

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2013

Martina Koudelová

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Flexibilita dětí mladšího školního věku v oblasti bederní
páteře a kyčelního kloubu**

Bakalářská práce

Vedoucí diplomové práce:

Prof. Ing. Václav Bunc CSc.

Vypracovala:

Martina Koudelová

Praha, květen 2013

Prohlašuji, že jsem závěrečnou (bakalářskou/diplomovou) práci zpracoval/a samostatně a že jsem uvedl/a všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

podpis studenta

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat Prof. Ing. Václavu Buncovi, Csc. za odborné vedení, cenné rady, celkovou podporu a pomoc při vytváření mé bakalářské práce.

Abstrakt

Název: Flexibilita dětí mladšího školního věku v oblasti bederní páteře a kyčelního kloubu

Cíle: Cílem bakalářské práce je zjistit stav kloubní pohyblivosti v oblasti bederní páteře a kyčelního kloubu u dětí mladšího školního věku.

Metody: Skupina dětí se skládá z 23 dětí základní školy ve věku 8-10 let. U dětí jsme měřili flexibilitu v oblasti bederní páteře a kyčelního kloubu pomocí standardizovaného motorického testu Hloubka předklonu v sedě.

Výsledky: Z výsledků vyplývá, že 30% dětí mladšího školního věku má podprůměrnou úroveň českých standardů flexibility v oblasti bederní páteře a kyčelního kloubu, 70% dětí dosahuje průměrné a nadprůměrné úrovně flexibility. Děti, které se pravidelně věnují pohybové aktivitě, dosahují lepších výsledků, než děti bez pravidelné pohybové aktivity.

Klíčová slova: flexibilita, mladší školní věk

Abstract

Title: Flexibility of younger school-age children in the area of lumbal spine and hip joint

Aims: The aim of the Bachelor thesis is to determine a level of the point mobility in the area of lumbal spine and hip joint in youger school-age children.

Methods: The group of children consist of 23 pupils from the primary school at the age of 8-10 year old. We measured the flexibility of children in the area of the lumbal spine and hip joint with using a standardized motor test Sit and reach test.

Results: The results of the work inform about a level of flexibility in the area of the lumbal spine and hip joint of younger school-age children. As a result, it has been found that 30% children reach below-avarage results, and 70% children reach avarege and above-avarege results. The children who are regulary give time to physical activity tent to score better results than children without regular physical activity.

Keywords: flexibility, younger school-age

Obsah

OBSAH	8
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	11
1.1 Mladší školní věk	11
1.1.1 Charakteristika	11
1.1.2 Tělesný rozvoj	11
1.1.3 Motorický rozvoj	12
1.2 Flexibilita.....	14
1.3 Význam flexibility u dětí	14
1.4 Vývojové změny kloubní pohyblivosti	15
1.5 Druhy flexibility	16
1.6 Poruchy flexibility	17
1.6.1 Hypomobilita	17
1.6.2 Hypermobilita	17
1.7 Faktory ovlivňující flexibilitu	18
1.7.1 Konstituční pohybový základ	18
1.7.2 Kondičně-energetický pohybový základ.....	18
1.7.2 Koordinační pohybový základ	18
1.7.4 Další činitele ovlivňující flexibilitu	19
1.8 Metody ovlivnění pohyblivosti.....	19
1.8.1 Ovlivňování flexibility.....	19
1.8.2 Ovlivňování rozvoje flexibility.....	20
1.8.3 Strečink	21
1.8.4 Doporučené metody protahování u dětí	22
1.9 Metodika ovlivňování flexibility	23
1.10 Diagnostika úrovně flexibility (obecná charakteristika diagnostiky)	24
1.11 Shrnutí poznatků	25
2 CÍL, HYPOTÉZY A ÚKOLY PRÁCE	26
2.1 Cíl práce	26
2.2 Hypotézy práce	26
2.3 Úkoly práce	26
3 METODIKA PRÁCE	27
3.1 Charakteristika výzkumného souboru	27
3.2 Použité metody	29

3.3	Organizace výzkumu.....	30
3.4	Vyhodnocení výsledků.....	31
4	DISKUZE	37
5	ZÁVĚR.....	40
6	LITERATURA	41
7	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	44
7.1	Seznam obrázků.....	44
7.2	Seznam tabulek.....	44

Úvod

Flexibilita neboli ohebnost je v dnešní době opomíjené téma, přitom se jedná o pohybovou schopnost, která se podílí na ovlivňování zdraví a je i předpokladem k dobré pohybové výkonnosti.

Čím dál tím více dětské populace se místo aktivního způsobu života věnuje hraní počítačových her a sledování televize a s příchodem na základní školu omezuje mimoškolní pohybové aktivity. Tato skutečnost vede k poklesu flexibility a ke špatnému držení těla. Také dochází ke zvýšeným nárokům na udržování statických poloh, které nejsou obvykle kompenzovány pohybem.

Udržovat dostatečnou kloubní pohyblivost v dětském věku je nesmírně důležité z hlediska správného držení těla a dosažení plného funkčního zdraví v dospělosti (Kabešová, 2011). Je důležité, aby se pravidelné protahování stalo součástí dlouhodobého pohybového programu dětí, protože během rapidního období růstu se rychleji prodlužují kosti oproti svalům. Také snížená flexibilita, zejména v oblasti zadní strany stehů, souvisí s dlouhodobým sezením ve školních lavicích (Alter, 1999).

Pohyblivost, jako součást kondice, umožňuje lépe využít ostatních pohybových předpokladů. U některých sportů patří k hlavním podmínkám výkonu, v ostatních sportech má roli podpůrnou nebo doplňující. Naštěstí, pravidelné cvičení v dětském věku nepředstavuje žádný problém, neboť klouby, svaly a vazy jsou ještě dostatečně pružné. Proto je období dětství velmi příznivé pro zvyšování pohyblivosti (Dovalil a Choutková, 1988).

1 Teoretická východiska

1.1 Mladší školní věk

1.1.1 Charakteristika

Mladší školní věk (6-10 let) je relativně dlouhé období, které je doprovázeno pohybovou aktivitou a jejími změnami jak v kvalitě, tak i v kvantitě. Dochází k intenzivním biologicko-psycho-sociálním změnám.

Toto období je charakteristické nástupem do školy, kdy se mění nejen denní, ale zejména pohybový režim dítěte. V předcházejících vývojových etapách byl režim pro dítě volný a akceptovatelný. S nástupem do školy nastává kritické období, kdy si dítě musí zvyknout na dlouhé sezení ve školních lavicích a udržování statických poloh, které jsou velkou zátěží pro dětský organismus. Tato jednostranná zátěž vede k přetěžování axiálního systému, křečovitě aktivity posturální složky i mentální alterace. Dítě má tedy potřebu kompenzovat tuto jednostrannou zátěž pomocí různého poposedávání a vrtění (Kučera a kol., 2011; Čelikovský, 1979).

1.1.2 Tělesný rozvoj

V tomto věku není kostra dítěte zdaleka vyvinutá, ani zakřivení páteře ještě není vytvořeno trvale. Mění se vzájemný poměr délky jednotlivých částí těla, postava je dětská, ale postupně se přibližuje proporcím dospělého. V důsledku náhlého a rychlého růstu končetin a minimálního nebo žádného růstu trupu, pravděpodobně v souvislosti s rychlým růstem dlouhých kostí, mohou děti vykazovat tuhost některých svalových skupin. Nejvíce je to oblast hamstringů (ohybačů kolenních kloubů); (Kučera a kol., 2011). V tomto vývojovém období je vhodné si všimnout správného držení těla, protože u dětí často dochází k jednostrannému nebo nadměrnému zatížení, což se může později negativně projevit na stavbě těla. Děti mohou mít zkrácené a oslabené určité svalové partie nebo se u dětí mohou vyskytnout problémy s páteří.

Nejčastější projevy vadného držení těla je např. předsun brady se záklonem hlavy, které se objevuje u dlouhodobě sedících dětí s kulatými zády v hrudní oblasti a také boční zakřivení páteře, tzv. skoliotické držení těla, které se projevuje vybočením páteře do strany. Rychlý růst a vývoj v tomto a následně v pubertálním období celý stav ještě

zhoršují. Je tedy důležité se již v tomto věku věnovat výchově ke správnému držení těla (Kratěnová, 2005). Čelikovský (1977) také dodává, že snaha pedagogů a trenérů o zlepšení držení těla dětí, může být vždy úspěšná.

1.1.3 Motorický rozvoj

Co se týče pohybového vývoje, je toto období charakterizováno vysokou spontánní pohybovou aktivitou. Dítě je schopno se celkem rychle a snadno naučit novým pohybům, které ale mohou mít krátkou trvalost a při méně častém opakování jsou opět rychle zapomenuty. Při učení nových pohybových dovedností se uplatňují zkušenosti z přirozené motoriky. Oblíbenou formou pohybu jsou hry, které mají vliv na fyzický i psychický vývoj dítěte.

U dětí mezi šesti až osmi lety je každá pohybová činnost doprovázena množstvím zbytečných pohybů a neúčelných souhybů. Dítě ještě nedokáže provést pohyb dostatečně ekonomicky a úsporně jako dospělý člověk. Např. pokud dítě vyskočí, přidává další činnosti rukama i nohama, pokud sedí, neustále sebou „šije“ apod. Toto období nazývá „pohybový luxus“.

Období mezi deseti až dvanácti lety je charakteristické vysokou docilitou (motorická učenlivost) a proto je také nazýváno „zlatým věkem motoriky“, který je charakterizován rychlým učením nových pohybů a získáváním co největšího počtu pohybových dovedností. Stačí dokonalá ukázka a děti jsou schopny udělat nový pohyb hned po několika pokusech.

V tomto období se zlepšuje motorika dítěte, na kterou má vliv jak celkový fyzický i intelektuální vývoj a růst, tak i školní aktivity a pohybové mimoškolní aktivity.

Mezi šestým až desátým rokem se u dětí vyvíjí jemná motorika, která je v tomto období důležitá pro správný nácvik psaní. Dovednosti jemné motoriky jsou rychlejší, přesnější a plynulejší.

Charakteristickými znaky dovednosti jemné motoriky jsou:

- zvyšující se koordinace v manipulaci s malými předměty,
- vývoj specifických úchopových dovedností a vývoj komplexu jemných motorických dovedností,
- zdokonaluje se rukopis a dovednosti ruky při stravování, házení a chytání.

Z hlediska hrubé motoriky by šestileté dítě mělo zvládnout chůzi v nerovném terénu, mezi překážkami i po schodech. Mělo by být schopné udržet rovnováhu na jedné noze, skákat do dálky, do výšky i přes švihadlo. Mělo by také zvládat házet a chytat míč, kopat do míče, trefit cíl, lézt po čtyřech a plazit se. Začátek školní docházky znamená pro dítě značnou míru omezení. Měli bychom se snažit dítě podporovat v přirozeném pohybu a sportovních aktivitách. Narušená motorika může mít za následek horší začlenění dítěte do kolektivu vrstevníků (Ptáček a Kuželová, 2013).

Charakteristickými znaky dovedností hrubé motoriky v tomto období jsou:

- posturální kontrola je podobná dospělému jedinci (sedmý až desátý rok),
- balanční strategie jsou stejné jako u dospělého člověka (sedmý rok),
- dokonalá forma dospělého běhu i skoku,
- dovednosti hopsání (plně pozorovatelné od šestého roku).

V tomto věku se také zdokonaluje celková koordinace a na konci tohoto období jsou děti schopny provádět i koordinačně náročná cvičení. V oblasti rovnovážných schopností už děti nejsou závislé na dostávání impulsů z obou dolních končetin pro udržení rovnováhy a u rytmických schopností děti dosahují také vysoké úrovně.

Motorický vývoj závisí také na vnějších podmínkách. Je-li vývoj vhodně podporován, vykazuje rychlejší a diferencovanější vzestup. Velkou úlohu proto hraje podpora rodiny a okolí. Hlavním požadavkem společnosti je vytváření vztahů s vrstevníky, sociální spolupráce a zvládnutí základních racionálních problémů.

Děti potřebují dostatečný pohyb, aby nedocházelo k hypokinezi. Konec tohoto období také dává možnost k zahájení sportovního tréninku, kde sportovní aktivita vede k rozvoji silových, rychlostně-silových, obratnostních i vytrvalostních schopností. Pohybová aktivita je tedy vhodná pro doplnění dne stráveného ve školních lavicích (Kučera, 2011).

V dětském věku je důležité vhodně rozvíjet flexibilitu, v následujících kapitolách naznačíme, co to flexibilita je a proč je dostatečná úroveň flexibility pro děti důležitá.

1.2 Flexibilita

Termín flexibilita jako pohybová schopnost, která bývá také označována pojmy jako pohyblivost, ohebnost a další. Je popisována mnoha autory jak v české, tak i v zahraniční literatuře. Buzková (2006) definuje pohyblivost jako schopnost vykonávat pohyb ve velkém kloubním rozsahu. Alter (1999) hovoří o flexibilitě jako o rozsahu pohybu v určitém kloubu nebo kloubním systému označovaný v angličtině jako ROM (range of motion). Pohyblivost lze také podle Měkoty a Novosada (2005) charakterizovat jako “schopnost realizovat pohyb v náležitém rozsahu, o plné amplitudě“.

1.3 Význam flexibility u dětí

Speciálně před začátkem a v průběhu růstového spurtu, kdy dochází rychlým tempem k osifikaci kostí a svalstvo se rozvíjí jen zvolna, by se děti měly naučit, že protahování by mělo být součástí každé pohybové aktivity. S nástupem pubertální akcelerace růstu klesá možnost rozvoje pohybu, proto by děti měly být vedeny k pravidelnému protahování na začátku i na konci pohybové aktivity (Miklánková, 2009; Jansa a Dovalil, 2009).

Z hlediska správného držení těla a pro dosažení funkčního zdraví už od dětství je důležitá potřebná míra flexibility (Kabešová, 2011). Nedostatek kloubní pohyblivosti u dětí a v průběhu dospívání zvětšuje riziko bolesti bederní páteře v pozdějším věku (Chillón et al., 2010). Optimální úroveň pohyblivosti bývá považována za jeden ze základních předpokladů kvalitativně a kvantitativně správného provedení činnosti.

Podle Juřinové a Stejskala (1987) je významný vztah pohyblivosti k pohybovým dovednostem, kdy nedostatečná úroveň má bezprostřední vliv na stupeň osvojení pohybových dovedností, resp. jejich techniku.

V dětském věku je nutné věnovat zvýšenou pozornost ovlivňování flexibility. Je zvláště důležité klást důraz na pohyblivost základních kloubních spojení těla (klouby kyčelní a ramenní, pohyblivost páteře). Dostatečná úroveň flexibility je prevencí proti úrazům, pomáhá snižovat svalovou bolestivost (Nelson a Kokkonen, 2009), zvyšuje efektivitu motorického učení a zajišťuje ekonomičnost pohybů (Kabešová, 2001). Protahováním také zvyšujeme kloubní pohyblivost, a tím i výživu kloubů (Buzková, 2006).

Protahovací a relaxační cvičení jsou významná i z hlediska vyrovnaní svalových disbalancí, které se hojně vyskytují již v dětském věku. Ty vedou ke špatnému držení těla, poškozování páteře, kyčelních a kolenních kloubů. Svalové disbalance jsou také jednou z příčin celkového diskomfortu a bolesti zad (Měkota, Novosad, 2005).

Shrnutí významu flexibility (Pistotnik in Měkota, Novosad, 2005):

- úspěšné ovládnutí techniky pohybu,
- větší ekonomičnost pohybů,
- menší pravděpodobnost postižení či zranění,
- estetická forma pohybového projevu v některých sportech,
- ovlivnění ostatních motorických schopností,
- zábrana defektů v držení těla,
- (bezproblémové) pohybové aktivity každodenního života.

Potřebná míra flexibility je tedy důležitá pro celkový pohybový komfort dítěte a pomáhá překonávat překážky každodenního života dítěte.

1.4 Vývojové změny kloubní pohyblivosti

Podle Juřinové a Stejskala (1987) rozvoj aktivní pohyblivosti vzrůstá už od dětství. V období mezi pátým až šestým, osmým až devátým rokem a v pubertě dochází k přechodnému zpomalení. Nejvíce se flexibilita rozvíjí mezi devátým až třináctým rokem života, podle Lehnerta a kol. (2010) je úroveň pohyblivosti nejvyšší u dětí v rozmezí 8-9 let a Alter (1996) tvrdí, že senzibilní obdobím pro rozvoj flexibility je věk 7-11 let. Maximální hodnoty pohyblivosti byly zjištěny okolo 23 let. V dospělosti dochází k mírnému a po 65. roce k výraznějšímu poklesu pohyblivosti.

Bylo zjištěno, že pohyblivost určitých segmentů těla je u chlapců o 20-30% nižší než u dívek, v souvislosti s větší svalovou hmotou a její konzistencí a zřejmě i s vyšším hormonálním vlivem (Juřinová a Stejskal, 1989). Nižší pohyblivost chlapců je také způsobena anatomickou a fyziologickou diferencí mezi pohlavími, zejména v pánevní oblasti (Měkota a Novosad, 2005).

1.5 Druhy flexibility

Flexibilita je dána rozsahem pohybu v určitém kloubu a dá se rozdělit z různých hledisek vzhledem na zaměření nebo na způsobu provádění pohybu Alter (1999). Flexibilita se dělí na několik základních kategorií podle posouzení rozsahu pohybu (Novotná, Čechovská a Bunc, 2006).

- **Statická flexibilita**

Jedná se o pohyblivost, která je dána pouze rozsahem pohybu bez ohledu na jeho rychlost.

- **Dynamická flexibilita**

Pohyblivost je dána rozsahem pohybu při určité rychlosti, je obvykle spojována se skákáním, odrazem a rytmickým a švihovým pohybem.

- **Funkční flexibilita**

Označuje rozsah kloubní pohyblivosti při prováděné tělesné činnosti normální nebo zvýšenou rychlostí (uplatňuje se především při sportovní činnosti).

- **Aktivní flexibilita**

Jedná se o rozsah kloubního pohybu při volném použití svalů bez vnější pomoci.

- **Pasivní flexibilita**

Pasivní flexibilitou se rozumí dosažení kloubního rozsahu s vnější dopomocí. Dopomoc může být prováděna jinou osobou, nebo si můžeme dopomoci sami použitím různých pomůcek (např. ručník).

1.6 Poruchy flexibility

1.6.1 Hypomobilita

Jedná se o dočasné nebo trvalé snížení pohyblivosti v určitém kloubu nebo skupině kloubů, kdy rozsah kloubu je omezený. Častou příčinou bývá nedostatek pohybové aktivity, kloubní onemocnění, úraz aj. Pohyblivost může být snížena dočasně nebo trvale (Měkota a Novosad, 2005). Hypomobilita může mít negativní dopad na provádění tělesných cvičení a vede k bolesti určitých svalových skupin, které si tak kompenzují nedostatek pohyblivosti.

Podle Altera (1996) limituje rozsah pohybu v kloubu pět faktorů:

- snížená elasticita spojovacích tkání ve svalech a kloubech,
- větší svalová tenze,
- u aktivních pohybů nedostatek síly a koordinace,
- struktura kloubu (její event. patologické změny),
- bolest.

Pro nápravu omezeného rozsahu pohyblivosti můžeme použít některé rehabilitační techniky (Měkota a Novosad, 2005). Dá se také regulovat správným systematickým cvičením, při kterém využíváme protahovací a mobilizační cvičení spojené i s relaxací (Novotná in Novotná, Čechovská a Bunc, 2006).

1.6.2 Hypermobilita

Zvýšená pohyblivost neboli hypermobilita je charakteristická nadměrným rozsahem kloubní pohyblivosti. Kloubní pouzdra jsou volnější a kloubní vůle je zvýšená. Navyšuje se i tendence k nárazovému přetížení svalových úponů a zhoršuje se udržování vzpřímené postavy (Velé, 2006), hrozí nebezpečí kloubního traumatu, osteoporózy, dislokace aj. (Měkota a Novosad, 2005). Russek (1999) tvrdí, že zvýšená pohyblivost se třikrát častěji vyskytuje u žen než u mužů, neboť hlavní úlohu má vliv kolagen a ženské hormony. V některých sportech (např. gymnastika, skoky do vody, plavání aj.) se vyžaduje velký kloubní rozsah, který je nad fyziologickou kapacitu kloubu (Perič, 2012). Postupně však může dojít k degenerativním změnám na vazivovém a kloubním aparátu, což může následně způsobovat velké bolesti

(Kubrychtová, 1990). Zvýšenou pohyblivost regulujeme zpevňovacími a posilovacími cviky (Novotná in Novotná, Čechovská a Bunc, 2006).

1.7 Faktory ovlivňující flexibilitu

Úroveň pohyblivosti ovlivňuje řada činitelů. Mají vliv na rozsah pohybu související buď přímo s vnitřním prostředím jedince nebo na něj působí nepřímo. Vnitřní činitele patří mezi hlavní faktory ovlivňující pohyblivost. Jsou to :

- konstituční,
- kondičně-energetické,
- koordinační.

1.7.1 Konstituční pohybový základ

Anatomická stavba kloubů, jejich tvar a druh, který určuje stupeň volnosti jsou jedny z konstitučních faktorů ovlivňujících pohyblivost. Např. ženy mají klouby menší, ty umožňují větší rozsah pohybu (Buzková, 2006). Protážení svalů a s nimi spojených šlach je jeden z dalších konstitučních komponentů, protože pro dosažení velké amplitudy je potřebné, aby svaly protilehlé strany kloubu nekladly nadměrný odpor. I hypertrofie svalstva může mít svůj podíl na omezený rozsah pohybu v kloubu, např. u kulturistů v ramenním kloubu (Měkota a Novosad, 2005).

1.7.2 Kondičně-energetický pohybový základ

Nejvíce u aktivní flexibility, jsou důležité silové schopnosti svalů, jenž vyvolávají daný pohyb, protože v krajních oblastech pohybového rozsahu je třeba vykonávat značný odpor.

1.7.2 Koordinační pohybový základ

Tento základ zahrnuje koordinaci agonistů, antagonistů a synergistů, regulaci svalového tonusu a svalové a šlachové reflexe (pokud dojde k nepřiměřenému natažení, svalová vřeténka uvnitř svalů způsobí reflexní stažení a tím chrání sval proti nepřiměřeným polohám).

1.7.4 Další činitelé ovlivňující flexibilitu

Svou roli hraje také:

- věk,
- pohlaví (dívky mají vyšší přirozenou flexibilitu než chlapci),
- denní doba (záleží na chronotypu člověka, předpokládáme, že u tzv. skřivanů bude pohyblivost vyšší po ránu a u tzv. sov bude pohyblivost vyšší na večer),
- teplota vnějšího prostředí (chlad působí na pohyblivost negativně),
- rozcvičení (zlepšuje prokrvení svalů a viskozitu),
- únava (zvyšuje možnost vzniku mikrotraumat),
- psychický stav jedince.

Nejméně ovlivnitelný je základ konstituční, tréninkem a pohybovou činností lze ovlivnit kondičně-energetické a koordinační základy pohyblivosti, zejména s ohledem na aktivní flexibilitu (Měkota a Novosad, 2005).

1.8 Metody ovlivnění pohyblivosti

1.8.1 Ovlivňování flexibility

Pro rozvoj pohyblivosti je důležité potlačovat podněty, které omezují kloubní rozsah a naopak navozovat podněty, které vedou k jeho udržení nebo zvětšení. Podle Dovalila (2009) je neúčinnější kombinovat uvolňovací, protahovací a posilovací cvičení.

Znamená to:

- co nejlépe uvolnit a zahřát svaly,
- svaly a vazivo protahovat, zvyšovat jejich pružnost,
- usměrňovat reflexní aktivitu svalů kloubu,
- posilovat svaly, podílející se na dosažení krajního rozsahu v kloubu (antagonisty).

Na Dovalila navazuje Bursová (2005), která říká, že pro správný rozvoj pohybové soustavy je dobré zaměřovat se na protahování svalů s tonickou úlohou, které mají

tendenci ke zkracování délky svalových vláken a posilovat svaly s fázickou převahou. Tyto svaly mají tendenci k útlumu, ke snížení svalové síly a hypotonii. Podmínka efektivního výsledku se dostaví pouze tehdy, budeme-li po důsledném uvolnění na prvním místě zařazovat protahovací cvičení a teprve na druhém místě posilovat svaly s opačnou funkcí (antagonisty).

1.8.2 Ovlivňování rozvoje flexibility

Cvičení pro ovlivnění flexibility rozděluje Perič (2012) na aktivní a pasivní, dynamické a statické.

- **aktivní pohyb**

Je to pohyb, který provádíme vlastními silami. Musíme vědomě vyvinout úsilí k dosažení daného cviku, a v jeho krajní poloze setrvat.

- **pasivní pohyb**

Tento pohyb je prováděn vnějšími silami s dopomocí (partner, gravitace aj.). Pokud je pohyb prováděn ve dvojici, je nezbytná ohleduplnost a komunikace mezi partnery.

- **dynamické cvičení**

Cviky se provádí švihovým způsobem, při kterém využíváme pohybové energie těla. Protahování se má postupně zvyšovat, zpětný výkyv snižovat. Musíme dbát na měkké, citlivé provedení, protože při rychlých a švihových cvičení je velmi snadno aktivován napínací reflex a cvičení může vést až ke vzniku mikrotraumat. Především z těchto důvodů se nedoporučuje používat toto provedení u začátečníků. Důležitý je velký počet opakování, pro zvýšení rozsahu pohybu se doporučuje 15-30 opakování (i více) u jednoho cviku. U začátečníků by se měl celkový počet opakování pohybovat mezi 60-180 opakování za týden.

- **statické cvičení**

Jedná se o dosažení určité polohy a setrvání v ní. U tohoto provedení dochází k odstranění napětí ze svalu s následným zvětšením pružnosti svalu. Jako souhrnný název pro tato cvičení můžeme používat *strečink*, kterému se budeme věnovat v další kapitole.



Obr. 1 - Způsoby protahování (http://www.jindrichpolak.wz.cz/skola_sportpohyblivost.php)

1.8.3 Strečink

Dá se říci, že strečinkové metody jsou dnes nejvíce využívané metody na rozvoj flexibility. Tento pojem označuje pohybovou činnost, která je zaměřena na zlepšení flexibility kloubního a svalového systému (Lehnert a kol., 2010).

Současné metody strečinku jsou převzaté z dávných systémů Staré Číny, Japonska a Indie, přičemž jsou dnes doplněny ze současných poznatků věd (anatomie, fyziologie, neurofyziologie); (Měkota a Novosad, 2005).

V odborných publikacích je popsáno mnoho strečinkových metod, které se liší především ve využití odlišných spinálních reflexních mechanismů k utlumení napínacího reflexu (Lehnert a kol., 2010).

Je také důležité kdy a jaký strečink využijeme. Izotonický strečink, tedy ten co využívá dynamických pohybů, je dobré zařadit na začátek pohybové aktivity, kdy svalstvo není unaveno a nehrozí riziko zranění. Naopak izometrický strečink, ve kterém

je podstatou statické cvičení, zařazujeme většinou na konci pohybové aktivity, protože neohrožuje unavené svalstvo.

V praxi jsou nejvíce používané metody, jejichž podstatou je opakování fází protažení (Andersenova metoda) a využití proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF).

Andersenova statická metoda

Tato metoda má dvě fáze. Je to fáze počáteční, která má trvat 10-30 sekund. V této fázi bychom měli sval lehce protáhnout a cítit mírné napětí. Po určité době by se mělo napětí ztratit. Po krátkém uvolnění nastává druhá fáze, která trvá také 10-30 sekund. Je to fáze rozvíjející, při které se sval natáhne o trochu dál než v první fázi a napětí by se mělo opět snižovat (Perič, 2012).

PNF metoda

Tato metoda je prováděna způsobem kontrakce – relaxace – protažení. Nejdříve musíme zaujmout základní polohu, kdy je sval natažen. Poté nastává fáze kontrakce, kde cvičenec provede statický stah daného svalu tím, že se snaží překonat odpor partnera (cca 5-30 sekund, nedoporučuje se krajní poloha). Následuje uvolnění svalu, které trvá 2-3 sekundy. V této fázi je důležité dýchání, které by mělo být prohloubené. Konečnou fází je protažení, které trvá kolem 10 sekund. Jedná se o pasivní protažení, které jde jen pod hranici bolesti. Obvykle se celý cyklus opakuje 2-3x (Perič, 2012; Lehnert a kol., 2010).

1.8.4 Doporučené metody protahování u dětí

V období mezi 8-12 lety dochází k nejvyššímu nárůstu pohyblivosti. Měli bychom tedy záměrně do školní tělesné výchovy i do tréninkových jednotek zařazovat cvičení na rozvoj pohyblivosti.

Perič (2012) říká, že děti do deseti let nejsou ještě schopny vnímat vlastní polohu těla, což znesnadňuje správné zaujetí výchozí polohy pro pasivní metody strečinku. Také nejsou ještě schopny rozumově zvládnout míru protažení a soustředění se na daný cvik. Je proto lepší u malých dětí zařazovat cvičení založené na aktivních dynamických pohybech. I Kolář a kol. (2011) zdůrazňuje, že by děti měly rozvíjet pohyblivost pomocí aktivních cvičení. Důvodem je nebezpečí poškození kloubů a vazů, které jsou

v tomto věku zatím méně pevné. Pokud jsou používány pasivní statické metody, může dojít k nadměrnému nezdravému protažení, které může mít vážné důsledky v dospělosti (např. nadměrné uvolnění kloubů a luxace v kloubech). U dětí starších deseti let již můžeme bez problémů zařazovat strečinková cvičení.

Jestliže budeme záměrně ovlivňovat pohyblivost u dětí, můžeme dosáhnout poměrně rychlého a výrazného zlepšení. U nesportujících dětí ve věku 10-12 let se zvyšuje elasticita svalového a vazivového aparátu o 10-12% u ramenního kloubu, o 8-9% u páteře a o 10-12% u kyčelního kloubu. Po přerušení cvičení pohyblivosti se však dosažená úroveň snižuje až o 12% již po dvouměsíční přestávce (Juřinová a Stejskal, 1987).

1.9 Metodika ovlivňování flexibility

Abychom dosáhli co nejlepších výsledků při ovlivňování flexibility, musíme nejdříve nastínit zásady pro uvolňování a protahování.

Protahovací cvičení by měly být součástí každé pohybové aktivity a pro cílené zlepšení úrovně flexibility by se měly zařazovat zpravidla v úvodní a závěrečné části. V úvodní části se doporučuje protahovací cvičení provádět po důkladném zahřátí a rozcvičení. Protahování by nemělo být náhodné, ale systematicky a pravidelně uspořádané. Před zahájením cvičení pohyblivosti musí být rozhodnuto, jakého cíle chceme dosáhnout, zda cílem je rozvoj, udržení nebo obnovení pohyblivosti. Z toho se pak odvíjí dávkování zatížení a také optimální metodika cvičení (Hošková a Matoušová, 2007).

Každé protahování by mělo být pod volní kontrolou, dáváme tedy přednost vedeným pohybům, které umožňují stálou kontrolu a korekci pohybu. Upřednostňuje se také cvičení ve stabilních polohách, aby mohl být sval dokonale uvolněn a nedocházelo k jeho aktivaci. Je důležité dbát na rovnoměrné dýchání, dech nikdy nezadržujeme a dýcháme plynule. Protažení svalu je spojeno s výdechem, někdy bývá doporučeno při výdechu mírně prohloubit protažení (Perič a Dovalil, 2010).

Protahovací cviky se volí tak, abychom protáhli všechny svalové skupiny. Doporučuje se začít od hlavy a pokračovat směrem dolů – šíjové svalstvo, svaly v oblasti pletenců rameních, paží, přední části hrudníku, zad, břišní stěny a dolních končetin. Při provádění protahovacích cvičení se řídíme zásadou, že začínáme od

nejjednodušších cvičebních tvarů a nejméně náročných cvičebních poloh. Pro protažení jednotlivých svalových skupin využíváme širšího spektra cviků. Každý cvik má určitá specifika a kdybychom použili jen jeden určitý cvik, mohlo by dojít k tomu, že některá oblast svalů se nebude správně rozvíjet (Buzková, 2006; Alter, 1998).

Je důležité si říci, kdy a jakou protahovací metodu máme používat. Před začátkem pohybové aktivity je dobré využívat dynamické protahování, které má především povzbuzující účinek a připravuje svaly na aktivní pohybovou činnost (Baechle, 2008). Jde tedy o využití **izotonické kontrakce**, kdy svalové napětí zůstává stejné a sval mění svou délku. Dochází k pohybu v kloubu, proto zátěž označujeme jako dynamickou.

Naopak po absolvování pohybové aktivity bychom neměli zařazovat dynamické protahování, protože jsou svaly po pohybové aktivitě unavené a hrozí riziko zranění. Doporučuje se tedy zařadit statické protahování, protože pohyb je prováděn pomalu, nevyvolává napínací reflex protahovaného svalů a pravděpodobnost zranění je tedy menší. U tohoto protahování jde o **izometrickou kontrakci**, kdy roste svalové napětí a sval nemění svou délku. Nedochozí k pohybu v kloubu, takže svalovou zátěž označujeme jako statickou.

1.10 Diagnostika úrovně flexibility (obecná charakteristika diagnostiky)

Diagnostika se používá pro zjištění úrovně pohyblivosti jednotlivých svalových skupin a je důležitá pro odhalení nedostatků v kloubním a svalovém systému. Je nezbytné vytvořit pro měření standardní podmínky, jako je důkladné rozcvičení, zahřátí a uvolnění měřených svalových skupin a také provádět měření v prostředí s dostatečnou teplotou (nad 20 °C). Existuje několik postupů pro měření flexibility, při kterých se využívají většinou nenáročné pomůcky a přístroje (Měkota a Novosad, 2005; Lehnert a kol., 2010). Při hodnocení výkonů bychom měli vždy posuzovat dvě základní složky výkonu, jsou to **kvalitativní** a **kvantitativní**.

Kvantitativní diagnostika je hodnocení aktuálního výkonu na základě posouzení výsledků kvantifikovatelných testů. Výsledky testů jsou vždy v identifikovatelných jednotkách – m, cm, s, počet cviků. Tato diagnostika se nejvíce používá při hodnocení kondičních předpokladů. Pro dosažení maximálního výkonu je třeba dosáhnout určité

úrovně kondičních předpokladů. Na druhou stranu vysoká úroveň kondičních předpokladů nutně neznamená vysokou výkonnost.

Kvalitativní diagnostikou hodnotíme kvalitativní stránku pohybu. Nejčastější metodou této diagnostiky je expertní hodnocení nebo hodnocení průběhu pohybu na záznamových zařízeních. Musíme si stanovit uzlové body nebo segmenty, které jsou potřebné pro provedení pohybu.

Vztah kvalitativních a kvantitativních předpokladů pohybových činností má pravděpodobnostní charakter. Z aktuální úrovně kvantitativních předpokladů lze usuzovat na úroveň kvalitativních pouze s jistou pravděpodobností (Bunc, 2012).

Nejčastěji používané metody diagnostiky jsou **měření úhlů segmentů těla a měření distancí**.

Měření úhlů segmentů těla je postup měření, u kterého vycházíme z normality rozsahu pohybu v kloubu (z nulového postavení) a hodnotíme úhel mezi nulovým postavením a maximální možnou amplitudou dosaženou aktivním nebo pasivním pohybem. Pro měření se nejčastěji používá mechanický goniometr, u vrcholových sportovců se také k hodnocení využívá elektronický goniometr nebo kinematografický záznam.

Měření distancí je postup měření, u kterého je indikátorem pohyblivosti vzdálenost nebo změna vzdálenosti určitých bodů těla od podložky nebo navzájem, zjištěné ve vhodně zvolených polohách. Výsledek je naměřen v centimetrech (Měkota a Cuberek, 2007).

1.11 Shrnutí poznatků

Z českých i zahraničních literárních poznatků je evidentní, že problematikou flexibility v tělovýchovné praxi se zabývá mnoho autorů. Nízká úroveň flexibility se projevuje odchylkami v držení těla v určité oblasti, omezeným rozsahem pohybu v kloubech a k celkové disharmonii organismu. Aby došlo ke zlepšení a udržení zdraví při provozování pohybových aktivit, je nezbytné udržet optimální úroveň pohyblivosti jedince.

2 Cíl, hypotézy a úkoly práce

2.1 Cíl práce

Zjistit stav kloubní pohyblivosti v oblasti bederní páteře a kyčelního kloubu u dětí mladšího školního věku.

2.2 Hypotézy práce

H1: Úroveň flexibility dětí v mladším školním věku bude na podprůměrné úrovni vzhledem k českým standardům.

H2: U dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou bude flexibilita lepší než u dětí, které se pravidelné pohybové aktivitě nevěnují.

H3: Dívky budou mít lepší flexibilitu než chlapci.

2.3 Úkoly práce

Na základě našeho cíle jsme si stanovili tyto úkoly práce:

- Rešerše domácí a zahraniční literatury věnující se této problematice.
- Výběr výzkumné skupiny.
- Realizace měření.
- Zpracování výzkumných údajů.
- Vypracování závěrečné bakalářské práce.

3 Metodika práce

3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor se skládá z žáků 3. třídy základní školy Na Příkopech v Chomutově. Soubor tvoří 23 žáků (9 dívek a 14 chlapců) ve věku 8-10 let. Ve zkoumaném souboru je 9 dětí, které se alespoň 3x do týdne aktivně věnují sportu, ostatní děti se sportu buď nevěnují vůbec, nebo jen rekreačně s rodiči. Výzkumný soubor je charakterizován v následující tabulce.

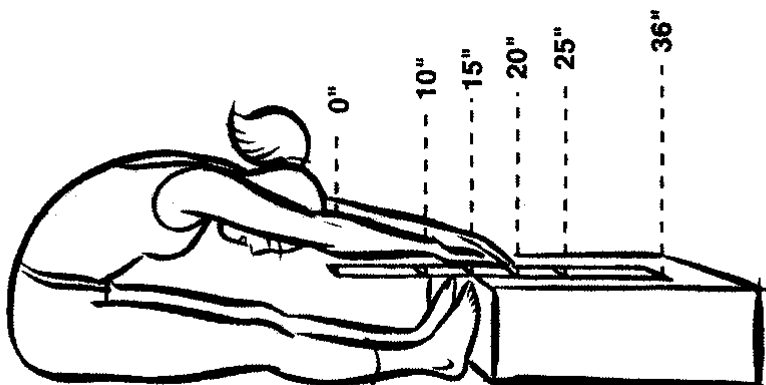
Tab. 1 - Charakteristika výzkumné skupiny

Dítě	Pohlaví	Aktivně sportující	Druh sportu	Kolikrát týdně se věnuje sportu	Jak dlouho (roky)
1.	dívka	ne	-	-	-
2.	dívka	ano	tenis, balet	2x, 2x	4, 4
3.	dívka	ne	-	-	-
4.	dívka	ano	tanec	4x	5
5.	dívka	ne	-	-	-
6.	dívka	ne	-	-	-
7.	dívka	ne	-	-	-
8.	dívka	ne	-	-	-
9.	dívka	ne	-	-	-
10.	chlapec	ne	-	-	-
11.	chlapec	ano	fotbal	3x	2
12.	chlapec	ano	fotbal	3x	4
13.	chlapec	ano	fotbal	3x	4
14.	chlapec	ano	fotbal	3x	2
15.	chlapec	ano	fotbal, florbal	3x, 2x	2, 1
16.	chlapec	ne	-	-	-
17.	chlapec	ano	řecko římský zápas	4x	1
18.	chlapec	ano	fotbal	3x	5
19.	chlapec	ne	-	-	-
20.	chlapec	ne	-	-	-
21.	chlapec	ne	-	-	-
22.	chlapec	ne	-	-	-
23.	chlapec	ne	-	-	-

3.2 Použité metody

Test hloubky předklonu v sedě

Tento test flexibility je nejpoužívanějším terénním testem a je tradiční součástí testových baterií zdravotně orientované zdatnosti již od 80. let minulého století. Test byl do baterií zařazen zejména kvůli hypotetickému vztahu mezi bolestmi dolní části zad a flexibilitou dolní části zad a hamstringů (Aapherd, 1980). Koeficient spolehlivosti u tohoto motorického testu je $r = 0,97$ (Měkota a Blahuš, 1983). Výhodou tohoto testu je praktické využití v tělovýchovné praxi.



Obr. 2 – Ukázka provedení testu Hloubka předklonu v sedě

V tabulce č. 2 jsou zaznamenány výkonnostní normy motorického testu hluboký předklon v sedu s chybou ± 1 cm. Normy jsou pro děti ve věku 9-10 let a jsou odlišné pro chlapce a dívky.

Tab. 2 - Výkonnostní normy platné pro test Hloubka předklonu (Bunc a kol., 2005)

	Podprůměr	Průměr	Nadprůměr
Chlapci 9-10 let			
Předklon (cm)	0	4	8
Dívky 9-10 let			
Předklon (cm)	6	10	14

Výzkumné údaje jsme získávali pomocí měření, při kterém testovaný žák zaujal polohu sedu na zemi, dolní končetiny měl napjaté v kolenou a chodidla opřená o pevný podstavec lavičky. Poté provedl hluboký předklon, kdy se snažil dosáhnout co nejdále za okraj lavičky (bez hmitu, výdrž 2 sekundy).

K měření jsme použili švédskou lavičku a pravítko dlouhé 1 metr. Výška lavičky byla 28 centimetrů, délka okraje lavičky od pevného podstavce 7 centimetrů. Pravítko jsme umístili tak, aby začátek přesahoval okraj lavičky a délka patnácti centimetrů byla na úrovni chodidel testovaných žáků (viz. obr. 3).



Obr. 3 - Testovací zařízení testu Hloubka předklonu v sedě

3.3 Organizace výzkumu

Testování proběhlo dne 30.5.2013 ve 14 hodin v terénních podmínkách v tělocvičně ZŠ Na Příkopech za přítomnosti třídní učitelky. Za standardních podmínek děti absolvovaly 20-ti minutovou rozcvičku, která obsahovala cvičení na zahřátí organismu v podobě běhu, atletické abecedy, koordinačních a uvolňovacích cvičení. Dále následovaly protahovací cviky a pár cviků posilovacích. Po rozcvičení se jsme přešli k samotnému měření. Všichni žáci byli předem seznámeni s průběhem testování. Použili jsme standardizovaný motorický test pohyblivosti Hloubka předklonu v sedě. Test se uskutečnil ve dvou pokusech, přičemž druhý pokus následoval po změření celé skupiny.

3.4 Vyhodnocení výsledků

Tabulka 3 nám ukazuje naměřené hodnoty jednotlivých dětí. Děti měly dva pokusy a do konečných výsledků byl použit nejdelší pokus. Aby někteří jedinci nedosahovali záporných výsledků, umístili jsme pravítko tak, aby úroveň patnácti centimetrů byla na úrovni chodidel. Nejvyšší hodnotu jsme zaznamenali u dívky (dítě 2), která dosáhla výsledku 31 centimetrů. Protože se tato dívka aktivně věnuje baletu a tenisu 4x týdně, očekávali jsme nadprůměrný výsledek. Naopak nejhorší výkon jsme zaznamenali u chlapce (dítě č. 21). Tento chlapec aktivně nesportuje a ani se nevěnuje jiným pohybovým aktivitám.

Dívky celkově dosáhly lepších výsledků než chlapci. Nejlepší výkon u dívek byl 31 centimetrů a nejhorší 12 centimetrů. U chlapců dosahoval nejlepší výsledek 30-ti centimetrů a nejhorší 9-ti centimetrů.

Tab. 3 - Výsledky prvních a druhých pokusů testu Hloubka předklonu v sedě

Dítě	1. pokus (cm)	2. pokus (cm)
1	28	30
2	31	30
3	11	12
4	26	29
5	25	25
6	9	12
7	23	22
8	25	25
9	22	23
10	16	19
11	26	27
12	21	21
13	8	10
14	13	16
15	28	28
16	19	18
17	26	30
18	14	13
19	5	9
20	20	21
21	8	9
22	8	10
23	8	10

dívky, chlapci

Průměrná délka nejlepších pokusů všech dětí byla 20 centimetrů. Průměr délky chlapeckých pokusů byl 17,7 centimetrů, u dívek byl průměr délky pokusů 23,6 centimetrů.

Tab. 4 - Průměr pokusů chlapců a děvčat testu Hloubka předklonu v sedě

	Dívky (cm)	Chlapci (cm)
	30	20
	31	27
	12	20
	29	10
	25	18
	12	28
	24	19
	25	30
	24	18
		9
		20
		9
		10
		10
Aritmetický průměr pokusů (cm)	23,6	17,7
Směrodatná odchylka (cm)	6,6	7

Z tabulky je zřejmé, že dívky jako celek mají lepší úroveň flexibility než chlapci. U dívek se ale vyskytují výjimky, které dosahují nižších výsledků než je průměr chlapeckých pokusů.

V tabulce 4 jsme porovnávali výsledky testovaných dětí s výkonnostními normami testu. Nejdříve jsme z dosažených hodnot odečetli 15 centimetrů, abychom mohli výsledky porovnávat se standardizovanými normami. U jedinců, kteří po odečtení 15-ti centimetrů dosahovali záporných hodnot jsme přiřadili hodnotu nulovou.

Výsledek porovnaných hodnot je takový, že 7 dětí dosahovalo podprůměrných hodnot, 10 dětí dosahovalo průměrných hodnot a 6 dětí dosahovalo nadprůměrných hodnot.

Tab. 5 - Porovnání výsledků s výkonnostními normami

Dítě	Nejlepší pokus (cm)	Pokus po odečtení 15ti cm (cm)	Hodnocení
1	30	15	nadprůměr
2	31	16	nadprůměr
3	12	0	podprůměr
4	29	14	nadprůměr
5	25	10	průměr
6	12	0	podprůměr
7	24	9	průměr
8	25	10	průměr
9	24	9	průměr
10	20	5	průměr
11	27	12	nadprůměr
12	20	5	průměr
13	10	0	podprůměr
14	18	3	průměr
15	28	13	nadprůměr
16	19	4	průměr
17	30	15	nadprůměr
18	18	3	průměr
19	9	0	podprůměr
20	20	5	průměr
21	9	0	podprůměr
22	10	0	podprůměr
23	10	0	podprůměr

dívky, chlapci

... - nadprůměrné výsledky

... - podprůměrné výsledky

V testované skupině je 9 dětí (2 dívky, 7 chlapců), které se pravidelně věnují pohybové aktivitě. U těchto dětí očekáváme průměrné a nadprůměrné výsledky vzhledem k tomu, že pohybová aktivita přirozeně rozvíjí míru pohyblivosti. V tabulce 6 jsme zaznamenali výsledky dětí a také sport, kterému se věnují. Z těchto výsledků vyplývá, že 5 dětí dosahuje nadprůměrných hodnot, 3 děti dosahují průměrných hodnot a 1 dítě dosahuje podprůměrné hodnoty.

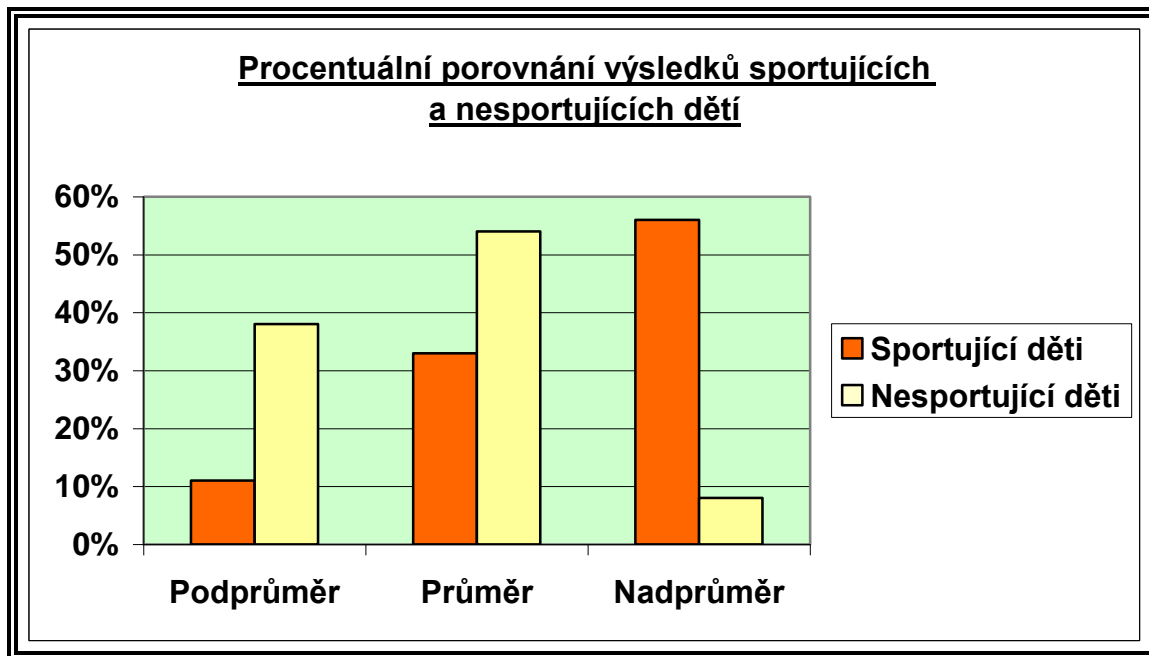
Tab. 6 - Výsledky pravidelně pohybujících se dětí

Dítě	Pohlaví	Druh sportu	Dosažená hodnota	Objem hodin týdně
2.	dívka	balet, tenis	***	4
4.	dívka	tanec	***	4
11.	chlapec	fotbal	***	3
12.	chlapec	fotbal	**	3
13.	chlapec	fotbal	*	3
14.	chlapec	fotbal	**	3
15.	chlapec	fotbal, florbal	***	5
17.	chlapec	řecko římský zápas	***	4
18.	chlapec	fotbal	**	3

* - podprůměrná hodnota ** - průměrná hodnota *** - nadprůměrná hodnota

Děti, které se pravidelně pohybové aktivitě věnují do 3 hodin týdně dosahují většinou průměrných hodnot, ostatní děti, které se věnují pohybové aktivitě nad 4 hodiny týdně dosahují nadprůměrných hodnot úrovně flexibility. Z tohoto výsledku můžeme usuzovat, že úroveň flexibility ovlivňuje týdenní objem hodin, které děti věnují pohybové aktivitě. Na druhé straně to může být způsobeno druhem sportu, který děti provozují. Všechny děti dosahující průměrných a podprůměrných výsledků se věnují fotbalu, děti s nadprůměrnými hodnotami provozují jiný druh sportu. Výjimkou je jediný chlapec, který se věnuje fotbalu 3 hodiny týdně a dosahuje nadprůměrných výsledků. Z těchto výsledků nemůžeme tedy rozhodnout, zda lepší úroveň flexibility je důsledkem vyššího týdenního objemu pohybové aktivity nebo zda je způsobena druhem sportu, kterému se děti věnují.

Obrázek 4 nám ukazuje, že většina dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou dosahuje nadprůměrných a průměrných hodnot a naopak, že většina dětí, které nemají pravidelnou pohybovou aktivitu dosahují průměrných a podprůměrných hodnot.



Obr. 4 - Procentuální porovnání výsledků pravidelně sportujících a nespportujících se dětí

4 Diskuze

V diskuzi analyzujeme výsledky bakalářské práce. Zaměříme se na rozbor výsledků motorického testu a porovnáme naměřené výsledky s výkonnostními normami. Dále porovnáme výsledky dívek a chlapců a výsledky aktivně pohybujících se dětí s dětmi, které se pohybové aktivitě pravidelně nevěnují.

Dobrá úroveň flexibility v oblasti bederní páteře a kyčelního kloubu je pro děti mladšího školního věku velmi důležitá, protože se dostávají do věku, kdy kosti rostou mnohem rychleji než měkké tkáně a nedostatečná úroveň flexibility v této oblasti může mít za následek bolest bederní páteře a špatné držení těla.

Hypotéza č.1: Úroveň flexibility dětí v mladším školním věku bude na podprůměrné úrovni vzhledem k českým standardům.

Důvodem podprůměrných výsledků dětí mohou být na jedné straně genetické předpoklady, na straně druhé mohou být tyto výsledky způsobeny dětskou hypokinezi a tzv. „sedavým“ způsobem života dětí, protože v období školního věku je pohybová aktivita dětí značně omezená. Dvě až tři hodiny tělesné výchovy týdně jsou pro zdravý vývoj mladé generace nedostačující. Nedostatek pohybové aktivity ve škole by měly děti kompenzovat ve volném čase zájmovou rekreační pohybovou aktivitou. Z této skupiny dosahovalo průměrných a nadprůměrných hodnot přesně 70% dětí, 30% dětí dosahovalo hodnot podprůměrných. Hypotézu jsme proto nepotvrdili.

Hypotéza č.2: U dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou bude flexibilita lepší než u dětí, které se pravidelné pohybové aktivitě nevěnují.

Protože pohyb a pravidelná pohybová aktivita přirozeně rozvíjí míru flexibility, domníváme se, že děti, které navštěvují sportovní kroužek nebo děti, které se věnují pohybové aktivitě budou více flexibilnější. Tuto hypotézu jsme z části potvrdili. Z devíti dětí dosáhlo nadprůměrných výsledků 5. Z těchto pěti dětí se jedna dívka věnuje baletu a jedna tanci. U těchto dvou pohybových aktivit je nadprůměrná úroveň flexibility nezbytná, stejně tak u řecko římského zápasu, kterému se věnuje jeden chlapec. Z dětí, které se věnují fotbalu dosáhly nadprůměrných výsledků pouze dvě,

průměrných výsledků dosáhli tři děti a podprůměrného výsledku dosáhlo jedno dítě. Protože tyto děti navštěvují stejný fotbalový tým, může být důvodem průměrných a podprůměrných výsledků nedostatečné zařazování kompenzačních cvičení a také jednostranná zátěž. Úroveň flexibility dětí s pravidelnou pohybovou aktivitou tedy není vždy ideální. Naopak děti, které pravidelně nenavštěvují pohybový kroužek nebo se nevěnují pravidelnému sportování mohou být více flexibilnější. Důvod, proč tomu tak je, může být takový, že některé z dětí si chodí často hrát ven a jejich flexibilita je přirozeně rozvíjena.

Hypotéza č.3: Dívky budou mít lepší flexibilitu než chlapci.

Z výsledků měření jsme zjistili, že průměrná délka pokusů dívek byla 23,6 centimetrů. Chlapci svým průměrem pokusů dosáhli na 17,7 centimetrů. Dosažené výsledky potvrdily naši hypotézu, že dívky budou mít lepší úroveň flexibility. Tato skutečnost potvrdila poznatky Juřinové a Stejskala (1989), kteří uvádí, že pohyblivost určitých segmentů těla je u chlapců o 20-30% nižší než u dívek, v souvislosti s větší svalovou hmotou a její konzistencí a zřejmě i s vyšším hormonálním vlivem. Také Měkota a Novosad (2005) uvádí, že nižší pohyblivost chlapců je způsobena anatomickou a fyziologickou diferencí mezi pohlavími, zejména v pánevní oblasti.

Pro dosažení správného držení těla a plného funkčního zdraví v dospělosti je důležité udržovat v dětském věku dostatečnou kloubní pohyblivost. Měli bychom tedy věnovat zvýšenou pozornost ovlivňování flexibility, protože v období růstu se rychleji prodlužují kosti oproti svalům a klesá možnost rozvoje pohybové výkonnosti pohybu. V mladším školním věku nastává pro dítě období nástupu do školy a jeho pohybová aktivita je omezená dlouhým sezením ve školních lavicích, které není často kompenzováno pohybovou aktivitou. Udržování statických poloh a jednostranná zátěž vede k přetěžování určitých svalových skupin a je důležité, aby se pravidelné protahování stalo součástí dlouhodobého pohybového programu dítěte a zamezilo tak vzniku svalových disbalancí. Dostatečná úroveň flexibility je také důležitou prevencí proti úrazům, pomáhá snižovat svalovou bolestivost, zvyšuje efektivitu motorického učení a zajišťuje ekonomičnost pohybů (Alter, 1999).

Budeme-li flexibilitu u dětí záměrně ovlivňovat, můžeme dosáhnout rychlého a výrazného zlepšení, protože flexibilita se rozvíjí snadněji v dětském věku než v dospělosti a ačkoliv je značně geneticky determinována ($h^2 > 0,6$).

Při cvičení pro rozvoj flexibility bychom měli klást důraz na podstatné faktory, které mohou ovlivňovat účinky protahovacích cvičení, jako je denní doba, věk jedinců, teplota v místnosti, únava, obsah cvičení a druh vykonávané aktivity (Kabešová, 2011).

Obecně je statický strečink doporučován jako šetrnější a účinnější metoda oproti dynamickému strečinku, protože je při něm menší riziko vzniku svalových ruptur a mikrotraumat rozcvičení. Podle Koláře a kol (2011) by ale děti do deseti let měly rozvíjet pohyblivost pomocí aktivních dynamických cvičení, protože jsou v tomto věku klouby a vazy zatím méně pevné a praktikováním statických metod strečinku může dojít k nadměrnému nezdravému protažení. U dětí starších deseti let již tyto cviky můžeme bez problému zařazovat.

5 Závěr

Děti mladšího školního věku podle českých standardů flexibility v oblasti bederní páteře a kyčelního klouby dosahují z 30-ti% podprůměrných výsledků a ze 70-ti% procent průměrných a nadprůměrných výsledků. Dívky mají lepší úroveň flexibility než chlapci. Děti s pravidelnou pohybovou aktivitou mají lepší úroveň flexibility než děti, které se pravidelné pohybové aktivitě nevěnují.

Problematika flexibility u dětí je v dnešní době aktuální, protože snížená pohyblivost v mladším školním věku dětí způsobuje špatné držení těla a svalové disbalance v pozdějším věku. Také naopak zvýšená pohyblivost (hypermobilita) není u dětí žádaná.

6 Literatura

AAPHERD. *Health-related physical fitness test manual*. 1rd. ed. Reston: VA AAPHERD, 1980.

ALTER, M., J. *Science of flexibility*. Human kinetics Champaign, 2004. ISBN 0-7360-4898-7.

ALTER, M., J. *Strečink, 331 protahovacích cviků pro 41 sportů*. Praha: Grada Publishing, 1999. ISBN 80-7169-763.

BEACHLE, T., EARLE, R. *Essentials of strenght training and conditioning*. Human Kinetics, 2008. ISBN 978-0-7360-5803-2.

BUNC, V. *Hry 2012: Výzkum a aplikace*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2012. ISBN 978-80-261-0160-4.

BUNC, V. a kol. *Školní mládež v konci dvacátého století. Závěrečná zpráva VZ MŠMT ČR Praha, UK FTVS, 2005*.

BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení – uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-0948-1.

BUZKOVÁ, K. *Strečink, 240 cvičení pro dokonalé protažení celého těla*. Praha: Grada Publishing, 2006, 220 s. ISBN 80-24-1342-X.

ČELIKOVSKÝ, S. a kol. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: SPN, 1978. ISBN 80-04-23248-5.

DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2009. ISBN 978-80-7376-130-1.

DOVALIL, J., CHOUTKOVÁ, B. *Abeceda tréninku chlapců a děvčat*. Praha: Olympia, 1988.

HOŠKOVÁ, B. MATOUŠOVÁ, M. *Kapitoly z didaktiky zdravotní TV pro studující FTVS UK*. 3.vyd. Praha: Karolinum, 2007. ISBN 978-80-246-1392-5.

CHILLÓN, P., CASTRO-PIÑERO, J., RUIZ, J et al. Hip flexibility is the main determinant of the back-saver and sit-and-reach test in adolescents. *Jurnal of Sport Science*, 2010; 28(6): 641-648

JANSA, P., DOVALIL, J. *Sportovní příprava*. 1. vyd. Příbram: B.Kleník/Q-art, 2007. 267 s. ISBN 80-903280-8-3.

JUŘINOVÁ, I., STEJSKAL, F. *Rozvoj pohybových schopností ve školní tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987, 202 str. ISBN 17-167-87.

KABEŠOVÁ, H. Rozvoj flexibility jako komponenty zdravotně orientované zdatnosti. *Studia Sportiva*, 2011/5, č. 1, s. 75-83. ISSN 1802-7679.

KRATĚNOVÁ, J. Výskyt vadného držení těla u dětí školního věku v ČR, výsledky grantu IGA MZ ČR. In *Sborník z 1. Mezinárodní konference Škola a zdraví 21*. Brno: PdF MU, 2005.

KUBRYCHTOVÁ, I. *Strečink v rámci regenerace sil veslařů. Metodický dopis*. Praha: Český výbor ČSTV, Výbor svazu veslování, 1990.

KUČERA, M., KOLÁŘ, P., DYLEVSKÝ I. a kol. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-712-7.

LANCASTER, S., TEODORESCU, R. *Athletic fitness fot kids*. Human Kinetics, 2008, ISBN 0-7360-6442-4.

LEHNERT, M. a kol. *Trénink kondice ve sportu*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2010. 143 s. ISBN 978-80-244-2614-3.

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

MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc: UP, 2005. ISBN 80-244-0981-X.

MIKLÁNKOVÁ, L. *Environmentální stimuly v pohybové aktivitě dětí předškolního věku*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2009. ISBN 978-80-244-2351-7.

NELSON, A., KOKKONEN, J. *Strečink na anatomických základech*. Praha: Grada Publishing, 2009, 144 s. ISBN 247-80-247-2784-4.

NOVOTNÁ, V., ČECHOVSKÁ, I., BUNC, V. *Fit program pro ženy*. Grada Publishing: 2006, 228 s. ISBN 80-247-1191-5.

PTÁČEK, R., KUŽELOVÁ, H. *Vývojová psychologie pro sociální práci*. Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2013. ISBN 978-80-7421-060-0.

PERIČ, T., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-2188-7.

PERIČ, T. a kol. *Sportovní příprava dětí 2*. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4218-2.

RUSSEK, L. Hypermobility Syndrome. *Physical Therapy*, 1999/79, (6), p. 591-599.

VELÉ, F.. *Kineziologie – přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vyd. Praha: TRITON, 2006. ISBN 80-7254-837-9.

7 Seznam obrázků a tabulek

7.1 Seznam obrázků

OBR. 1 - ZPŮSOBY PROTAHOVÁNÍ (HTTP://WWW.JINDRICHPOLAK.WZ.CZ/SKOLA_SPORTPOHYBLIVOST.PHP)	21
OBR. 2 – UKÁZKA PROVEDENÍ TESTU HLOUBKA PŘEDKLONU V SEDĚ	29
OBR. 3 - TESTOVACÍ ZAŘÍZENÍ TESTU HLOUBKA PŘEDKLONU V SEDĚ	30
OBR. 4 - PROCENTUÁLNÍ POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ PRAVIDELNĚ SPORTUJÍCÍCH A NESPORTUJÍCÍCH SE DĚTÍ	36

7.2 Seznam tabulek

TAB. 1 - CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉ SKUPINY	28
TAB. 2 - VÝKONNOSTNÍ NORMY PLATNÉ PRO TEST HLOUBKA PŘEDKLONU (BUNC A KOL., 2005)	29
TAB. 3 - VÝSLEDKY PRVNÍCH A DRUHÝCH POKUSŮ TESTU HLOUBKA PŘEDKLONU V SEDĚ	32
TAB. 4 - PRŮMĚR POKUSŮ CHLAPCŮ A DĚVČAT TESTU HLOUBKA PŘEDKLONU V SEDĚ	33
TAB. 5 - POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ S VÝKONNOSTNÍMI NORMAMI	34
TAB. 6 - VÝSLEDKY PRAVIDELNĚ POHYBUJÍCÍCH SE DĚTÍ	35