

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY

**APLIKACE NOVÝCH TRENDŮ VYCHÁZEJÍCÍCH  
Z NEUROFYZIOLOGICKÝCH ZÁKONITOSTÍ VE SPORTOVNÍ  
PŘÍPRAVĚ ŽÁKOVSKÝCH KATEGORIÍ VE FOTBALE**

**(Multimediální DVD)**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Filip Soukup**

*Tělesná výchova a sport, obor TVSV*

Vedoucí práce: PaedDr. Marta Bursová, CSc.

**Plzeň, 2013**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně  
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Plzeň, 1. června 2013

.....

vlastnoruční podpis

## **Poděkování**

Tímto bych chtěl poděkovat paní PaedDr. Martě Bursové, Csc., vedoucí mé práce za cenné rady, odborné komentáře a připomínky, které mně udílela při psaní práce a tvorbě multimediálního DVD.

Dále bych chtěl poděkovat panu Mgr. Jiřímu Žilákovi za poskytnutí cenných rad a za asistenci při natáčení videí na 20. ZŠ v Brojově ulici. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Radku Votípkovi a Bc. Martinu Visnerovi za poskytnutí prostředí pro natáčení videí.

Mé další poděkování patří dětem ze sportovního kroužku FC. Junior za jejich spolupráci, nadšení a elán při vedení tréninků ve fotbale během celého školního roku i při natáčení videí.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
Fakulta pedagogická  
Akademický rok: 2011/2012

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Filip SOUKUP**  
Osobní číslo: **P10B0206P**  
Studijní program: **B7401 Tělesná výchova a sport**  
Studijní obor: **Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání**  
Název tématu: **Nové trendy vycházející z neurofyziologických zákonitostí ve sportovní přípravě žákovských kategorií ve fotbale.**  
Zadávací katedra: **Katedra tělesné a sportovní výchovy**

*Zásady pro vypracování:*

1. Zadání bakalářské práce - stanovení cíle a úkolů práce. - červenec 2012
2. Studium odborné literatury dané problematiky - zpracování rešarše.-listopad 2012
3. Dokončení bakalářské práce - červen 2013

Rozsah grafických prací: 10 stran  
Rozsah pracovní zprávy: 40-60 stran textu A4  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:


1. BURSOVÁ, M. Kompenzační cvičení 1.vydání. Grada: 2005, 196 s. ISBN 978-80-247-0948-2
2. BURSOVÁ, M.; VOTÍK, J.; ZALABÁK, J. Kompenzační cvičení součást tréninkového procesu. Fotbal a trénink, 2003, č. 2.
3. VOTÍK, J. Fotbalová cvičení a hry, 2. doplněné vydání. Grada: 2011, 152 s. ISBN 978-80-247-3576-4
4. VOTÍK, J. Fotbal, trénink budoucích hvězd. Grada:2003, 138 s. ISBN 80-247-0463-3
5. VOTÍK, J. Fenomény vývoje sportovní kariéry v generačním kontextu československých fotbalových reprezentantů. Grada: 2011, 184s. ISBN 978-80-247-4245-8

Vedoucí bakalářské práce: PaedDr. Marta Bursová, CSc.  
Katedra tělesné a sportovní výchovy

Datum zadání bakalářské práce: 10. července 2012  
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. června 2013

  
N.S. Doc. PaedDr. Jana Coufalová, CSc.  
děkanka



  
PaedDr. Jaromír Votík, CSc.  
vedoucí katedry

V Plzni dne 10. července 2012

# OBSAH

1 Úvod .....	7
2 Cíle a úkoly práce .....	8
3 Základní teoretická východiska .....	9
3.1 Pohyb .....	9
3.2 Neurofyziologické principy řízení pohybu .....	11
3.3 Posturální funkce .....	15
3.4 Hluboký stabilizační systém páteře .....	17
3.5 Dysbalanční náchylnost povrchových svalů .....	19
3.6 Charakteristika dětí mladšího školního věku .....	23
3.6.1 Somatický vývoj .....	23
3.6.2 Motorický vývoj .....	23
3.6.3 Psychický vývoj .....	24
3.6.4 Sociální vývoj .....	25
3.7 Charakteristika TJ v období mladšího školního věku .....	27
3.8 Rozvoj Agility .....	29
4 Multimediální DVD .....	31
5 Závěr .....	32
6 Resumé .....	33
7 Summary .....	34
8 Seznam použité literatury .....	35

# 1 ÚVOD

Základním projevem života je pohyb, který je životně důležitou potřebou pro každého z nás. Čím je člověk mladší, tím je jeho pohyb přirozenější, spontánní. Činnost pohybového systému podléhá automatické (mimovolní) korekci na různé podněty. Proto lze hybný systém mimo jiné i nevhodně zatěžovat, prostřednictvím neadekvátní a jednostranné zátěže v tréninkovém procesu.

V dnešní době se ve vrcholovém sportu posouvají hranice překonaných rekordů stále výše, což klade vyšší nároky na sportovní přípravu dětí. To se projevuje předčasnou specializací spojenou s jednostranným zatěžováním pohybového aparátu, která tak nenavazuje na všestrannou průpravu a současně vyvolává maladaptivní změny, které jsou ještě posilovány mimo tréninkový proces dnešním hypokinetickým životním stylem, který se vyznačuje nedostatkem pohybové aktivity. Organismus se tak ocitá ve statických dlouhotrvajících polohách (sed ve škole, u TV, PC apod.). Následkem nevhodně zvolené jednostranné zátěže spolu s hypokinézou může vznikat patologie, která se může rozvíjet z prvotních malých bolestí až na výrazné bolesti, často vycházející ze zad, označované jako vertebrogenní potíže. Pokud se nebudeme snažit zkvalitnit pohybovou aktivitu v tréninkovém procesu nebo alespoň kompenzovat jednostranně zatěžovaný pohybový aparát, bude organismus přetěžován a jeho zdravotní stav se bude horšit. Způsobem, kterým lze daným komplikacím předcházet je záměrná aplikace intervenčních programů posturo-motoricko-funkčního charakteru, zaměřeného na kvalitu posturální funkce. Aplikace těchto programů zvyšuje odolnost dětského organismu vůči zátěži a napomáhá předcházet uvedeným vadám pohybového aparátu.

Předložené DVD obsahuje videa, která jsou názornou ukázkou, jak dané programy aplikovat do tréninkového procesu dětí mladšího školního věku. DVD budou moci využít začínající ale i zkušení trenéři, dále učitelé vyučující děti předškolního věku, mladšího školního věku, staršího školního věku, případně adolescenty.

## 2 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

Cílem bakalářské práce bylo:

1. Vytvořit multimediální DVD zaměřené na aplikaci intervenčních programů posturo-motoricko-funkčního charakteru do tréninkového procesu dětí mladšího školního věku ve fotbale.

Na základě těchto cílů byly stanoveny následující úkoly:

1. Předložit základní teoretické poznatky o neurofyziologických zákonitostech řízení pohybu.
2. Předložit charakteristiku dětí mladšího školního věku a agility.
3. Tvorba videa s aplikací intervenčních programů posturo-motoricko-funkčního charakteru.
4. Kompletace multimediálního DVD a písemné části bakalářské práce.



## 3 ZÁKLADNÍ TEORETICKÁ VÝCHODISKA

### 3.1 Pohyb

Základním projevem života je pohyb, který je životně důležitou potřebou pro každého z nás. Pohybem můžeme podněcovat přes nervový systém organismus k lepší látkové přeměně. Dále souvisí pohyb s další životně důležitou funkcí, a to srdeční činností (například pohybem můžeme ovlivnit tepovou frekvenci a jejím zvýšením tak zefektivnit práci srdce), dále můžeme zvyšovat dechový objem a vitální kapacitu plic, znatelný pozitivní vliv má pohyb na nervosvalovou soustavu. V neposlední řadě také můžeme vhodně zvolenou pohybovou aktivitou napomáhat správnému držení těla, postavení jednotlivých obratlů páteře a jejímu dvojesovitému zakřivení. Je zjevné, že pohyb by měl být významnou součástí našeho života, dokáže nám zpříjemnit naše chvíle, zlepšit náladu, dokonce podporuje i sociální interakci s ostatními. Pohyb hraje u dětí důležitou roli a má výrazný formující charakter pro organismus, který prochází při vývoji mnoha změnami (Dvořáková, 2001).

Činnost pohybového systému podléhá mimovolní korekci na různé podněty působící na organismus. Volním úsilím lze hybný systém nepřiměřeně zatěžovat. Výsledkem této neadekvátní fyzické zátěže jsou maladaptivní změny v organismu. Tyto změny se projevují podle Bursové (2005) nefyziologickým přizpůsobením organismu na zátěž. V dnešní době se u dětí výrazně snižuje jejich spontánní pohybová aktivita, a pro ty, kteří si aktivitu zvolí v podobě například sportovního kroužku (fotbalu), může být právě jednostranná zátěž v tréninkovém procesu kontraproduktivní. Požadavky společnosti na neustálé zlepšování podávaných vrcholových sportovních výkonů nutí v současnosti společnost profesionálních sportovních odvětví k neustálému zlepšování těchto výkonů, což vede trénování dnešní mládeže k předčasné specializaci. Tato specializovaná pohybová intervence nenavazuje na všestrannou pohybovou přípravu, která je pro dětský organismus přirozená. Přirozený, neboli spontánní pohyb vychází z potřeb samotného dítěte, jež si intuitivně a samo volí intenzitu i druh pohybu. Umožňuje mu získat širokou pohybovou zkušenost, jakýsi „softwarový zásobník pohybových programů“ (Véle, 2006), který bude v budoucnu k dispozici při následné specializované přípravě. Formuje osobnost dítěte v celé šíři jejího vývoje (psychického, sociálního, biologického a motorického) a tvoří nezastupitelný základ optimální kvality posturální funkce (viz dále) a následně každé pohybové činnosti (Bursová 2012).

Z uvedeného důvodu by měl tréninkový proces obsahovat velkou pohybovou pestrost, hravost a respektovat individuální zvláštnosti dítěte. Spontánní pohyb se postupem času propojuje s pohybem řízeným a následně přechází k cílevědomému řízenému pohybu. Kolem 5 až 6 roku lze pohyb vědomě korigovat s využitím verbálního hodnocení. Je to dáno dozráváním centrální nervové soustavy. Toto období je jedno z nejdůležitějších pro fixaci a korekci posturální funkce (viz dále), která pravděpodobně není ještě negativně ovlivněna nevhodnou jednostrannou zátěží. Pokud již ovlivněna je, jedná se podle Koláře (2001) o funkční poruchu, kterou lze volným úsilím odstranit.

## 3.2 Neurofyzilogické principy řízení pohybu

Lidský organismus je složitý biopsychosociální systém, ve kterém pracují jednotlivé subsystémy hierarchicky. Pokud neuvedu jinak, budu čerpat z odborné literatury autorů Véle (1997), Kolář (1998, 2001, 2002), Janda (1982) a Bursová (2005).

Na řízení, regulaci a kontrole pohybu se podílejí všechny tři úrovně centrálního nervového systému a to korová, podkorová a spinální. Podstatou nervového řízení je obousměrný přenos informací mezi řídicím centrem (centrální nervovou soustavou) a výkonným orgánem (svalem). Nejvyšším řídicím centrem je šedá kůra mozková, která řídí a reguluje pohyby volní. To jsou pohyby pomalé, vědomé, úmyslné a v průběhu pohybu ovlivnitelné. Mimovolní pohyby, nevědomé až automatické a rychlé švihové pohyby v průběhu již nekorrigovatelné řídí podkorová mozková centra (mícha, prodloužená mícha, bazální ganglia, retikulární formace, thalamus a mozeček). Pro danou regulaci a kontrolu pohybu je důležitá funkce zpětné vazby, což je přenos informací z prvků řízených (svalové skupiny) k prvkům řídicím (mozková centra). Ta umožňuje neustálou kontrolu řídicích center při daném pohybovém projevu. Obousměrnou spojkou mezi mozkovou kůrou a výkonným orgánem je mícha, která je chráněna páteřním kanálem sestaveným z obratlů. Proto jsou fyziologický tvar páteře a kvalita posturální funkce (viz dále) důležitými aspekty ovlivňující úroveň sportovního výkonu. Pokud bude činnost nervové soustavy narušena (například uskřípnutí míšního nervu, či jeho stlačení), může se projevit negativními změnami v činnosti svalového aparátu.

Základní funkční jednotkou nervové tkáně je neuron. Je tvořen buněčným tělem, ze kterého vybíhají výběžky dvojího typu. První je axon, který je odstředivý, vede vzruchy z CNS do výkonného orgánu. Druhým typem je dostředivý dendrit, který vede vzruchy od receptoru do CNS. Obě vlákna vytvářejí periferní svazky vláken, kterým se říká nervy.

Základní funkcí nervu je příjem, zpracování a následné předání informace (vzruchu). Podstatou vzruchu je zvláštní látková výměna nervových vláken, vedoucí k nerovnoměrnému rozložení atomů s kladným a záporným nábojem. Podráždění výběžku vede zjednodušeně řečeno k výkyvu elektrického napětí, které se rychle šíří po nervovém vlákně. Změna tohoto napětí je označována jako vzruch. Nervové vlákno pracuje podle Véleho (2006) na principu „vše“ nebo „nic“. To znamená, že na každý minimálně prahový podnět reaguje maximální reakcí. Každý podnět nižší než prahový reakci nevyvolá.

Funkční jednotkou řízení je reflex. Reflexní okruh je zahájen podnětem působícím na receptor, který vyvolá vzruchovou reakci. Ta je aferentními drahami vedena přes míchu a podkorová centra do centrální nervové soustavy, kde je zpracována. Informace je zde zpracována a porovnána s informacemi dříve uloženými v paměti. Po vyhodnocení je odpověď vedena eferentními drahami do výkonných orgánů přes míchu a podkorová centra.

Nejzákladnější rovinou reflexního řízení činnosti je míšní reflexní oblouk. Informace, pro mozek „nedůležitá“, je vyvolána v receptorech. Vedena je aferentními drahami do míchy, kde se okamžitě vytvoří odpověď, která jde eferentními drahami přímo do svalů. Příkladem takového reflexního oblouku je kontrola svalového napětí na základě průběžné informace podávané z receptorů. Řízení pohybu na této úrovni významně ovlivňuje pohybovou činnost. Přestože se jedná o řízení automatické, můžeme jej ovlivnit a to především péčí o pohybový aparát.

Míšní reflexy rozdělujeme podle druhu dráždění receptorů na propioceptivní a exteroceptivní. Exteroceptivní míšní reflexy získávají podněty z receptorů uložených v kůži. Dělí se na extenzorové a flexorové (výsledkem může být flexorový reflex vyvolaný kožní aferencí). Extenzorové reflexy reagují na dráždění čidel v plosce nohy, zajišťují tedy vzpřímený stoj a vlastní pohyb. Proprioceptivní míšní reflexy představují základní nejjednodušší funkční složku všech tělesných pohybů.

Přijem informací je zajištěn třemi funkčními etapami. Informace z vnějšího prostředí se přenášejí pomocí smyslových analyzátorů do mozku. Zde se vytváří obraz o zadaném pohybovém úkolu. Následné programování se odehrává na všech úrovních nervové soustavy, přičemž nejvýznamnější je oblast senzomotorická. Ta se nachází v oblasti mozkové kůry. Asociační oblast zprostředkovává vertikální a horizontální propojení. Vertikální probíhá mezi korovou, podkorovou a míšní oblastí, zatímco horizontální mezi jednotlivými senzoryckými oblastmi v mozkové kůře. Tyto etapy lze zkvalitnit v tréninkovém procesu konkrétní ukázkou trenéra, přesným vysvětlením, vhodnou motivací, či zařazením pestrých pomůcek (Bursová, 2005). Následná pohybová odpověď je spouštěna i korigována z centrální nervové soustavy. Eferentní vlákna vedou nervové vzruchy k výkonným orgánům dvěma rozdílnými drahami. Hlavní dráhou volní motoriky je dráha pyramidová. Sestupuje z mozkové kůry a bez přerušení postupuje k jednotlivým částem míchy, odkud pokračuje k výkonným orgánům. Tento systém označuje Véle (1997, 2006) jako MOTOR-MOVE systém (viz dále). Druhou dráhou je dráha mimovolní motoriky, tzv. mimopyramidové dráhy. Ty sestupují z mozkové

kůry přes jednotlivá podkorová centra k výkonným orgánům. Podkorová centra výsledný pohyb kontrolují, zajišťují změny napětí při změnách poloh. Hlavní úlohou těchto drah je udržování vzpřímené polohy. Tento systém označil Véle (1997, 2006) jako MOTOR-HOLD systém. Pyramidové i mimopyramidové dráhy tvoří jeden celek, navzájem se doplňují a nelze je proto od sebe oddělovat.

Každý sval je současně inervován dvěma typy motorických vláken. Rozlišujeme alfa a gama vlákna. Alfa vlákna končí v nervosvalových ploténkách svalových vláken a svou facilitací vedou ke kontrakci daného svalu. Jedná se o dráhy pyramidové. Druhým typem motorických vláken jsou gama vlákna. Ty končí ve svalových vláknech svalového vřeténka a korigují jejich dráždivost. Svalová vřeténka mají vlastní motorickou inervaci, kterou označujeme jako gama smyčka. Ta podléhá úrovni natažení svalu a plní funkci autoregulace na principu zpětné vazby. Řídí dráždivost svalových vřetének podle intenzity podnětu.

Proprioreceptory jsou receptory uložené ve šlachách, svalech a kloubních pouzdrech. Jejich primární význam je podávání informací o změnách déletrvajícího svalového napětí, které je předpokladem k udržení vzpřímeného držení těla, ale také o rychlých změnách délky svalu při pohybu. Oba typy nervových zakončení reagují na protažení. Při protažení délky svalového vřeténka dojde ke zvýšení jejich napětí, zatímco při kontrakci (zkrácení) se napětí snižuje.

Oba systémy, které reagují na protažení, se liší v řízení antagonistů (viz dále). Systém fázický má tlumivý vliv na antagonisty, funguje na principu tzv. reciproční inervace. Například kontrakce břišních svalů automaticky snižuje napětí bederních svalů. Systém tonický pracuje jak na základě reciproční inervace, tak na základě simultánní inervace. Reciproční inervace funguje na principu aktivace bederních svalů a současně snižuje napětí břišních svalů. Zatímco simultánní inervace aktivuje agonisty i antagonisty současně. Například při izometrické kontrakci hamstringů současně dochází k aktivaci svalů na přední straně stehna.

Činnost receptorů uložených v kloubních pouzdrech spojených s následnou svalovou reakcí je označována jako kloubně-svalová souhra. Znamená to, že jakákoli změna v kloubním systému ovlivňuje funkci svalstva a opačně. Existují reciproční vztahy a je tedy zřejmé, že nefyziologické kloubní spojení negativně ovlivní vzruch (informaci) vedenou do mozku a tím vyvolá negativní korekci, spojenou se všemi negativními důsledky.

Motorická jednotka je tvořena motoneuronem, který inervuje svalová vlákna a tvoří tak základní funkční jednotku svalu. (Bursová, 2005) Podle povahy řídicího motoneuronu rozlišujeme dva krajní typy svalových vláken, konkrétně vlákna fázická a tonická (viz svalová dysbalanční náchylnost).

V období mladšího školního věku je nervový systém velmi tvárný a má předpoklady pro vytváření nových pohybových struktur. V dětském věku vytváří schopnost rychlého střídání podráždění a útlumu nervových center příznivé podmínky pro rozvoj koordinačních a rychlostních schopností. To by mělo být v tréninkovém procesu respektováno. Kvalita a četnost stereotypů je v dětském věku rozhodující, protože s přibývajícím věkem podle Velého (2005) a Bursové (2005) klesá schopnost přetvářet tyto stereotypy. Z uvedeného důvodu je vhodné vést děti ke všestrannosti, kdy jedinec si má osvojit co nejširší pohybový zásobník. Je tedy zřejmé, že nervová soustava velmi výrazně může ovlivnit výsledný pohyb, tedy i že nevhodně zvolená pohybová aktivita může negativně ovlivnit funkce nervové soustavy.

### 3.3 Posturální funkce

Postura je neorientovaná klidová poloha těla v gravitačním poli. Výsledkem posturální funkce je vzpřímený stoj. Podle Véleho (1995) zajišťuje posturální funkce udržování vzpřímené polohy v gravitačním poli, vůči měnícím se okolním podmínkám. Umožňuje tak specifický lidský pohyb. Vzpřímené postavení si musí každý jedinec osvojovat. Jedná se o složitý souhrn reflexních dějů na základě geneticky daných pohybových vzorců. Jakákoli korekce na podkorové úrovni je velmi obtížná. S přibývajícím věkem úspěšnost této korekce klesá (Janda, 1982). Proto věnujeme zvýšenou pozornost správnému držení těla (kvalitě posturální funkce) již od nejtělejšího věku. Přednastavení vzpřímeného postoje před každým pohybem je automatické. Véle (1995, 2006) uvádí, že existují dvě složky, které jsou součástí každého pohybu. Složka držící (HOLD) a pohybová (MOVE), čili složky podpůrné (ereismatické) a pohybové (lokomoční). Tyto dvě složky nelze od sebe oddělit, a pokud chceme provést pohyb, tak se postura (držící složka) změní v atitudu, což je poloha pohotovostní. Ve sportovním procesu bychom měli složkám držící a pohybové věnovat rovnocennou pozornost a respektovat jejich reciproční vztah.

Posturální zajišťování pohybu probíhá od narození a při jeho chybně fixovaném stereotypu v podvědomí jej lze přebudovat individuálně a jen se zvýšeným úsilím (Kolář, 2002). Při výběru sportovně talentované mládeže je doporučeno zohledňovat právě kvalitu posturální funkce, jelikož podle Jandy (1982) schopnost předělávat zabudované hybné stereotypy klesá s rostoucím kalendářním věkem. Každý pohyb předchází složka ereismatická, která stabilizuje tělo. Kolář (2005) nazývá tuto svalovou aktivitu posturální reakcí, která předchází o několik milisekund pohyb. Například zpevnění páteře, pánve a úponových flexorů kyčelního kloubu předchází přednožení (při běhu). Pokud nebudeme věnovat v tréninkovém procesu oběma složkám stejnou pozornost, bude přednožení nefyziologické, krok zkrácený a celkově výsledný pohyb méně efektivní. Ve sportovních výkonech se na stabilizaci podílejí i svaly povrchové, u kterých je podstatné, aby jejich aktivita plynule navazovala na činnost hluboce uložených svalů. V opačném případě bude docházet k utlumení hlubokých svalů (Kolář, Lewit, 2005).

Kolář (2005) uvádí, že aktivace uvedených svalů předbíhá pohyb horních i dolních končetin. Podle Lewita (2003) se jako první při pohybu aktivuje musculus transversus abdominis. Z těchto poznatků by měly být tyto vztahy respektovány a současně aplikovány

intervenční pohybové programy posturální stabilizace v tréninkovém procesu (viz DVD). Podle Koláře (In Dylevský, 1997) je podstatné, že automatické ovládní polohy těla není jen souborem posturálních reflexů, ale jako integrovaný posturální program zahrnující funkce stabilizační, vzpřimovací a fázické. Je geneticky preformován a uplatňuje se v průběhu motorického vývoje. Tento program je možno stimulovat specificky (například otáčením nebo plazením) v tréninkovém procesu, jedná se o tzv. posturo-motoricko-funkční přípravu.

Kvalita posturální funkce je ovlivňována různými vnějšími faktory. Jedná se o složitou souhru pohybového aparátu, z nichž dominantní postavení mají posturální svaly. Ty jsou řízeny centrální nervovou soustavou. Následkem poruchy posturální funkce je vadné držení těla, které je charakteristické odchylkami od správného držení těla (přesněji individuálně optimálního držení těla). V takovém případě bude fixovaná poloha nefyziologická a povede časem k patologii pohybového aparátu. Následky patologie se projevují bolestmi sportovců. Jedním z hlavních zdrojů těchto bolestí bývá jednostranná aktivita některých svalů, se kterou je spojené nepřiměřené zatěžování kloubů a vazů, páteře. Podle Koláře (2005) může nedostatečné, až nefunkční zapojování svalů do stabilizace významným způsobem negativně ovlivnit sportovní výkony a při dlouhodobém výskytu mohou přecházet tyto funkční (ještě korigovatelné) změny ve strukturální (již nekorigovatelné). Proto je nutné vést zvýšenou pozornost už v dětském věku a vést děti k přirozenému pohybu, všestrannosti – posturo-motoricko-funkční přípravě v tréninkovém procesu.

Vadné držení těla vzniká přetěžováním povrchových svalů v tréninkovém procesu, které tak tlumí svaly uložené hluboko. Ty by se měly aktivovat již při pouhé představě provést pohyb (Véle, 1997; Kolář, 1998). Při jejich nedostatečné funkci přebírají jejich funkci svaly uložené na povrchu. Ty se aktivují často se zvýšeným svalovým napětím s omezením pohyblivosti (Bursová 2012). Vznikají tím tzv. kompenzační pohybové stereotypy, které se při zátěži v tréninkovém procesu ještě umocňují. Následky těchto přetížení se projevují bolestivostí a jsou limitujícím faktorem pro dosažení potencionální úrovně sportovní výkonnosti a vyšší náchylností ke vzniku úrazu.



### 3.4 Hluboký stabilizační systém páteře

Pokud neuvedu jinak, budu v následující kapitole vycházet z publikací Bursové (2005, 2012) a Véleho (1995). Hluboký stabilizační systém páteře (dále jen HSSP) je svalový systém, který zajišťuje vnitřní pružnou stabilitu trupu v sagitální rovině. Bude-li jeho kontrakce fyziologická, pak se vždy nejdříve zapojí hluboké svaly páteře (extenzorů), které jsou vyváženy aktivitou hlubokých flexorů krku, bránicí a svaly pánevního dna (Kolář, 2005). HSSP představuje svalovou souhru, neboli zpevnění páteře při jakémkoli našem pohybu, stojí, sedu či jiném statickém zatížení (Kolář, Lewit, 2005). Zapojení těchto svalů je automatické a nikdy se na stabilizaci nepodílí jeden sval, ale celý svalový systém. Z toho vyplývá, že při zhoršené funkčnosti jednoho svalu bude zhoršena funkčnost celého systému.

Z funkčního a anatomického hlediska lze rozdělit HSSP na dvě části a to část krční a horní hrudní a na část dolní hrudní a část bederní. Pro fyziologický vývoj páteře je nezbytná spolupráce mezi ventrální a dorzální muskulaturou HSSP. Obsah břišní dutiny funguje jako vnitřní hydraulické těleso, tekutý míč (tzv. hydrobag), který je naplněn málo stlačitelným obsahem. Je-li spolupráce bránice, břišních svalů a pánevního dna vyvážená, pak hydrobag poskytuje oporu páteři z přední strany, je schopen odlehčit bederní páteři tíhu horní části těla a minimalizovat hyperlordotické prohnutí s vykloněnou břišní částí. HSSP doprovází každý cílený pohyb (dolních končetin), a pokud je porušena jeho funkce, organismus využívá nadměrné svalové síly a větší počet svalů, než je při cíleném pohybu třeba. Vznikají tak vnitřní síly, které značně přetěžují pohybové segmenty (Kolář, Lewit, 2005). Labilnost v této oblasti způsobuje nejčastěji se vyskytující bolestivou patologii, může však významně snížit i potencionální úroveň sportovního výkonu (např. snížená „pevnost“ při dopadech a odrazech).

Svaly HSSP navzájem koaktivně spolupracují při pohybu se svaly uloženými na povrchu. Povrchové svaly mají podle Jandy (1982) tendenci k svalové nerovnováze (viz dále). To bychom měli v tréninkovém procesu respektovat. V praxi (při běhu) na tyto svaly navazují postupně svaly povrchové, které mají tendenci k nadměrnému zapojování do pohybu. Nevhodně zvolenou tréninkovou zátěží podněcujeme tyto svaly k velké aktivitě a ty tlumí činnost svalů HSSP.

Kvalitu držení těla (posturální funkci) a stabilitu páteře v průběhu pohybu určuje hluboký stabilizační systém páteře. Řízení koordinace HSSP je podkorové, takže při běhu

nemůžeme aktivitu těchto svalů ovlivnit naší vůlí. Z uvedeného důvodu bychom měli s dětmi v tréninkovém procesu tuto rovnováhu optimalizovat. Ke stimulaci HSSP se využívají cvičení, která navozují pocit nerovnováhy, jako je stoj na bosu, nebo pet lahvích napuštěných vodou apod., dále cvičení na zpevnění středu těla (core training), zpevňovací gymnastická cvičení apod. Díky moderním pomůckám lze trénovat zpevnění středu těla zábavně a efektivně. Lze využít balanční destičky, úseče, medicinbaly, bosu, overbally, pezzibally apod. Zejména zpevňovací gymnastická cvičení lze vhodně aplikovat do tréninkového procesu (viz DVD). Děti si osvojují správné návyky zapojování hlubokých svalů s následnou aktivací svalů povrchových a mohou je při dostatečném zafixování následně zdokonalovat. Výsledný efekt je znatelný například při kopu do míče, kdy pevný a zafixovaný střed těla vytváří optimální oporu pro tělo při provedení kopu (zejména dnes využívaný pro druh kopu nazývaný „knuckle shoot“).

### 3.5 Dysbalanční náchylnost povrchových svalů

Optimálně vyrovnané napětí povrchových svalů zajišťuje optimální držení těla, ale zároveň také umožňuje výhodné přednastavení pohybu před vykonáním každého pohybu. Situaci, kdy je tato rovnováha narušena jedním z dvojice svalů (většinou má vyšší napětí sval tonický), označujeme jako svalovou dysbalanci. Protože se v žákovských kategoriích s největší pravděpodobností dysbalance nevyskytuje, označujeme tento moment jako dysbalanční náchylnost.

Svaly navzájem spolupracují ve svalových skupinách. Sval, který vykonává pohyb je označován jako agonista. Sval, který vykonává pohyb opačný je označován za jeho antagonistu (Janda, 1982). Dále rozlišujeme sval, který spolupůsobí (pomáhá) agonistovi v pohybu. Ten označujeme jako synergistu. Dysbalanční náchylností rozumíme tedy svalovou nerovnost, kdy je porušena svalová rovnováha mezi skupinami synergistickými a antagonistickými (Janda, 1982; Kolář, 1998). V tréninkovém procesu lze využít tyto poznatky aplikací protahovacích a posilovacích cvičení, ale především vhodným výběrem pohybových cvičení vzhledem k zatěžovaným partiím apod.

Podle druhu řídicího motoneuronu rozeznáváme dva krajní typy svalových vláken. Tonické motoneurony inervují červená „pomalá“ oxidativní svalová vlákna, zatímco fázické motoneurony inervují bílá „rychlá“ glykolytická svalová vlákna. Tyto druhy svalových vláken nelze od sebe oddělovat, každý sval obsahuje bílá i červená svalová vlákna, liší se však počet jejich zastoupení. Můžeme však rozlišit svalové skupiny s převahou tonických motorických jednotek a svalové skupiny s převahou fázických motorických jednotek. Každá skupina plní v dané oblasti rozdílnou funkci pohybu, ovšem jsou schopné plnit i funkci opačnou. Nelze je od sebe rozdělovat, obě skupiny pracují koaktivně. Véle (1997) je označuje jako MOTOR-HOLD a MOTOR-MOVE systém. Systém MOTOR-HOLD slouží pro aktivní udržování polohy, zatímco MOTOR-MOVE zajišťuje změnu polohy.

Svalové skupiny s převahou tonických svalových vláken jsou vývojově starší a v konkrétním pohybu plní funkci fixační. Jedná se tedy o funkci MOTOR-HOLD. Mají tendenci k hypertonii, tj. zvyšování klidového napětí s následnými kontrakturami. V pohybovém projevu se chovají hyperaktivně, dokonce mohou plnit funkci substituční. To znamená, že mohou zastávat práci svých oslabených antagonistických svalových skupin. Svaly s převahou tonických svalových vláken protahujeme před každou fyzickou zátěží

a především po její skončení (v tréninkovém procesu ve fotbale je nutné protahovat především ischiokrurální svaly spolu s hamstringy a svaly v oblasti beder).

Svalové skupiny s převahou fázických svalových vláken jsou vývojově mladší a plní především funkci MOTOR-MOVE. Jedná se o svaly s tendencí k hypotonii, jejich svalové napětí se tedy snižuje. Jedná se o svaly rychle unavitelné, po zátěži se déle zotavují. Jejich funkce je především zajišťování pohybů částí těla a jemná koordinace. V tréninkovém procesu tyto svaly zejména posilujeme. V případě svalové nerovnováhy mezi těmito skupinami mají převahu vždy svaly plnící funkci tonickou. Činnost svalů s vyšším množstvím svalových vláken fázických je v pohybových programech jejich tonickými protihrači tlumena (Janda, 1982; Kolář, 2001).

Pokud bude jedinec absolvovat náročné tréninkové jednotky bez adekvátní kompenzace, bude se stupňovat zapojování hyperaktivních svalů do pohybového řetězce, které nemají žádný vztah k vykonávanému pohybu, dokonce některé plní funkci opačnou, zatímco současně hypoaktivní svaly budou vynechávány z pohybových stereotypů. Tím bude podávaný výkon nižší a současně může vznikat výrazná porucha kvality držení těla. Z uvedeného hlediska bychom měli v praxi zatěžovat harmonicky celý pohybový aparát. Děti by si měly fixovat návyky řádného protažení tonických svalových skupin (zejména svaly ischiokrurální a hamstringy) po skončení zátěže již od tohoto věku.

U fotbalistů mladšího školního věku se setkáváme nejčastěji se svalovou nerovnováhou v oblasti pánve a dolní části hrudníku. Ta se vyznačuje typickým anteverzním postavením pánve s hyperlordotickým bederním prohnutím. Lidský organismus je jeden funkční celek, a proto bude kvůli tomuto oslabení docházet přes páteř kromě jiného k porušování pohybového programu v horní části páteře. Projevuje se zvětšenou hrudní kyfózou s elevací ramen a hyperlordotickým postavením krční páteře s předsunutou hlavou. Při velké tréninkové zátěži jsou tato oslabení podle Bursové (2012) nekorigovatelná.

Těmto funkčním poruchám je vhodné předcházet pohybovou stimulací, která by měla vycházet z aktuálního funkčního stavu hybného systému jedince (Bursová, 2005). V opačném případě bude tréninková zátěž kontraproduktivní a svalová nerovnováha se bude více prohlubovat. U fotbalistů bývají nejčastěji přetěžovány bederní vzpřimovače (prudké změny pohybů, tvrdé doskoky atd.). To vede ke zvyšování napětí, zkracování jejich svalové délky a vysazení pánve. Tyto vzpřimovače reflexně tlumí aktivitu fázických břišních svalů, které

mají tendenci k hypotonii. Oslabení břišních svalů navíc podporují jejich synergisté, tj. flexory kyčelního kloubu, které jsou tonického rázu. Současně dochází k útlumu HSSP v této oblasti.

Porušená funkčnost flexorů a extenzorů v kyčelním kloubu negativně ovlivňuje kvalitu běhu, nebo zanožení při kopu do míče apod. Konkrétně dochází ke zkrácení flexorů kyčelního kloubu (musculus rectus femoris, musculus iliopsoas) a oslabení musculus gluteus maximus. Následný nefyziologický hybný stereotyp extenze v kyčelním kloubu negativně ovlivní technickou stránku provedení pohybových dovedností (zanožení). To bude doprovázeno nefyziologickou zevní rotací v kyčelním kloubu současně s prohnutím v bederní páteři. Musculus gluteus maximus se bude aktivovat až po kontrakci bederních vzpřimovačů, a svalů ischiokrurálních (musculus biceps femoris, musculus semitendinosus a musculus seminembranosus) (Bursová, 2012). Výsledný pohyb bude vyžadovat vyšší svalové úsilí, nebude tak efektivní, nesprávné zapojování daných skupin v pohybu negativně ovlivní pohybovou koordinaci (chybný pohybný stereotyp), přičemž bude organismus náchylnější na zranění (budou nerovnoměrně zatěžovány kloubní a vazivové aparáty). Z uvedených okolností je patrné, že bude porušena i rovnováha mezi HSSP a povrchem. Později se mohou vyskytnout limitující bolesti, které často vedou ke snížení sportovní výkonnosti, nebo k předčasnému ukončení kariéry. Tyto skutečnosti bychom měli v tréninkovém procesu respektovat a volit druh cvičení s ohledem na optimální rovnováhu jednotlivých svalových skupin, zvláště v období mladšího školního věku, kdy jednotlivé pohybové vzorce lze snadno naučit, ale i korigovat, protože děti prochází obdobím senzitivním pro rozvoj pohybových dovedností. (Buzek, 1999; Votík, Buzek, 2007; Perič, 2012)

Veškeré složité pohybové programy jsou kombinací těch nejzákladnějších pohybů (viz. přednožení, unožení, zanožení, úklony a předklony trupu, ale i upažení apod.). Tyto pohyby jsou označovány jako základní hybné stereotypy. Zapojování svalových skupin do těchto pohybových řetězců a jejich řízení je podkorové, automatické. Kvalita těchto stereotypů závisí na vlastnostech centrální nervové soustavy, na kvalitě nervových funkcí aj. Ty jsou, jak uvádí Bursová (2005) podle Jandy (1982) vnějším prostředím neovlivnitelné. Jsou proto u každého jedince odlišné a tvoří součást sportovního talentu.

Kvalita daných pohybových vzorců je ovlivněna kvantitou i kvalitou spontánní pohybové aktivity. Významným faktorem je doba vytváření stereotypu a způsob, jakým byly dané hybné stereotypy vypracovány, posilovány a korigovány. Z uvedeného důvodu je nutné vést v tréninkové jednotce děti k rozvoji všestrannosti. Naučit je co nejvíce pohybům,

optimálně voleným z hlediska zátěže. V praxi je důležité vytvořit co nejširší pohybový zásobník (tzv. softwarový zásobník pohybových programů), který si může organismus zautomatizovat a zafixovat, aby si dané pohybové vzorce mohl kdykoli vybavit a následně jej zdokonalovat. Pestrost a optimální množství pohybu v dosud funkčně nezralé centrální nervové soustavě zajišťuje korekci pohybového projevu se zažitím a procítěním. Toho lze dobře využívat v tréninkovém procesu, kdy děti se nejspíše učí nápodobou za pomoci verbálního projevu. Toto období je podle Bursové (2005) a Velého (1995) nejdůležitější pro úpravu a fixaci základních hybných stereotypů. Schopnost přetvářet tyto stereotypy s přibývajícím věkem klesá. „Značná plasticita nervového systému (tj. předpoklady pro vytváření nervových struktur) a pohyblivost nervových procesů (schopnost rychle střídat podráždění a útlum nervových center) vytváří už v dětském věku příznivé podmínky pro rozvoj koordinačních a rychlostních schopností.“ Perič, 2012, s. 24.

Nejdůležitější část obsahové náplně řízené pohybové aktivity dětí v mladším školním a předškolním věku je posturo-motoricko-funkční příprava. Jedná se o všestranně rozvíjející činnost, která představuje široký pohybový zásobník, obsahující všestranné pohybové dovednosti, respektující kvalitu posturální funkce. Takto stimulovaný dětský organismus je schopen lépe odolávat vnějším vlivům, které nepříznivě ovlivňují jeho vývoj. Napomáhá minimalizovat poškození pohybového aparátu, zvyšovat úroveň pohybových schopností a zlepšovat nácvik technických, pohybových dovedností. Posturo-motoricko-funkční příprava by neměla být zanedbávána zvláště u sportovní talentované mládeže, u které se vyskytuje pravidelná tréninková zátěž. Současně by se měla minimalizovat jednostranná tréninková zátěž a současně eliminovat pohybová chudost dětí, která se vyskytuje i v specializovaných tréninkových jednotkách. Pokud jedinec nebude mít široký pohybový zásobník, bude limitován úzkým výběrem optimální reakce. Posturo-motoricko-funkční přípravu lze vhodně doplnit rozvojem agility. V těchto aplikacích současně klademe důraz na harmonický rozvoj celého organismu.

## **3.6 Charakteristika dětí mladšího školního věku**

Mladší školní věk je velmi specifické období, do kterého řadíme děti ve stáří 6 až 11 let. Počátek období je označován faktem, že děti vstupují do školy, mění se jim režim vstávání, spaní, plnění svých povinností. S koncem začíná pohlavní dospívání, které u dívek nastává okolo 11 let a u chlapců okolo 12 let.

### **3.6.1 Somatický vývoj**

Perič (2012) charakterizuje somatický vývoj rovnoměrným růstem výšky a hmotnosti těla. Výška se zvyšuje pravidelně o 6 až 8 cm ročně. Postava se postupně zeštíhluje, což je zapříčiněno růstem dolních končetin do délky. Dále se zužuje vrstva podkožního tuku. Následuje období druhé plnosti, které se vyznačuje klidným růstem s postupným přibýváním podkožního tuku.

U dětí dochází v mladším školním věku ke stabilizaci zakřivení páteře v mediální rovině. Zakřivení je vyvinuto v šesti letech a v následujících letech se stabilizuje. Orgány, cévy se zvětšují, a současně se snižuje dechová a tepová frekvence, kosti rychle osifikují. Ustálení zakřivení páteře má zásadní význam a proto zde věnujeme pozornost prevenci vadnému držení těla. Každá špatně zvolená metoda nebo činnost se poměrně rychle projeví negativními změnami držení těla. Při vedení tréninku musíme respektovat jedinečnost každého individua. Vývoj není vždy rovnoměrný a často se setkáváme s případy, kdy se hráči stejného roku narození liší biologickým věkem až o 5 let (Votík, 2011).

### **3.6.2. Motorický vývoj**

Motorický vývoj je v této věkové kategorii charakterizován vysokou spontánní aktivitou. Vychází ze samotných potřeb dítěte, které si samo volí intenzitu i druh pohybu. Období 7-10 let označujeme senzitivním obdobím pro rozvoj koordinačních schopností. Toto období nazýváme obdobím motorické docility, nebo také „zlatý věk motoriky“. (Buzek, 1999; Votík 2007; Perič, 2012). Fajfer (2005) toto období nazývá „zlatým věkem učení fotbalu“ a uvádí, že rozvoj motorických schopností by měl probíhat také pomocí pohybových her.

Veškeré dovednosti, které děti provádí se snadno a rychle naučí. Děti se učí rychle pohybové dovednosti. Pokud je nebudeme posilovat, rychle je zapomenou. „V učení nových pohybových dovedností se uplatňují zkušenosti dětí z přirozené motoriky. Rozvoj rovnováhy a rozlišování rytmu v pohybu umožňuje efektivnější nácvik pohybových dovedností, zpočátku ještě herní formou s využitím učení nápodobou (tzv. imitační učení).“ (Perič 2012, s. 25).

Perič dále uvádí, že období této věkové kategorie se vyznačuje charakteristickou motorikou, která postrádá úspornost pohybu. Je to dáno nevyzrálou centrální nervovou soustavou. Z uvedeného důvodu se vyskytuje především v počátcích „pohybový luxus“, kdy každý pohybový úkol je doprovázen dalšími nadbytečnými pohyby. Z uvedeného důvodu je vhodné orientovat se v tréninkovém procesu především na rozvoj svalové koordinace, přesnost poloh a pohybů, kvalitu držení těla, posturo-motoricko-funkční základ. (Votík 2003) uvádí, že dítě v tomto období působí dojmem zdatného jedince, je velmi aktivní, dokáže podávat vysoké výkony, rychle se adaptovat na vyšší zátěž, proto je nutno každou zátěž doplnit kompenzací. Podle Dovalila (2009) můžeme chápat zdatnost jako připravenost organismu optimálně reagovat na vnější podněty. Toto období má pozitivní vliv na vývoj různých pohybových forem. Děti v tomto období získávají nové vědomosti, rozvíjí se jim představivost.

### **3.6.3 Psychický vývoj**

Děti dokážou vnímat spíše jednotlivé rady, věty, než souvislosti. Jejich abstraktní představa je ještě velmi slabá, zesiluje až ke konci tohoto období. Mladé děti jsou schopny se koncentrovat pouze na chvíli, podle Periče (2012) na 4 až 5 minut. Poté dochází k útlumu.

V mladším školním věku je nervosvalová koordinace limitována psychicky. Votík (2003, 2007) uvádí, že je nutno vést cvičení dynamicky a bez dlouhých přestávek. Složitější cvičení, náročná na koncentraci, zvládnou také, je však důležité se jim věnovat krátce s následným psychickým uvolněním. Děti mladšího školního věku raději provádějí herní činnosti. Je to umožněno velkým emočním prožitkem, kterého se jim dostává zejména při hrách. Právě tehdy jsou děti schopny vyvinout největší snahu a úsilí při vykonávání pohybu. V průběhu růstu se projevuje vlastní iniciativa, vůle a impulzivita. Důležité je pro formování



osobnosti žáků zařazovat pravidla, která by měli dodržovat. Nedodržování pravidel v tomto věku vede k následné neposlušnosti. V mladším školním věku je hlavním zdrojem učení tzv. "imitační učení". (Perič, 2012). Děti se často dostávají do situací, kdy je jejich výkon hodnocen podle kritérií a srovnáván s ostatními. Tyto situace mohou pozitivně ovlivnit sebehodnocení a sebedůvěru dítěte. Děti by se měly především chválit a podněcovat k dalšímu výkonu. Pokud dítě nebude hodnoceno pozitivně, nebudou tím uspokojeny jeho potřeby a může vzniknout frustrace a stres. Emoce se u dětí vyvíjí, stávají se trvalejšími. Začínají se vytvářet morální city, zdokonaluje se sebevládní. Převažuje u nich radostná nálada a pozitivní emoce. Je však také důležité děti učit přijímat porážky, dodržovat pravidla a utvářet tak jejich charakter. Trenér by měl být pro děti příkladem a vzorem.

Na základě charakteristik biologicko-motoricko-sociálně-psychologického vývoje dětí mladšího školního věku vyplývají podle Votíka (2000) tyto zásady sportovní přípravy:

- Preference rychlého střídání různých aktivit
- Preference dynamické činnosti před statickou
- Vyloučení dlouhodobých činností
- Vysoká motivační potřeba dětí
- Propojování tvořivého myšlení s konkrétním pohybem
- Vysoká napodobovací schopnost dospělých nebo starších jedinců

#### **3.6.4 Sociální vývoj**

Počátek vývoje je určen vstupem do školy a prvním začleněním do kolektivu. Toto bývá zásadní změna v životě dítěte. Nastává období přizpůsobování, osvojování nových sociálních rolí a rozvoj komunikace se spoluhráči, s žáky, s trenérem (Perič, 2012). Dítě prožívá období socializace, přizpůsobuje se novým pravidlům a zákonitostem. Dodržování pravidel má v tomto období velký význam na formování jejich charakteru. Do vztahů se

promítají

i authority ve formě trenéra, učitele apod., kteří mohou v tréninkovém procesu zastínit i rodiče. Děti touží po uznání od svých vrstevníků, snaží se být středem pozornosti. Dítě postupem času přebírá větší zodpovědnost za své jednání.

### 3.7 Charakteristika TJ v období mladšího školního věku

Na způsob trénování dětí dnes existují dvě koncepce. Pokud neuvedu jinak, budu vycházet z publikace Periče (2012). Jako první pojetí se uvádí snaha o co nejvyšší výkonnost již od útlého dětství. Tento styl tréninku nazýváme ranou specializací. Druhý názor uvádí, že výkonnost by měla být přiměřená věku. Dětství je pouze etapou přípravy, než začneme dosahovat maximálních výkonů. Primárním výsledkem je požitek a radost ze hry. Tento názor je nazýván „tréninkem přiměřeným věku“.

Tento styl pojetí tréninku by se měl přizpůsobovat dětem, zatímco ve druhém případě se děti musejí přizpůsobovat tréninkovému procesu. Z toho vyplývá, že pojetí „rané specializace“ dosahuje stejných výsledků jako trénink dospělých, a tím je výkon. Celý tréninkový proces je výkonu podřízen, na děti je vyvíjen velký tlak a to nejen v podobě zátěže fyzické, ale i psychické. Z dlouhodobého hlediska preferujeme druhé pojetí, které zohledňuje vývoj a chápe, že děti nezvládnou vše ihned. „Obsah i formy zatížení jsou přiměřené věku a schopnostem dětí, výkon je chápán jako perspektivní cíl, důležitější než výsledek je nasazení a elán při soutěžích.“ Perič (2012, s. 37)

Zásadním rozdílem mezi dvěma koncepty je především obsah tréninkového procesu. Výsledkem „rané specializace“ je dítě, které umí pouze úzkou řadu pohybů, které nemají širší základnu, zatímco koncept přiměřeného věku si klade za cíl vytvořit co nejširší zásobník pohybů. Tento koncept má pozitivní vliv na činnost centrální nervové soustavy, která je aktivována, když se vytvářejí nové spoje a děti navíc získávají pohybové zkušenosti, které jim umožňují dané pohyby rozvíjet a zkvalitňovat. V praxi tuto zásobárnu pohybů naplňujeme prostřednictvím všeobecné a všestranné přípravy, respektující posturo-motoricko-funkční připravenost organismu. „Všestranná příprava je pojem, který se ve sportovním tréninku užívá velmi často, ale jeho obsah bývá často nejasný a nesprávně pochopený. Pro všestrannou přípravu je charakteristická široká nabídka různorodých pohybových činností – čím pestřejší, tím lepší.“ Perič (2012, s. 37). Podle Dvořákové (2001) by měla tréninková jednotka předškolního sportovce obsahovat 90% všestranný rozvoj. Zařazování těchto cvičení má význam všeobecně rozvíjející, tj. cvičení zajišťují především vhodný rozvoj, jsou prostředkem k upevnění zdraví, a stávají se odrazovým můstkem pro pozdější specializovanou činnost a výkonnost. Dále je třeba věnovat pozornost rozvoji pohybových a schopností v závislosti na senzitivních obdobích vývoje. Období mladšího školního věku je senzitivní pro rozvoj

zejména koordinačních schopností a rychlostně reakčních (Fajfer, 2005). Vhodným doplňkem pro rozvoj obratnostních schopností je aplikace agility (viz dále) do tréninkového procesu.

### 3.8 Rozvoj Agility

Agilita, jinými slovy tělesná hbitost, je v dnešním tréninkovém procesu dětí velmi potřebná. Zejména u fotbalistů se její využití shledává s moderními požadavky na herní vlastnosti jedince. Agilita je souhrnem silových, rychlostních a koordinačních schopností. Jedná se o mobilitu na malém prostoru (s míčem nebo bez něj), změny směrů, reakce na změny pohybu soupeře. Rozvoj agility umožňuje hráči efektivněji agovat (udávat směr záměru) ale také reagovat (vnímat úmysl soupeře). Zejména vyskytující se komprese mnoha dovedností v krátkém čase na malém a zhuštěném prostoru je náročná a vyžaduje specifický trénink (viz DVD). Bukač (2013) ve svém článku uvádí, že rysem tréninku agility jsou přechody do protipohybů, laterální úniky, úhyby, výpady, obraty, nebo otočky. Ve fotbale jsou právě tyto vlastnosti často využívány. Votík (2007) a Bohmannová (2012) uvádějí nezastupitelnost agility v tréninkovém procesu. Akcelerace na balon, obratnost a koordinace s balonem a zpevnění těla v soubojích s protihráčem vede ke zlepšení herního projevu jedince, potažmo celého mužstva. Ve fotbalovém tréninku lze efektivně agilitu rozvíjet za pomoci náčiní jako například obruče, koordinační žebříky, terčíky, mety apod. Právě díky těmto pomůckám můžeme trénink udělat velmi bohatý a pestrý, který mladí hráči potřebují. Agilita je nadstavba pohybových vlastností, která zdokonaluje mobilitu a podle Bohmannové (2012) by se měla neustále opakovat. Dochází tím k zafixování daných pohybových vzorců, které si je hráč schopen lépe vybavit při zápase. Zareaguje tak daleko rychleji a efektivněji a má mnohem lepší předpoklad vyřešit danou situaci lépe. S rozvojem agility můžeme vhodným zařazením cviků zlepšovat také prostorovou orientaci, která je důležitou vlastností při hře samotné. Podle Fajfera (2005) dochází při přílišné orientaci na míč ke ztrátě orientace v prostoru.

Rozvoj agility vyžaduje posturo-motoricko-funkční připravenost organismu (viz. kap. posturální funkce), kdy jednotlivé pohybové dovednosti zafixované právě v této přípravě usnadňují jejich provádění až jejich následné zdokonalování. Vysoká úroveň speciální herní pohybové schopnosti, pohybové agility je dosažitelná jen za předpokladu dostatečně fixovaného tělesného středu hlubokým stabilizačním systémem páteře .

Mezi hlavní důvody proč bychom měli rozvíjet agilitu podle Bohmannové (2012) patří:

- Nízká adaptace individuálních a skupinových tréninků v klubech
- Zvýšení sportovní výkonnosti nejlepších hráčů v klubu

- Zvýšení efektivnosti tréninkové práce
- Zkvalitnění a inovování tréninkového procesu
- Změna ve sportovní přípravě mládeže
- Zaostávání s vývojem fotbalu oproti Evropě a světu
- Zaostávání hlavně v akcelerační a startovací rychlosti, výbušnosti a koordinaci

Trénink agility zlepšuje herní potenciál každého hráče. Ivanka a Rubická (2009) zamýšlejí tréninkem agility učit hráče optimálně regulovat napětí i uvolnění svalstva v souladu s funkčními, zdravotními a estetickými požadavky fotbalu. Zvyšování pestrosti cvičení a bohatost pohybů prováděných ve velkých rychlostech je velmi náročné na soustředění – aktivitu centrální nervové soustavy, a proto musíme rozvoj agility volit zpravidla na začátek tréninkové jednotky (po řádném rozcvičení) a metodicky je rozšiřovat (postupujeme od nezákladnějších až k nejsložitějším obměnám viz. DVD) dokud hráči nejsou unaveni a mohou provádět dané pohyby s maximálním nasazením a koncentrací. Raně zpevňovaný muskuloskeletární systém, zejména v oblasti břicha a beder, kondiční i herní cvičení značně potencuje. Bursová (2012) uvádí podle Bukače (2009), že funkci transmitéra hladkého průběhu segmentálně pohybových rozdílů a stabilizátora balančních obtížností v pohybu i na místě plní zpevněný tělesný střed.

## 4 MULTIMEDIÁLNÍ DVD

**Název DVD:** Aplikace nových trendů vycházejících z neurofyziologických zákonitostí ve sportovní přípravě žákovských kategorií ve fotbale.

**Zpracoval:** Filip Soukup

**Program tvorby DVD:** Microsoft office Frontpage 2003

**Program pro úpravu videa:** Corel Video Studio 12

**Program na spuštění DVD:** Internet Explorer, Google Chrome

**Obsah DVD:**

Úvod

Teoretická část

Praktická část (videoukázky z tréninkových jednotek s možností modifikace)

Literatura a informační zdroje

## 5 ZÁVĚR

V písemné části předložené práce jsem se zaměřil na vysvětlení pojmu pohyb s jeho aspekty, které nás mohou chránit před vznikem funkčních poruch vzniklých v tréninkovém procesu dětí mladšího školního věku. Na základě teoretických poznatků o neurofyziologických zákonitostech řízení pohybu jsem věnoval pozornost posturální funkci, jejíž kvalita je stěžejní a v tréninkovém procesu by měla být respektována. Úroveň posturální funkce (držení těla) určuje stav hlubokého stabilizačního systému páteře, jehož funkci může ovlivnit dysbalanční náchylnost svalů uložených na povrchu těla. Tyto svaly bývají v tréninkovém procesu často přetěžovány a porušuje se tak rovnováha mezi nimi a svaly HSSP. Negativními důsledky jsou vadné držení těla, zapojování nevhodných svalových skupin do pohybu, zhoršená koordinace, utváření nefyziologických pohybových stereotypů, snížená ekonomičnost pohybu při hře, zvýšená náchylnost organismu ke zranění a celkový pokles herní výkonnosti jedince. V tréninkovém procesu lze těmto negativním důsledkům předcházet, konkrétně posturo-motoricko-funkční přípravou. Její aplikace do tréninkového procesu minimalizuje jednostranné zatěžování pohybového aparátu, podněcuje hráče k pestré spontánní aktivitě a tím k přirozenému pohybovému projevu, který každé dítě potřebuje. Posturo-motoricko-funkční připravenost organismu s vytvořeným širokým pohybovým zásobníkem je optimálním prostředkem přípravy dětí mladšího školního věku, respektující požadavky jejich organismu na pohyb. Ve spojení s agilitou lze tréninkový proces obohatit, a udělat efektivnější. Agilita je moderní a často používaný druh tréninku v mládežnických kategoriích, který lze vhodně kombinovat s posturo-motoricko-funkční přípravou. Práce se zabývá aplikací těchto intervenčních programů u dětí mladšího školního věku. Na tuto kategorii jsem se zaměřil v kapitole, ve které jsem stručně charakterizoval její jednotlivé složky vývoje, konkrétně somatickou, motorickou, psychickou a sociální.

Praktická část obsahuje multimediální DVD, ve které jsem se věnoval aplikaci těchto intervenčních programů obsahujících posturo-motoricko-funkční přípravu, konkrétně v osmi videích s dalšími možnostmi rozšíření jak aplikace provádět za využití základního náčiní, které jsou dostupné pro každý fotbalový tým. Konkrétní videa jsou doprovázena komentářem z natáčení, popisky videa sloužící pro lepší pochopení daného cvičení.

Je důležité si uvědomit, že o pohybový aparát je třeba se starat celý život. A způsob vedení tréninkového procesu může být výrazným faktorem ovlivňujícím celkové zdraví, či případnou budoucí kariéru fotbalového jedince.



## 6 RESUMÉ

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit multimediální DVD zaměřené na aplikaci intervenčních pohybových programů v tréninkovém procesu žákovských kategorií ve fotbale. Práce je rozdělena do dvou částí, konkrétně teoretické a praktické. Teoretická část je věnována charakteristice pohybu, neurofyziologickým zákonitostem řízení pohybu, současné problematice jednostranné zátěže vznikající v tréninkovém procesu žákovských kategorií související s hypokinézou. Dále se věnuje charakteristice dětí mladšího školního věku a agilitě. Praktická část práce je v podobě multimediálního DVD, které obsahuje videa s ukázkami pohybových aktivit zaměřených na posturo-motoricko-funkční přípravu v tréninkovém procesu dětí žákovských kategorií ve fotbale s dalšími možnostmi modifikací využitelných v tréninkovém procesu ve fotbale. Vytvořené DVD je využitelné pro mladé i zkušené fotbalové trenéry, pro stávající či budoucí učitele tělesné výchovy vyučující děti předškolního věku, mladšího školního věku, staršího školního věku, případně adolescenty.

## **7 SUMMARY**

The aim of this thesis was to create a multimedia DVD focusing on the application of physical intervention programs in the training process of student categories in football. The work is divided into two parts, namely the theoretical and practical. The theoretical part is devoted to the characteristics of movement, neurophysiological patterns of motion, current issues related to hypokinesia and repetitive strain generated in the training process. It also discusses the characteristics of children of primary school age and agility. The practical part is in the form of multimedia DVD that contains videos demonstrating physical activities aimed at posturo - motor- functional training in the training process of students' categories of children in football with other options modifications utilized in the training process in football. The created DVD is useful for both young and experienced soccer coaches, for existing or future physical education teachers teaching preschoolers, school age, older school-age children or adolescents.

## 8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BOHMANNOVÁ, Eva. *Stimulace pohybové agility ve sportovní přípravě dětí ve fotbalových přípravkách*. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta Pedagogická. 2012

BURSOVÁ, Marta. *Interpretace posturální funkce jako determinujícího faktoru lidské motoriky*. In: *Studia Kinanthropologica*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2012, č. 13, s. 126 - 134. ISSN 1213-2101.

BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005, 195 s. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1.

BUZEK, Mario. *Trenér fotbalu "A" UEFA licence: (učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů)*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2007, 320 s. ISBN 978-807-3760-328.

BUZEK, Mario a PROCHÁZKA Luděk. *Česká fotbalová škola: trénink a utkání mládeže od 6 do 12 let*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1999, 122 s. ISBN 80-703-3596-3.

DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Vyd. 3. Praha: Olympia, 2009, 331 s. ISBN 9788073761301.

DVOŘÁKOVÁ, Hana. *Sportujeme s nejmenšími dětmi*. 1. vyd. Praha: Olympia, c2001, 125 s. ISBN 80-703-3313-8.

DYLEVSKÝ, Ivan a kol. *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada, 1997. ISBN 8071692581.

FAJFER, Zdeněk a PROCHÁZKA Luděk. *Trenér fotbalu mládeže (6-15 let): trénink a utkání mládeže od 6 do 12 let*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1999, 122 s. ISBN 80-703-3933-0.

JANDA, Vladimír. *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. 1.vyd. Brno 1982: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků. 139s. ISBN 57-855-84.

KOLÁŘ, Pavel. (1998). Senzomotorická podstata posturálních funkcí jako základ pro nové přístupy ve fyzioterapii. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 4, 142-147.

KOLÁŘ, Pavel. (2001). Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 4, 152-164.

KOLÁŘ, Pavel. (2002). Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze. *Pediatric pro praxi*, 3, 106-109.

KOLÁŘ, Pavel, LEWIT, Karel. (2005). Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi*, 5, 270,275.

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba*. Vyd. 5. Praha: Sdělovací technika, s.r.o., 2003, 411 s. ISBN 80-86645-04-5.

PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. Nové, aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2012, 176 s. Děti a sport. ISBN 978-802-4742-182.

VÉLE, František. *Kineziologie posturálního systému*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 1995, 85 s. ISBN 80-7184-100-5.

VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1997, 271 s. ISBN 80-716-9256-5.

VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-7254-837-9.

VOTÍK, Jaromír; ZALABÁK, Jiří. *Trenér OFS*. Praha : Českomoravský fotbalový svaz, 2000. 123 s. ISBN 80-7033-183-6

VOTÍK, Jaromír. *Fotbal: trénink budoucích hvězd*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003, 137 s. Děti a sport. ISBN 80-247-0463-3.

VOTÍK, Jaromír a BRŮNA, Václav. *Fotbalová školička: trénink a utkání mládeže od 6 do 12 let*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 118 s. ISBN 978-802-4719-085.

VOTÍK, Jaromír a ZALABÁK, Jiří. *Fotbalový trenér, základní průvodce tréninkem*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2011, 184 s. ISBN 978-80-24-3982-3

www zdroje:

BUKAČ, Luděk. *Zaostáváme za světem. Proč?*. [online]. [cit. 2013-06-20]. Dostupné z: [http://www.trenink.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1906:ludk-buka-zaostavame-za-svtem-pro-1ast&catid=97:uvahy&Itemid=205](http://www.trenink.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1906:ludk-buka-zaostavame-za-svtem-pro-1ast&catid=97:uvahy&Itemid=205)

BUKAČ, Luděk. *Příklad možnosti obnovy výkonnosti hokeje mládeže*. [online]. [cit. 2013-06-20]. Dostupné z: [http://www.fotbal-trenink.cz/index.php?option=com\\_content&view=article&id=487:piklad-monosti-obnovy-vykonnosti-hokeje-mladee-&catid=21:zajimavosti&Itemid=82](http://www.fotbal-trenink.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=487:piklad-monosti-obnovy-vykonnosti-hokeje-mladee-&catid=21:zajimavosti&Itemid=82)