



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

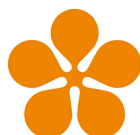
**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**  
**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**  
**KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU**

**Zjištění vlivu tenisu, jako jednostranné zátěže na vývoj  
držení těla dětí mladšího školního věku  
(bakalářská práce)**

Autor práce: Eliška Beranová

Vedoucí práce: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

České Budějovice, 2014



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA**

**PEDAGOGICAL FACULTY**

**DEPARTMENT OF SPORTS STUDIES**

**Determine the effect of tennis, such unilateral burden on  
developing posture of children of primary school age  
(graduation theses)**

Author: Eliška Beranová

Supervisor: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

České Budějovice, 2014

## **Bibliografická identifikace**

**Název bakalářské práce:** Zjištění vlivu tenisu, jako jednostranné zátěže na vývoj držení těla dětí mladšího školního věku

**Jméno a příjmení autora:** Eliška Beranová

**Studijní obor:** Tělesná výchova a sport

**Pracoviště:** Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

**Vedoucí bakalářské práce:** PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2014

**Abstrakt:** Cílem bakalářské práce je vyšetřit držení těla a možné svalové dysbalance u dětí mladšího školního věku, kteří se 2 roky pravidelně věnují tenisu. Poté vypracovat kompenzační program a zařadit ho po dobu 3 měsíců do jejich tréninku. Na závěr provést výstupní vyšetření a zhodnotit zda kompenzační program byl účinný. U tenistů bylo předpokládáno hyperlordotické držení těla, zkrácené ohybače kyčelního kloubu a oslabené svaly břišní. Po absolvování kompenzačních cvičení se prokázal předpoklad, že držení těla se zlepšilo, zkrácené svaly byly více protažené a oslabené svaly zesílené.

**Klíčová slova:** svalová dysbalance, kompenzační cvičení, tenis, držení těla, metody testování

## **Bibliographical identification**

**Title of the graduation thesis:** Determine the effect of tennis, such unilateral burden on developing posture of children of primary school age

**Author's first name and surname:** Eliška Beranová

**Field of study:** Physical Education and Sports

**Department:** Department of Sports studies

**Supervisor:** PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

**The year of presentation:** 2014

**Abstract:** The aim of this work is to investigate possible posture and muscle imbalances in children of primary school age who have been regularly engaged in tennis for two years. After to develop a compensation program and include it for 3 months into their training. In conclusion to perform output test and evaluate whether the compensation program was effective. For tennis players, it was assumed hyperlordoticly posture, the hip flexors shortened and weakened abdominal muscles. After completion of compensatory exercises possession slightly improved, shortened muscles were clearly stretched and weakened muscles strengthened.

**Keywords:** muscle imbalance, compensatory exercise, tennis, posture, methods of testing

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

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě archivovaných Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Podpis studenta

Datum.....

## **Poděkování**

Děkuji panu Zíbovi za možnost testování v jeho tenisových trénincích, také děkuji studentům, kteří se zúčastnili měření. Dále děkuji také vedoucímu mé bakalářské práce, paní PhDr. Renatě Malátové, Ph.D. za velkou pomoc a vstřícné vedení.

# Obsah

1 Úvod .....	7
2 Tenis a držení těla .....	8
2.1 Tenisová historie .....	8
2.2 Tenis .....	8
2.3 Charakteristika mladšího školního věku .....	10
2.4 Pohybový aparát .....	14
2.4.1 Soustava kosterní.....	14
2.4.2 Stavba páteře .....	14
2.4.3 Posturální funkce.....	15
2.5 Správné držení těla .....	15
2.6 Vadné držení těla.....	17
2.6.1 Skolióza.....	18
2.6.2 Hyperkyfóza (kulatá záda) .....	19
2.6.3 Hyperlordóza .....	20
2.6.4 Plochá záda.....	20
2.7 Problematika jednostranného zatížení.....	20
2.7.1 Svalová dysbalance (nerovnováha).....	21
2.8 Nejčastější svalové poruchy .....	23
2.8.1 Horní zkřížený syndrom.....	23
2.8.2 Dolní zkřížený syndrom .....	24
3 Cíle práce,hypotézy a úkoly práce .....	25
3.1 Cíl práce .....	25
3.2 Úkoly práce .....	25
3.3 Hypotézy práce.....	25
3.3.1 Hypotéza 1.....	25
3.3.2 Hypotéza 2.....	25

4 Metodologie .....	26
4.1 Charakteristika výzkumné skupiny .....	26
4.2 Metody (obecně) .....	26
4.3 Metody vyšetření držení těla .....	27
4.3.1 Matthiasův test .....	27
4.3.2 Adamsův test (test v předklonu).....	28
4.3.3 Vyšetření podle Kleina, Thomase a Mayera .....	29
4.3.4 Cramptonovy testy .....	30
4.4 Testy zkrácených svalů .....	31
4.5 Testy ochablých svalů .....	32
5 Výsledky.....	33
5.1 Výsledky testů držení těla .....	33
5.2 Vstupní hodnocení.....	33
5.3 Kompenzační program .....	35
5.4 Výstupní testování.....	40
5.5 Porovnání vstupního a výstupního testování.....	41
6 Diskuze.....	42
7 Závěr.....	44
Referenční seznam .....	45



# 1 Úvod

Pro bakalářskou práci jsem si vybrala téma o vlivu jednostranné zátěže na vývoj držení těla u dětí mladšího školního věku. Tenis a téma okolo malých sportovců mě velice zajímá, sama jsem s tenisem začínala v období mladšího školního věku.

V dnešní době je tenis velmi oblíbeným sportem, pro závodní hráče, pro rekreační tenisty, ale i ty, kteří se věnují tenisu pouze pasivně a to sledováním televizních utkání. V naší zemi máme mnoho vynikajících sportovců, s tím také vzrůstá počet ctižádostivých rodičů, chtějících mít z dítěte „tenisovou hvězdu“, často si však na úkor dětí snaží plnit jen své nesplněné sny. Stává se, že někteří rodiče i trenéři nevěnují pozornost komplexnímu pohledu na osobnost dítěte a zapomínají na jeho zdravotní a relaxační potřeby. Je tedy na sportovních odbornících, aby dobře vedli své svěřence ke správnému životnímu stylu.

Je důležité dbát na správné držení těla a také na bezchybné provádění cviků tak, aby nedocházelo ke špatnému vývoji či dřívějšímu opotřebením celého těla.

Relaxační techniky jsou nedílnou součástí harmonického rozvoje sportovce. Je potřeba provádět kompenzační cvičení a také doplňkové sporty, pomáhající vyrovnávat jednostrannou zátěž. U tenistů je navíc obzvláště důležité vyvarovat se nerovnováhy v hypertrofii svalů způsobené jednostranným zatížením jedné končetiny.

Životní způsob se na rozdíl od minulých let mění, dříve děti trávily svůj volný čas přirozeným aktivním pohybem na čerstvém vzduchu, či vykonáváním fyzické aktivity. V naší době se spíše dětské aktivity přesunuly k počítači a jiným sedavým činnostem.

Pro výzkum jsem si vybrala děti mladšího školního věku, které s aktivním sportem teprve začínají, a měly by dostávat od svých trenérů dostatečnou pozornost, aby děti prováděly své pohyby správně a efektivně.

Zvolila jsem skupinku osmi malých tenistů, kteří pravidelně docházejí do tenisové haly vedle jejich školy T.G.Masaryka, zde mají vynikajícího trenéra pana Zíba, který vychoval nejednu tenisovou hvězdu. Budu se soustředit na vyšetření jednostranného zatížení na vývoj držení těla. Zařadila jsem testy pro zjištění stavu držení těla a vyšetření zkrácených a ochablých svalů pro posouzení svalové dysbalance u dětí.

Po zjištění jejich zdravotního stavu bude sestaven kompenzační jednotka, která bude zařazen v jejich každém tréninku po dobu 3 měsíců.

## 2 Tenis a držení těla

### 2.1 Tenisová historie

Tenis se datuje až mimo evropský kontinent. Historické prameny tenisu nacházíme již v dávném Mexiku. Posléze středověcí Římané pěstovali „trigon“, hru, která je podobná tenisu. Konkrétnější podoba tenisu vznikla již ve středověku. Ve dvanáctém století se v Itálii setkáváme se hrou „gioco della pallone“, později „gioco della corda“. Mohli bychom udávat mnoho případů z celé Evropy, kde bychom mohli mluvit o hrách, z kterých nadále vznikl tenis. První jméno hry, která nesla jméno tenis, je z přelomu 15. - 16. století. Tenis se hrál v Anglii, ale slovo „tennis“ je prý odvozeno z francouzského slova „tenez“ (význam slova „berte“ nebo „chytejte“).

První pravidla se datují kolem roku 1875 (Langerová a Heřmanová, 2005). Od doby, kdy se stanovila první pravidla, se nadále upravovala velmi zřídka (Langerová, 2005).

### 2.2 Tenis

Dnes je tenis u nás i ve světě jedním z nejoblíbenějších, nejhranějších a nejsledovanějších sportů. Stále častěji se tenisu věnuje bezpočet hráčů a obdivují ho tisíce diváků po celém světě. Nejspíše právě proto, že spojuje eleganci s pohybem, krásou i soutěživostí. Mnoho let je v naší době uznávaná jako aktivita, která umí velice pozitivně ovlivnit fyzickou i psychickou kondici. Mohou hrát jednotlivci i dvojice, kteří se snaží zahrát míč pomocí rakety přes síť do pole soupeře tak, aby ho soupeř vůbec neodehrál či nedoběhl, případně, aby mu odehrání míče dělalo velké problémy (Linhartová, 2009). Princip hry je jednoduchý: získat jako první dva vítězné sety, jestli tomu není uvedeno jinak.

Při tenisové hře se velmi rozvíjí vůle, cílevědomost, rychlý odhad situace, spoléhání na vlastní síly. Velmi důležité je mít taktické myšlení, přečtení soupeře, schopnost dlouhodobého soustředění a důležitou součástí v tenise je mít klidnou mysl (Linhartová, 2009). „Tenis je velmi komplexní sport, který vyžaduje rychlost, vytrvalost, koordinaci, schopnost rychlé reakce, pohyblivost, sílu, výbušnost a samozřejmě také řadu mentálních (taktických, aj.) schopností“ (Grasgruber a Cacek, 2008 s. 25). Působí na aerobní vytrvalost, anaerobní

metabolismus a také celková obratnost je pro samotného tenistu velmi důležitá. Zatížení je ve velké míře nerovnoměrně rozloženo na horní i dolní polovinu těla a stimulace svalstva je celkem adekvátní (Dylevský a kol., 1997).

Podle Zemana (2007) je velkou nevýhodou trénování a tím i hlavním nebezpečím tenistů jednostrannost zátěže v dominantním kvadrantu těla a z ní poté plynoucí asymetrie.

#### Kontraindikace v tenise

- poruchy vývoje páteře včetně listéz
- deviace páteře
- degenerativní procesy velkých kloubů
- kloubní instabilita
- nadváha
- oběhová insuficience
- všechny formy anginy pectoris

#### Nejčastější úrazy v tenise (Dylevský a kol.,1997)

- subluxace ramenního kloubu
- přetržení Achillovy šlachy
- tenisový loket a tenisové lýtko
- při přetížení páteře dochází k degenerativním procesům ploténky

#### Vliv tenisu na pohybový aparát

Zvláště zatěžovanými místy jsou dolní končetiny, kde zejména trpí hlezenní kloub a koleno. Prudké pohyby a zejména razantní zastavování stimuluje a mnohdy i přetěžuje vazy, šlachy ale i jejich úpony a to bohužel i na zádočných svalech i paži. Charakter hry a pohyby na kurtech jsou příčinou vzniku tzv.tenisové nohy, při které dochází až k rupturálnímu stavu trojhlavého lýtkového svalu. Přetížení svaloviny u stehna vyvolávají nadměrné brzdivé polohy. Velký tlak je na kyčelní kloub (Dylevský a kol.,1997). V tenise se často setkáváme se zraněním ramenního kloubu tzv. syndrom rotátorové manžety z nesprávně provedeného úderu. Pohyb by měl správně probíhat odspoda nahoru. Paži postihuje známý tenisový loket (epykondylitis radialis) příčina bývá s nesprávné techniky tenisového úderu. „Tenisové rameno udává nepoměr mezi nároky a možnostmi této krajiny a zákonitě vytvořená hypertrofie supinátorových skupin svalů ramenního kloubu může tento syndrom výrazně zvětšit“ (Dylevský a kol.,1997, s.130).

Jak uvádí Linhartová (2005), výzkumy ukazují, že tenis je pro děti jedním z nejlepších sportů. Vede děti k disciplíně, pomáhá k sebedůvěře a nutí je spoléhat jenom na sebe a dále vede k respektu k ostatním. Mimo jiné představuje fyzickou aktivitu spojenou se skvělou zábavou a soutěživostí. Tenis je sportem, při kterém by trénující děti měly projít všeobecnou přípravou, ať už se jedná o gymnastiku s atletikou, tak při doplňkových sportech by se nemělo zapomínat na plavání a také na míčové sporty se všestranným zaměřením. Doporučuje se jóga pro soustředění a klidnou mysl.

## **2.3 Charakteristika mladšího školního věku**

### **Školní věk**

Dle Machové (2002) se řadí školní věk od sedmého roku života do konce čtrnáctého roku. Podle Kučery (2011) je tento věk již od šestého roku. Podrobnější rozdělení se udává na mladší školní věk a starší školní věk.

Fyziologicky se začátek staršího věku projevuje prvními příznaky vývoje druhotných pohlavních znaků. Dalo by se říct, že pro dítě tohoto věku je hlavním úkolem učení a škola, vyrůstání v kolektivu se spolužáky se stává ústředním místem sociálního života dítěte (Machová, 2002).

### **Mladší školní věk**

V období mladšího školního věku je zátěž, vyvolaná náhlou změnou životních podmínek, tak výrazná, že nezřídka přesáhne adaptační možnosti dítěte a může se to projevit na jeho zdraví, psychickém vývoji, ale i na výsledcích jeho školní práce (Machová, 2002).

Podle Machové (2002) je z hlediska tělesného vývoje patrné především značné omezení pohybu. Dítě musí sedět nehnutě v lavici, také volný pohyb na čerstvém vzduchu se nedostává v dostatečné míře. Důsledkem stálého pracovního zatížení je únava. Jedním z typických projevů únavy se zdá být nechuť pokračovat v práci či jiné aktivitě.

V začátcích mladšího školního věku je dítě v období vytáhlosti. Je štíhlé, břicho už nevystupuje dopředu. Často se objevují pod kůží viditelná žebra. Velmi se vytahují končetiny,

tudíž vidíme velký rozdíl v jejich růstu. Podle Machové (2002) po skončení první vytáhlosti pokračuje období pomalého růstu a vývoje, růstové tempo je klidné a pravidelné.

Podle Kučery (2011) dochází ke změně v řízení a mechanismech udržení posturální stability zhruba mezi šestým a osmým rokem vývoje dítěte. Projeví se to ve zhoršení přesnosti pohybu na základě změn strategií.

Příčiny: (Kučera, 2011)

- změna antropologických parametrů
- integrace senzorických vstupů (zvláště bývá zdůrazňována integrace zrakových informací)
- dozrávání mozečkových funkcí

Dítě okolo 7. věku je zcela závislé na proprioreceptorech, je to důvod pro udržení rovnováhy ve stoji. Spoléhá na zavřené kinematické řetězce. V průběhu mladšího školního věku se stává posturální kontrola v podstatě stejná jako u dospělého jedince, je manifestovaná statickými i dynamickými strategiemi dospělého v devátém roku života. Jsou efektivní a vytříbené posturální odpovědi. Mezi 6. až 10. rokem dosahují malí sportovci vytříbené formy běhání, házení, chytání přibližně jako dospělí (Kučera, 2011). Je možno říci, že dítě v tomto věku dělá velké pokroky.

Podle Kučery (2011) dítě v mladším školním věku ukazuje ztuhlost některých svalových skupin, zejména oblast hamstringů (ohýbač kolenních kloubů), zdá se to být důsledkem růstového pohybu.

### **Pohybová aktivita ve školním věku**

V tomto věku se výrazně mění režim dítěte. Podle Dylevského a kol. (1997) v pohybové aktivitě převažují omezení nad stimulacemi, i přesto, že z hlediska vývoje a budoucí výkonnosti by tomu mělo být naopak. Mladší školní věk je ideální období pro začátky sportovních aktivit. Nesmíme zapomínat zařadit všeobecně se rozvíjející aktivitu (Cinglová, 2002). Pohybová aktivita by se měla často zařazovat do školních hodin a to hlavně u nejmladších žáků, kteří na dlouhé sezení ve škole nejsou příliš zvyklí. „Potřeba pohybu je velká a je důsledkem orgánových změn“ (Dylevský a kol., 1997 s. 92).

Jak uvádí paní Linhartová (2009), ve sportovní výkonnosti dětí je potřeba dbát a dávat velký pozor na jejich rozdílnost ve stejné věkové kategorii, kdy musíme odhadnout stupeň vývoje a tudíž zařadit do tréninku vhodný pohybový prvek či tréninkovou jednotku a věnovat

dítěti individuální péči. Požadovat po nevyzrálém dítěti to, co již ve stejném věku umí dítě vyzrálé, je nesmyslné, ale hlavně nezdravé. „Pohybová aktivita dítěte je výsledkem několika faktorů: genetiky, věku, somatotypu, psychotypu, zdravotního stavu, výchovy rodičů, sociální a ekonomické situace i lokálních geografických podmínek“ (Cinglová, 2002 s. 25). „V současné době úroveň tělesné zdatnosti považuje za ukazatel biologické úrovně v dospělosti, ukazatel biologického věku označováno za věk fyzického zdraví, věk funkční (fyziologický) či výkonnostní. Samozřejmě, čím je hodnota biologického věku nižší vzhledem kalendářnímu, tím lépe“ (Bursová, 2005, s. 12).

Pohybové aktivity by měly být dobře rozloženy, aby stimulovaly vývoj jedince, protože nedostatečné i nadměrné přetížení zhoršuje funkci organismu. „Zátěž představuje dlouhodobé přetěžování axiálního systému, křečovitě aktivity posturální složky i mentální alterace“ (Kučera, 2011 s. 93).

Dle Cinglové (2002) je velmi nebezpečná a nezdravá hypoaktivita (oslabená aktivita) a hyperaktivita (abnormální aktivita), která souvisí s jejich zdravotním stavem. Dále říká, že při nedostatečné pohybové stimulaci dochází ke snížení funkčních rezerv organismu a k oslabené adaptaci na zátěž.

Bohužel tak v nízkém věku se často setkáváme s případy, kdy děti trpí přetrénováním s nedostatečnou potřebnou relaxací, může to být fakt, že děti často musí plnit ambice rodičů či nesplněná přání prarodičů. Rodiče si často nevšimnou, že jejich dítě je unavené, přetrénované a i dokonce menší a slabší než jeho vrstevníci v oddíle.

### **Základní pohybové dovednosti v mladším školním věku**

- Tyto aktivity, by měly být účelně zařazovány do tělesné výchovy, nebo do tréninkových jednotek mladých sportovců (Kučera a kol., 2011).

- rychlost a rychlostní síla- štafetové sprinty

- obratnost – překážkové dráhy

- dynamická síla- hody a skoky do výšky( slouží k posílení horních a dolních končetin) velmi působí na koordinaci pohybů

- vytrvalost a rychlostní vytrvalost- prodlužování délky běžeckých úseků

Uvedené vlastnosti slouží dětem k dostatečně správnému vývoji a rozvoji dětského organismu i centrální nervové soustavy (Matoušková, 2009).

### Rozvoj hráče tenisu ve věkové kategorii

#### Věk 6 - 7 let

Podle Linhartové (2009) dítě v tomto věku vzhledem k postupnému zdokonalování a zlepšování motorických funkcí zvládá vykonávání a kombinování základních fyzických pohybů jako je běhání, skákání, chytání, otáčení a vyrovnávání rovnováhy.

Sportovní příprava by měla směřovat spíše ke všeobecnosti a provozování mnoha rozdílných sportů. V tréninkové jednotce se nesmí zapomínat na všeobecný rozvoj dítěte.

Poměr v procentech tenisu a ostatní všeobecné přípravy dodržujeme v poměru 30:70%. V mladším školním věku trenér spíše ukazuje a provádí, nežli opakovaně vysvětluje. Princip trénování je soutěživou formou, hrou a nápodobou. Měla by se zařazovat pestrost tréninku jak už v místě nebo v kreativních hrách. Dítě začíná vnímat pravidla tenisu a bere je jako posvátná (Linhartová a Matoušková, 2009).

#### Věk 8 - 9 let (Linhartová, 2009)

Trénink by měl být také pestrý se zařazením různorodých a vtipných her, které děti budou bavit. Je vhodné zařazovat míčové hry, jako basketbal, kopanou a mnoho dalších. Je třeba ukázat malému tenistovi konkrétní situaci k pochopení na příkladech a praktických ukázkách. Trénování je zaměřeno na základní provedení všech úderů, poznání základních taktik, dále na rozvoj práce nohou a pohybu na tenisovém dvorci. Poměr v procentech tenisu a všeobecné přípravy by měl být 40:60 %. Začínají se hrát turnaje v baby tenise. Děti zvládají jednoduchá pravidla.

V dětských hrách panuje priorita míče, který pro ně bývá nejoblíbenější hračkou tohoto věku. Tudíž zařazujeme co nejvíce hry s míčem na rychlou reakci a koordinaci.

## 2.4 Pohybový aparát

### 2.4.1 Soustava kosterní

Je to pasivní složka pohybového aparátu. Hlavními orgány kosterní soustavy jsou kosti. Společně s příčně pruhovanými svaly, které jsou ke kostře připojeny, umožňují pohyb těla a jejich všech částí. Kostra je dále ochranou pro vnitřní orgány a také zásobárnou minerálních látek. Tvoří jí nejméně 200 kostí. Je tvořena tkáněmi, které nazýváme pojiva (vaziva, chrupavka, kost) (Machová, 2005).

### 2.4.2 Stavba páteře

„Páteř se nachází na zadové straně trupu. Skládá se ze 7 obratlů krčních, 12 obratlů hrudních, 5 bederních a 5 obratlů křížových srostlých v kost křížovou a 4 - 5 zakrnělých a srostlých obratlů kostrčních“ (Máchová, 2002, s. 26).

Ve fylogenetickém vývoji lidského jedince došlo k obrovské přeměně, kdy lidský jedinec zaujal vzpřímený postoj. Tím, ale velice zatížil svoji páteř, z toho důsledku došlo k esovitému zakřivení páteře, střídání krční lordózy, hrudní kyfózy a také bederní lordózy i dalším změnám v oblasti kosti křížové (Káš a Országh, 1995). Toto zakřivení je důležité k tlumení při prudkých nárazech, skocích a odrazech. Bohužel se opotřebovává. U každého jedince je opotřebení rozdílné. Páteř tvoří funkční celek, jakmile se poruší jeden úsek, ovlivní dříve nebo později nutně i úseky další (Káš a Országh, 1995).

#### **Funkce páteře**

Jednou z nejdůležitějších funkcí páteře je ochrana nervových struktur, které jsou uvnitř (tj. míchy a míšních kořenů), za druhé je to pak funkce podpůrná (Káš a Országh, 1995). „Páteř tvoří jakousi pevnou oporu těla, k ní jsou pomocí kloubů připevněny všechny kosti a k nim pak pomocí kloubů vaziva i svaly“ (Káš a Országh, 1995, s. 13).



Třetí funkcí páteře je zajistit tělu všechny pohyby v ose těla (předklon, záklon, úklon, rotaci trupu i hlavy) a jako další z mnoha důležitých funkcí páteře je ta nejvýznamnější, což je udržení rovnováhy. Podle Dylevského a kol. (1997) je z hlediska kineziologie páteř nejdůležitější částí kostry, ve které má odezvu prakticky každý pohyb trupu, končetin i hlavy.

### **2.4.3 Posturální funkce**

Je to dynamický měnící se proces, který nám zajišťuje aktivní zapojování svalových skupin pro správné zaujímání těla v měnících se podmínkách v gravitačním poli. Je to fylogenetický předpoklad lidského pohybu. Podle Koláře (2011) jsou posturální funkce nedílnou součástí a hlavním předpokladem každého provedeného pohybu v životě. Ve sportu je jejich význam značně umocněn. Paradoxní je fakt, že držení těla se sportem často nezlepšuje, ale jednostrannou zátěží se spíše prohlubuje. Právě proto by se měly provádět cviky správným postupem. Správné držení těla je především prevencí chorob páteře, ale může nepřímo ovlivňovat i funkci jiných tělesných systémů (Kolář, 2011). Je nepřímo ovlivňována vnitřními a vnějšími vlivy a životním stylem jedince.

## **2.5 Správné držení těla**

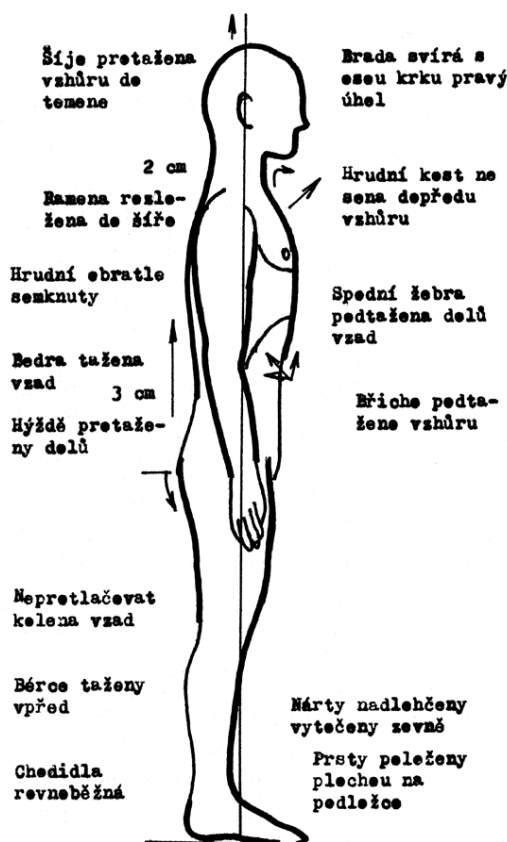
Podle Bursové (2005) je v období dětství „správné“ držení těla jako jeden z ukazatelů zdraví a také ukázkou jejich zdravotně orientované zdatnosti. Mezi typické odchylky u dětí patří nerovnoměrný růst končetin nebo jejich pánev má v tomto věku i jiný tvar (Kolář, 2011). „Individuálně je optimální držení těla jedním ze základních předpokladů správného zapojování odpovídajících svalových skupin v průběhu pohybu a efektivního provádění kompenzačních cvičení“ (Bursová, 2005 s. 27).

Každý jedinec si vzpřímené postavení osvojuje již od narození a tvoří si jej postupem svého života, tudíž má každý svoje postavení odlišné. Podle Bursové (2005) je podmínkou spontánního děje pohybová stimulace, která upevňuje reflexní vazby. Utvořením postoje pokládáme „individuální posturální stereotyp“ - ustálený způsob reagování na určité podněty vzpřímeného držení těla. Kvalitní držení těla může být ovlivňováno mnoha faktory, jak vnějším, tak vnitřním prostředím, tak psychickou a fyzickou stránkou. Z postavení těla

můžeme vyčíst psychickou náladu člověka, jako je stres, strach, ale i dobrou náladu a emoce. Držení těla se může během života měnit vůči vlivu vnějšího prostředí.

„ Při posouzení držení těla stojí vyšetřovaná osoba zpříma. Prohlížíme ji zepředu, ze strany i zezadu. Zepředu zkoumáme držení hlavy, výšku ramen, tvar hrudníku a sternu, horního okraje lopatek pánevní kosti, délky končetin, postavení v kloubech kyčelních a kolenních, nožní klenby“ (Cinglová, 2002 s. 16). „Zezadu sledujeme linii páteře, obrys lopatek, jamky SI skloubení, gluteální rýhy, podkolenní rýhy, postavení paty. Ze strany se soustředíme na držení hlavy, zakřivení páteře a sklon pánve“ (Cinglová, 2002 s. 16).

Podle Bursové (2005) můžeme považovat za správné držení těla, které nejlépe odpovídá modelu tzv. „ideálního držení těla“. „Tento postoj je takový, kde nohy jsou volně u sebe, kolena a kyčle jsou v klidu nataženy. Pánev je v takovém postavení, aby hmotnost trupu byla vycentrována nad spojnici středů kyčelních kloubů. Páteř by měla být plynule esovitě zakřivena, ramena jsou spuštěna volně dolů, lopatky jsou celou plochou přiloženy k zadní straně hrudníku a lehce přitaženy k páteři. Hlava je vzpřímena, brada svírá s osou těla pravý úhel“ (Bursová, 2005 s. 14).



Obrázek 1 Správné držení těla

<http://www.kdekdyjak.cz/html/32-Zasady-spravneho-drzeni-tela>

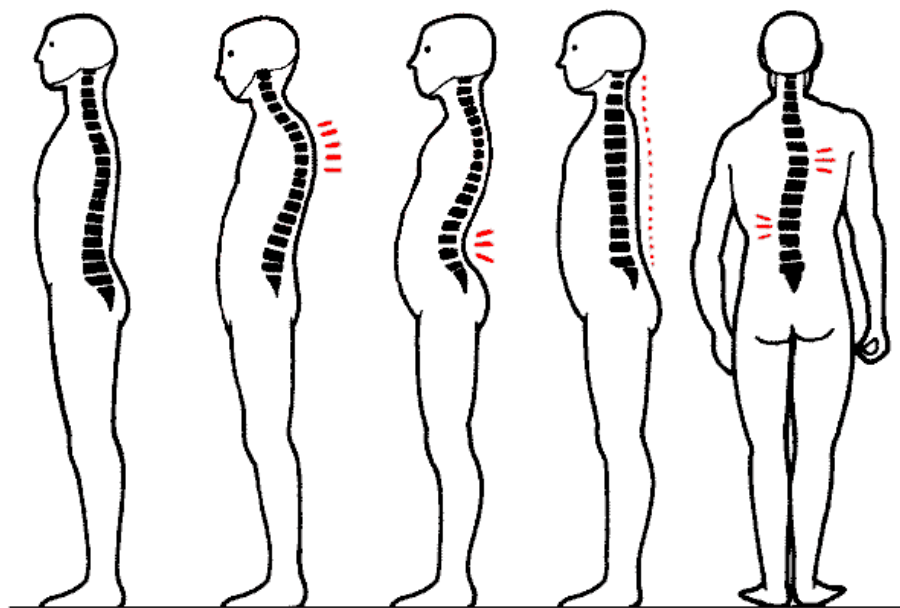
## 2.6 Vadné držení těla

„Porucha posturální funkce charakteristická odchylkami od fyziologických parametrů držení těla je nazývána jako vadné držení těla“ (Bursová 2005, s. 15).

„V období dětského věku se objevuje velmi časté vadné držení těla, tudíž bývá toto onemocnění řazeno k civilizačním chorobám. V tomto věku ještě není úplně dotvořen pohybový aparát ani nervová soustava, tím pádem se dá říci, že lze posturální stereotyp držení těla vyrovnat volným úsilím pozitivně, ale bohužel i negativně“ (Bursová, 2005 str. 15).

Často se tyto nedostatky projevují při špatném životním režimu, kdy dítě nemá dostatek pohybu, má špatné pohybové návyky, ke kterým patří sedavý a neaktivní způsob života. Patří sem i dlouhé statické polohy při sezení ve školních lavicích. Může k tomu docházet i při špatném a dlouhodobém tréninku s jednostrannou zátěží bez potřebných kompenzačních programů. Nejčastěji k vadnému držení těla dochází při nesprávném zatížení pohybového aparátu, které negativně rozvíjí svalovou nerovnováhu. Děti, trpící obezitou, kterou se nepokoušejí odstranit pohybem a svůj čas tráví statickou polohou u počítače, mají k vadnému držení těla velkou dispozici (Pernicová a kol., 1993).

Podle Bursové (2005), pokud necháme špatné držení těla tak v nízkém věku dítěte bez povšimnutí, může dojít do fáze, kdy tato funkční porucha bude nenapravitelnou strukturální vadou páteře. Viz ukázky vadného držení těla.



Obrázek 2 Ukázky správného a vadného držení těla

[http://www.cvicime.cz/cviceni-praha/anatomie/rovne/vadne\\_drzeni.html](http://www.cvicime.cz/cviceni-praha/anatomie/rovne/vadne_drzeni.html)

Vysvětlivky k jednotlivým obrázkům

- 1 - správné držení těla
- 2 - hrudní hyperkyfóza
- 3 - bederní hyperlordóza
- 4 - plochá záda
- 5 - skolióza

„Koordinační funkce nervové soustavy probíhá v podvědomí, a proto korekce a případně trvalá přestavba této funkce je velice obtížná. Z toho důvodu je nejlepší věnovat zvýšenou pozornost správnému formování těla již v dětském věku“ (Bursová, 2005, str. 14).

### **2.6.1 Skolióza**

„Skolióza je vybočení páteře v rovině frontální spolu s deformací a rotací obratlů a přilehlé části hrudníku a trupu“ (Káš a Orszagh, 1995 s. 35).

Nejčastější charakteristické znaky skoliózy (Káš a Orszagh, 1995)

- bolest při zátěži v páteři
- změna normálního zakřivení
- otáčení a úklony bývají často omezeny s velkou bolestivostí

Často se vyskytuje spojením s kyfózou, proto jí nazýváme kyfoskolióza. Dále pak můžeme objevit naopak oploštění kyfózy, kdy predisponujícím faktorem skoliózy jsou plochá záda. Nejčastěji ji objevujeme již v dětském věku, kdy se více zhoršuje sezením v lavicích a při stálých statických polohách (Cinglová, 2002). Tato nemoc vyžaduje hlavně v dětském období pravidelné kontroly po 3 - 6 měsících a po jejím zjištění je třeba upravit pohybovou aktivitu vhodnou pro vylepšení této nemoci. Doporučuje se zejména plavání, jízda na kole, ale třeba i atletika bez skokových disciplín. Tenis je v tomto případě naprosto nevhodný (Dylevský a kol., 1997). Nejen, že skolióza vadí kosmeticky, ale má hrůzný dopad na kardiorespirační systém. Skoliotik má dále potíže se stavbou těla, ramena nemají stejnou výšku, lopatky odstávají od páteře, často bývá pánev vytočena, nohy poté působí nestejnou délkou. Nežádka se objevuje bolest hlavy a podrážděnost, což má dopad na psychickou negativní stránku člověka.

Dělení (Káš a Orszagh, 1995).

### 1) **Strukturální skolióza**

- typické jsou strukturální změny na obratlích páteře a žebrech
- idiopatická (infantilní, juvenilní, adolescentní) ohrožuje po celou dobu kosterního růstu a dochází ke strukturálním stavům obratlů. Velkou roli hraje genetická výbava jedince.
- příčiny poruchy inervace, poruchy metabolismu, při nádorech a další.

U idiopatické skoliózy se předpokládá nejvíce vlivů, jako jsou poruchy kolagenu, poruchy růstových apofýz svalů, svalová nerovnováha (dysbalance) a jejich regulace CNS. Touto chorobou trpí 80 % lidské populace, která postihuje častá nemoc skolióza (Cinglová, 2002).

### 2) **Nestrukturální skolióza**

- křivky páteře nejsou fixované, není zde deformace
- skolióza se může po odeznění nemoci vyrovnat
- posturální, hysterická a při kořenovém dráždění, při zkrácení jedné končetiny, trauma, zánět atd.

Onemocnění touto chorobou přináší rizika pro budoucí život, proto je potřeba začít s léčbou co nejdříve. Doporučují se rehabilitace a potřebné cviky na zpevnění celého těla a na zlepšení posturální funkce (Cinglová, 2002, Kyrálová a Matoušková, 1995).

## 2.6.2 **Hyperkyfóza (kulatá záda)**

Je to zvětšené vyklenutí hrudní páteře. K této chorobě dochází při ochabování meziobratlových svalů. Toto onemocnění se objevuje v období růstu skeletu a po ní už se nemění. Vyznačuje se nadměrným zakřivením páteře ve směru předozadním (kulatá záda).

Silné bolesti zad obvykle provázejí nemoc hyperkyfózu. Vlastní příčinou je svalová nerovnováha mezi svalem šíjovým, mezilopatkovým, zádovým a zkráceným svalem prsním. Nejčastěji se vyskytuje jako funkční odchylka bez degenerativních změn v páteři. Postiženy touto chorobou jsou zejména chlapci, v období puberty dochází do akutní fáze choroby. Bohužel tento chorobný proces provází člověka po zbytek jeho života (Kyrálová a Matoušková, 1995).

### **2.6.3 Hyperlordóza**

Patří do předozadních odchylek páteře. Projevuje se v lumbální (bederní) části zad. Touto chorobou trpí zejména děti s vyšší váhou, kteří se snaží vyrovnat zátěž v oblasti beder. Dále k tomu dochází při ochabování břišního svalstva nebo při celkovém ochabnutí svalů dále při zkrácených svalech kyčelního kloubu. Hyperlordóza velmi zatěžuje bederní část zad. Nejčastěji touto výchylnou zad trpí zejména lidé s obezitou, hrudní kyfózou nebo graviditou (Kyrálová a kol., 1995, Čermák a Strnad, 1976).

### **2.6.4 Plochá záda**

Pro tuto deformaci je typická celková ochablost celého těla. Plochá záda jsou spojena s hypermobilitou. Je to vymizení předozadního zakřivení páteře. Pánevní sklon a bederní lordóza je velmi vyrovnatelná. U tohoto onemocnění není dvojitě prohnutí páteře, tudíž ztrácí potřebné schopnosti. Je méně přizpůsobivá a může vést až ke skoliotickému držení těla. Pro vylepšení této nemoci je třeba procvičovat celou páteř, je dobré také posílení potřebných svalových partií (Čermák 2000).

## **2.7 Problematika jednostranného zatížení**

Tato problematika je pro tenisty jednou z nejrizikovějších faktorů vůbec. Tenista zatěžuje nejvíce horní polovinu těla a to zejména držením rakety v jedné své dominantní ruce, tudíž celý horní pletenec je zde velmi přetěžován. Při neprovádění pravidelných kompenzačních cvičení a doplňkových sportů dochází k oslabení jedné poloviny těla. Podle Zemana (1997) při opomenutí kompenzačních programů, může být právě tato asymetrie zdrojem přetížení axiálních struktur v důsledku jednostranné svalové hypertrofie. Ta z velké části může působit dále na deviaci osy ve všech rovinách. Tenis má specifickou zdravotní problematiku hlavně u mladých hráčů. Charakter hry z velké části vyvolává přetížení jedné poloviny těla, proto by se nemělo u mladších dětí zapomínat na všeobecné a vyrovnávací cvičení, to se zdá být přímo nutností. Často je tato věc opomíjena a hráčům hrozí nebezpečná deformace těla a poruchy

v držení těla. Podle Kučery (2011) vrtění ve školních lavicích a vyrovnávací pohyby nejsou známkou zlobení, ale vyjádřením potřeby kompenzace jednostranné zátěže. Dle Dylevského a kol. (1997) jde nejvíce o skoliózy, které při častém jednostranném zatížení mohou přejít i k trvalým strukturálním změnám.

### **2.7.1 Svalová dysbalance (nerovnováha)**

Tato nerovnováha (dysbalance) mezi svaly fyzickými a posturálními vede často k vadnému držení těla, poruše koordinace svalů a značnému omezení pohybu. Nesmíme proto zapomínat na protahování jednotlivých svalů a posilování správných svalových partií. Podle Bursové (2005) jsou neadekvátní svalové stimuly prioritní příčinou funkční nerovnováhy (svalové dysbalance).

„V případě funkční nerovnováhy mají vždy převahu svaly s převážnou činností tonickou na úkor aktivity svalů s převážnou činností fázickou, jejichž zapojování v jednotlivých pohybových programech je reflexně tlumeno“ (Bursová, 2005 s. 22). Pohybové aktivity jako jsou venkovní hry a procházky, by měly být účelně nebo přirozeně zařazovány do denního režimu dítěte. Cílený pohyb může příslušné oslabení zmenšit nebo dokonce odstranit (Javůrek, 1993). Kompenzační cvičení „vyrovnávací“ pozitivně ovlivňuje podpůrný pohybový systém. Cvičení ovlivňuje i psychickou mysl současně i funkčnost vnitřních orgánů (Bursová, 2005).

Obecně se svaly dělí podle své funkce na dva základní typy:

#### **1. typ: Svaly posturální (tonické)**

Posturální svaly jsou stále namáhány, protože se podílejí hlavně na udržení stability těla. Tudíž mají vzhledem ke stálému napětí (tonusu) tendenci k „tuhnutí“ a zkracování svalových vláken a vazivových komponentů (šlachy, vazy).

Mezi posturální svaly patří hlavně svalstvo zad, ohybače končetin a prsní svaly (Grasgruber, 2008)

## **Přehled svalů posturálních** (Bursová, 2005)

m.sternocleidomastoideus  
m.trapézius (horní část)  
m.levator scapulae  
m.subscapularis  
m.pectorales  
m.elector spinae  
m.lattissimus dorsi  
m.quadratus lumborum  
m.iliopsoas  
m.piriformis  
m.tensor facie latae  
m.rectus femoris  
m.biceps femoris  
m.seminendinosus  
m.seminenbranusus  
m.triceps surae

## **2. typ: Svaly fázické**

Tyto svaly s převahou fázických vláken podmiňují činnost maximální a submaximální intenzity a jsou velice snadno unavitelné. Fázické svaly u nesportujících lidí mají sklony k oslabení, k atrofii a to z důvodu málo častého používání.

## **Přehled svalů fázických:** (Bursová, 2005)

m.longus coli  
m. longus capitis  
m.rectus capitis anterior  
m.biceps brachii (dlouhá hlava)



m.triceps brachii  
m.trapezius (střední a dolní část)  
m.serratus anterior  
m.erector spinae  
m.rectus abdominis  
m.transversus abdominis  
m.obliquus abdominis

### **Základní pohyby svalů** (Tlapák, 2007)

„Kosterní svaly jsou rozloženy kolem kloubů, který provádějí odpovídající pohyby“  
(Bursová, 2005, s. 16).

Flexe- ohnutí  
Extenze- natažení  
Abdukce- odtažení  
Addukce- přitažení  
Rotace- otáčení (vnitřní, vnější)

## **2.8 Nejčastější svalové poruchy**

Tyto poruchy jsou v naší generaci velmi rozšířenou příčinou bolestí v oblastech hrudní a krční páteře a také pletence ramenního.

### **2.8.1 Horní zkřížený syndrom**

Příčin je mnoho, může se jednat jak o vrozenou vadu, tak o úrazové stavy, ale nejčastěji se setkáváme s tímto oslabením u jedinců, kteří trpí nedostatkem pohybu - tzv. hypokinéza.

Tak vznikají svalové dysbalance. V rámci horního zkříženého syndromu dochází ke zkrácení horních vláken m.trapezius (trapézový sval) a m.levator scapulae (zdvihač lopatky) k převaze m.sternocleidomastoideus. Dále jeden z nejčastěji zkrácených svalů je m.pectoralis major (velký sval prsní). Oslabené svaly jsou hluboké flexory hlavy a krku a dolní fixátory lopatek.

Dochází ke změnám, které jsou na první pohled jasně viditelné. Předsun hlavy s přetížením cervikokraniálního (krčně hlavového) a cervikothorakálního (krčně hrudního) přechodu. Vznikají tzv. gotická ramena s elevací celého pletence ramenního, kulatá záda a abdukce s rotací lopatky. Abdukce a rotace lopatky vede ke strmějšímu průběhu osy ramenní jamky. To má za následek přetěžování svalstva.

Tato svalová dysbalance vede nejen ke statickému přetížení krčních a hrudních segmentů páteře, ale dají se také předpokládat změny v hybném stereotypu v oblasti pletence ramenního (Tlapák, 2007).

## **2.8.2 Dolní zkřížený syndrom**

Dolní zkřížený syndrom provázejí často bolesti v oblasti bederní páteře. Také k potížím u dolního zkříženého syndromu nejčastěji dochází z nedostatku pohybu. To vede k oslabení fázických svalů, kam zejména patří svaly břišní a zádové. Dá se říci, že veškerou funkci přebírají svaly posturální - vzpřimovače trupu a bedrokyčelní sval.

V rámci tohoto dolního syndromu jsou nejvíce zkrácenými svaly - flexory kyčelního kloubu (m.iliopsoas, m.rectus femoris, m.tensor fasciae latae), vzpřimovače trupu, atd.

Naopak ty nejčastěji ochablé jsou svaly břišní, tzv. hluboký stabilizační systém.

Vzniká anteverse pánve a dochází ke zvýšené lordóze v oblasti bederní páteře. Při takovém onemocnění musíme posilovat svaly oslabené a naopak svaly zkrácené protahovat. Je dobré zařadit kompenzační cviky k vyrovnání daného problému (Tlapák, 2007).

## **3 Cíle práce, hypotézy a úkoly práce**

### **3.1 Cíl práce**

Cílem bakalářské práce je zjistit držení těla u skupiny osmi chlapců mladšího školního věku, kteří se aktivně věnují tenisu a vyšetřit jejich případné svalové dysbalance. Následně vypracovat kompenzační program, který bude zařazen do jejich tréninku po dobu 3 měsíců. Na závěr provést výstupní hodnocení a zhodnotit stav držení těla, zkrácených a oslabených svalů.

### **3.2 Úkoly práce**

- Vypracovat rozbor odborné literatury (domácí, zahraniční autoři) na zadané téma
- Výběr testovaných probandů
- Výběr výzkumného programu
- Provést vstupní vyšetření držení těla a vypracovat kompenzační program
- Zavést kompenzační program do tréninkového procesu po dobu 3 měsíců
- Provést výstupní vyšetření shodné se vstupním
- Zpracování výsledků šetření

### **3.3 Hypotézy práce**

#### **3.3.1 Hypotéza 1**

Na základě znalostí o zatížení pohybového aparátu v tenise a poznatku o mladším školním věku předpokládáme, že u většiny tenistů daného souboru bude zjištěno lordotické držení těla, zkrácené prsní svaly, ohybače kyčelního kloubu a oslabené břišní svalstvo.

#### **3.3.2 Hypotéza 2**

Dále předpokládáme, že na základě vypracovaného kompenzačního programu dojde u většiny testovaných chlapců ke zlepšení svalových schopností.

## 4 Metodologie

### 4.1 Charakteristika výzkumné skupiny

Vyšetření se zúčastnilo 8 chlapců mladšího školního věku v rozmezí od 8. – 10 let, kteří se pravidelně věnují tenisu. Žáci navštěvují 3- 4. třídu na základní škole T.G.Masaryka. Nejprve byly osloveny rodiče dětí, od kterých byl vyžádán souhlas s testováním a bylo jim popsáno jednoduché testování pro zjištění stavu držení těla. Zkoumaná skupina, byla testována při hodinách tenisu ve sportovním centru, kde probíhá jejich pravidelný trénink 1x týdně. Kompenzační tréninková jednotka byla zařazena do jejich tréninku pod vedením zkušeného trenéra.

### 4.2 Metody (obecně)

Testování ( experiment) je vědecký pokus, jehož účelem je ověřit nebo vyvrátit stanovené hypotézy. Má být naplánovaný a snadný k samotnému ověření (Široký, 2010).

Obsahová analýza: „je teoretická analýza, která je skryta v tělesné kultuře a je to možnost universálně zkoumat jevy a procesy. Vyčleňuje znaky vlastnosti, souvislosti a vztahy tak, abychom dostaly odpovědi na otázky výzkumu. Zpravidla se postupuje od celku k částem. Má rozhodující význam pro vymezení problému, nalezení objektu výzkumu, zpracování výsledku a jejich dat, interpretaci výsledku“ (Štumbauer, 1990, s. 65).

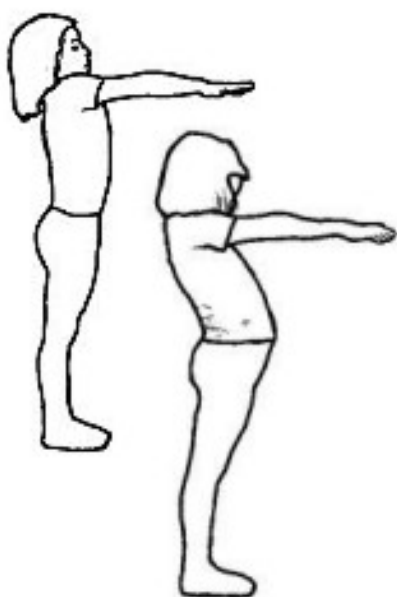
Obsahová syntéza: je spojování získaných poznatku, základem pro zevšeobecnování a je velmi náročná, předpokládá široké znalosti oboru. Vede k odhalení nových poznatků, vztahů a závislostí. Jedině na jejím základě jde správně generalizovat“ (Štumbauer, 1990, s. 65).

## 4.3 Metody vyšetření držení těla

Pro vyšetření držení těla se používají různé metody testování, žádný však není úplně dokonalý a přesný pro zhodnocení konečného výsledku držení těla u dětí (Zítka, 1998). Pro přesnější vyšetření těla bylo zvoleno více testů, které budou aplikované na skupince osmi tenistů. Vyšetřením jsme začali testy pro zjištění držení těla podle Matthiase dále následoval test pro zjištění skoliózy a bederní lordózy. Zařazen byl i test Kleina, Thomase a Mayera, který byl známkován 4 bodovou stupnicí. Následovaly testy pro zjištění zkrácených a oslabených svalů. Chlapcům byl nejprve celý postup popsán a následně chodili na samotné testování každý sám, kde proběhly všechny testy najednou. Ostatní chlapci se věnovali tenisu se svým trenérem.

### 4.3.1 Matthiasův test

Tento velmi dobře známý test se provádí zejména u dětí mladšího školního věku. Dítěti je popsáno, že má stát nejméně 30 sekund v poloze s předpaženými pažemi 90 stupňů. Po dobu 30 sekund by se postoj neměl výrazně změnit. Pokud se mění považujeme takový postoj za chybné držení těla. Projevují se zejména posunem pánve, přemístěním trupu vzad a velmi zvětšenou lordózou, ramena jdou dopředu. U výrazně špatného držení těla není dítě schopno zaujmout výchozí polohu. Pro zhodnocení tohoto testu jsme zvolily dvoubodovou stupnici, kde hodnotíme celkový postoj. Pokud se postoj výrazně změní po dobu 30 sekund považujeme stoj za chybný (Kýralová a kol., 1993).



**Obrázek 3: držení dle Matthiase**

**A správné provedení B chybné provedení**

Kubánek (1995)

#### 4.3.2 Adamsův test (test v předklonu)

Tímto testem vyšetřujeme postavení páteře a pozorujeme zda má dítě skoliotické držení těla. Test probíhá zády k pozorovanému. Dítě se má pomalu předklonit nejprve hlava potom hrudník. Všímáme si symetrii paravertebrálních valů a hrudníku. Při pozorování z boku by měla páteř tvořit symetrický pravidelný oblouk (Cinglová, 2005).



**Obrázek 4: A správné provedení B skoliotické držení těla**

<http://www.fitness.com.hr/zdravlje/ozljede-bolesti/Skolioza.aspx>

### 4.3.3 Vyšetření podle Kleina, Thomase a Mayera

Už v minulosti se používal tento známý test, který je velmi oblíbený a používá se dodnes pro zjištění posturálních funkcí u dětí. Je jednoduchý a málo časově náročný. Test probíhá ve stoje a sleduje 6 dílčích oblastí. Pozorujeme zepředu strany a zezadu.

Aktuální stav držení těla je hodnocen 4 bodovou stupnicí (Kyrálová a kol.,1993).

#### 1 Výtečné držení těla

- hlava vzpřímená, brada zatažena
- hrudník vypjat, sternum je nejvíce prominující částí těla
- břicho zatažené oploštělé
- zakřivení páteře v normálních hranicích
- boky, taile a trojúhelníky thorakobrachiální souměrné, lopatky neodstávají, obrys ramen ve stejné výši.

#### 2 Dobré držení těla

- hlava lehce nachýlena do předu
- hrudník lehce oploštělý do předu
- dolní část břicha zatažena. ale ne plochá
- zakřivení páteře lehce zvětšené nebo oploštěné
- lopatky lehce odstávají nebo souměrnost obrysu ramen lehce porušená

#### 3 Chabé držení těla

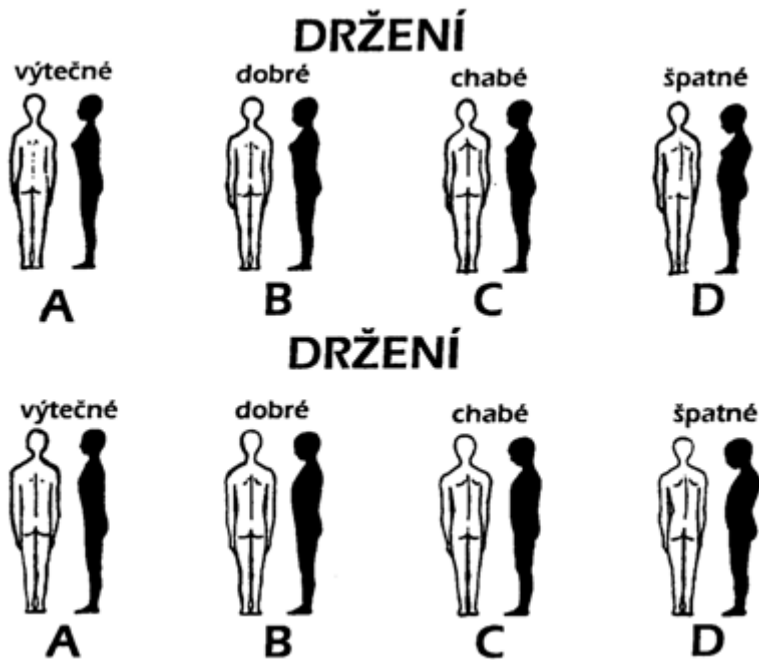
- hlava skloněná dopředu nebo zakloněná
- hrudník plochý
- břicho chabé a tvoří nejvíce prominující část těla
- zakřivení páteře zvětšené nebo oploštěné
- lopatky odstávají, nestejná výše ramen, lehká boční úchylka páteře, bok mírně vystupuje, trojúhelníky thorakobrachiální mírně asymetrické

#### 4 Špatné držení těla

- hlava značně skloněná
- hrudník vpadlý

- břicho zcela ochablé a prominuje dopředu
- zakřivení páteře zvětšené nebo oploštěné
- lopatky značně odstávají, ramena zřetelně nestejná, značná boční úchylka páteře, bok zřetelně vystupuje, trojúhelníky thorakobrachiální zřetelně asymetrické

(Hogenová a kol.,1996)



Obrázek 5 postojové standarty dle Kleina, Thomase a Mayera

(Hogenová a kol., 1996)

#### 4.3.4 Cramptonovy testy

Při tomto testu pozorujeme celkové držení těla, dále nás informuje o svalových dysbalancích jedince. Cvičenec se postaví zády ke stěně. Zkouší si vyrovnat páteř bederní části zad tlakem hýždí proti stěně. Při hodnocení testu zkusíme prostrčit ruku v oblasti bederní části zad. Za chybné provedení považujeme to, když ruku prostrčíme mezi bedra a zdí. Svědčí to o zvětšené lordóze (zkrácené bederní flexory a flexory hýždí). Správné provedení je, když ruku vůbec neprostrčíme (Kubánek,1992). Při zjištění, že ruku neprostrčíme mezi zdí a bedry udává nám správné držení, pokud ruku prostrčíme hodnotíme stoj jako chybný.



## 4.4 Testy zkrácených svalů

Pro toto vyšetření byly vybrány nejčastěji zkrácené svaly u tenistů. Výsledkem tohoto vyšetření je dvoubodová stupnice správně (v normě), zkrácen (Bursová, 2005).

### ▪ velký sval prsní

- lež na vyvýšené podložce (lavičce)
  - lež skrčmo (chodidla a bedra jsou přitisknuta k podložce)
  - skrčit připažmo, předloktí dovnitř skrčmo
  - pokrčit zevnitř vzpažmo pravou, předloktí, dlaně vzhůru
- Provedení v normě je takové, když paže klesnou pod úroveň podložky

### ▪ vzpřimovač trupu

- sed na židli – předklon
- bérce jsou kolmo k podložce a svírají se stehny pravý úhel
- není-li pohyb proveden plynulým obloukem a vzdálenost od kolen je větší než 10cm považujeme vzpřimovače trupu jako za zkrácené.

Chyby: sklopení pánve, nadměrné ohnutí hrudní páteře, zvedání ramen

### ▪ ohybač kyčelního kloubu

- lež – s výdechem skrčit přednožmo
- pokud se při maximálním přitažení kolene k hrudní kosti mírně zvedne pata napnuté nohy od země, jedná se o zkrácení testovaného svalu.

### ▪ lýtkový sval

- stoj spojný
- provést dřep na patách s předpažením ( stehna se dotýkají lýtek, chodidla jsou rovnoběžná a dotýkají se)
- chybné provedení je takové, když cvičenec nedokáže udržet rovnováhu nebo se odlepí paty od podložky
- správné provedení je takové, když zůstávají paty přilepené k podložce.

(Bursová, 2005)

## 4.5 Testy ochablých svalů

Pro toto testování byly vybrány nejčastěji ochablé svaly u tenistů. Výsledkem tohoto vyšetření je dvoubodová stupnice správně (v normě), oslaben (cvik proveden s chybami).

### ▪ ohybač krku

- leh – předklon hlavy
- pozorujeme jestli předklon hlavy probíhá plynulým obloukem
- za ochablý považujeme takový pohyb, který probíhá s předsunutím hlavy

### ▪ zádové svaly ( dlouhý sval zádový, žeberní)

- podpora klečmo, sedmo na předloktích provádí předklon
- záda by měla po celý průběh testu zůstat rovná, tudíž svaly nejsou oslabeny
- naopak oslabené jsou v případě, že jsou zakulacené.

### ▪ břišní svaly

- leh pokrčmo mírně roznožný, stehna a bérce svírají pravý úhel, ruce v týl
- cvičenec postupně pomalu odvíjí páteř od podložky ( horní okraj pánve se stále dotýká podložky)
- provedení, které je plynulé bez trhavých pohybů s široce rozloženými lokty je považováno za správné.
- nesprávné provedení je toporné zvedání trupu, předsunutí hlavy, vytažení ramen, předklon hmitem (Bursová, 2005).

## 5 Výsledky

### 5.1 Výsledky testů držení těla

Matthiasovým testem bylo prokázáno, že čtyři z osmi testovaných dětí provedly test správně a druhá polovina se odchýlila od správného držení těla.

Adamsovým testem jsme zjistili, že u jednoho chlapce se vyskytla skolióza.

Cramptonovy testy ukázaly lordotické držení těla u pěti chlapců z osmi testovaných.

Test dle Kleina, Thomase a Mayera potvrdil, že čtyři chlapci měli „dobré držení těla“, dva „výtečné“ a jeden „chabé držení“.

### 5.2 Vstupní hodnocení

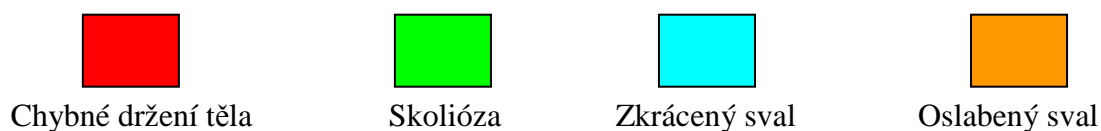
Výzkum se uskutečnil v tenisovém centru, kam děti dochází na pravidelný trénink. Vstupní testování pro vyšetření držení těla a zjištění svalových dysbalancí bylo provedeno dne 8.1.2014. Procentuální vyjádření na oslabené a zkrácené svaly (100% = 8 tenistů) je uvedeno níže a výsledky zaznamenány do tabulky (tabulka 1).

	Hráči								Procentuální vyjádření *
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Matthiasův test									50%
Adamsův test									13%
Cramptonův test									63%
Velký sval prsní									38%
Vzpřimovač trupu									25%
Ohybač kyč.kloubu									88%
Lýtkový sval									38%
Ohybač krku									63%
Zádové svaly									25%
Břišní svaly									63%

\* 100%= 8 žáků

**Tabulka 1**

Výsledky zaznamenané v tabulce jsou vstupní vyšetření tenistů. Červené políčko udává, u kterého hráče byl chybně proveden test na vyšetření držení těla, modré políčko označuje, u kterého z jedinců byl sval zkrácen a oranžové políčko udává oslabené svaly. Zelené políčko udává, zda se u dětí vyskytla skolióza. Uveden je i poslední sloupek, který udává procentuální stav jak držení těla, tak na zkrácené a oslabené svaly.



Vstupní testování (tabulka 1) ukazuje, že problematickou částí těla u tenistů je zvětšená bederní lordóza 63 %. Nejvíce zkrácenými svaly jsou ohybače kyčelního kloubu 88 % a velmi oslabené svaly se prokázaly ohybače krku s břišními svaly 63 %.

Mezi méně oslabené patří svaly zádové 25 %, mezi zkrácené jako jsou prsní svaly 38 %, vzpřimovač trupu 25 % či lýtkový sval 38 %.

## 5.3 Kompenzační program

Dle získaných dat byl sestaven kompenzační program zaměřený na oslabené a zkrácené svaly, dále byly zařazeny cviky pro zmenšení bederní lordózy. Cviky byly čerpány z Bursové (2005), Zítka (1998), Čermáka a Strnada (1976), Pernicova a kol.(1993).

### Protažení šíjových svalů



Obrázek 6



Obrázek 7

- vzpřímený sed, pravé rameno směřuje dolu
- uchopíme hlavu levou paží v oblasti ucha a s výdechem ukloníme hlavu vlevo
- setrváme cca 10 sekund a totéž opakujeme na druhou stranu

### Protahování páteře a prsního svalu



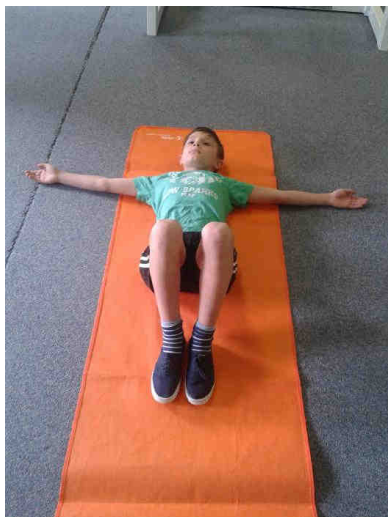
Obrázek 8



Obrázek 9

- sed klečmo na patách
- s pažemi v prodloužení trupu, předklon dlaně na zem, hlava mezi pažemi
- protahujeme páteř a velký sval prsní
- výdrž 20 sekund poté opakujeme

### Cvičení při hyperlordotickém držení



Obrázek 10



Obrázek 11

- leh, nohy pokrčeny (chodidla na zemi), upažit
- pomalým současným pokládáním kolen vlevo otáčíme hlavu na opačnou stranu
- zpět do základní polohy začínáme pohybem trupu, pak následují pokrčené nohy a hlava
- totéž na opačnou stranu opakujeme 2x

### Protahování flexorů kyčelního kloubu



Obrázek 12



Obrázek 13

- leh na břicho, skrčit protahovanou dolní končetinu a uchopit ji pažemi za nárt
- provádět cílené protažení, podsazení pánve kontrakcí břišního a hýžděového svalstva
- přitahovat patu k hýždím
- poté nohu vyměníme

### Protažení lýtkového svalu



Obrázek 14

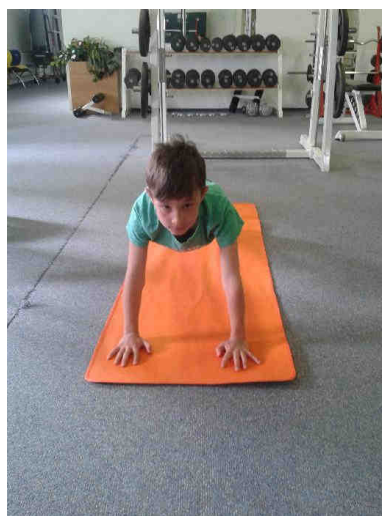
- podřep zánožný pravou, protlačit boky vpřed
- celé pravé chodidlo zůstává na zemi
- protahujeme achillovu šlachu se zadní stranou dolní končetiny
- možnost i s oporou o stěnu
- výdrž 20 s poté opakujeme na druhou nohu



## Posilování svalů horních končetin a pletence ramenního



Obrázek 15



Obrázek 16

- podpora na předloktích
- střídání poloh provádíme ze vzporu do polohy na loktech
- opakovaně střídáme ruce
- později i souruč
- opakujeme 4x ve dvou sériích

## Posilování břišních svalů



Obrázek 17

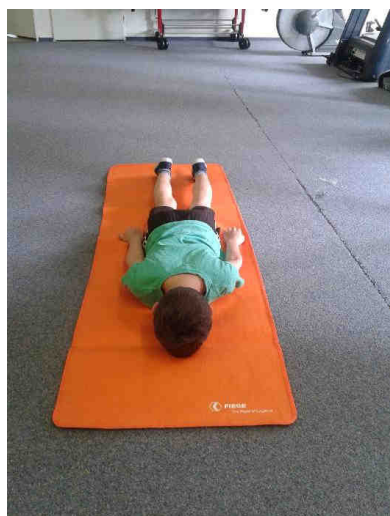


Obrázek 18

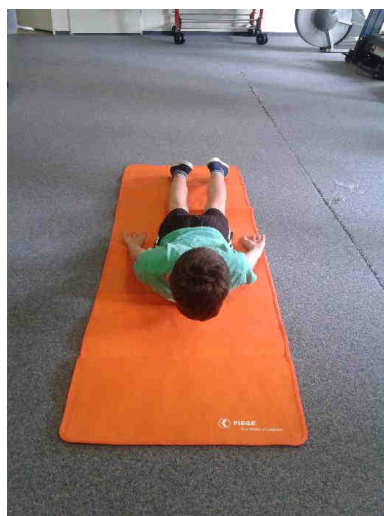
- leh na zádech nohy jsou skrčmo
- s výdechem postupný ohnutý předklon trupu s nádechem do základní polohy
- pánev musí zůstat ležet na zemi, opakujeme 5x ve dvou sériích



## 8 Posílení zádového svalstva



**Obrázek 19**



**Obrázek 20**

- leh na břicho, hlava opřená o čelo, paže podél těla, nohy natažené.
- provedeme hluboký nádech a při výdechu stahujeme břišní a hýžděové svaly
- poté zvedáme trup nad podložku, hlava je v prodloužení trupu
- zapažíme a dlaně otočíme vzhůru
- zpět do základní polohy
- opakujeme 3x ve dvou sériích

## 5.4 Výstupní testování

Výstupní testování (shodné se vstupním) bylo provedeno 26.3.2014. Chlapci byli testováni ve stejném počtu jako při prvním testování (8= 100 %). Z výstupní tabulky zjišťujeme zlepšení jak v držení těla, tak i v testech pro zjištění zkrácených a oslabených svalů.

	Hráči								Procentuální vyjádření*
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Matthiasův test									38%
Adamsův test									13%
Cramptonův test									50%
Velký sval prsní									25%
Vzpřimovač trupu									25%
Ohybač kyč.kloubu									63%
Lýtkový sval									25%
Ohybač krku									50%
Zádové svaly									25%
Břišní svaly									38%

\* 100%= 8 žáků

**Tabulka 2**

Výsledky druhé tabulky udávají hodnoty z výstupního měření hráčů. Červené políčko udává, u kterého hráče byl chybně proveden test na vyšetření držení těla, modrá políčka označují, u kterého z jedinců byl sval zkrácen. Oranžová políčka udávají oslabené svaly. Zelené políčko označuje, zda se u dětí vyskytla skolióza. Uveden je i poslední sloupek, který udává procentuální stav jak na držení těla, tak na zkrácené a oslabené svaly.



Chybné držení těla



Skolióza



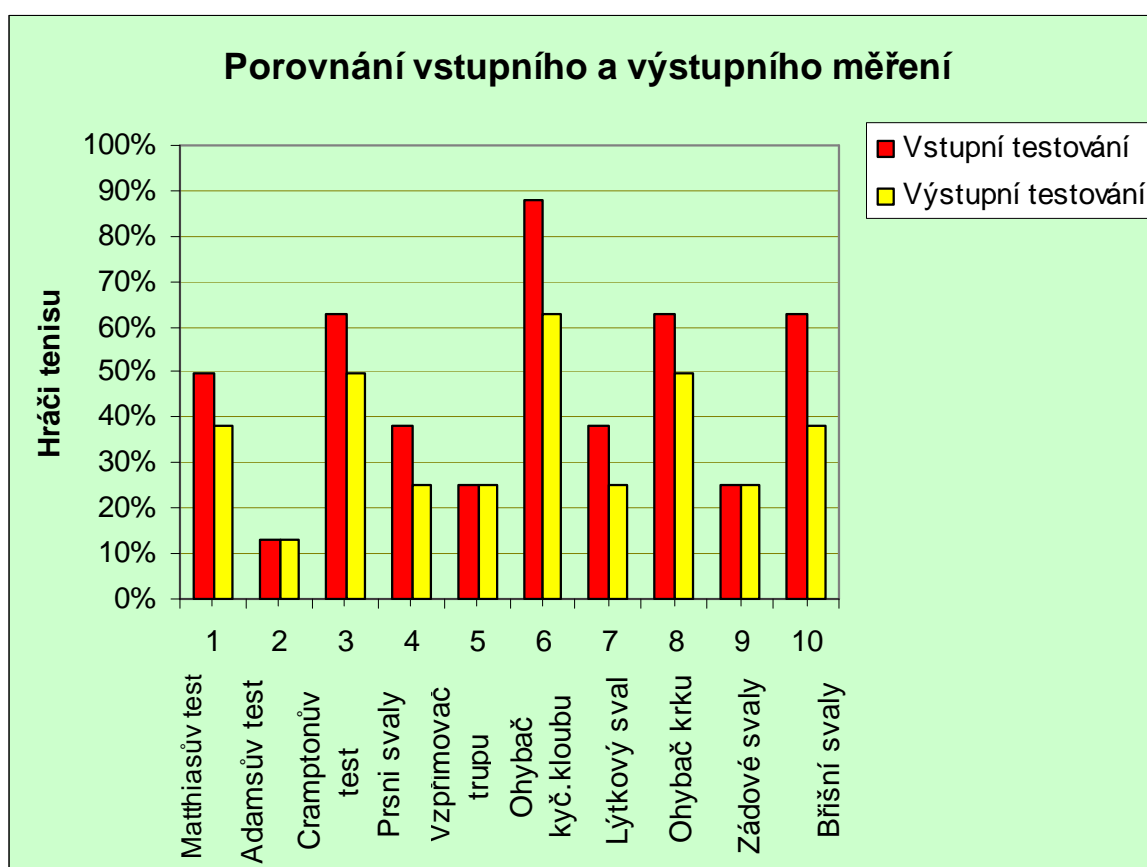
Zkrácený sval



Oslabený sval

## 5.5 Porovnání vstupního a výstupního testování

Obrázek (graf 1) ukazuje porovnání vstupního a výstupního testování a účinnost zvoleného kompenzačního programu, který byl po dobu 3 měsíců zařazen do jejich tréninkové jednotky. Porovnání je u všech osmi chlapců, kteří se zúčastnili obou měření. U většiny sledovaných chlapců došlo ke zlepšení. K největšímu viditelnému pokroku došlo u ohybače kyčelního kloubu, který klesl z 88 % na 63 %. U břišních svalů došlo také k viditelnému zesílení, kdy z 63 % procent klesly 38 %.



graf 1 Porovnání vstupního a výstupního měření

## 6 Diskuze

Vyšetření se zúčastnilo 8 chlapců mladšího školního věku, kteří se nejméně 2 roky věnují tenisu a navštěvují pravidelný trénink ve sportovní hale vedle jejich základní školy. Testované svalové skupiny s testy pro zjištění držení těla odhalilo tyto skutečnosti. U testů na zhodnocení držení těla jsme zjistili, že 50 % chlapců provedlo chybně Matthiasův test, u Cramptonova testu jsme odhalili, že u 63 % tenistů se vyskytla zvětšená bederní lordóza. Test na vyšetření skoliózy se vyskytl jen u jednoho chlapce, ale domnívám se, že v tak malém rozsahu, který byl zjištěn, je možné se nadále věnovat tenisu bez jakéhokoliv zdravotního omezení. Dylevský a kol. (1997) tvrdí, že u koho se vyskytne nemoc skolióza, je absolutně nemožné a nezdravé věnovat se jednostrannému sportu, jako je tenis či jiná podobná aktivita.

Na základě článku, který byl uveřejněn v roce 2007 (čerpán z výsledku grantových projektů) bylo zjištěno, že u 30 % dětí mladšího školního věku se vyskytlo špatné držení těla (Bursová, 2005), což má pravděpodobně za následek nástup do školní docházky. U skupiny tenistů bylo předpokládáno, že u většiny chlapců se projeví zvětšená bederní lordóza, což bylo následným testováním potvrzeno. Mezi hlavní zkrácené svaly bychom mohli zařadit ohybač kyčelního kloubu, který se vyskytl u 88 % chlapců. Toto zkrácení může vést ke zvětšené bederní hyperlordóze. Podle Kučery (2011), který říká, že v mladším školním věku děti vykazují tuhost a zkrácení ohybačů kyčelních a kolenních kloubů, byla potvrzena hypotéza 1, kdy jsme předpokládali zkrácení tohoto svalu. Kučera (2011) to předpokládá jako důsledek růstového pohybu. Přidalová (1997) uvádí, že u chlapců tohoto věku je větší pravděpodobnost zkrácení svalů než u dívek stejného věku. Dále bylo předpokládáno, že k nejvíce oslabeným svalům budou patřit břišní svaly 63 %, tím se nám taktéž potvrdila hypotéza 1. Oslabení se prokázalo také u ohybače krku 63 %.

Po absolvování kompenzačních cvičení bylo zjištěno zlepšení většiny svalových skupin. Nepatrné zlepšení bylo zaznamenáno v Matthiasově i Cramptonově testu. Největší zlepšení nastalo u ohybače kyčelního kloubu, kdy z 88 % klesl na 63 % a u oslabeného svalu břišního nastalo zlepšení z 63 % na 38 %. U svalů prsních, lýtkového a ohybače krku nastalo zlepšení jen o 13 %. U vzpřimovače trupu zůstaly hodnoty stejné jako u svalů zádočných. Může to být následek toho, že program probíhal pouze 1x týdně po dobu 3 měsíců.

Podle Bursové (2005) kompenzační cvičení je souborem jednoduchých cviků v jednotlivých cvičebních polohách prováděné přesným způsobem, který současně ovlivňuje funkčnost a stav vnitřních orgánů. Dále mluví o tom, že pravidelné provádění vyrovnávacích cvičení (ovšem mluví o minimálním cvičení 2x do týdne) zlepší stav posturálních funkcí a stavu oslabených partií. Tím byla potvrzena hypotéza 2, kdy jsme shledali zlepšení ve většině testovaných partií. Podle Kučery (2010) děti v mladším školním věku dělají viditelné pokroky. Chlapcův trénink probíhá 1x týdně, což je velmi málo pro vyrovnání a přestavbu posturálních funkcí, které probíhají v podvědomí a podle Bursové (2005) je trvalá přestavba této funkce velice obtížná a je třeba jí věnovat potřebnou pravidelnou pozornost již v dětském věku. Předpokládáme při zvýšeném zařazení kompenzačních cvičení do tréninkového procesu minimálně 2x do týdne větší zlepšení a razantně lepší výsledek v testování.

Z výstupních výsledků můžeme říci, že daný kompenzační trénink byl účinný. Potřebné vyrovnávací cviky by měly být zařazeny po celý roční tréninkový cyklus. Otázkou je, jestli tenisoví trenéři dbají na pravidelné dodržování kompenzačních cviků a správné provádění vyrovnávacích prvků v každém jejich tenisovém tréninku. Z mých zjištěných poznatků a především zkušeností je zřejmé, že u mnoha tenisových trenérů chybí snaha doplnit tréninkovou jednotku o doplňkové sporty a potřebné vyrovnávací cvičení či jiné aktivity. Svoji roli zde určitě hraje jak finanční stránka, tak zkušenost trenérů s danou problematikou.

## 7 Závěr

U tenistů mladšího školního věku bylo vyšetřeno držení těla podle Kleina, Thomase a Mayera, kterým bylo zjištěno, že dva chlapci mají vynikající držení těla, u čtyř bylo zjištěno dobré držení a u jednoho chlapce chabé držení těla. Dále byly testovány možné svalové dysbalance u dětí mladšího školního věku, kdy nejvíce zkráceným svaem se stal ohybač kyčelního kloubu. Mezi velmi ochablé můžeme řadit svalstvo břišní. Poté byla potvrzena hypotéza 1, kdy u tenistů bylo předpokládáno hyperlordotické držení těla, ochablé svaly břišní a zkrácené ohybače kyčelního kloubu. U svalů prsních nebylo zjištěno výrazné zkrácení, jak bylo předpokládáno. Tyto výsledné informace posloužily k sestavení jednoduchého kompenzačního tréninku, který byl s dětmi cvičen pod vedením tenisového trenéra po dobu 3 měsíců.

Zkrácení prsních svalů kleslo z 38 % na 25 %, vzpřimovač trupu zůstal na stejných hodnotách jako při vstupním vyšetření, ohybač kyčelního kloubu klesl z 88 % na 63 %, lýtkový sval klesl z 38% na 25 %. Oslabené svaly ohybače krku klesly z 63 % na 50 %, zádové svaly zůstaly na stejných hodnotách a břišní svaly klesly z 63 % na 38 %.

Výstupní testování ukázalo, že kompenzační program zlepšil držení těla, posílil oslabené svaly a protáhnul zkrácené svaly. Při následném zařazení do tréninkové jednotky po delší dobu může velmi zlepšit stav držení těla a případnou svalovou dysbalanci.

Tímto byla potvrzena hypotéza 2, kdy jsme předpokládali zlepšení schopnosti svalů u většiny testovaných chlapců.

## Referenční seznam

Bursová, M. (2005). Kompenzační: uvolňovací, protahovací, posilovací. Praha: Grada.

Dylevký, I. (1997). Pohybový systém a zátěž. Praha: Grada.

Cinglová, L. (2002). Vybrané kapitoly z tělovýchovného lékařství pro studenty FTVS. Praha: Karolinum.

Grasgruber, P., Cacek, J. (2008). Sportovní geny. Brno: Computer Press.

Káš, S., Országh, J. (1995). Ischias a jiné nemoci. Praha: Brána.

Kubánek, B. (1995). Základy zdravotní tělesné výchovy pro žáky základních škol: oslabení podpůrně pohybového systému. Olomouc: Hanex.

Kučera, M., Kolář, P., Dylevský, I. (2011). Dítě sport a zdraví. Praha: Galén.

Kyralová, M., Labuřová, J., Strand, P., Bělková, T., Pernicová, H. (1993). Zdravotní tělesná výchova. Praha: Fortuna.

Linhartová, D. (2009). Tenis. Praha: Grada.

Machová, J. (2002). Biologie člověka pro učitele. Praha: Karolinum.

Matoušová, M., Zítka, M. (1995). Zdravotní tělesná výchova: metodické texty pro školení cvičitelů zdravotní tělesné výchovy. Praha: Sdružení pro rozvoj zdravotní tělesné výchovy.

Srdečný, V. (1982). Tělesná výchova zdravotně oslabených. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Štumbauer, J. (1990). Základy vědecké práce v tělesné kultuře. České Budějovice: JČU.

## Internetové zdroje

Šeráková, H. (2006). Aktuální poznatky k problematice vadného držení těla. Přístup dne 14.3.2014, z [http://www.ped.muni.cz/z21/2006/konference\\_2006/sbornik\\_2006/pdf/059.pdf](http://www.ped.muni.cz/z21/2006/konference_2006/sbornik_2006/pdf/059.pdf)

Schwarsová, L. (2012). Učební a metodický materiál pro obory Sociální činnost a Pedagogické lyceum. Přístup dne 14.4.2014, z <http://www.eapraha.cz/joomla/images/dokumenty/ss/skripta/ztv.pdf>

Šponar, D.(2009). O páteři, držení těla. Přístup dne 20.3. 2014 z [http://www.cvicime.cz/cviceni-praha/anatomie/rovne/vadne\\_drzeni.html](http://www.cvicime.cz/cviceni-praha/anatomie/rovne/vadne_drzeni.html)

Tomšík, D. (2010). Horní zkřížený syndrom. Přístup dne 18.3. 2014, z <http://www.sportprozdravi.cz/clanky/horni-zkrizeny-syndrom/>

Zásady dobrého držení těla, správné držení (2010). Přístup dne 23.4. 2014 z <http://www.kdekdyjak.cz/html/32-Zasady-spravneho-drzeni-tela>

Kolac, M. (2010) Zdraví. Skolioza. Přístup dne 6.4.2014 z <http://www.fitness.com.hr/zdravlje/ozljede-bolesti/Skolioza.aspx>