005).

*„Až do školního věku byla sledována určitá specifika poruch dlouhodobého vývoje hypotrofických dětí oproti postižením nedonošených dětí s porodní vahou přiměřenou gestačnímu věku. Bylo tak zjištěno, že u hypotrofických dětí se častěji objevují poruchy koordinace, lateralizace, horší prostorová představivost a dysgrafie“ (PEYCHL, 2005, s. 41).*

Celkově tedy můžeme říci, že nedonošené děti, které byly současně hypotrofické, mají oproti stejně nedonošeným dětem s přiměřenou porodní vahou vyšší riziko pro výskyt závažných vývojových handicapů. Hlavně tedy v oblasti motorické, kognitivní a smyslové (Peychl, 2005).

## 5 MOŽNÉ OBTÍŽE SPOJENÉ S NEDONOŠENOSTÍ

K hlavním problémům, které většinu nedonošenců potkávají, jsou respirační obtíže. Dále jsou to: nedostatečná termoregulace, problémy s výživou a hydratací, metabolické problémy, oční vady, komplikace nervového systému a mnoho dalších (Vávrová, 2011).

Peychl (2005) uvádí, že postižení dlouhodobého vývoje lze dělit na lehká, střední a těžce závažná. Mezi ty lehká můžeme řadit obtíže jako je ADHD, některé formy dětské mozkové obrny, lehké řečové opoždění a mírné poruchy sluchu či zraku. Středně závažná postižení jsou paraparéza, středně těžká epilepsie. Postižení těžká jsou mentální deficity, těžké poruchy motoriky (kvadruparéza), těžká epilepsie, těžká slepota či hluchota a tak podobně (Peychl, 2005). Nyní si popíšeme podrobněji oční vady a psychologické problémy.

### 5.1 OČNÍ VADY

#### *Retinopatie nedonošených*

*„ Jde o poruchu vývoje vaskularizace retiny s opožděným prorůstáním cév do některých jejích částí, s novotvořením nadbytečných cév a vaziva. Riziko nemoci roste se stupněm nedonošenosti a snižující se porodní vahou a její známky se rozvinou až u 40 % dětí s porodní vahou pod 1000 g“ (PEYCHL, 2005, s. 99).*

*„ V období propuštění do domácí péče je již obvykle proces stabilizován a nemoc se dále nerozvíjí. V každém případě potřebuje dítě po proběhlé retinopatii důsledné sledování dětským oftalmologem“ (PEYCHL, 2005, s. 102).*

#### Ostatní oční vady

Děti zralé i děti nedonošené jsou za pobytu v porodnici podrobeny screeningovému vyšetření na kongenitální kataraktu. U dětí s nízkou porodní hmotností je žádoucí důkladné vyšetření očním specialistou nejdéle v 1. roce života, pak ve 3 letech a před zahájením školní docházky. Nedonošenost může být příčinou různých očních vad objevujících se v dětském věku. Riziko je až 3x vyšší u vad jako je strabismus a asi 2x vyšší je pravděpodobnost refrakční vady, amblyopie a astigmatismu (Peychl, 2005).

## 5.2 PSYCHOLOGICKÉ PROBLÉMY NEDONOŠENÝCH DĚTÍ

Psychologické problémy vyskytující se u nedonošených dětí jsou například poruchy způsobené LMD, čili poruchy učení, poruchy chování, hyperaktivita, poruchy soustředění, dyslexie či dysgrafie. Tyto poruchy se mohou objevovat i u donošených jedinců, ovšem u dětí s velmi nízkou porodní hmotností jsou mnohem častější. Proto je u dětí s porodní hmotností pod 1500 g doporučováno vyšetření od dětského psychologa a to nejdéle zhruba ve věku 3 let. Tato vyšetření pomáhají pediatrům diagnostikovat mírné vývojové odchylky, které mohou být vhodným a včasným individuálním přístupem korigovány (Peychl, 2005).

### Dlouhodobý vývoj nedonošených dětí

Pro dlouhodobé sledování nedonošených dětí a dětí s nízkou porodní hmotností je v ČR zřízen celostátní program sledování nedonošených dětí, což mají na starost perinatologická centra (Peychl, 2005).

Sledují motorický vývoj v období, kdy začíná dítě chodit. U donošených jedinců to bývá nejpozději v 14-15 měsíci věku, avšak u nedonošených dětí je to déle, nejpozději však v 18 měsíci (Peychl, 2005). „ *Krom motorického vývoje je ještě sledován vývoj kognitivní a sensorický, tedy vývoj sluchu a zraku*“ (PEYCHL, 2005, s. 128).

### „ Chování nedonošených dětí

*Odlišnosti v chování nedonošence od donošených vrstevníků se obvykle postupně smažou nejpozději během prvních 2 let života*“ (PEYCHL, 2005, s. 124).

## 5.3 KOMPLIKACE NERVOVÉHO SYSTÉMU

Poruchy nervového systému jsou velice častým jevem u nezralých novorozenců. Ihned po narození mohou nastat akutní poškození mozku, která mohou mít i déletrvající následky (Vávrová, 2011). Mezi nejběžnější patří především nitrolební krvácení, které může vést k hydrocefalu a dlouhodobým neurologickým poškozením. Nejvíce jsou ohrožené děti ve váhové kategorii pod 1000 g. Krvácení způsobuje kolísající tlak, apnoe, větší dávka tekutin, atd. Novorozenci mají cévy velmi jemné a hrozí u nich prasknutí.

Intraventrikulární hemoragie je dělena na 4 stupně. První dva stupně nemají velký vliv na mozkový vývoj, ale stupeň 3 a 4 IVH, jsou stupně závažné (Warchilová, 2013).

Peychl (2005, s. 129) uvádí: *„I při časném odhalení vývojových anomálií a včasné péči přetrvávají vývojové odchylky do vyššího školního věku, dospívání i dospělosti. Neurosenzorická postižení byla u 16letých dětí s porodní váhou pod 1000g nalezena až 14krát častěji než u dětí s normální porodní váhou, mezi nimi oční problémy 2krát častěji, epilepsie 7krát, poruchy učení 3krát a hyperaktivita 4krát častěji. Nejčastějším nálezem je opoždění celkového vývoje. Přesto může včasná individuální péče řadu vývojových problémů nedonošených dětí zmírnit či odstranit“*. Musíme také dodat, že prognóza většiny nedonošenců je dobrá. Především u dětí, které v období postkoncepčního věku 40 týdnů, neměly diagnostikovány žádné strukturální mozkové postižení a jejich stav je po neurologické stránce normální. Musíme brát také v potaz korigovaný věk dítěte, nikoliv věk chronologický a to alespoň do doby 2 let, což znamená, odečítat počet týdnů, o které se dítě narodilo dříve (Peychl, 2005).

#### 5.4 NÁSLEDNÁ PÉČE

*„Rehabilitace neboli fyzioterapie je v současné době již neodmyslitelnou součástí péče o nedonošené děti, protože napomáhá jejich správnému psychomotorickému vývoji“* (Dokoupilová, 2009, s. 169).

V České republice se využívají hlavně dva systémy. První z nich je reflexní lokomoce podle Vojty a druhý je koncept manželů Bobathových, což je aktivní senzomotorické učení (Dokoupilová, 2009).

## 6 NEDONOŠENOST A PROBLÉMY V MLADŠÍM ŠKOLNÍM VĚKU

V diplomové práci se zabýváme testováním dětí s patologickou porodní hmotností, kdy nedonošenost je jednou z příčin. A proto zde musíme také rozebrat, jak může souviset s motorickým vývojem a co to nedonošenost vlastně je. Jelikož našimi probandy jsou žáci prvních tříd základních škol, je nutné věnovat i pár řádků konkrétně mladšímu školnímu věku.

Definicí nedonošených dětí se věnuje Gutvirth a Machová (1977). Uvádí, že jsou to děti narozené již před 37. týdnem těhotenství. Nesmíme ale zapomenout, že ne vždy je nedonošenost příčina nízké porodní hmotnosti, i když z větší části tomu tak je. Nízkou porodní hmotnost chápeme jako hmotnost novorozence pod 2500 g, avšak i takováto hmotnost se objevuje u dětí donošených, což jsou tedy děti narozené po 38. týdnu těhotenství. Naopak děti předčasně narozené mohou dosahovat váhy nad 2500 g. Proto jsou novorozenci dle příčiny děleny do tří skupin:

- děti nedonošené hypotrofické, které se narodily předčasně
- děti hypotrofické, které jsou narozené po běžné délce těhotenství
- děti z vícečetného těhotenství (např. dvojčata).

Novorozenci jak s nízkou porodní hmotností, tak i ti nedonošení, kteří mají normální porodní hmotnost, jsou ohroženi různorodými poruchami či opožděným motorickým vývojem (Šrámková, 2006).

*„Dříve bylo takto ohrožené dítě měsíce sledováno a čekalo se, zda své „opoždění“ dožene, nebo se rozvine ve vážnější poruchu. Dnes jsou krátce po narození zkoušeni v sedmi polohových reakcích: 1. Vojtova reakce, 2. Trakční zkouška, 3. Reakce dle Peipera a Isberta, 4. Vertikální vis dle Collisové, 5. Horizontální vis dle Collisové, 6. Landauova reakce, 7. Závěs v podpaží. Reakce jsou provokovány pasivní změnou polohy těla novorozence. Dítě lze pokládat za ohrožené, pokud se již při jednom vyšetření objeví abnormální reakce“ (ŠRÁMKOVÁ, 2006, s. 28).*

Dle Gutvirtha a Machové (1977) jsou některé příčiny nedonošenosti shledávány již v době před samotným těhotenstvím. Jsou to například:



- „*věk matky (starší matky či příliš mladé prvorodičky)*
- *velmi malá tělesná výška a váha matky, obvykle spojená s nižším sociálním a ekonomickým postavením*
- *malý srdeční objem*
- *krátký časový odstup od předcházejícího těhotenství*
- *některá vážná onemocnění matky (srdeční vady, ledvinové choroby a vývojové vady dělohy)“ (Gutvirth a Machová, 1977, s. 11).*

V průběhu těhotenství vedou k předčasnému porodu tyto příčiny (Gutvirth a Machová, 1977):

- *„odtok plodové vody (předčasné prasknutí vaku blan)- nejčastější příčina*
- *předčasné rozšíření a otevření děložního hrdla*
- *nízko uložená placenta*
- *vcestné lůžko způsobující krvácení*
- *poruchy svaloviny děložního hrdla*
- *mnohočetné těhotenství*
- *nepřiměřený váhový přírůstek matky (pokud je větší než 12-13kg)*
- *dále zvýšená námaha, delší cestování, existenční potíže, stress a užívání návykových látek“ (Gutvirth a Machová, 1977, s. 11).*

*„Nepříznivá je sumace četných faktorů vnějších a vnitřních - hluk, shon, málo spánku, nepříznivé psychické vlivy“ (Kudela, 2004, s. 254).*

Ve vyspělých státech se udává četnost předčasných porodů něco mezi 5-7 procenty, avšak v rozvojových zemích je takováto procentuelní četnost zdatelně vyšší. Dle Světové zdravotnické organizace (WHO) počty předčasných porodů neustále stoupají a u 1,5% veškerých porodů je porodní váha novorozeného dítěte méně než 1500 gramů a gestační věk je nižší než 32. týdnů (Muntau, 2009).

Nedonošení jedinci, u kterých nebyl neprodleně po narození shledán zdravotní problém typu slepota, hluchota, nebo nevyvinutí nějakého tělního orgánu či části těla, případně nějaká mentální retardace, porucha učení a chování, dále porucha řeči, pozornosti a také paměti, mají dostatečně velkou šanci na normální průběh tělesného i duševního vývoje (Gutvirth a Machová, 1977).

Uvádí se, že až 80% dětí se vyvíjí přiměřeně. V období šesti let dítěte dochází ke kontrole dětským lékařem, který posuzuje stav vývoje dítěte, dává doporučení a rozhoduje o odložení povinné školní docházky na dobu 1 roku. Uvádí se, že děti s nízkou porodní vahou bez negativní diagnózy, jsou schopni v šesti letech do základních škol nastoupit, jelikož „donošené“ děti dohnaly. Pokud se u dítěte projeví vývojová vada, je potom zařazováno do školy speciální. Příkladem takové speciální školy je například škola pro mládež s vadami sluchu či škola pro tělesně postižené, nebo třeba škola pro děti s vadami zraku. Dnes je ovšem také možnost integrace do klasické školy, kde může mít k dispozici svého asistenta nebo má individuální vzdělávací plán (Gutvirth a Machová, 1977).

Jedinec mladšího školního věku přibývá stejnoměrně jak na váze, tak na výšce. Avšak u dívek v období devátého roku dochází již ke změně tohoto klidného rovnoměrného tempa. Růst a přibývání na váze se prudce zrychluje. U chlapců se takto děje až v období jedenácti let a stejně jako u dívek toto období a s ním přicházející změny považujeme za počátek pubescence. Stupeň vývoje dítěte se posuzuje právě pomocí hmotnosti a výšky. Úroveň dítěte se hodnotí pomocí komparace atributů (váha, výška) s průměrem hodnot (normy), které jsou dány v každé věkové skupině chlapců i dívek. Studie z předchozích let poukazují na jev, kdy děti nedonošené měly v celém období školního věku nižší tělesnou výšku a i v období 15 roku života je hodnota stále pod průměrem. Hmotnost je také podprůměrná, avšak dívky v období 15 roku dohánějí své vrstevnice, které měli normální porodní hmotnost. Bylo také prokázáno, že jedinci s nízkou porodní hmotností mají ve většině případů oba rodiče nižšího vzrůstu. U dětí s nízkou porodní hmotností jsou také hrudníkové rozměry menší než je průměr. Což znamená, že tyto děti mají nižší vitální kapacitu plic a tedy i nižší pohybovou výkonnost, ale se mohou vyskytnout i výjimky. V období mladšího školního věku se zvyšuje počet dětí s vadným držením těla, plus jiné ortopedické vady. Proto je

nutné, aby byly do vyučování vnášeny tělovýchovné chvílky či nějaká jiná krátká pohybová cvičení. U dětí nedonošených se také vyskytuje malá souvislost nedonošenosti a školního prospěchu. Až sedmkrát častěji navštěvují děti s nejnižší porodní hmotností speciální školy a tyto děti prospívají ve škole hůře. Avšak vše, co jsme si uváděli výše, se dá díky podnětnému a stimulujícímu prostředí příznivě ovlivnit. Především kvalitní rodinná péče přispívá ke zlepšení prospěchu až o 1 klasifikační stupeň. Nekvalitní rodinná péče má účinek právě opačný a směřuje k zhoršení prospěchu někdy i o 2 klasifikační stupně. Děti s nižší porodní hmotností (2500 g až 2000 g) dochází většinou do klasických základních škol, děti s porodní hmotností pod 2000g již navštěvují především speciální školy (Machová a Gutvirth, 1977).

*„ Žádné nedonošené dítě však není svým předčasným porodem ani mírou nedonošenosti předurčeno k určitému typu postižení“ (Peychl, 2005, s. 26).*

## 7 MOTORICKÉ SCHOPNOSTI

V této diplomové práci se zaměřujeme na diagnostiku motorické úrovně u dětí mladšího školního věku, které měly patologickou porodní hmotnost. Proto je důležité si jednotlivé motorické schopnosti více přiblížit.

Motorické schopnosti, starší pojem pohybové dovednosti, jsou dle Kouby (1995) integrací vnitřních vlastností celého organismu, které jsou podmínkou pro splnění pohybového úkolu. Motorické schopnosti jsou relativně stálé v prostředí i v čase a jsou ovlivněny jen z malé části. Právě různým tělesným cvičením můžeme motorické schopnosti rozvíjet.

Od motorických schopností musíme také odlišovat pojem motorické dovednosti, které Kouba (1995) definuje jako soubor vnitřních vlastností organismu, které podmiňují techniku pohybové činnosti v závislosti k zadanému pohybovému úkolu. Motorické dovednosti se získávají pohybovým učením. Dle Bursové a Votíka (1994) mohou také limitovat úspěšnost výkonu v dané dovednosti.

Jako základ pro rozvoj motorických schopností jsou Bursovou a Votíkem (1994) uváděny vlohy neboli dispozice, které zapříčiňují jejich genetickou závislost. Mezi nejvíce geneticky podmíněné motorické schopnosti řadíme schopnost rychlostní. Dalším vlivným činitelem působícím na motorické schopnosti je sociální prostředí, kdy kladné prostředí má pozitivní vliv na rozvoj motorických schopností a naopak. U motorických schopností můžeme zvyšovat úroveň systematickým a záměrným tréninkem. Naopak v důsledku špatně pohybové aktivity zůstávají naše motorické schopnosti na stejné úrovni, která se rovná přirozenému vývoji. Motorické schopnosti jsou predikovatelné, což znamená, že jsou v čase relativně stálé a dají se tedy předvídat s určitou pravděpodobností. Ke zjištění úrovně motorických schopností používáme motorické testy.

Jednotlivé motorické schopnosti, vlastnosti a dovednosti a jejich úroveň ovlivňuje motorickou činnost (Bursová a Votík, 1994). V taxonomii motorických schopností se ne všichni autoři shodují. Kouba (1995) člení pohybové schopnosti na rychlostní, vytrvalostní, silové a obratnostní. Stejně jako jiní autoři se zabývá jejich diagnostikou, rozvojem a jejich podrobnější charakteristikou. V naší diplomové práci budeme používat

taxonomii dle Měkoty (2005), který dělí motorické schopnosti na kondiční a koordinační. Kondiční schopnosti můžeme celkově definovat jako motorické předpoklady jedince k dané motorické činnosti. Zároveň jsou také značně závislé na metabolických procesech, jako jsou získávání a přenos energie. Komplex kondičních schopností tvoří schopnosti silové, realizačně (akčně) rychlostní schopnosti a schopnosti vytrvalostní (Bursová a Votík, 1994).

Schopnosti koordinační označujeme jako psychomotorické předpoklady k motorické činnosti. Jsou to schopnosti dominantně ovlivněny centrálními mechanismy regulace pohybu a řízení. Do této kategorie motorických schopností řadíme schopnost kinestetickou diferenciační, rytmickou, rovnováhovou, reakčně rychlostní, orientační a také pohyblivostní (Kouba, 1995).

## 8 KONDIČNÍ SCHOPNOSTI

### 8.1 SILOVÉ SCHOPNOSTI

Silové schopnosti jsou základním předpokladem a zároveň rozhodující schopností člověka, bez níž by se ostatní motorické schopnosti nemohli projevit (Kouba, 1995).

Jsou to předpoklady jedince, umožňující překonávat odpor či působit svalovým napětím proti odporu (Bursová a Votík, 1994).

V běžné praxi se může stávat, že se pojem silové schopnosti může zaměřovat s pojmem síla. Sílu můžeme chápat jak ve smyslu fyzikálním, mechanickém, což je každý pohyb lidského těla, vše se děje určitou silou, rychlostí. Sílu ovšem chápeme i ve smyslu lidské schopnosti, tedy silová schopnost, kterou zde budeme dále podrobněji charakterizovat (Čelíkovský, 1977).

#### 8.1.1 STRUKTURA SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ

Strukturu silových schopností tvoří statické silové schopnosti a dynamické silové schopnosti (Kouba, 1995).

#### STATICKÉ SILOVÉ SCHOPNOSTI

*„ Statické silové schopnosti charakterizujeme jako předpoklady člověka vyvinout maximální sílu ve fyzikálním smyslu proti fixovanému objektu“ (BURSOVÁ a VOTÍK, 1994, s. 19).*

Pohyb nám umožňuje izometrická kontrakce, při níž nedochází k pohybu, ale mění se napětí svalu, aniž by se změnila délka svalového vlákna. Dle času Rozlišujeme dvě formy kontrakce: vytrvalostní a jednorázovou (Bursová a Votík, 1994).

#### DYNAMICKÉ SILOVÉ SCHOPNOSTI

Bursová a Votík (1994) charakterizují dynamické silové schopnosti jako předpoklad jedince vyvinout sílu, a to ve smyslu fyzikálním, v průběhu určitého pohybu proti odporu. Podstatu projevu pohybu tvoří kontrakce izotonická. Ta může být excentrická,

nebo koncentrická, při následném využití podpůrné kontrakce izometrické jiných svalových skupin.

Kouba (1995) uvádí rozdělení dynamických silových schopností na schopnosti výbušné (explozivní), rychlostně silové a vytrvalostně silové.

#### VÝBUŠNÁ SILOVÁ SCHOPNOST

„ *Schopnost udělit tělu nebo předmětům maximální zrychlení*“ (KOUBA, 1995, s. 21). Můžeme ji brát také jako předpoklad člověka, vykonat jednorázovou a zároveň maximální sílu ve smyslu fyzikálním a to v co nejkratším čase (Bursová a Votík, 1994). Je to jedna z nejvíce uplatňovaných silových schopností. S jejímž projevem se setkáváme při různých typech odrazů či hodů.

#### RYCHLOSTNĚ SILOVÁ SCHOPNOST

„ *Schopnost překonávat odpor velkou rychlostí nebo frekvencí pohybů*“ (KOUBA, 1995, s. 21). Rychlostně silová schopnost se uplatní u kombinovaných pohybů, jako například u skoku vysokého či dalekého, u hodů a vrhů, skoky na lyžích atd. (Bursová a Votík, 1994). Tuto schopnost realizujeme při překonávání submaximálních odporů (Kouba, 1995).

#### VYTRVALOSTNÍ SILOVÁ SCHOPNOST

„ *Schopnost udržet intenzitu pohybové činnosti při silové činnosti*“ (KOUBA, 1995, s. 21). Vytrvalostní schopnost využíváme u pohybů cyklických, přičemž tedy dlouhodobě překonáváme odpor. Příkladem sportů, u kterých se vytrvalostní silová schopnost projevuje, je kanoistika, plavání, běh na lyžích a podobně (Bursová a Votík, 1994). Je zde tedy zapotřebí spojení vysoké míry jak silové schopnosti, tak vytrvalosti (Kouba, 1995).

### 8.1.2 BIOLOGICKÁ PODMÍNĚNOST SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ

Pro silové schopnosti je stejně jako pro ostatní motorické schopnosti důležitý svalový subsystém. Z biologického hlediska je subsystém svalů rozhodující. Proto si zde uvádíme následující rozdělení (Kouba, 1994).

„Krajní typy svalových vláken:

- červená- pomalá- oxidativní
- bílá- rychlá- glykolytická“ (KOUBA, 1995, s. 20).

„Přechodné typy v bílých svalových vláknech:

- bílá-rychlá-oxidativní
- bílá-rychlá-glykolytická“ (KOUBA, 1995, s. 20).

Oxidativní-červená svalová vlákna jsou limitující pro pohybovou aktivitu s nízkou intenzitou, přičemž se pohybujeme především v aerobní zóně. V těchto vláknech je čtené zastoupení mitochondrií, což jsou buněčné organely, které zajišťují buněčné dýchání. Zdrojem energie je pro sval produkt ATP, vznikající při oxidační fosforylaci (Kouba, 1995).

Pohybovou činnost o maximální intenzitě v čase 10-20 vteřin nám zajišťují bílá svalová vlákna glykolytická. Bílá, rychlá oxidativní vlákna podmiňují pohybovou aktivitu submaximální intenzity v trvání 20-40 s až 3 minuty (Kouba, 1995).

### **8.1.3 DIAGNOSTIKA SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ**

K diagnostice jakýchkoliv motorických schopností využíváme především motorické testy (Kouba, 1995).

Pro zjištění úrovně statické silové schopnosti můžeme použít test výdrž ve shybu či dynamometrie- měření pomocí přístrojů. Tím může být pružinový ruční dynamometr pro zjištění síly stisku ruky (Měkota a Blahuš in Kouba, 1995).

Dynamické silové schopnosti zjistíme pomocí testů skok daleký z místa (explozivní silová schopnost) a test sed-leh (vytrvalostní silová schopnost), kdy tyto dva testy využíváme i v naší diplomové práci. Dále jsou to testy vertikální skok (Sargentův skok), test shybů a mnoho dalších (Měkota a Blahuš in Bursová a Votík, 1994).



## 8.2 RYCHLOSTNÍ SCHOPNOSTI

„ Předpoklady jedince provést danou motorickou činnost v co nejkratším čase“ (Bursová a Votík, 1994, s. 49).

Kritériem pro rychlostní schopnosti je doba trvání pohybové činnosti (Kouba, 1995).

Shodně jako u schopností silových nesmíme zaměňovat pojmy rychlost jako fyzikální veličina a rychlostní schopnost jako dispozice jedince (Bursová a Votík, 1994).

### 8.2.1 STRUKTURA RYCHLOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ

„Komplex rychlostních schopností je dělen:

- reakčně rychlostní schopnost
- realizačně (akčně) rychlostní schopnost“ (Bursová a Votík, 1994, s. 49).

Reakčně rychlostní schopnost řadíme do skupiny koordinačních schopností. Rychlostní schopnost realizační, patří do komplexu kondičních schopností (Bursová a Votík, 1994).

#### REAKČNĚ RYCHLOSTNÍ SCHOPNOST

Je to schopnost odpovídat v co nejkratším čase na daný podnět určitou pohybovou aktivitou (Kouba, 1995). Kouba (1995) a Bursová a Votík (1994) uvádí, že důležitou roli u reakčně rychlostních schopností hraje reakční doba. Ta zahrnuje vlastní vjem, přenesení informace od receptoru aferentní (dostředivou) drahou do centra, kde probíhá proces rozhodování, odpověď, která je vedená eferentní (odstředivou) drahou do svalů a v poslední řadě zahájení pohybu. Trvání reakční doby tedy souvisí s úrovní činnosti CNS a také s kvalitou, silou, aktuálností podnětu a soustředěním. V nejkratším časovém úseku reagujeme na podněty taktilní, neboli podněty dotykové. Středně dlouhá doba reakce je u podnětů audiálních (zvukových) a nejdelší reakční doba je u podnětů vizuálních (zrakových). Musíme také rozlišovat podněty složité a jednoduché. Kdy čas reakce

na jednoduché podněty, je ve většině případů kratší a naopak u složitých podnětů, kdy musíme tvořit složité odpovědi, je čas reakce delší.

### REALIZAČNÍ (AKČNÍ) RYCHLOSTNÍ SCHOPNOST

Chápeme ji jako předpoklad člověka vykonat určitý pohybový úkol v co nejkratším časovém úseku od zahájení pohybu, tedy bez reakční doby (Čelikovský a kol. in Bursová a Votík, 1994).

Nejčastějším projevem realizační rychlostní schopnosti jsou celostní a cíleně zaměřená pohybová cvičení (běh, plavání, herní činnosti, atd.) Dále realizační rychlostní schopnosti rozdělujeme na frekvenční rychlostní schopnost a akcelerační rychlostní schopnost. Frekvenční rychlostní schopnost reprezentuje schopnost jedince opakovat v maximálním rozsahu shodný pohybový útvar v určitém časovém intervalu. V tomto procesu se střídá kontrakce a relaxace, čili střídavé zapojování a zároveň vypořádání daných svalových skupin. Zrychlování pohybu na jeho počátku představuje schopnost rychlostní akcelerační (Kouba, 1995).

#### 8.2.2 BIOLOGICKÁ PODMÍNĚNOST RYCHLOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ

Kouba (1995) uvádí, že rozhodující složkou u rychlostních schopností je úroveň funkcí pohybové a nervové soustavy. *„Mezi faktory, které ovlivňují tuto úroveň, patří: velikost a typ podnětu, kvalita nervových drah, druh analyzátoru, citlivost receptorů a efektorů, aktuální stav jedince, vlastnosti pohybové soustavy (svalstva), způsob energetického krytí pohybové činnosti (ATP, CP), úroveň silových schopností, labilita nervových procesů (rychlost podráždění a útlumu), svalová elasticita“* (KOUBA, 1995, s. 26).

Rychlostní schopnosti jsou nejvíce ze všech ostatních motorických schopností determinovány geneticky a to až ze 70-80% (Bursová a Votík, 1994).

#### 8.2.3 DIAGNOSTIKA RYCHLOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ

Posuzování reakční rychlostní schopnosti je postaveno na měření reakční doby, tedy intervalem, mezi signálem k dané pohybové činnosti a jejím skutečným zahájením.

Reakční rychlostní schopnosti se na základních či středních školách tak často netestují, jelikož je k diagnostice, z důvodu přesnosti měření a zachování standardních podmínek, zapotřebí přístroj- reaktometr. Je i několik testů, se kterými se v běžné praxi můžeme setkat, jako například zachycení volně padajícího předmětu, nejčastěji pravítka či tyče. Toto hodnocení je nepřímé a získáváme tím pouze hrubý obraz reakční rychlostní schopnosti. Při takovém to terénním testování je vhodné test provádět několikrát (20krát). Výsledkem pak bude aritmetický průměr jednotlivých měření (Čelikovský, 1990).

Pro akční rychlostní schopnosti je kritériem doba trvání samotného vnějšího pohybového výkonu. I tato schopnost se často testuje v laboratorních podmínkách. Je však i mnoho testů, které jsou přizpůsobené běžným možnostem škol. Nejčastěji se setkáváme s testy, které jsou kombinací reakční a akční rychlostní schopnosti, jako je například běžecká rychlostní schopnost. Konkrétní příklad testu je běh na 50m, nebo na 30m s pevným startem, člunkový běh 4x10m, který je zároveň spojen se schopností obratnosti. Dále pro zjištění akční rychlostní schopnosti využíváme běhy s letným startem- běh na 20m atd. Pro zjištění frekvenční rychlostní schopnosti jsou zde testy jako tapping rukou nebo nohou, čili opakované tečkování rukama nebo nohama do podložky (Čelikovský, 1990) a (Kouba, 1995).

### 8.3 VYTRVALOSTNÍ SCHOPNOSTI

*„ Jsou předpoklady člověka provádět déletrvající motorickou činnost určitou intenzitou“ (BURSOVÁ a VOTÍK, 1994, s. 35).*

Značně se podílejí jak na obecné, tak na speciální pohybové výkonnosti (Kouba, 1995).

Vytrvalostní schopnosti se projevují latentně ve spoustě motorických činností, avšak s přibývajícím časem upadá podíl ostatních pohybových schopností, což znamená, že při dlouhodobém zatížení lze posoudit relativně jen vytrvalostní schopnosti (Čelikovský, 1990).

Z fyziologického hlediska lze o vytrvalostních schopnostech říci, že je to odolnost vůči únavě. Tento pojem můžeme také ztotožnit s pojmem funkční zdatnost organismu (Bursová a Votík, 1994).

### 8.3.1 STRUKTURA VYTRVALOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ

Vytrvalostní schopnosti dělíme na základě dvou základních hledisek. Z hlediska časového, tedy interval trvání pohybové činnosti (Čelikovský, 1990):

- „*lokální vytrvalostní schopnost*
- *globální vytrvalostní schopnost*“ (KOUBA, 1995, s. 30).

a z hlediska strukturálního, konkrétně dle počtu zapojených svalů (Čelikovský, 1990):

- „*rychlostní vytrvalostní schopnost (15-50 s)*
- *krátkodobá vytrvalostní schopnost (50-120 s)*
- *střednědobá vytrvalostní schopnost (2-10 min)*
- *dlouhodobá vytrvalostní schopnost (nad 10 min)*“ (KOUBA, 1995, s. 30).

Dle Kouby (1995) lze vytrvalostní schopnosti dále dělit dle typu svalové kontrakce:

- „*statickou vytrvalost*
- *dynamicickou vytrvalost*“ (KOUBA, 1995, s. 30).

„*a dle podílu rychlostní a silové složky při pohybové činnosti:*

- *rychlostní vytrvalost*
- *silová vytrvalost*“ (KOUBA, 1995, s. 31).

### 8.3.2 BIOLOGICKÁ PODMÍNĚNOST VYTRVALOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ

Směrodatné pro vytrvalostní schopnosti je dle Čelikovského (1990) schopnost neustálého přísunu kyslíku pracující svalové buňce, která zároveň při déletrvajícím zatížení

potřebuje i přísun živin. Toto zajišťuje proces dýchání, který kromě přísunu kyslíku a živin, má také za úkol odvod zplodin vznikajících při látkové výměně.

Důležitou roli zde hraje komplexně kardiopulmonální soustava a s ní spojené funkční parametry, kterými jsou: minutový objem srdeční (MV), minutová ventilace, vitální kapacita plic (VC), dechový objem ( $V_t$ ), transportní kapacita krve, srdeční frekvence (fH), maximální spotřebou kyslíku ( $VO_{2max}$ ) a další (Kouba, 1995).

Pokud se podíváme hlouběji na tkáňovou úroveň, tak zde jsou limitujícími faktory strukturální i biochemické předpoklady. Příkladem strukturálního předpokladu je zastoupení červených svalových vláken ku bílým svalovým vláknům ve svalu a dále množství mitochondrií. Předpoklady biochemické se týkají energetického metabolismu, což je tedy přeměna látek a energií (Čelíkovský, 1990).

Proto z hlediska metabolického limitují vytrvalostní výkon především varianty energetického krytí aktivně pracujícího svalu a zpracování energetických substrátů při svalové činnosti. Pro sval je hlavním zdrojem energie adenosintrifosfát (ATP), který se za běžného stavu obnovuje z kreatinfosfátu (CP), přičemž oba zdroje jsou ve svalu přítomny již před zahájením pohybové činnosti. Získaná energie z těchto dvou zdrojů je ovšem pouze krátkodobá a proto ve svalových buňkách musí probíhat obnovující procesy pro vznik dalších jednotek ATP, takzvanou resyntézou (Čelíkovský, 1990).

V průběhu vykonávání pohybové aktivity se vyvíjejí a navzájem prolínají určité metabolické systémy. Prvním z nich je systém anaerobně alaktátový, což je systém uplatňující se u krátkodobých zatížení (10-20 s), při kterém se zcela spotřebovává ATP a CP a tyto látky se dále se v tomto procesu neobnovuje. Pokud již dochází k obnově ATP, pohybujeme se již v systému anaerobně laktátovém či aerobním systému. Rozdíl mezi těmito dvěma systémy spočívá v tom, že obnova ATP je zajišťována resyntézou ze svalového glykogenu, bez přístupu kyslíku. Produktem tohoto štěpného procesu je laktát neboli kyselina mléčná, která s narůstajícím množstvím ve svalu způsobuje acidobazickou nerovnováhu. Tento systém je uplatňován u krátkodobé vytrvalosti trvající 20 s- 7 min. Poslední je systém aerobní neboli oxidativní, kdy resyntéza ATP je zajišťována oxidativním štěpením cukrů, při déletrvající zátěži i tuků. Laktát se zde již netvoří, proto je

tento systém velice ekonomický a uplatňuje se při střednědobých až dlouhodobých zatíženích (Kouba, 1995) a (Čelikovský, 1990).

### **8.3.3 DIAGNOSTIKA VYTRVALOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ**

U vytrvalostních schopností hodnotíme buďto samostatný vytrvalostní výkon, anebo určitou míru odezvy organismu na zátěž (Čelikovský, 1990). „*Vytrvalostní testy rozdělujeme na výkonové a zátěžové*“ (KOUBA, 1995, s. 35). Zátěžové testy se nejčastěji provádějí v laboratorních podmínkách a naopak výkonové testy v terénu. Výkonové testy jsou určeny časovým intervalem, anebo počtem opakování (Kouba, 1995).

Příklady výkonových testů jsou: Běh po dobu 12 min- je dle autora pojmenován Coopruv test (Bursová a Votík, 1994), „*dále je to vícestupňový-vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20m, čímž zjišťujeme obecnou vytrvalost, distanční běh, pro zjištění střednědobé vytrvalostní schopnosti, leh sed za 1 min, k zjištění silové vytrvalostní schopnosti, výdrž ve shybu atd.*“ (KOUBA, 1995, s. 35).

## 9 KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI

Koordinální schopnosti, dle jiných autorů také nazývané pojmem obratnostní schopnosti, byly předmětem úvah od počátku 20. století (Čelikovský, 1990).

S termínem koordinální schopnosti přichází v roce 1976 Meinel, Schnabel a kolektiv autorů (Bursová a Votík, 1994).

Je to tedy komplex předpokladů člověka úzce spojený s kondičními schopnostmi a je primárně podmíněn centrálními mechanismy řízení a regulace pohybu (Hirtz in Bursová a Votík, 1994).

### 9.1 STRUKTURA KOORDINAČNÍCH SCHOPNOSTÍ

#### 9.1.1 KINESTETICKÁ DIFERENCIAČNÍ SCHOPNOST

Je schopnost jedince provádět přesné a ekonomické pohyby a to na základě přesně rozlišené a rozpracované kinestetické informace přicházející ze svalů, šlach a kloubních pouzder. Tato schopnost je důležitá pro zpětnou aferentaci při řízení pohybu (Kohoutek, 2005). „Umožňuje rozlišovat příslušné parametry vlastního pohybu“ (KOUBA, 1995, s. 38).

#### 9.1.2 ROVNOVÁHOVÁ SCHOPNOST

Rovnováhová schopnost je předpokladem jedince k udržení těla nebo předmětů v relativně stabilní poloze (Kouba, 1995). „Rozlišujeme statickorovnováhovou a dynamickorovnováhovou schopnost a balancování předmětu“ (BURSOVÁ a VOTÍK, 1994, s. 62). Tuto schopnost využíváme hlavně v činnostech, při kterých dochází k narušení stability postoje a to v důsledku změny polohy těžiště těla vzhledem k oporné ploše. Patří sem různé pohyby typu- obrátů, skoků, změny směru pohybu, balancování,... (Kohoutek, 2005).

#### 9.1.3 RYTMICKÁ SCHOPNOST

„Umožňuje strukturaci pohybů do rytmické formy“ (KOUBA, 1995, s. 38). Je to schopnost pro vnímání a pochopení, zapamatování a reprodukci časově dynamické

struktury pohybu. Využíváme ji zejména při osvojování a upevňování dovedností (rytmických vzorců). Je to schopnost podmiňující sportovní výkon a to v řadě sportovních disciplín (Kohoutek, 2005). Předepsaný rytmus pohybu může být dán z venku, anebo může být obsažen v určité pohybové činnosti (Čelikovský, 1990).

#### 9.1.4 ORIENTAČNÍ SCHOPNOST

Zprostředkovává rozlišování a změny polohy a pohybu celého těla v prostoru dle zadaných úloh. Zároveň je to schopnost prostorové regulace pohybové činnosti v rámci zobecněného pohybového vzorce (Kohoutek, 2005). „*Umožňuje rychle a přesně zachytit důležité informace o pohybové činnosti*“ (KOUBA, 1995, s. 38). Pro orientační schopnost je důležitá zraková kontrola a tedy kvalita centrálního a periferního vidění, kdy dobré periferní vidění zpřesňuje a urychluje orientační proces. Centrální vidění využíváme k určování vzdáleností (Kouba, 1995). Se zrakovou kontrolou jsou v úzkém spojení i psychické procesy (analýza situace, rozhodování, ...), což společně tvoří percepční pohotovost (Čelikovský, 1990).

#### 9.1.5 POHYBLIVOSTNÍ SCHOPNOST

Je charakterizována jako předpoklad k vykonávání pohybu v daném pohybovém vzorci v určitém optimálním rozsahu (Bursová a Votík, 1994). Souvisí to s kloubní pohyblivostí, kterou máme aktivní či pasivní. Aktivní pohyblivost se rovná maximální amplitudě pohybu, které docílíme aktivním stahem příslušných svalů. Pasivní pohyblivost využívá ještě další síly. Kromě té vlastní svalové je to například pomoc nějaké další osoby či využití zatížení (Kouba, 1995). Faktory pohyblivosti jsou morfologické a funkční vlastnosti pohybového aparátu, ohebnost, kalendářní věk, pohlaví, teplotě prostředí, denní době a kvalitě rozcvičení (Bursová a Votík, 1994).

## 9.2 BIOLOGICKÁ PODMÍNĚNOST KOORDINAČNÍCH SCHOPNOSTÍ

Úroveň koordinačních schopností je závislá na stavu a rozvoji jednotlivých prvků, které tvoří její strukturu. Dělíme je do tří okruhů (Kouba, 1995):

1. „*Zrání CNS jako řídicího prvku. Propojování podkorových a korových úrovní řízení a regulace pohybu.*



2. *Dozrívání smyslových a receptorových orgánů jako základu senzomotorických schopností.*
3. *Stav regulované soustavy, tj. pohybového aparátu“ (ČELIKOVSKÝ, 1990, s. 131).*

K zrání těchto procesů dochází v průběhu ontogeneze. Funkčně se zprvu objevují nepodmíněné reflexy, které jsou vyvolávané gravitací (Kohoutek, 2005). Již v období prvního roku života se projevuje kinesteticko-diferenciační schopnost a částečně i schopnost rovnováhová (Čelikovský, 1990). Důležitou roli hrají exteroreceptory a interoreceptory, které nám zprostředkovávají informace z vnějšího a vnitřního prostředí, což nám utváří pocity (Véle in Kohoutek, 2005). Receptory vestibulárního ústrojí ve spolupráci s CNS informují o tělesné poloze a mají význam v udržování rovnováhy a svalového napětí. Tzv. proprioreceptory, což jsou receptory umístěné ve svalech, šlachách a kloubech, podávají tělu informaci o napětí v pohybovém aparátu při udržování a změně polohy těla. Prostorové vjemy a představy mají na starost zrakové analyzátoři ve spojení s analyzátoři dotykovými (Kouba, 1995).

### 9.3 DIAGNOSTIKA KOORDINAČNÍCH SCHOPNOSTÍ

Při diagnostice koordinačních schopností musíme brát v potaz strukturu a funkční rozmanitost této oblasti schopností. Z charakteristiky těchto schopností vyplývá, že vykonat obratný pohyb znamená provést jej přesně ve stanoveném rozsahu, odpovídající rychlostí a také ve správném rytmu a s vynaložením dané úrovně svalové síly. Jednotlivé schopnosti vyžadují specifické metody hodnocení (Kohoutek, 2005). Příklady jednotlivých testů k dílčím schopnostem jsou:

- Schopnost kinesteticko-diferenciační: Jacíkův test (střídání různých poloh v čase 2 minuty) (Jacík in Kouba, 1995),
- Rytmičká schopnost: test nerytmického bubnování, vytleskávání zadaného rytmu (Bursová a Votík, 1994),
- Rovnováhová schopnost: chůze vzad po kladinkách (Měkota a Blahuš in Kouba, 1995),
- Orientační schopnost: běh s kotoulem (Bursová a Votík, 1994),

- Pohyblivostní: testujeme při vyšetření hybných stereotypů a držení těla, příkladem takového testu je Hluboký předklon v sedu (Kouba, 1995).

## 10 METODIKA VÝZKUMU

### 10.1 VÝZKUMNÝ SOUBOR

Výzkumný soubor dětí s normální porodní hmotností je tvořen dětmi, navštěvující základní školy nacházející se na území Plzeňska. Jsou to žáci ve věku 6-7,5 let, jejichž porodní hmotnost není nižší jak 2500g. Pro výzkumný vzorek byla použita data, naměřená na 8 základních školách v Plzni a jejím okolí. Celý výzkumný soubor dětí s normální porodní hmotností tvoří 706 žáků prvních tříd. Druhý výzkumný soubor tvoří také žáci těchto škol, avšak jejich porodní hmotnost je pod 2500g. Celkový počet dětí je 23. Údaje o porodní hmotnosti jsme získali z výpovědi rodičů. Bohužel jsme v našem výzkumném vzorku nenašli žádného probanda s porodní hmotností nad 4500g, který by také spadl do skupiny dětí s patologickou porodní hmotností, proto se dále budu zmiňovat pouze o dětech s nízkou porodní hmotností. Děti s porodní hmotností v rozmezí 2499 g- 2000g bylo otestováno 16 a děti s porodní hmotností pod 1999g bylo otestováno 7. Celkový počet všech probandů je 729. Toto výzkumné šetření navazovalo na pilotní šetření a probíhalo v období podzim 2012 až jaro 2015. Jednotlivé školy a počty žáků, kteří byli otestováni, jsou v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1

Název školy	Období testování	Počet testovaných žáků
1. ZŠ Západní	2013	34
11. ZŠ Baarova	2012-2014	161
14. ZŠ Zábělská	2012	51
16. ZŠ Resslerova	2015	34
25. ZŠ Chválenická	2012	207
31. ZŠ Elišky Krásnohorské	2014	21
33. ZŠ Terezie Brzkové	2012	106
ZŠ Rokycany	2013/2014	115

## 10.2 METODA ZÍSKÁNÍ DAT

K získání dat jsme využili standardizovaný Deutscher Motorik-Test (6-18), který se skládá z 8 subtestů. Jednotlivě jsou to testy: 20 m sprint, chůze po kladince, přeskoky stranou, hluboký ohnutý předklon, kliky, sedy lehy, skok daleký z místa a šestiminutový běh. V mé bakalářské práci bylo provedeno pilotní šetření tohoto testu. Důvodem výběru tohoto testu je, že naše naměřená data budou srovnávaná s daty naměřenými v Německu, kde výzkumné šetření také probíhá. O výsledcích našeho pilotního šetření a dalších úpravách pro výzkumné šetření se jednalo na konferenci pořádané německou stranou v Kurort Oberwiesenthal, kde jsem byla osobně přítomna. Byla jsem blíže seznámená s komplexem celé studie- Přeshraniční komparativní analýza motorických schopností dětí mladšího školního věku. Jelikož tato studie již na německé straně probíhá déle než na české straně, dozvěděla jsme se také o krocích, které podnikají základní školy v Německu, pro zlepšení motorické úrovně dětí mladšího školního věku.

### BATERIE MOTORICKÝCH TESTŮ

#### 20 metrů sprint

Test 20 metrů sprint je zaměřen na zjištění rychlostních schopností. Startuje se z vysoké polohy a na povel jednoho z examinátorů vybíhá po přímočaré dráze, která má řádně označen start a cíl. V našem případě jsme používali pro označení kužely a startovní signály byly: připravit, pozor a akustický signál (tlesknutí). Každý žák je měřen jedním examinátorem a to ručním způsobem. Výsledek je zaokrouhlen na desetiny sekundy. Tento test byl poměrně složitý na organizaci. Naši probandi vybíhali ve dvojicích, které si sami zvolili. V případě, že se objevil lichý žák, běžel s ním přiměřeným tempem jeden z examinátorů. Byla zde nutná neustálá kontrola dětí, aby neměnily své pořadí, čímž by se testování mohlo zdržet či by se mohla vyskytnout případná chyba při zaznamenání výsledku dětí. Probandi byli poučeni o tom, aby dodržovali přímý směr a běželi po své dráze a také aby se po odběhnutí vraceli do zástupu čekající na start chůzí, a to proto, aby došlo ke zklidnění organismu. To vše se také muselo bedlivě sledovat. Žáci běželi dvakrát, přičemž oba časy byly zaznamenávány a zahrnuty do výzkumu.



Obr. č. 1 20 m sprint

### Přeskoky stranou

Pro test přeskoků jsme využívali dřevěnou desku, která je rozdělena dřevěným hranolem na dvě poloviny. Proband má 15 s na splnění co možná nejvíce přeskoků z jedné strany na druhou. Examinátor musí kontrolovat, aby žák přeskoky prováděl snožmo. Do našeho záznamového archu je zaznamenán počet správně provedených přeskoků za časový limit 15 s, kdy jedno přeskočení hranolku se počítá jako jeden bod a přeskočení zpět již jako bod druhý. Po ukončení prvního pokusu a krátkém odpočinku je započat pokus druhý. Oba dva pokusy jsou zaznamenány. Tento test je zaměřen na sílu dolních končetin v součinnosti s obratností žáka. Největším problémem je pro žáky udržení nohou u sebe tak, aby byl přeskok snožmo řádně proveden a mohl být tedy započítán.



Obr. č. 2 Přeskoky stranou

### Chůze po kladince

Pro zjištění úrovně v oblasti rovnováhy byl použit test chůze po kladince. Každý žák se prošel 2x na stejně široké kladince, přičemž tento test zahrnuje tři typy kladinek. Liší se v šířce, kdy ta nejširší má 6 cm, další 4,5 cm a nejužší 3cm. Proband provádí chůzi vzad. V případě, že vyšlápne mimo kladinku na podlahu anebo dosáhne maximálního počtu kroků na jedné kladince, který je osm, vrací se zpět mimo kladinku a test opakuje shodným způsobem na všech třech kladinkách. Na jednotlivých kladinkách je zaznamenán počet správně provedených kroků. U tohoto testu je důležité, aby žák nebyl rušen ostatními žáky. Naši examinátoři hlídali dostatečný prostor pro upažení, čímž mohli žáci vyrovnávat svojí polohu. Proto byly kladinky rozmístovány vždy v dostatečných rozestupech. Jelikož je tento test jeden z nejvíce časově náročných testů, využívali jsme Při našem testování 2 sady takových to kladinek, což nám poměrně ušetřilo čas. Na stanoviště s kladinkami byli umísťováni alespoň 2 examinátoři, kdy každý z nich mohl pracovat s jednou sadou kladinek.



Obr. č. 3 Chůze po kladince

### Hluboký ohnutý předklon

Test hluboký ohnutý předklon poskytl informaci o flexibilitě žáků. Pro tento test byla využívána speciální testovací lavice, viz obr., jež má z vnější strany délkový metr. Žák na této lavici provádí maximální ohnutý předklon, aniž by se pokrčil v kolenou. Examinátoři také sledují, aby každý proband vstupoval na lavici bez obuvi. Pokud by některý žák byl otestován v obuvi a některý bez ní, bylo by testování nepřesné. Žák má v tomto testu dva pokusy a oba jeho výsledky se zaznamenávají v centimetrech. V případě, že žák nedosáhl na úroveň hodnoty 0 (úroveň chodidel), je před hodnotou výkonu žáka znaménko mínus. Pokud žák dosáhl pod úroveň hodnoty 0 (pod úroveň na které stojí), je jeho výkon v kladných hodnotách.



Obr. č. 4 Hluboký ohnutý předklon

### Skok daleký z místa

Test skok daleký z místa žák zahajuje na startovní čáře tak, že špičky nohou si umístí těsně před čáru, ke které je kolmo položeno dálkové měřidlo. Které nám slouží k určení délky skoku. Úkolem probanda, je provést maximální skok odrazem snožmo z místa. V tomto testu má žák dva pokusy, přičemž jsou mu oba zaznamenávány do záznamového archu. Délka skoku je měřena od místa odrazu, čili od startovní čáry až k místu dopadu (začátek chodidla-paty), měřené kolmo na dálkové měřidlo. Výsledek je zaznamenán v centimetrech. Pro děti je v tomto případě vhodná dobrá ukázka a instrukce o tom jak skok provést co nejlépe a také správně. Důležité je upozornit žáka, aby byl skok opravdu snožmo a aby se snažil po doskoku nepřepadnout vzad a zůstat stát na místě, dokud nebude jeho výsledek změřen.



Obr. č. 5 Skok daleký z místa



## Kliky

Testem kliků zjišťujeme sílu horních končetin. Žák se položí do polohy v lehu na břiše a ruce spojí za zády, což je výchozí poloha. Až se bude cítit připraven, examinátor spouští stopky a žák začne provádět modifikovaný klik. Z lehu na břiše se dostává do vzporu ležmo, přikládá jednu ruku k hřbetu ruky druhé, poté zpět a následně provádí klik do lehu na břiše a vrací ruce zpět za záda. Úkolem žáka je, aby za čas 40 sekund, provedl maximální počet opakování celého cyklu. Úkolem examinátora je, seznámit žáka s celým cvikem, kontrolovat správnost provedení a zaznamenat počet správně provedených kliků. Tento test je pro žáky jeden z nejnáročnějších, jak na zapamatování si správného provedení, tak i na jeho samotné zvládnutí. Nejčastěji se setkáváme s obtížemi udržet se ve vzporu ležmo, aniž by se žák nezbortil do vzporu klečmo.



Obr. č. 6 Kliky

## Sedy-lehy

Jedinec má v tomto testu za úkol provést v limitu 40 sekund co nejvíce sedů-lehů, s rukama spojenými za hlavou. Examinátor žákovi průběh testu vysvětlí, případně předvede. V průběhu probandova výkonu mu examinátor fixuje dolní končetiny. Do záznamového archu a zapsán počet správně provedených sedů-lehů. Jako špatně provedený sed-leh považujeme ten, kdy se žák nezvedne vlastním úsilím

alespoň do takové polohy, aby se dotýkal lokty kolen. Není mu povoleno pomáhat si rukama, ty musí být spojené za hlavou.



Obr. č. 7 Sedy lehy

### Šesti minutový běh

Testem šesti minutový běh, měříme vytrvalostní schopnost jedince. Tento test je velice náročný na organizaci, jelikož je většinou testována celá třída na jednou, cca 20 žáků a v případě většího počtu, je třída rozdělena na 2 skupiny. Proto je zařazován až na samotný konec měření, kdy už mají všichni splněné ostatní testy. Každý examinátor má na starost několik dětí, obvykle kolem 4, kterým podá před zahájením testu potřebné informace o průběhu testu. Dětem se počítají uběhnutá kola a následně zaznamená konečný výsledek v metrech. Všichni examinátoři jsou rozmístěni po celém obvodu okruhu, který je vyznačen obvykle kužely, a musí hlídat, aby se dané kužely obíhali z vnějšku a nezkracovali si cestu vnitřní stranou. Žáci se před zahájením testu též rozmístí po obvodu kruhu, ke svému examinátorovi, v malých skupinkách. Start oznamuje zvukový signál a v průběhu testu jsou testovaní informováni o zbývajícím čase. Také jsou motivováni examinátory k nepřerušované aktivitě a snaze vydržet běžet po celou dobu. Na konci testu opět zazní zvukový signál, což je pokyn pro okamžité zastavení činnosti.

Děti pak vsedě čekají na svého examinátora, který ho informuje o tom, zda už může své místo opustit, čímž je tedy test u konce a tím i celé testování.



Obr. č. 8 Šesti minutový běh

### 10.3 ORGANIZACE VÝZKUMU

Testování dětí s normální porodní hmotností probíhalo v jednotlivých školách vždy podobným způsobem. V každé škole zvláště jsme strávili jedno dopoledne, během něhož jsme otestovali všechny žáky prvních tříd, kteří byli přítomni a zdravotně způsobilí k testování. Při každém testování byla dodržena metodika jednotlivých subtestů. Všichni žáci byli předem seznámeni s průběhem testování, proběhlo krátké rozvíření, rozdání startovních čísel, vyplnění úvodní hlavičky záznamového archu (jméno, věk, pohlaví, sportovec/nesportovec) a pak následovalo již samotné měření. U testů byli přítomni proškolení examinátoři, kteří dodržovali předepsané podmínky. Testování jedné třídy trvalo zhruba 1 hodinu, takže bylo možné během jednoho dopoledne změřit i více tříd s žáky prvních tříd jedné školy. V průběhu všech měření jsme nezaznamenali žádný problém, který by celé testování narušil a způsobil tak zkreslení dat. Vyskytly se jen 2 případy, kdy děti odmítly test vykonat, a tudíž nemohla být jejich zbývající data započítána do výzkumu. Všechna data byla zaznamenávána do záznamových archů (viz přílohy).

## 11 ANALÝZA DAT

Data byla zaznamenávaná v průběhu testování do záznamových archů (viz přílohy), ta byla následně přepsána do elektronické podoby, což nám usnadnilo práci pro přenesení jednotlivých dat do programu statistika 6.0. Pomocí tohoto programu byla data vyhodnocena. Pro srovnání naměřených dat byl použit t-test.

### 11.1 ROZSAH PLATNOSTI

Data získaná prostřednictvím výše popsaného výzkumu jsou platná pro žáky prvních tříd z Plzně a okolí ve věku 6-7,5 let. Zároveň je třeba si uvědomit, že údaje vyplývající z výzkumu nemohou být zcela směrodatná, z důvodu malého vzorku dětí s nízkou porodní hmotností. Testový vzorek není zcela reprezentativní, jelikož se výzkumu zúčastnili žáci jen několika škol na území Plzeňska a ti nebyli stratifikováni dle pohlaví ani dle zázemí sociokulturního či socioekonomického.

### 11.2 VÝSLEDKY MĚŘENÍ

*„Seznam proměnných:*

**tělesná výška-** velikost dětí, byla měřena mechanickým posuvným měřidlem, údaj je udáván v cm

**tělesná hmotnost-** hmotnost dětí, byla měřena elektrickou váhou, údaj je udáván v kg

**sprint-** test sprintu na 20 m, byl měřen ručními stopkami, údaj je udáván v s

**sprint II.** - druhý pokus testu sprint na 20 m, byl měřen ručními stopkami, údaj je udáván v s

**bal 6.0-** test chůze po kladince široké 6 cm, údaj uvedený v tabulce je počet kroků

**bal 6.0 II.** - druhý pokus testu chůze po kladince široké 6 cm, údaj uvedený v tabulce je počet kroků

**bal 4.5-** test chůze po kladince široké 4,5 cm, údaj uvedený v tabulce je počet kroků

**bal 4.5 II.** - druhý pokus testu chůze po kladince široké 4,5 cm, údaj uvedený v tabulce je počet kroků

**bal 3.0-** test chůze po kladince široké 3 cm, údaj uvedený v tabulce je počet kroků

**bal 3.0 II.** - druhý pokus testu chůze po kladince široké 3 cm, údaj uvedený v tabulce je počet kroků

**přeskoky**- test přeskoků, údaj uvedený v tabulce udává počet přeskoků za dobu 15 s

**přeskoky II.** - druhý pokus testu přeskoků, údaj uvedený v tabulce udává počet přeskoků za dobu 15 s

**předklon**- výsledek testu hlubokého ohnutého předklonu, měřeno délkovým měřidlem, údaj je udáván v cm

**předklon II.** - druhý pokus testu hlubokého ohnutého předklonu, měřeno délkovým měřidlem, údaj je udáván v cm

**klik**- test kliků, údaj udává počet správně provedených kliků za 40 s

**sed leh**- test sedů lehů, údaj udává počet správně provedených sedů lehů za 40 s

**skok z místa**- výsledek testu skoku dalekého z místa, měřeno délkovým měřidlem, údaj udáván v m

**skok z místa II.** - druhý pokus testu skoku dalekého z místa, měřeno délkovým měřidlem, údaj udáván v m

**6 ti min. běh**- test 6 minutového běhu, měřeno ručními stopkami, údaj udáván v m“(KANTOROVÁ, 2013, s. 29-30).

Porovnání dětí s normální porodní hmotností s dětmi s nízkou porodní hmotností:”

Tabulka č. 2

Seznam proměnných	děti s norm.p.h.	děti s níž.p.h.	t-value	p	poč.dětí s nor.p.h.	poč.dětí s níž.p.h.	směr.odch .dětí s norm.p.h.	směr.odc h.dětí s níž.p.h.
tělesná výška	125,48	125,30	0,13947	0,889114	706	23	0,0601	0,0707
tělesná hmotnost	29,4005	24,9435	0,21998	0,825949	706	23	97,1028	3,2990
sprint I.	5,4890	4,6704	0,23777	0,812127	706	23	16,5002	0,4055
sprint II.	4,8624	4,8713	-0,04231	0,966267	706	23	1,0103	0,5067
bal 6.0	6,4986	6,7391	-0,51311	0,608031	706	23	2,2104	2,2807
bal 6.0.II.	6,6459	7,1304	-1,11066	0,267084	706	23	2,0743	1,4864
bal 4.5	4,7394	5,0870	-0,67484	0,499994	706	23	2,4286	2,5030
bal 4.5.II.	4,6799	5,1739	-0,97040	0,332168	706	23	2,4097	2,1669
bal 3.0	2,6176	3,4783	-2,44513	<b>0,014716</b>	706	23	1,6255	2,5561
bal 3.0.II.	2,8428	3,6087	-2,09180	<b>0,036803</b>	706	23	1,7158	2,0832
přeskoky str.I.	21,3527	24,1304	-2,16813	<b>0,030472</b>	706	23	5,9859	7,7419
přeskoky str. II.	21,1035	24,0435	-2,42197	<b>0,015680</b>	705	23	5,7075	6,3709
předklon I.	-1,1338	-0,2174	-0,70641	0,480159	706	23	6,0704	7,6155
předklon II.	0,1650	0,5652	-0,31604	0,752061	706	23	5,9342	7,1974
kliky	12,4504	13,4783	-1,24076	0,215095	706	23	3,8894	4,5113
sedy_lehy	17,2890	18,2609	-0,66663	0,505220	706	23	6,9271	5,1893
skok z místa I.	1,1261	1,2248	-2,19562	<b>0,028435</b>	706	23	0,2098	0,2776
skok z místa II.	1,1423	1,1726	-0,63374	0,526449	706	23	0,2254	0,2242
6 min běh	828,9242	870,5217	-1,57163	0,116472	706	23	125,0571	120,3245

Vysvětlivky k tabulce:

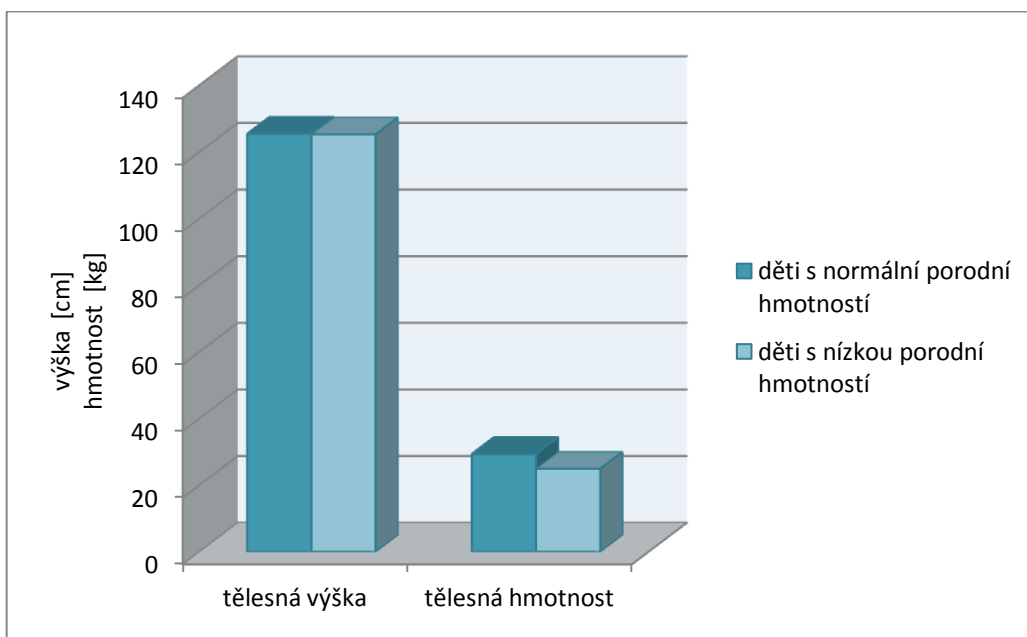
t- value= hodnota T-testu

p= statistická významnost

Výsledky testování ukázaly, že výška dětí s nízkou porodní hmotností je srovnatelná s výškou dětí s normální porodní hmotností. Mírný rozdíl, avšak ne statisticky významný, vidíme v hmotnosti dětí těchto dvou skupin. V jednotlivých motorických testech se jako statisticky významné objevují rozdíly v testu přeskoky stranou 1. i 2. pokus, skok z místa 1. pokus a chůze po kladince široké 3,0 cm v 1. i ve 2. pokusu. Celkově se tedy statisticky významná rozdílnost objevuje u 5 ze 17 proměnných týkající

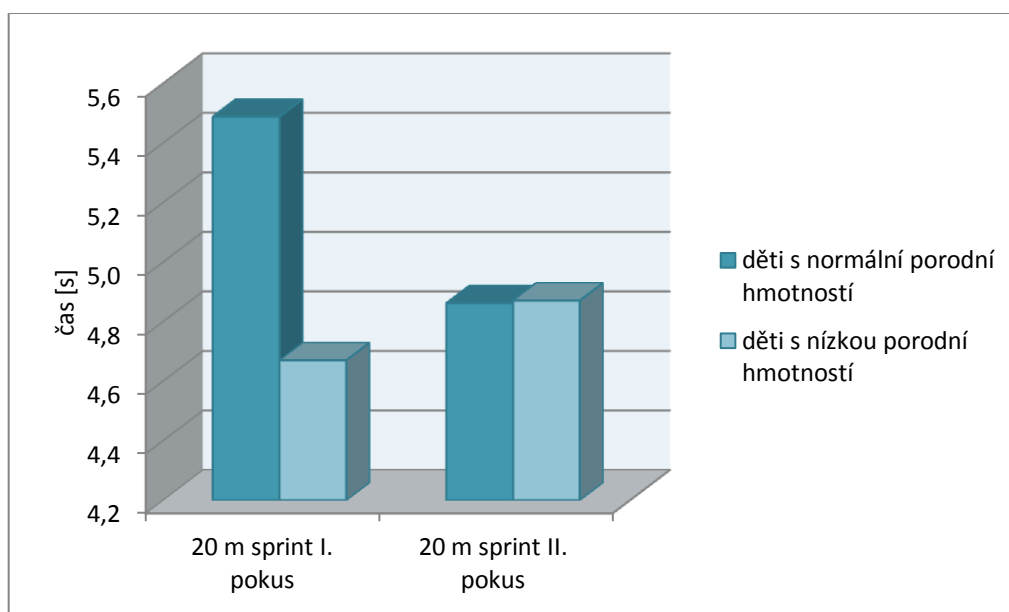
se motorické výkonnosti. Rozdílnost na střední hladině statistické významnosti sledujeme v testech šestiminutový běh, kliky a chůze po kladince široké 6,0 cm v druhém pokusu. Při komplexním pohledu na výsledky výzkumu vidíme, že děti s nízkou porodní hmotností byly ve všech motorických testech lepší, než děti s normální porodní hmotností. Jejich úroveň je tedy srovnatelná s úrovní dětí s normální porodní hmotností, což potvrzuje hypotézu  $H_0$ . Zároveň vyvracíme hypotézu  $H_1$ . V našem výzkumném vzorku dětí s nízkou porodní hmotností se neobjevil žádný jedinec, který by měl porodní hmotnost pod 1000 g, což už by mohlo mít větší nepříznivý vliv na úroveň motorických schopností. To se však můžeme pouze domnívat.

Graf č. 1 Váha a výška- srovnání dětí s normální porodní hmotností a dětí s nízkou porodní hmotností



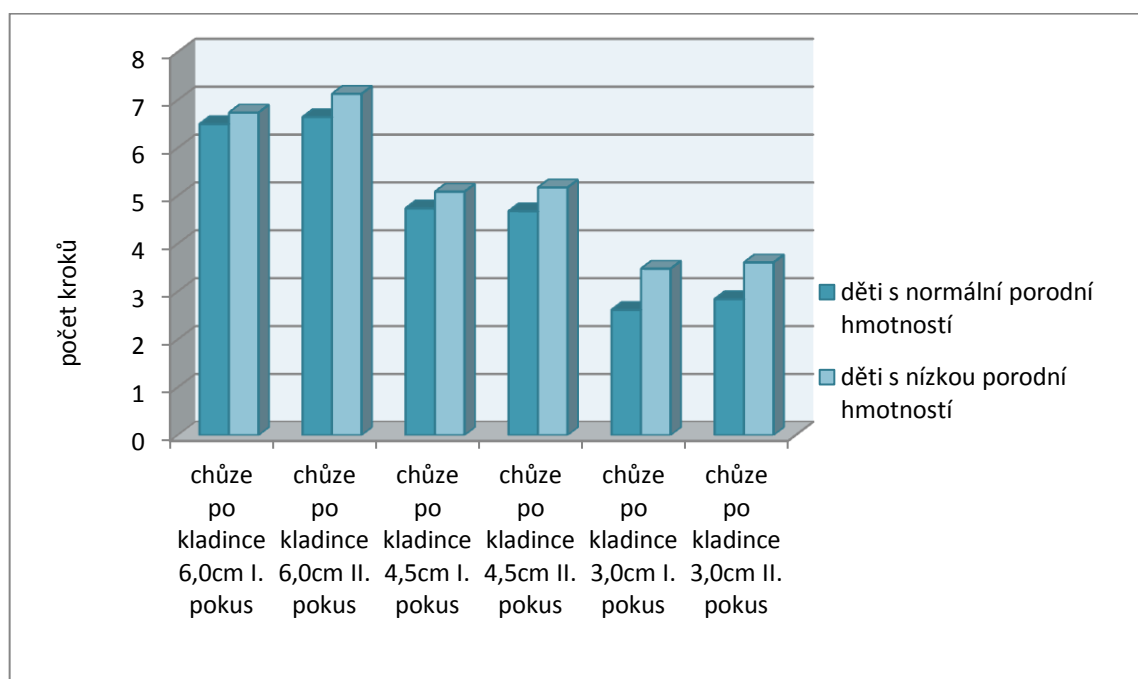
U proměnné tělesná výška neshledáváme téměř žádný rozdíl mezi dětmi s nízkou porodní hmotností a u dětí s normální porodní hmotností. Ani v proměnné tělesná hmotnost není žádný statisticky významný rozdíl.

Graf č. 2 20 metrů sprint- srovnání dětí s normální porodní hmotností a dětí s nízkou porodní hmotností



V testu sprintu na 20 m jsme zaznamenali velice mírný až zanedbatelný rozdíl ve výsledku prvního pokusu, kdy děti s nízkou porodní hmotností byly o 0,8 s lepší, než děti s normální porodní hmotností. Druhý pokus tohoto testu je téměř shodný.

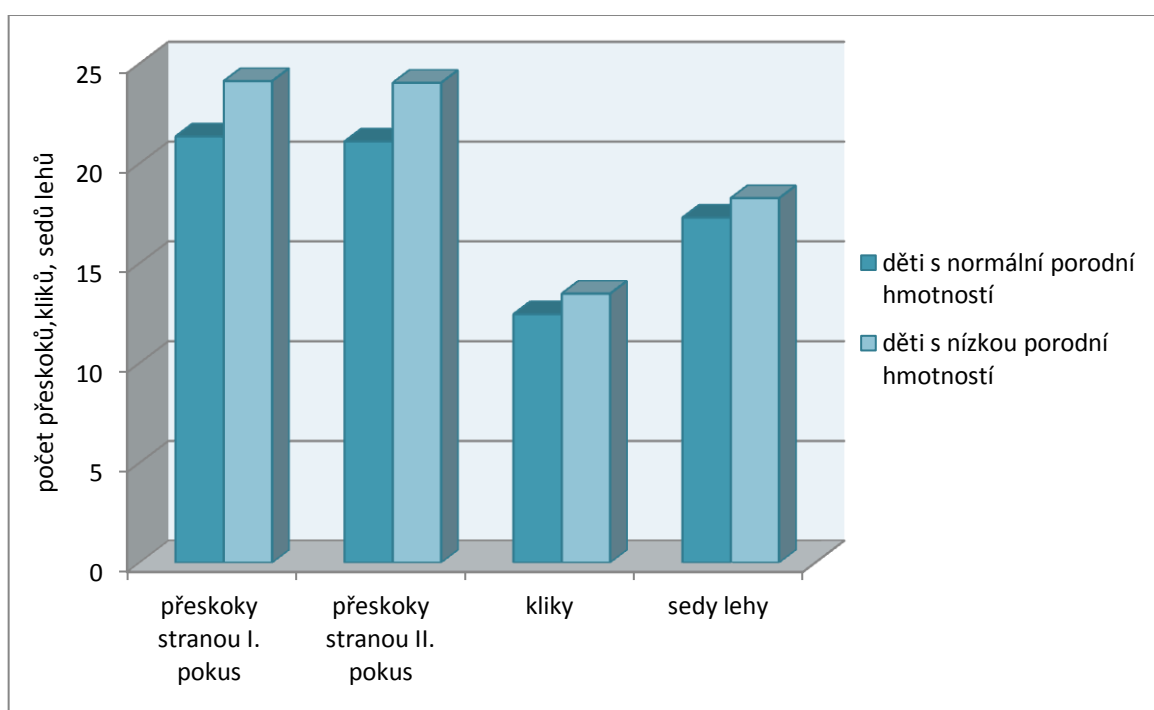
Graf č. 3 Chůze po kladince (různých šířek)- srovnání dětí s normální porodní hmotností a dětí s nízkou porodní hmotností





V tomto testu chůze po kladince o různých šířkách se objevuje první statisticky významný rozdíl našeho měření. Konkrétně se jedná o test chůze po kladince široké 3,0 cm v prvním i v druhém pokusu. V prvním pokusu chůze po kladince široké 3,0 cm je hodnota  $T = -2,44513$  a hodnota  $p = 0,014716$ , kdy výrazně lepšího výsledku dosáhly děti s nízkou porodní hmotností. V druhém pokusu stejného testu byla hodnota  $T = -2,09180$  a hodnota  $p = 0,036803$ , což je opět statisticky významný rozdíl. Méně znatelného rozdílu na střední hladině významnosti bylo dosaženo v druhém pokusu chůze po kladince široké 6,0 cm, kdy hodnota  $T = -1,11066$  a  $p = 0,267084$ . V dalších částech tohoto testu se již neobjevila žádná statisticky významná odchylka v úrovni dětí s nízkou porodní hmotností a dětí s normální porodní hmotností.

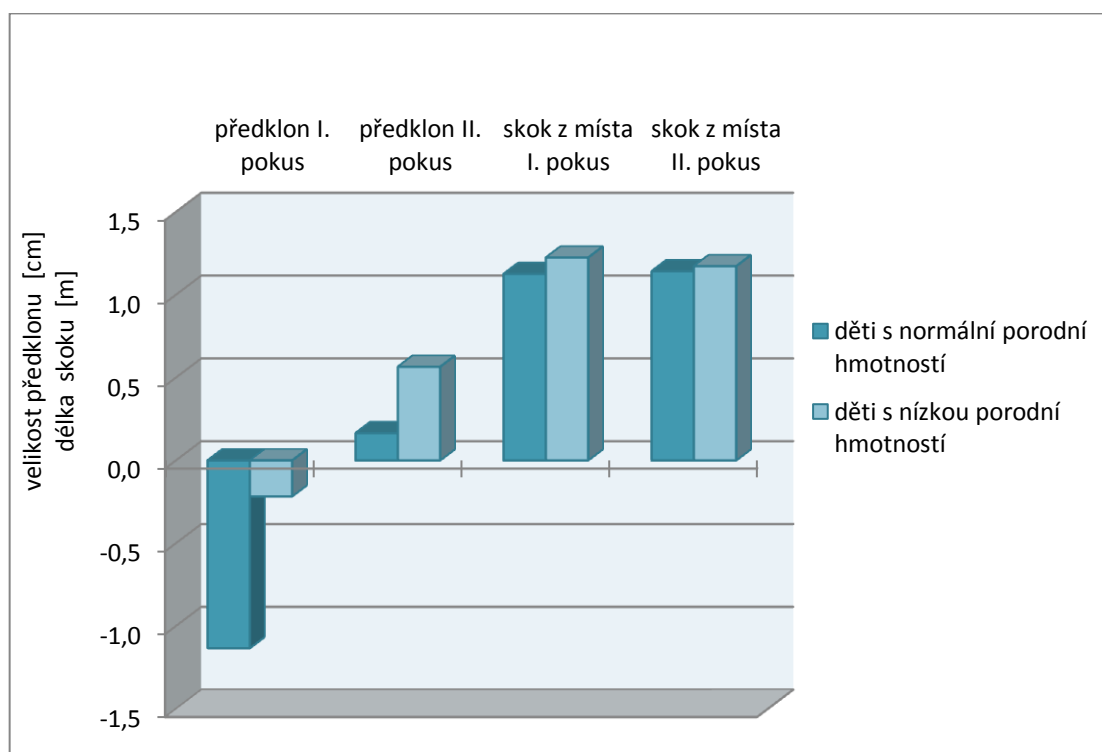
Graf č. 4 Přeskoky stranou, kliky, sedy lehy- srovnání dětí s normální porodní hmotností a dětí s nízkou porodní hmotností



V případě testu přeskoku stranou byl zjištěn statisticky významný rozdíl na hladině významnosti 0,1 v obou pokusech. Hodnota  $T$  byla v prvním pokusu  $-2,16813$  a  $p = 0,030472$ . Rozdíl v druhém pokusu byl ještě o něco významnější, jeho hodnoty byly  $T = -2,42197$  a  $p = 0,015680$ . V obou případech patří lepší výkon skupině probandů s nízkou porodní hmotností.

Test kliky zaznamenal statistický rozdíl pouze na rozhraní mezi střední hladinou významnosti a hladinou statisticky nevýznamnou. T se rovnalo hodnotě  $-1,24076$  a  $p = 0,215095$ . Test sedy lehy neukázal žádný statisticky významný rozdíl. Výkon dětí z obou skupin byl srovnatelný.

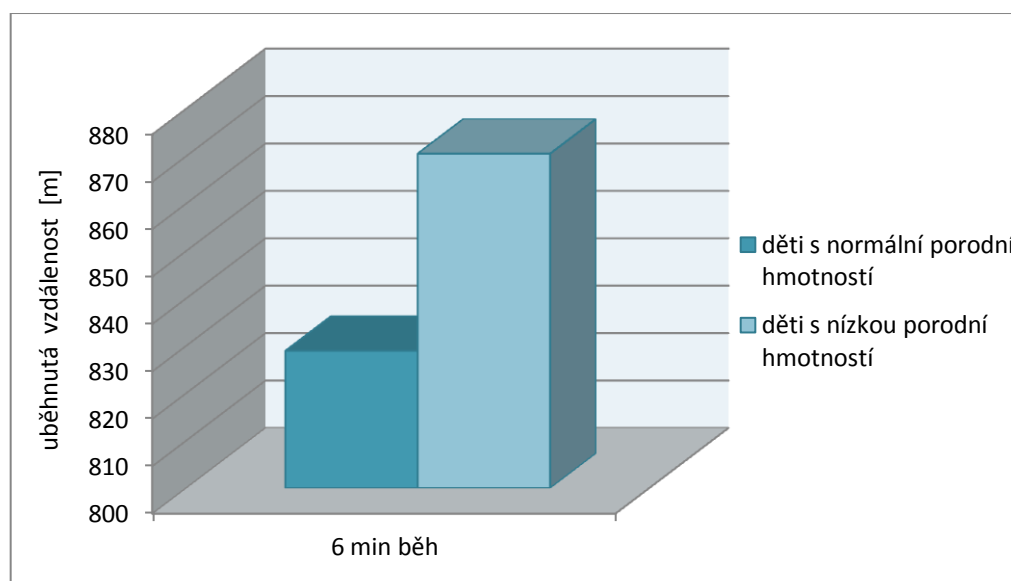
Graf č. 5 Hluboký ohnutý předklon a skok daleký z místa- srovnání dětí s normální porodní hmotností a dětí s nízkou porodní hmotností



Děti s nízkou porodní hmotností dosáhly v testu předklon, v obou pokusech, opět lepšího výsledku, avšak rozdíl ve srovnání výkonu se skupinou dětí s normální porodní hmotností nebyl nijak statisticky významný.

Další statisticky významný rozdíl byl zaznamenán v prvním pokusu testu skok daleký z místa, kdy lepšího výkonu dosáhla skupina probandů s nízkou porodní hmotností a hodnota T byla  $-2,19562$  a  $p = 0,028439$ . Rozdíl v druhém pokusu již statisticky významný nebyl.

Graf č. 6 Šesti minutový běh- srovnání dětí s normální porodní hmotností a dětí s nízkou porodní hmotností



Stejně jako ve všech předchozích proměnných byla i v tomto případě skupina dětí s nízkou porodní hmotností výkonově lepší, než skupina dětí s normální porodní hmotností. Rozdíl v tomto testu byl významný pouze na střední hladině významnosti, což ukazují hodnoty  $T = -1,57163$  a  $p = 0,116472$ .

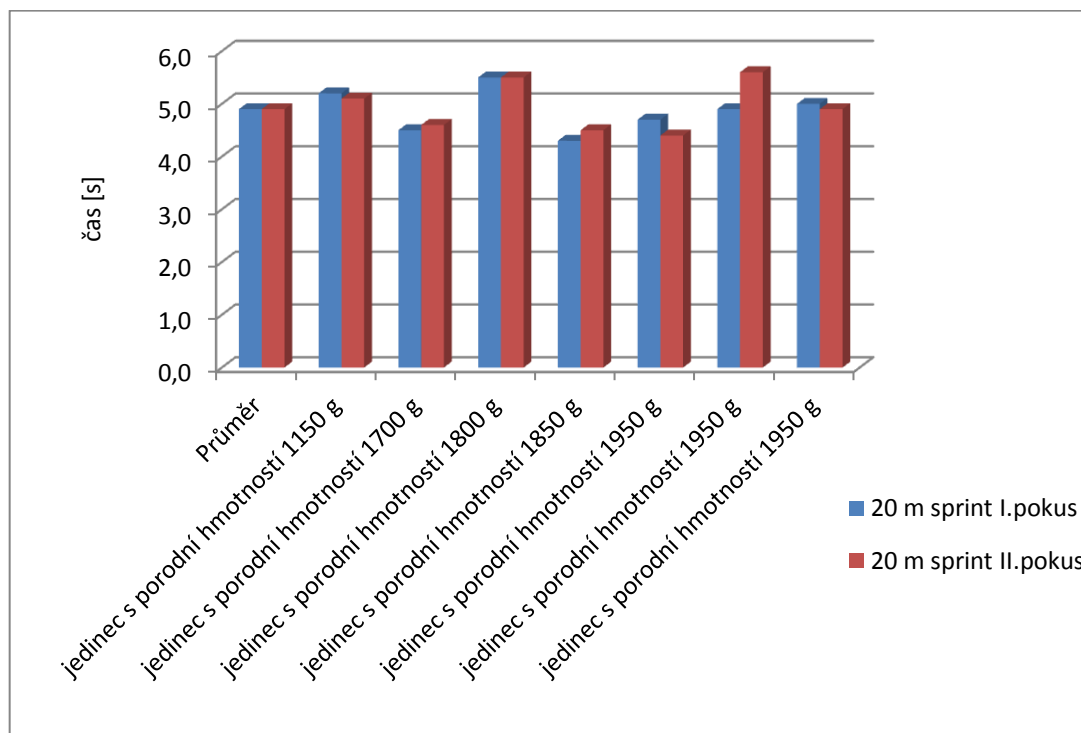
Srovnání jednotlivých dětí s porodní hmotností pod 1999 g s průměrem všech testovaných dětí

Tabulka č. 3

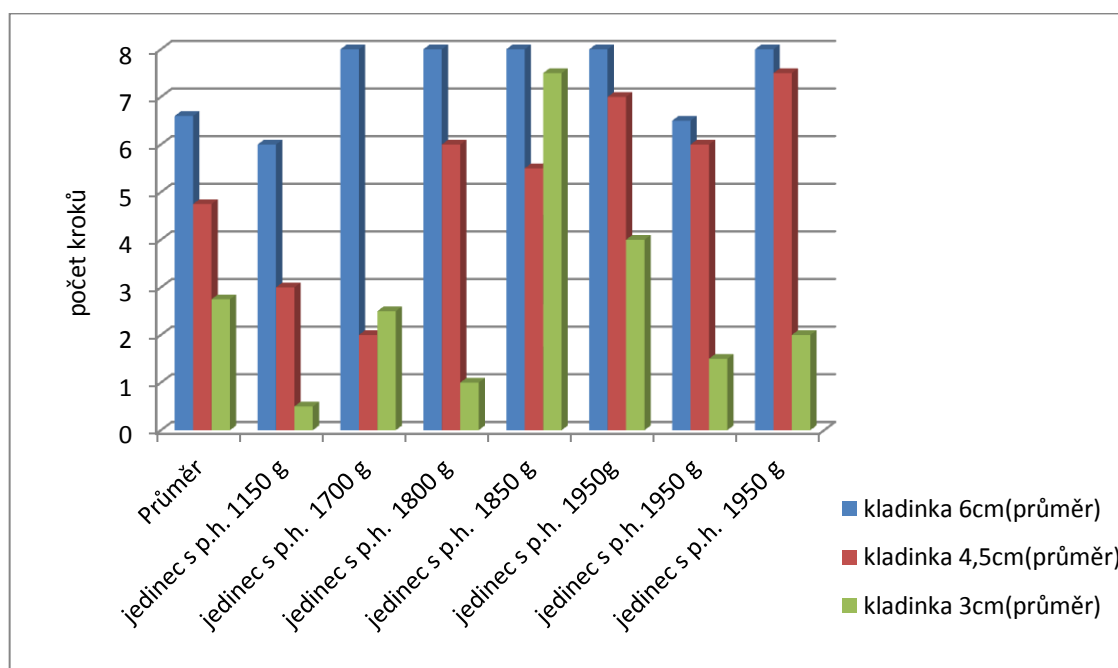
testy	celk.poč. dětí	průměr	jedinec s p.h. 1150g	jedinec s p.h. 1950g	jedinec s p.h. 1800g	jedinec s p.h. 1950g	jedinec s p.h. 1700g	jedinec s p.h. 1950g	jedinec s p.h. 1850g
20 m sprint I.	729	4,9	5,2	4,7	5,5	4,9	4,5	5	4,3
20 m sprint II.	729	4,9	5,1	4,4	5,5	5,6	4,6	4,9	4,5
kladinka_6cm I.	729	6,5	4,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
kladinka 6cm II.	729	6,7	8,0	8,0	8,0	5,0	8,0	8,0	8,0
kladinka 4,5cm I.	729	4,8	3,0	8,0	8,0	4,0	1,0	8,0	8,0
kladinka 4,5cm II.	729	4,7	3,0	6,0	4,0	8,0	3,0	7,0	3,0
kladinka 3cm I.	729	2,6	1,0	4,0	1,0	1,0	3,0	2,0	8,0
kladinka 3cm II.	729	2,9	0,0	4,0	1,0	2,0	2,0	2,0	7,0
přesk.stranou I.	729	21,4	18,0	25,0	17,0	12,0	30,0	21,0	38,0
přesk.stranou II.	728	21,2	19,0	26,0	15,0	13,0	22,0	21,0	37,0
předklon I.	729	-1,1	-2,0	12,0	3,0	-12,0	0,0	-4,0	1,0
předklon II.	729	0,2	0,0	5,0	3,0	-10,0	0,0	-2,0	4,0
kliky	729	12,5	10,0	14,0	8,0	11,0	19,0	13,0	19,0
sedy_lehy	729	17,3	18,0	23,0	18,0	8,0	21,0	22,0	15,0
skok z místa I.	729	1,1	1,1	1,2	1,0	1,2	1,3	1,3	1,3
skok z místa II.	729	1,1	1,0	1,2	1,1	1,2	1,2	1,3	1,1
6 min běh	729	830	600	1110	944	728	684	812	999

Při podrobném porovnání jednotlivých probandů s nízkou porodní hmotností pod 1999 g, tak ani zde nenalezneme ve většině případů horší výsledky oproti dětem s normální porodní hmotností. Děti s porodní hmotností pod 1999 g bylo 7. Vyskytují se zde velmi podprůměrné výsledky, ale naopak i velmi nadprůměrné. Celkově lze tedy říci, že ani hmotnost pod 1999 g neukázala v našem testování jednoznačný významný vliv na úroveň motorických schopností dětí ve věku 6-7,5 let. Konkrétní výsledky v jednotlivých motorických testech jsou zaneseny v grafech níže.

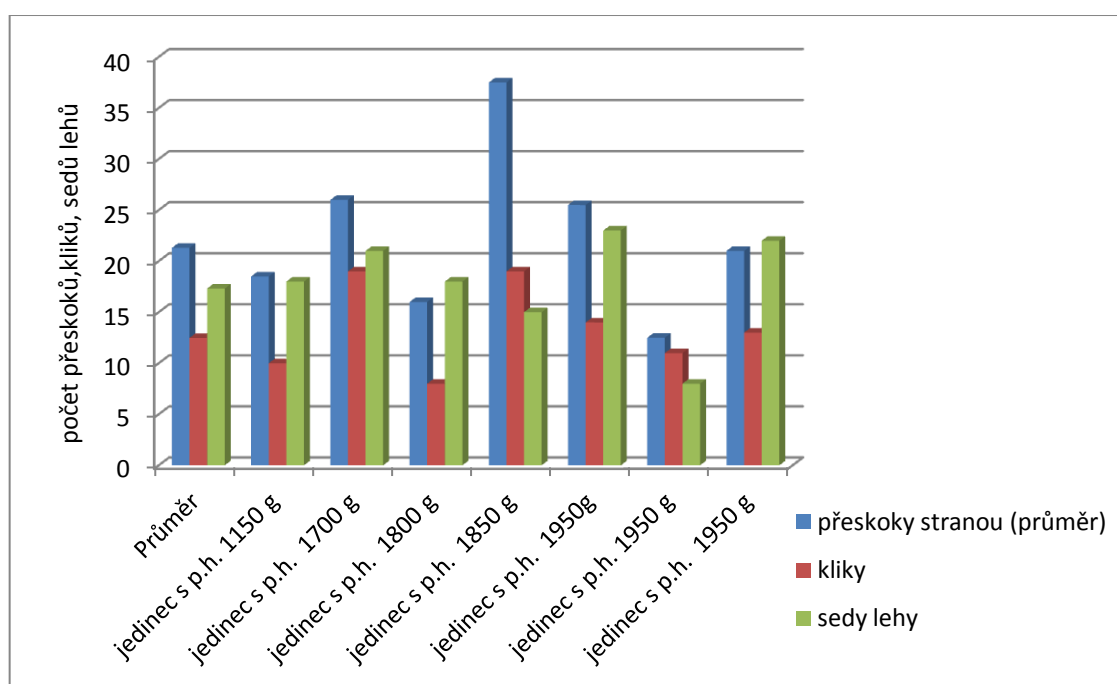
Graf č. 7 Test 20 m sprint- srovnání jednotlivých dětí s hmotností pod 1999 g s průměrem všech testovaných dětí



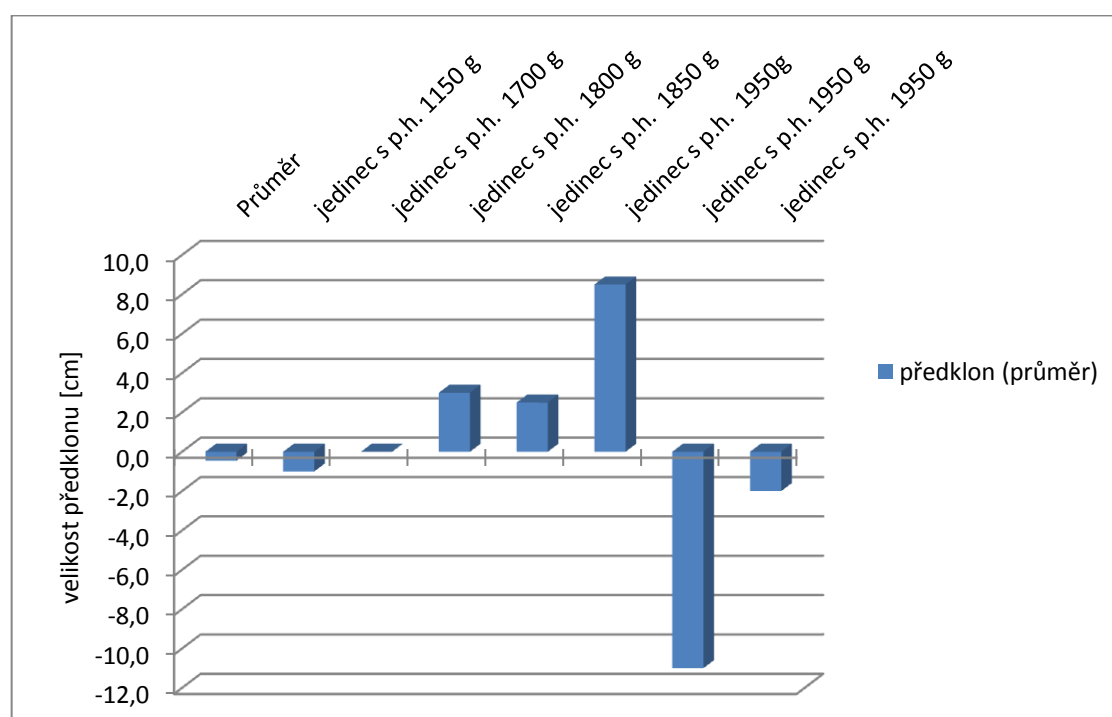
Graf č. 8 Chůze po kladince- srovnání jednotlivých dětí s hmotností pod 1999 g s průměrem všech testovaných dětí



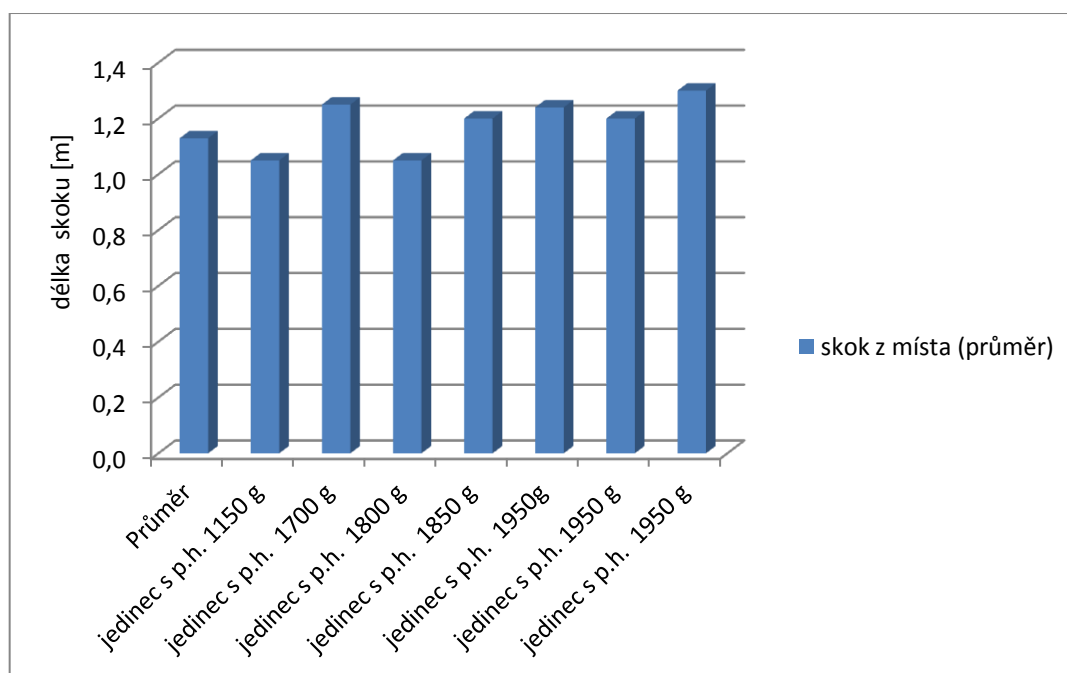
Graf č. 9 Přeskoky stranou, kliky, sedy lehy- srovnání jednotlivých dětí s hmotností pod 1999 g s průměrem všech testovaných dětí



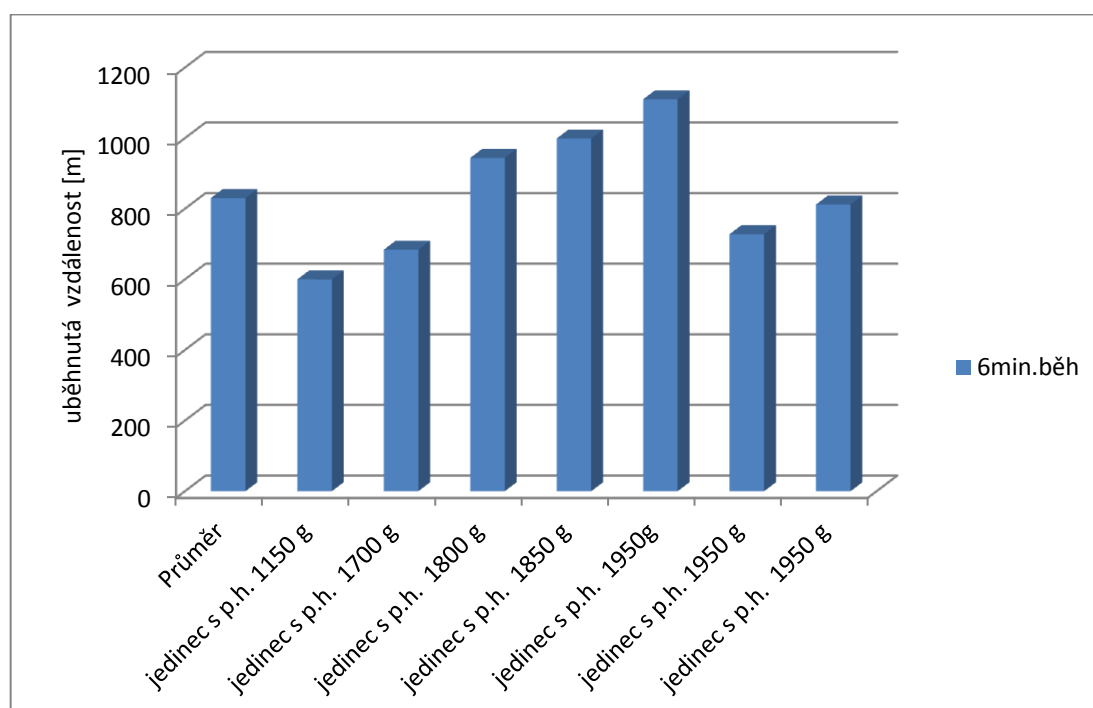
Graf č. 10 Předklon, skok daleký z místa- srovnání jednotlivých dětí s hmotností pod 1999 g s průměrem všech testovaných dětí



Graf č. 11 Skok daleký z místa- srovnání jednotlivých dětí s hmotností pod 1999 g s průměrem všech testovaných dětí



Graf č. 12 Šesti minutový běh- srovnání jednotlivých dětí s hmotností pod 1999 g s průměrem všech testovaných dětí



## 12 DISKUSE

Z výsledků našeho výzkumu jsme zjistili, že děti s nízkou porodní hmotností mají srovnatelnou tělesnou výšku jako děti s normální porodní hmotností. Tím by se dal potvrdit názor Gutvirtha a Machové (1977), že děti s nízkou porodní hmotností z 80% doženou do období šesti let své vrstevníky s normální porodní hmotností. Mírný rozdíl je vidět v údajích o hmotnosti dětí, kdy děti s nízkou porodní hmotností jsou v průměru o 4,5 kg lehčí. Není to statisticky významný rozdíl, ale je zde vidět, že ne všichni jedinci vývojově dohnali své vrstevníky s normální porodní hmotností. Celá skupina probandů je složena z většího počtu chlapců než dívek. Avšak vliv pohlaví na úroveň motorických schopností je ve věku 6-7,5 let zanedbatelný. Výraznou rozlišnost v úrovni motorických schopností bychom mohli sledovat až v pozdějším věku. Domnívám se, že značný vliv na úroveň motorických schopností by mohla mít pravidelná pohybová aktivita. Do našeho záznamového archu byl také zaznamenáván údaj o tom, zda je jedinec sportovec či nespportovec (navštěvuje/nenavštěvuje sportovní kroužek, je členem nějakého sportovního oddílu). U našeho vzorku 23 dětí s nízkou porodní hmotností byla většina nespportovců. To ovšem nemusí ještě znamenat, že děti nespportují. Děti mohou sportovat například s rodiči či nějakou jinou formou, než konkrétně v nějakém kroužku. Děti s nízkou porodní hmotností byly ve všech motorických testech lepší, což by mohlo nasvědčovat tomu, že byla dětem věnovaná včasná péče v pohybovém rozvoji. Například v literatuře od Mileny Dokoupilové (2009) se lze dočíst o metodách, které jsou doporučovány rodičům dětí s nízkou porodní hmotností. Tyto metody podporují tělesný vývoj dítěte, a proto se domnívám, že právě díky této intervenci jsou děti s nízkou porodní hmotností na lepší úrovni v oblasti motorických schopností. Vliv zde může mít také genetika. Vrozené předpoklady by se mohly projevit především v testech rychlostních, v případě našeho testování test 20 m sprint. V tomto testu žádný statisticky významný rozdíl zaznamenán nebyl. Naopak tomu bylo v chůzi po kladinkách, kdy nejvýraznější statisticky významný rozdíl byl zaznamenán v případě kladinky široké 3,0 cm a to v obou pokusech. Tento výsledek nasvědčuje dobré úrovni koordinačních schopností u dětí s nízkou porodní hmotností, což je dobré, jelikož koordinační schopnosti jsou úzce spojeny s nervovým řízením a to nám tedy značí, že neurofyziologický vývoj těchto dětí je v pořádku. V dalších testech jako byly přeskoky stranou, kliky, sedy lehy, byla důležitá především silová



schopnost a s ní také také vytrvalostní i koordinační schopnost. Žáci s nízkou porodní hmotností opět předvedli výborné výkony. U testu přeskoků se objevil další statisticky významný rozdíl v obou pokusech, kdy druhý pokus měli žáci s nízkou porodní hmotností ještě o něco lepší. To by mohlo poukazovat i na dobrou motivaci k opakovanému výkonu. Skok daleký z místa první pokus byl dalším případem statisticky významného rozdílu. Ani v testu hlubokého ohnutého předklonu nebyly děti s nízkou porodní hmotností horší i přesto, že skupina je tvořena z větší části chlapci, kteří mají obecně horší úroveň flexibility. Statisticky středně významný rozdíl jsme zaznamenali v testu šestiminutového běhu, kde se projeví především vytrvalostní schopnosti. Zde bych předpokládala, že budou žáci s nízkou porodní hmotností horší, jelikož se u těchto dětí často objevuje nižší vitální kapacita plic. Hypotéza  $H_1$  byla tedy vyvrácena, jelikož žáci s nízkou porodní hmotností horších výsledků, jako žáci s normální porodní hmotností. Hypotéza  $H_0$  byla potvrzena, jelikož děti s nízkou porodní hmotností dosahují průměrně stejných výsledků jako děti s normální porodní hmotností.

## 13 ZÁVĚR

V diplomové práci byla porovnána úroveň motorických schopností dětí s patologickou porodní hmotností ve věku 6-7,5 let s úrovní stejně starých dětí, které měly normální porodní hmotnost neboli hmotnost nad 2500 g. Pro ucelení problematiky úrovně motorických schopností dětí s nízkou porodní hmotností ve věku 6-7,5 let, byly do teoretické části práce zařazeny kapitoly z oblasti neonatologie, mladšího školního věku ve spojení s nedonošeností a také podrobnější náhled na jednotlivé motorické schopnosti. Metodika celého testování, analýza dat výzkumu a diskuze je zahrnuta v praktické části práce.

Výzkum probíhal na 8 školách na území Plzeňska v období 2012-2015. Celkem bylo otestováno 729 dětí, z nich 23 dětí tvořilo skupinu probandů s nízkou porodní hmotností. K porovnání výsledků obou skupin byl použit program statistika 6.0, který zpracoval potřebné hodnoty T-testu. Výsledky v jednotlivých testech obou skupin byly zaneseny do grafické podoby, ze které je patrné, jaké výkonové úrovně v daném testu děti s nízkou, nebo normální porodní hmotností dosáhly. Cílem diplomové práce bylo zjištění vlivu nízké porodní hmotnosti na úroveň motorických schopností. Výzkumné šetření poukázalo na jev, že patologická (nízká) porodní hmotnost, neměla ve zvolených testech negativní vliv na úroveň motorických schopností. Hypotéza  $H_0$  byla potvrzena, jelikož děti s nízkou porodní hmotností dosáhly srovnatelných výsledků jako děti s normální porodní hmotností. Vyvrácena byla hypotéza  $H_1$ , jelikož děti s patologickou porodní hmotností nedosáhly horších výkonů. Proč je tomu tak, se lze pouze domnívat na základě informací z prostudované literatury. Předpokládám, že dětem s nízkou porodní hmotností byla věnována větší péče v oblasti tělesného- pohybového vývoje, která možná přetrvává i do věku 6 let. Snahou rodičů těchto dětí bylo dohnat vývojově děti s normální porodní hmotností. Vše jsou to pouze domněnky, které by ale mohly být předmětem dalšího zkoumání.

**14 SEZNAM LITERATURY**

1. BRKLOVÁ, D., S. HERCIG, aj. *Diplomová a závěrečná práce studujících tělesnou výchovu a sport*. 2.vyd. Plzeň: Západočeská univerzita 1998. 58 s. ISBN 80-7082-413-1
2. ČELIKOVSKÝ, S., aj. *Antropomotorika*. 2. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1977. 272 s.
3. ČELIKOVSKÝ, S. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. 3. přeprac. vyd. Praha: SPN, 1990. 286 s. ISBN 80-04-23248-5
4. DOKOUPILOVÁ, M. *Narodilo se předčasně: průvodce péčí o nedonošené děti*. 1. vyd. Praha: Portál, 2009. 315 s. ISBN 978-80-7367-552-3
5. DORT, J. *Neonatologie, vybrané kapitoly pro studenty LF*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2005. 101 s. ISBN 80-246-0790-5
6. DORT, J., E. DORTOVÁ a P. JEHLIČKA, *Neonatologie*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2013. 116 s. ISBN 978-80-246-2253-8.
7. FENDRYCHOVÁ, J. *Intenzivní péče o novorozence*. 2. přepracované vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. 447 s. ISBN 978-80-7013-547-1
8. JANOTA J., Z. STRAŇÁK, *Neonatologie*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2013. 575 s. ISBN 987-80-204-2994-0.
9. KANTOROVÁ, L. *Motorické schopnosti dětí s nízkou porodní hmotností*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, Pedagogická fakulta, 2013. 47 s.
10. KOHOUTEK, M. et al. *Koordinační schopnosti dětí: výsledky čtyřletého longitudinálního sledování vývoje vybraných somatických a motorických předpokladů dětí ve věku 8-11 let*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2005. 139, 87 s. ISBN 80-86317-34-X
11. KOUBA, V., *Motorika dítěte*. 1. vyd. České Budějovice: Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity, 1995. 100 s. ISBN 80-7040-137-0.
12. KUDELA, M. *Základy gynekologie a porodnictví: pro posluchače lékařské fakulty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. 27 s. ISBN 80-244-0837-6

13. MÁCHOVÁ, J., J. GUTVIRTH. *Tělesný a duševní vývoj nedonošených dětí*. 1. vyd. Praha: SPN, 1977. 128 s.
14. MARLOW, N., B. L. ROBERTS a R. W. I. COOKE. *Motor skills in extremely low birthweight children at the age of 6 years*. 1989, s. 839-847. DOI: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1792560/pdf/archdisch00673-0079.pdf>. dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1792560/pdf/archdisch00673-0079.pdf>
15. MEINEL, K., G. SCHNABEL a KRUG, J., ed. *Bewegungslehre - Sportmotorik: Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt*. 11., überarb. und erw. Aufl. Aachen: Meyer und Meyer, 2007. 501 s. ISBN 978-3-89899-245-9.
16. MUNTAU, A. C. *Pediatric*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 608 s. ISBN 978-80-247-2525-3.
17. MĚKOTA, K., J. NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. 175 s. Učebnice. ISBN 80-244-0981-X.
18. PEYCHL, I. *Nedonošené dítě v péči praktického a nemocničního pediatra*. 1.vyd. Praha: Galén, 2005. 164 s. ISBN 80-7262-283-8.
19. ŠRÁMKOVÁ, L. *Motorický vývoj dítěte narozeného ve 34. týdnu těhotenství*. 1. vyd. Plzeň: Pedagogická fakulta ZČU, 2006. 71 s.
20. VÁVROVÁ, P. *Vývojová péče o předčasné narozené děti*. 1. vyd. Brno: Pedagogická fakulta MU, 2011. 61 s.
21. VOTÍK, J., M. BURSOVÁ, *Přehled metod stimulace motorických schopností*. 1.vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 1994. 77 s. ISBN 80-7043-114-8.
22. WARCHILOVÁ, A. *Rizika vzniku zdravotních potíží u dětí po předčasném porodu a následná podpora rodin*. 1. vyd. Brno: Pedagogická fakulta MU. 2013. 62 s.

#### INTERNETOVÉ ZDROJE

1. *Fakultní nemocnice Plzeň* [online]. 2010 [cit. 2011-03-23]. Neonatologické oddělení. Dostupné z WWW: <[http://www.fnplzen.cz/pracoviste\\_detail.asp?klinodd\\_cislo=19](http://www.fnplzen.cz/pracoviste_detail.asp?klinodd_cislo=19)>.

## 15 RESUMÉ

Diplomová práce nese název Motorická úroveň dětí s patologickou porodní hmotností. Obsahuje kapitoly teoretické, vymezující pojem neonatologie, nízká porodní hmotnost, popis a klasifikaci jednotlivých motorických schopností. Obsahuje také praktickou část, ve které je přiblížena metodika testu, průběh výzkumu, výzkumné vzorky, ale především prezentuje výsledky výzkumu.

## **16 SUMMARY**

The title of the diploma thesis is The motor level of the children with pathologic birth weight. It contains the theoretical chapters defining the term of neonatology, low birth weight, the description and classification of motor skills. It also includes the practical part which is focused on the methodology of the test, the process of the research, the research samples, but first of all presents the results of the research.

## 17 PŘÍLOHY

Obr. č. 1 Nevyplněný záznamový arch

<b>Motorické testy pro děti a mládež</b>	
Kód 6.3.2012	<input type="text"/>
sportovec	ano/ne
Příjmení	<input type="text"/>
Jméno	<input type="text"/>
Datum narození	<input type="text"/>
Pohlaví	<input type="text"/>
Výška	<input type="text"/> m
Váha	<input type="text"/> kg
<b>20 m sprint</b>	
1. pokus	<input type="text"/> s
2. pokus	<input type="text"/> s
<b>Balancování 6,0 cm</b>	
1. pokus	<input type="text"/> z 8
2. pokus	<input type="text"/> z 8
<b>Pozpátku 4,5 cm</b>	
1. pokus	<input type="text"/> z 8
2. pokus	<input type="text"/> z 8
<b>Pozpátku 3,0 cm</b>	
1. pokus	<input type="text"/> z 8
2. pokus	<input type="text"/> z 8
<b>Skákání stranoou</b>	
1. pokus	<input type="text"/> počet
2. pokus	<input type="text"/> počet
<b>Předklon</b>	
1. pokus	<input type="text"/> cm
2. pokus	<input type="text"/> cm
Kliky	<input type="text"/> počet
Sed leh	<input type="text"/> počet
<b>Skok z místa</b>	
1. pokus	<input type="text"/> m
2. pokus	<input type="text"/> m
6-ti munutový běh	<input type="text"/> m
Školní číslo	<input type="text"/>
Třída	<input type="text"/>

Obr. č. 2 Vyplněný záznamový arch

I. A

## Motorické testy pro děti a mládež

Kód 6.3.2012	3	
sportovec	ano/ne	
Příjmení		
Jméno	FILIP	
Datum narození	29.11.2005	
Pohlaví	muž	
Výška	133	m
Váha	40,5	kg
<b>20 m sprint</b>		
1. pokus	5,1	s
2. pokus	4,7	s
<b>Balancování 6,0 cm</b>		
1. pokus	6	z 8
2. pokus	6	z 8
<b>Pozpátku 4,5 cm</b>		
1. pokus	8	z 8
2. pokus	8	z 8
<b>Pozpátku 3,0 cm</b>		
1. pokus	2	z 8
2. pokus	1	z 8
<b>Skákání stranoou</b>		
1. pokus		17 počet
2. pokus		23 počet
<b>Předklon</b>		
1. pokus	0	cm
2. pokus	0	cm
Kliky	13	počet
Sed leh	6	počet
<b>Skok z místa</b>		
1. pokus	1,24	m
2. pokus	1,29	m
6-ti minutový běh	876	m
Školní číslo		
Třída		



