

**FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU UNIVERSITY
KARLOVY V PRAZE**



Diplomová práce

**Svalové dysbalance u hráčů ledního hokeje
v žákovských kategoriích**

Vedoucí práce: Mgr. Pavlína Nováková

Zpracoval: Michal Pscheidt

PRAHA 2008

ABSTRAKT

Cíle práce: zjistit, jaké svalové dysbalance se vyskytují u hráčů ledního hokeje, v jaké míře se projevují a pomocí kompenzačních cvičení tyto dysbalance vyrovnat.

Metoda: kvaziexperimentu, kde jsem sledoval vybranou skupinu hráčů ve věku od 8-10 let. Na základě vyšetření držení těla dle Jaroše-Lomíčka a Mattiase jsme provedli analýzu funkčního stavu každého jedince a po osmi měsíční aplikaci programu kompenzačních cvičení zjistili stupeň zlepšení. Anketou jsme zjišťovali, kterým činnostem se jedinci věnují ve svém volném čase. Zajímalo nás, jestli se věnují dalším sportům, nebo jestli je lední hokej jejich jediná aktivita.

Výsledky: při vstupním měření u všech jedinců byly objeveny určité stupně svalových dysbalancí, které vyplývaly z charakteru hry a ze zatěžování konkrétních svalových skupin a nedostatečné kompenzace. Při výstupním měření se u některých jedinců projevíly kladné změny v držení těla.

Klíčová slova: lední hokej, svalová dysbalance, pohybový program

ABSTRACT

The Muscle Dysbalances of Ice Hockey Players in the Youth Category

Object: to find out what kind of muscle dysbalance do ice hockey players have, how severe are the symptoms, and to treat dysbalance by using compensational exercises.

Method: kvazieexperiment – we examined group of selected ice hockey players in the age of 8 to 10 years. We analysed functional condition of each individual based on the posture examination by Jaroš-Lomíček and Mattias. After eight months of compensational exercise program we identified the stage of improvement. In questionnaire we inquired about all of the kinds of sports the players do. We were interested if they practise some other sports as well or if the ice hockey is their only activity.


Results: preliminary measurements of all individuals showed different stages of muscle dysbalance that correspond to the game character, to usage of specific muscle groups and inadequate compensation. There were noticed positive changes in body-control of some players measured at the end.

Key words: ice hockey, muscle dysbalance, movement program

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych chtěl poděkovat Mgr. Pavlíně Novákové, za odborné vedení práce, za praktické rady a za možnost využít její zkušenosti v této problematice. Dále děkuji za dobrou spolupráci při výzkumu trenérům testovaného souboru Mgr. Ladislavu Čihákovi a . Bez spolupráce výše jmenovaných by tato práce nevznikla.

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval samostatně a použil jsem jen pramenů, které jsou uvedeny v seznamu literatury.


.....
Michal Pscheidt

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musejí pramen převzaté literatury řádně citovat

Jméno a Příjmení: Číslo OP: Datum vypůjčení: Poznámky:

Obsah:

1.	Úvod	8 - 9
2.	Cíle a úkoly práce	10
3.	Hypotézy	11
4.	Teoretická část	12
4.1.	Vliv pohybu na lidský organismus	12 - 13
4.2.	Svalová nerovnováha	13 - 14
4.3.	Pohybový systém – svaly	14 - 15
4.3.1.	Svaly posturální	15
4.3.2.	Svaly fázické	15 - 16
4.4.	Držení těla	16
4.5.	Vadné držení těla	17 - 18
4.5.1.	Horní zkřížený syndrom – oblast hlavy a krku	18 - 19
4.5.2.	Dolní zkřížený syndrom – oblast beder	19
4.5.3.	Oblast pánve a kyčelního kloubu	20 - 21
4.5.4.	Oblast dolních končetin	21 - 22
4.6.	Plochá noha	23 - 26
4.7.	Postavení kolen	27 - 28
4.8.	Charakteristika hokeje	28 - 31
4.9.	Význam kompenzačních cvičení	32
4.9.1.	Kompenzační cvičení	33
4.9.2.	Uvolňování a protahování	33 - 34
4.9.3.	Posilování	34 - 35
5.	Praktická část	36
5.1.	Výzkumné metody	36
5.2.	Charakteristika sledovaného vzorku subjektů	36
5.3.	Metody sběru dat	37
5.4.	Vyšetření správného držení těla – svalových dysbalancí	37 - 38
5.5.	Soubor užitých testovaných metod	38 – 46
5.6.	Průběh měření	47
5.7.	Soubor užitých cvičení – kompenzační program	48 - 53

6.	Výsledky	54 - 58
7.	Diskuse	59 - 61
8.	Závěr	62 - 63
9.	Literatura	64 - 66
10.	Přílohy	67 - 71

1 Úvod

Základním životním projevem je pohyb. Celý průběh růstu a vývoje jedince je přímo ovlivňován pohybovou aktivitou. Pohyb však musí stimulovat celý vyvíjející se organismus harmonicky, nesmí být zdrojem lokálního přetížení nebo jednostranného zatěžování. Jsou-li porušeny tyto základní podmínky pro zdravý rozvoj daného jedince, pak se setkáme s řadou obtíží, které pouze někdy může vyřešit poškozený sám pouze v ojedinělých případech. Ve většině případů se musí obrátit na odborné pracovníky či lékaře.

Pohyb se stává nejen projevem zdraví a schopnosti zdravého jedince, ale také léčebným prostředkem současné moderní medicíny.

Při sportovním tréninku se jakákoliv chyba v metodice se poměrně rychle projeví konkrétními změnami na organismu jedince. Stejný účinek však má i nedostatečná pohybová aktivita, která jak jsme již zmínili, je jednou z hlavních podmínek zdravého vývoje. (Koroptvička, 2000)

Tyto vyjmenované problémy se projevují při pohybu na ledě. Převážně špatnými pohybovými stereotypy a samozřejmě ve větší části se projevují ve špatném držení těla mimo ledovou plochu. Velice často se projevují bolestmi zad, krční páteře, problémy v kyčelních a kolenních kloubech i plosek nohou.

Hokej je druh sportu, který jednostranně zatěžuje pohybový aparát hokejistů. Svalové dysbalance tohoto jednostranného zatížení se nejvíce prohlubují převážně při pobytu na ledě. Ve většině případů se toto jednostranné zatížení projevuje skoliotickým držením páteře, kulatými zády, plochými nohama a svalovými dybalancemi určitých svalových skupin.

U hráčů ledního hokeje jsou především zatěžovány svaly dolních končetin, které jsou rozhodující pro pohyb na ledě, dále pak svalstvo trupu a horních končetin, které je v činnosti při vedení kotouče poledové ploše a při osobních soubojích. (Kostka, 1981)

Z vlastní zkušenosti hokejového hráče, který se dlouhodobě a na vrcholové úrovni věnoval tomuto sportu, si uvědomuji problém přetěžování pohybového systému a s tím spojené další problémy. Proto jsem se rozhodl věnovat svou diplomovou práci k odhalení svalových dysbalancí a jejich odstranění, a to již u žákovských kategorií. Jsem toho názoru,

že ne jenom maximální výkon v daném sportu, ale i prevence, popřípadě náprava vzniklých pohybových dysbalancí, vede k lepšímu zvládnutí všech činností spojených se sportem. Začneme-li se tomuto problému věnovat již v žákovských kategoriích, bude se výkonnost jednotlivých hráčů projevovat efektivněji a jejich zdravotní stav bude na vyšší úrovni než doposud.

2 Cíle a úkoly práce

1. Cílem této diplomové práce je vybrat soubor testů, které povedou k lepšímu odhalení pohybových dysbalancí hokejistů v žákovských kategoriích z důvodu jednostranného zatěžování při pobytu na ledové ploše, tak aby je byli schopni provádět tréněří v normálních podmínkách jejich trenérské praxe.

2. Zjistit k jakým svalovým dysbalancím dochází u hráčů ledního hokeje v žákovských kategoriích

3. Podle výsledků vstupního testování sestavit kompenzační cvičení vedoucí k odstranění vzniklých svalových dysbalancí a zlepšit celkové držení těla jedince a zjistit, zda stanovené kompenzační cvičení mělo pozitivní vliv.

Pro splnění cílů jsme stanovili tyto úkoly:

1. Vyhledat a prostudovat odbornou literaturu a dostupné tištěné a internetové publikace vztahující se k danému tématu
2. Získané poznatky z pracovat v teoretické části této práce
3. Vybrat testovanou skupinu hráčů ledního hokeje a stanovit postup vyšetření, která odhalí pohybové dysbalance těchto jedinců
4. Sestavit soubor cviků vhodných k nápravě zjištěných dysbalancí
5. Po aplikaci daných cvičení po pěti měsících otestovat

3 Hypotézy

1. U skupiny se objeví svalové dysbalance v důsledku jednostranného zatížení při pobytu na ledě, kdy hráč je v častém předklonu a vytočený do strany, na kterou drží hokejovou hůl.

2. Předpokládáme, že u cvičící skupiny dojde ke zmírnění svalových dysbalancí při dodržení všech požadavků spjatých s vytvořeným cvičebním programem. Literatura podporuje pozitivní vliv kompenzačních cvičení na svalové dysbalance.

3. Ve skupině budou výkyvy kvůli nedodržení sestaveného plánu. Ne každý jedinec dodrží počet hodin i opakování jednotlivých cviků.

4 Teoretická část

4.1 Vliv pohybu na lidský organismus

Pohyb je široký pojem, na který se pohlíží z mnoha úhlů. Obecně je definován jako způsob existence hmoty. Historicky je pohybová činnost pokládána za přirozenou vlastnost živých organismů.

Pohyb je nejen projev života, ale i nositelem informace o procesech ve vnitřním prostředí. Analýzou pohybového projevu člověka je možno předpokládat úroveň aktuálního tělesného i duševního stavu. (Hátlová, 2002)

Celý lidský život je bezprostředně propojen s pohybem. Aktivně ovlivňuje všechny vývojové etapy, spolupodílí se na jejich dynamice a také usměrňuje jejich průběh. V ranných stádiích ontogeneze spolurozhoduje i v tom, jak bude jedinec utvářen v dospělosti a dokonce ovlivňuje i příští generace. Stává se nutností pro proces utváření a potencování životního stylu.

Potřeba pohybu trvá celý život a mění se pouze jeho kvalita a kvantita. Je předpokladem k relativně dlouhému udržení tělesných funkcí. Pravidelnost a soustavnost pohybu jsou podmínky pro udržení homeostázy, ale i výkonnosti. (Kučera, 1999)

Sport je významným činitelem v procesu udržování a vytváření aktivního zdraví. Při výběru a indikaci sportovních činností je nutné odlišit zda zařazujeme sport pro zvyšování kondice, dosažení výkonnosti, závodění nebo jako prostředek regenerace po jiné sportovní či pracovní zátěži anebo jako relaxaci, uvolnění psychického zatížení.

Vhodná pohybová činnost co do kvality a kvantity má na organismus mnoho pozitivních účinků:

- zvyšuje svalovou sílu, rozsah a koordinaci pohybu
- přispívá k ekonomice cirkulace při zátěži střední a submaximální intenzity
- udržuje optimální tělesnou hmotnost
- snižuje riziko vzniku vertebrogenních syndromů a komplikací aterosklerózy
- omezuje odvápnění kostí a snižuje riziko zlomenin
- působí jako nejméně škodlivý prostředek regulace napětí a stresu (Kučera, 1997)

Na druhou stranu neadekvátní, opakované maximální (i nadmaximální) zatěžování nebo jednostranně orientované dlouhodobé zatížení bez adekvátní kompenzace bývá velmi často příčinou svalové nerovnováhy částí nebo celého pohybového aparátu jedince i dalších pohybových poruch nebo úrazů.

4.2 Svalová nerovnováha

Při nedostatečné péči o pohybový systém dochází k svalovým dysbalancím. Mezi příčiny této nerovnováhy patří nedostatečné zatěžování (hypokineze), přetížení nebo asymetrické zatěžování bez potřebné kompenzace příslušných svalových skupin. S prvním případem se setkáváme u tělesně oslabených jedinců nebo jde často o následky úrazů. U sportovců je svalová nerovnováha spojena s menší výkonností a velmi snadnou zranitelností pohybového aparátu. Tím, že se při sportovní činnosti hyperaktivní svaly častou aktivitou posilují, působí tlumivě na činnost svalů fázických a v některých případech přebírají i jejich funkci. Tyto poruchy se pak postupně odrážejí v kvalitě pohybu a vznikají tak nefyziologické pohybové programy.

Jediným úspěšným řešením svalové nerovnováhy je cílené kompenzační cvičení, tedy cíleně řízená pohybová činnost. Jinak může dojít k různým odchylkám, které se mohou projevit i vzhledovými změnami stavby těla. Dochází tak k nerovnoměrnému zatížení v kloubech, k přetěžování šlach, kloubních pouzder a kostí. Řada bolestivých obtíží je spojena právě s nedostatečnou péčí a zkrácené či oslabené svalové skupiny. To může vést až k deformitám, které z hlediska vývoje individua mohou být v pozdějším věku příčinou nejrůznějších neodstranitelných potíží (Havlíčková, 1999)

Podle Véleho (1995) je správné držení těla odrazem tělesného a duševního zdraví člověka. Každý jedinec má své charakteristické držení těla v klidu i v pohybu. Platí, že nejlepší postoj je takový, při kterém jsou jednotlivé segmenty posturálního systému harmonicky vyvážené a potřebují nejmenší svalovou práci pro udržení nejlepší stability.

Vzpřímené držení těla závisí na funkční rovnováze svalů. Funkční rovnováha svalů bývá rušena adaptací jedince na denní pohybový režim, při němž více zatěžujeme stejné svalové skupiny ve statických polohách. Vznikají hybné stereotypy, ve kterých mají převahu svaly

tonické na úkor aktivity svalů s převážně činností fázickou. Fyziologická podstata tohoto jevu je v rozdílných vlastnostech svalů. Svaly převážně tonické zajišťují funkci posturální. Mají vyšší klidový tonus, jsou hyperaktivnější, a proto se daleko rychleji zapojují do pohybových programů a tudíž u nich dochází ke zkracování. Svaly fázické naproti tomu mají tendenci k hypotonii. Nedostatečně se zapojují do pohybových programů, bývají utlumeny a zvětšují svoji klidovou délku.

Nedostatek pohybu, nebo naopak špatné zapojování těchto svalů (pohybový stereotyp) při pohybu často vede k porušení rovnováhy a k následným svalovým dysbalancím.

Nejvýznamnější změnou při svalové nerovnováze je svalové zkrácení. Projevuje se odchylkami v držení těla v určité oblasti a omezeným rozsahem v pohybu v kloubech. Na rozdíl od skutečných deformit, můžeme tyto odchylky aktivním volným úsilím vyrovnat. (Hošková, Matoušková 2000)

Z hlediska funkce tedy dělíme svaly na dvě skupiny. Na svaly s převážnou činností tonickou (posturální svaly), které udržují základní polohu těla a jsou proto v permanentním napětí a na svaly s převážnou činností fázickou, jejichž hlavním úkolem je vykonávání různých pohybů a jemná koordinační činnost. Svaly první skupiny, jak již bylo uvedeno, mají tendenci k hyperaktivitě (nadměrné zapojování do pohybových programů), k hypertonii (nadměrné zvyšování klidového napětí) a ke zkracování. Svaly druhé skupiny mají tendenci k hypoaktivitě (nedostatečné zapojování do pohybových programů), k hypotonii (nadměrné snižování klidového napětí) a k oslabení.

Mnoho kosterních svalů můžeme zařadit do jedné nebo druhé z výše uvedených skupin. Neplatí to však absolutně. Proto se v praxi setkáváme se svaly, které jsou současně zkrácené i oslabené nebo pouze oslabené, ačkoli patří ke svalům a tendencí ke zkrácení. (Kabelíková, Vávrová, 1997)

4.3. Pohybový systém - svaly

Pohybový systém našeho těla má své specifické zákonitosti, které bychom měli brát v úvahu. Jeho optimální funkčnost je závislá na svalové rovnováze mezi dvěma systémy svalových vláken. Tato vlákna mají odlišné vlastnosti, které jsou zakódované a nelze je

měnit. V jednotlivých svalových strukturách jsou tato vlákna různě zastoupena a od toho se odvíjí jejich funkce. (Hošková, 2003)

V lidském těle se nachází kolem 600 svalů. Patří mezi ně svaly hladké. Jejich činnost nejsme schopni volným úsilím kontrolovat a řídit (svaly žaludku, střeva ...). Další skupinou svalů jsou svaly příčně pruhované, nebo-li kosterní svaly. Ty se dále dělí na svaly fázické, které mají za úkol pohyb a svaly posturální, které udržují vzpřímené držení těla každého z nás.

4.3.1 Svaly posturální

Svalstvo s převahou tonických funkcí (posturální) má nižší práh dráždivosti, menší únavnost, lepší cévní zásobení a tím i lepší regenerační schopnosti. Takováto funkční charakteristika je výhodná pro déle trvající činnosti spojené s posturálními funkcemi. Tonické svalstvo je charakteristické tendencí ke zkrácení. Tato tendence je důsledkem více skutečností. Tonické svaly obsahují více vazivových struktur, více pomalých vláken, ale především se tak děje v důsledku statického režimu, při kterém po dlouhou dobu nedochází ke změně délky svalu. Mezi svaly s tendencí ke zkrácení patří především zdviháče lopatek (m. levator scapulae), šíjové svalstvo (šíjové vzpřimovače a horní trapéz), prsní svalstvo (m. pectoralis major), bederní část vzpřimovačů (paravertebrální svalstvo), přímá hlava čtyřhlavého svalu stehenního (m. tensor faciae latae), svaly zadní strany stehna (ischiokrurální svaly), čtyřhlavý sval bederní (m. quadratus lumborum) a bedrokyčlostehenní sval (m. iliopsoas). (Kryštofič, 2000)

4.3.2 Svaly fázické

Svalstvo s převahou fyzických funkcí má vyšší práh dráždivosti, je více unavitelné, je méně cévně zásobeno a tím má také horší regenerační schopnosti. Má tendenci k ochabování a k výpadku z funkce. Svou funkční charakteristikou naplňuje fyzické svalstvo kritéria nositele pohybové aktivity. Mezi svaly s tendencí k ochabování patří dolní

fixátory lopatek (m. rhomboideus), střední a dolní část trapézového svalu (m. trapezius), horní část širokého zádového svalu (m. latissimus dorsi), přední sval pilový (m. serratus anterior), břišní svalstvo (abdominální), hýžd'ové svalstvo (m. gluteus maximus), svaly na přední straně krku (hluboké flexory hlavy a krku), přední sval holenní (m. tibialis anterior), rotátory trupu a hrudní část vzpřimovačů. (Kryštofič, 2000)

4.4. Držení těla

Podle Riegerové (1993) „*držením těla rozumíme vzájemnou polohu končetin, trupu a hlavy, kterou člověk zaujímá v daném postavení nebo při dané činnosti v určitém čase*“.

Držení těla je jev dynamický, který se mění v závislosti na vnějších a vnitřních podmínkách a vyvíjí se od narození po celou dobu života. Je jedním z charakteristických znaků člověka. Každý jedinec má své individuální držení jako výraz somatické a psychické osobnosti. (Véle, 1995)

Rychlíková (1985) popisuje ideální držení těla jako stoj, při kterém jsou nohy rovně u sebe, kolena i kyčle nataženy, pánev v takové pozici, aby se těžiště trupu nacházelo nad spojnicí středů kyčelních kloubů. Ruce volně spočívají podél těla, lopatky jsou přiloženy k hrudníku a hlava je vzpřímená. Páteř má být plynule zakřivena. Při pohledu ze strany je fyziologicky probíhající páteř esovitě zakřivena (krční lordóza, hrudní kyfóza, bederní lordóza). Esovitě zakřivení páteře je důležitým předpokladem ekonomického stoje a chůze, svaly při něm pracují velmi ekonomicky a pohyb může být prováděn s co nejmenší námahou.

Správné držení těla, neboli správná poloha všech segmentů pohybového aparátu jedince umožňuje provádět jakoukoli činnost v daném rozsahu a při maximálním úsilí. Každá menší či větší odchylka od ideálního postavení vede k neekonomickému, v některých sportovních disciplínách i k neestetickému, provedení dané činnosti v daném čase.

4.5 Vadné držení těla

Vady můžeme rozdělit na vady vrozené a vady získané.

a) vady vrozené – jsou poměrně časté a mají nejrůznější podobu. Tyto vady jsou většinou dědičného charakteru. Vrozené vady však mohou vzniknout i působením zevních vlivů.

b) vady získané – jsou ty, které vznikají během postnatálního života a jsou způsobovány nejrůznějšími mechanismy na podkladě návykového nebo nuceného postavení vznikají vady, které se později fixují. (Kubát, 1986)

Vadné držení těla můžeme charakterizovat jako poruchu posturální funkce. Řadíme ji k funkčním poruchám hybného systému.

Podle různých autorů existuje celá řada faktorů podílejících se na vzniku vadného držení těla. Mezi vnitřní faktory můžeme řadit vrozené vady (např. vady zraku nebo sluchu, neprůchodnost dýchacích cest, zpožděný duševní vývoj a další), úrazy, prodělaná onemocnění. V četnějších případech působí vnější faktory, např. nedostatek svalové činnosti, jednostranné zatížení se statickým přetěžováním a nevhodné pohybové návyky. (Hošková, Matoušková 2000)

Vadné držení těla můžeme registrovat nápadnými odchylkami převážně na páteři, které nemají morfologické znaky. Označujeme je podle lokalizace a charakteru.

Za vadné držení těla se označuje takové držení, u kterého se nachází odchylky od správného držení těla, které však nejsou způsobeny strukturální změnou. Jde v podstatě o funkční poruchu posturální funkce. Změny způsobené touto poruchou se dají aktivním volným úsilím vyrovnat, na rozdíl od skutečných deformit či ortopedických vad. (Čermák, 2005)

Při vadném držení těla nacházíme tedy většinou snížený nebo nevyvážený svalový tonus – svalové dysbalance v jednotlivých oblastech hybného systému, které odstraňujeme dle zásad uvedených v kapitole „Svalová nerovnováha – posilování a protahování a uvolňování“.

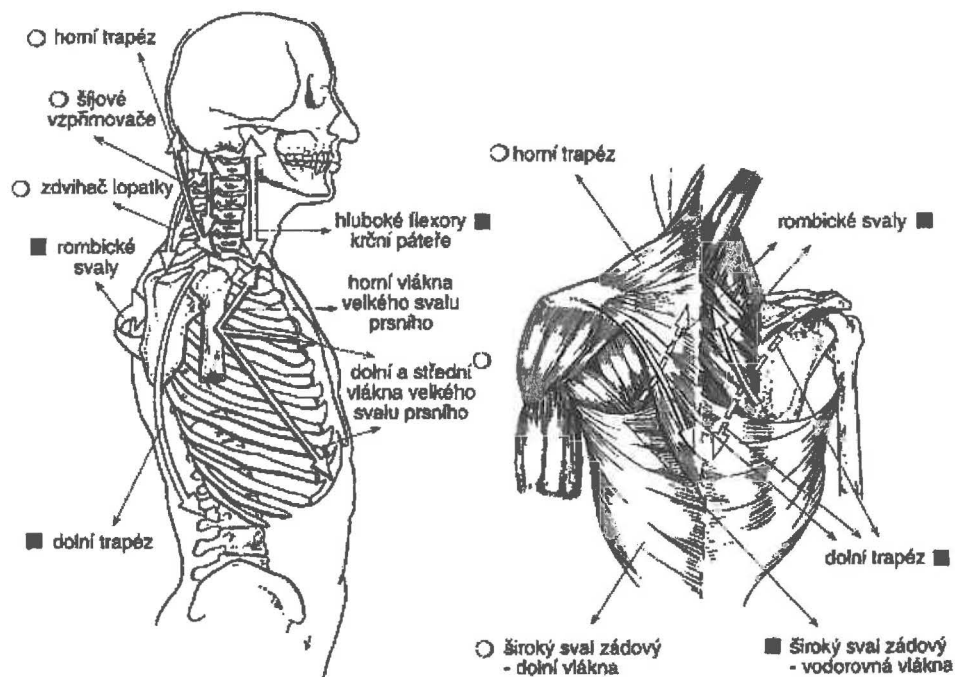
Můžeme zařazovat i některé další vhodné cvičební tvary, jestliže jsme dostatečně pozitivně ovlivnili svalové dysbalance a v dalším výcviku programujeme již hybné stereotypy, zvláště posturální. (Hošková, 2000)

Svalové dysbalance vznikají nejčastěji zkrácením svalů a jejich reflexně ochablých antagonistů. K tomu dochází nejčastěji nevyvažujeme-li opakovaně dynamicky jednostranné zatěžování a tedy staticky přetěžujeme pohybový aparát. Díky tomu se mění vstupní signály jdoucí do mozku, kde se prakticky mění celý prohybový vzorec. Tím se dále mění návaznost jednotlivých svalových kontrakcí, tedy stahy svalstva a následné uvolnění. Nedostatečným odstraněním těchto vzniklých dysbalancí může dojít k úrazům, jako např. natažení šlach a zhmoždění svalů popřípadě problémy v kloubech.

4.5.1 Horní zkřížený syndrom-Oblast krku a horní části trupu

Spojení krční páteře s lebkou se vyznačuje určitou nestabilitou, která vyžaduje trvalé napětí šíjového svalstva. Svalová nerovnováha v této oblasti nejčastěji vzniklá vlivem nepoměru mezi ohybači hlavy a krku na přední straně krční páteře (zvláště mezi dlouhým a svalem hlavy a krku) a hlubokými svaly šíjovými na zadní straně. Svalovou nerovnováhu dále zvyšují zkrácené horní části svalu trapézového. To vede ke zvětšování prohnutí v krční páteři a k předsunu hlavy. Velmi často doprovázená bolestmi v oblasti krční páteře.

V horní části trupu se svalová dysbalance projevuje zkrácenými prsními a ochablými zádovními svaly (dolní a střední část svalu trapézového, dolní části svalů mezilopatkových a pilového svalu). Vznik tzv. kulatých zad, zvětšení hrudní kyfózy. (obr. 2)



Svaly podílející se na držení těla v oblasti hrudníku a krční páteře
 ○ svaly s tendencí ke zkracování
 ■ svaly s tendencí k ochabování
 (horní vlákna velkého svalu prsního nevykazují výrazně žádnou z uvedených tendencí)

(obr. 2) (Petr Tlapák, varování těla pro muže a ženy, 4. vydání, ARSCI 2004)

Hráč je při pohybu na ledě v permanentním předklonu, paže má po většinu času v předpažení

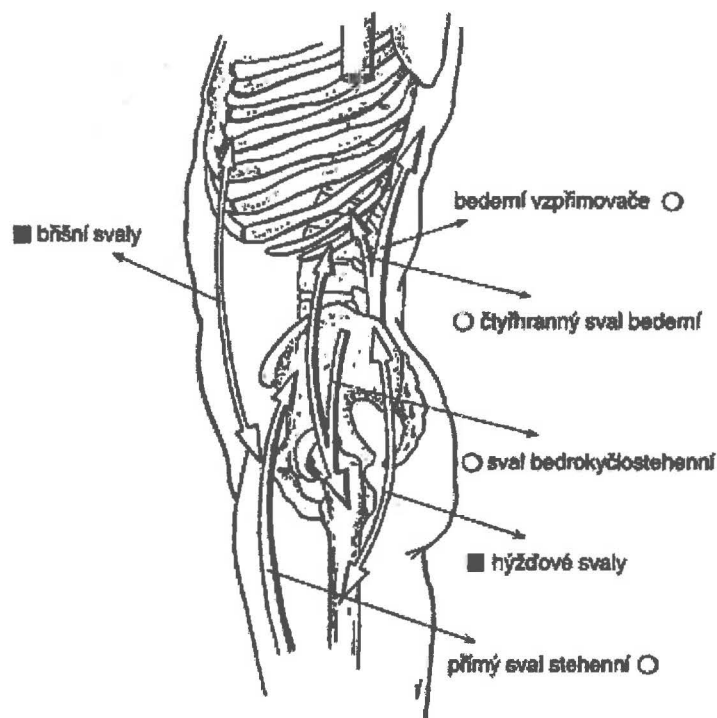
poníž. Pohyb horní poloviny těla obstarávají svaly zádové, nicméně díky tomu, že jsou prsní svaly většinu času v kontrakci a málo častému protahování, dochází ke zkrácení prsních svalů a k pomalému ochabování zádových.

4.5.2 Dolní zkřížený syndrom - Oblast beder

V této oblasti jde převážně o křížobederní přechod. Není-li při pohybu důsledně stabilizována pánev, velmi často toto místo spolupracuje na pohybu, a tím se zbytečně aktivují svaly tonické (čtyřhlavý sval bederní, vzpřimovače trupu v oblasti beder), které se postupně zkracují a nabývají převahy.

4.5.3 Oblast pánve a kyčelního kloubu

Při pohybu v tomto centrálním osovém kloubu spolupracují dvojice svalů (antagonisté a agonisté) a ovlivňují nejen pohyb, ale i držení v dalších částech těla. Mezi svaly se sklonem k hyperaktivitě a ke zkracování patří sval bedrokyčlostehenní, přímý sval stehenní, napínač povázky stehenní. Tyto svaly provádějí ohýbání v kyčelním kloubu. Naproti tomu svaly hýžd'ové, s tendencí k útlumu a k ochabování zajišťují napřímení v kyčelním kloubu. Je-li nepoměr mezi těmito skupinami svalů, vzniká svalová nerovnováha projevující se funkční poruchou. Nezanedbatelnou roli v této oblasti hrají břišní svaly, které bohužel mají tendenci k ochabování a netvoří oporu bedrům. Nejsou-li dostatečně silné, nebrání přetěžování bederního úseku páteře a neplní dostatečně funkci břišního lisu. Vzniklá nerovnováha může ovlivnit pánevní sklon, což vede k zvětšování bederního prohnutí a následným bolestem. Trvá-li tato situace dlouhou dobu, dochází k strukturálním změnám na kostní tkáni. A protože se jedná o místo, kde je uloženo těžiště těla, především páteř. (obr. 3)



Svaly podílející se na postavení pánve

○ svaly s tendencí ke zkracování

■ svaly s tendencí k ochabování

(obr. 3) (Petr Tlapák, Tvarování těla pro muže a ženy, 4. vydání, ARSCI 2004)

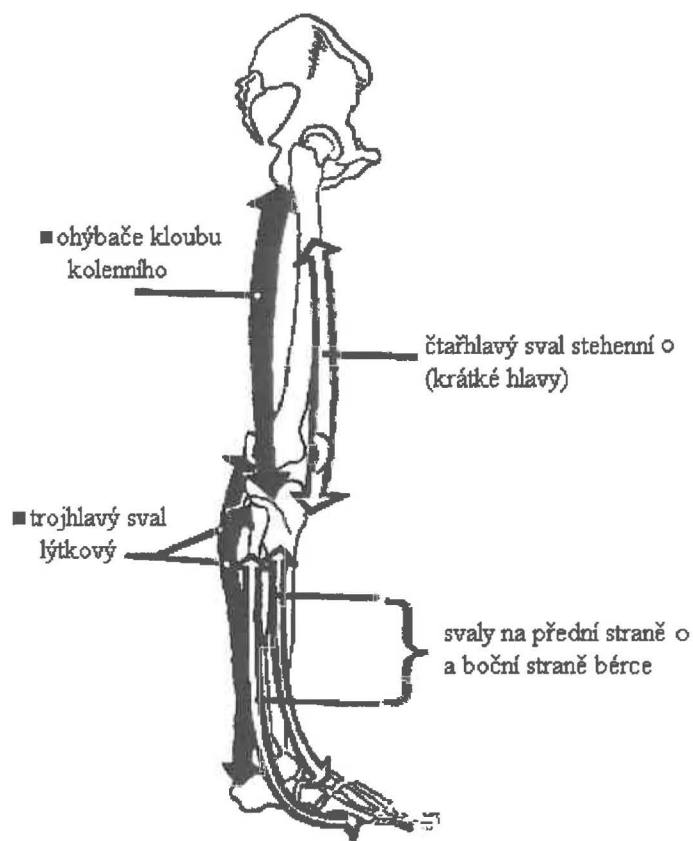
U hokejistů se břišní svaly podílejí při pohybu hlavně na rotaci, ale nejsou v permanentním zatížení. Naopak bederní svaly jsou v permanentním zatížení díky stálému předklonu horní poloviny těla. Nedostatečným nebo špatným protahováním dochází ke zkracování bederního svalstva a nedostatečným posilováním břišních svalů dochází k jejich ochabování.

4.5.4 Oblast dolních končetin

Na postavení celé osy končetin se podílejí hlavně poměry v kyčelním kloubu. Nedostatečné funkční svaly kolem některých či všech kloubů dolní končetiny mohou být důvodem ke vzniku nebo zvětšování se odchylek od osy. Existuje souvislost mezi posturální funkcí dolních končetin a postavení kolen a stavem klenby nožní, která je jedním z důležitých posturálních i pohybových mechanismů a uplatňuje se při udržování

rovnováhy. Proto nerovnováha v oblasti kolem jakéhokoliv kloubu dolní končetiny může působit na postavení dolních končetin vzhledem k jejich ose a tím i ovlivňovat celkové držení těla. (obr. 4)

(Hošková, 2003)



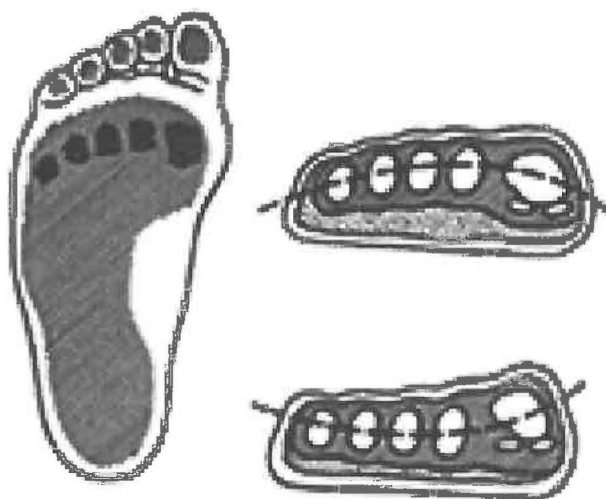
Svaly podlejší se na postavení dolní končetiny

- svaly s tendencí ke zkrcování
- svaly s tendencí k ochabování

(obr. 4) (Blanka Hošková, Kompenzace pohybem, Olympia 2003)

4.6 Plochá noha

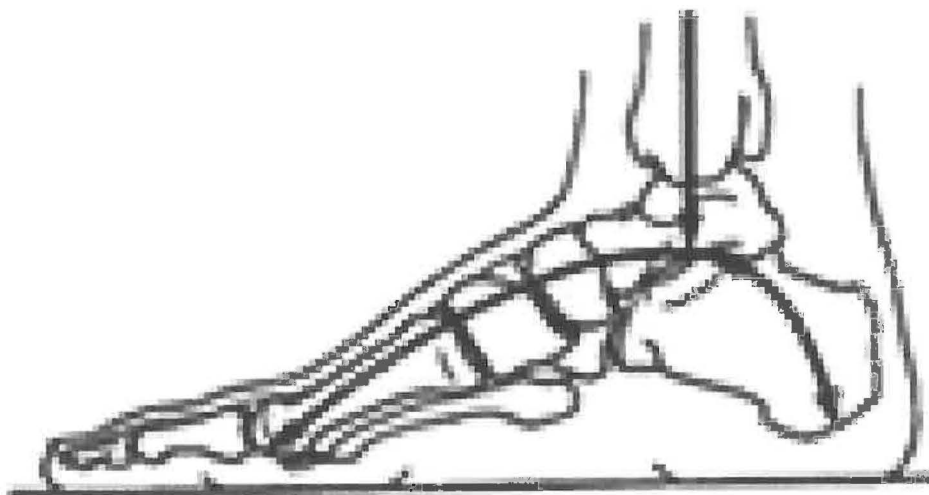
Plochá noha a její následky jsou nejčastější získanou vadou. Normálně plní noha funkci statickou (je oporou vzpřímeného těla), dynamickou (nezbytná pro chůzi a běh) a adaptační (tlumení nárazů, přizpůsobení nohy povrchu podložky a pod.). Pro tyto své funkce je vybavena složitou stavbou a architektonikou dvou klenutých oblouků (podélné a příčné klenby), kterou zajišťují k tomu přizpůsobené kosti, klouby, vazy a svaly. Podélná klenba je tvořena obloukem s vrcholem na úrovni talu, příčná klenba má vrchol v úrovni hlavičky II. metatarzu a pro její stav má důležitý význam průběh m. peroneus longus. Při zatížení se pružností klenby prodlužuje chodidlo až o 1,5 cm. Nejstabilnější postoj je při lehkém vytočení špičky chodidel od sebe 10 - 15 stupňů, zatím co chůze se špičkami od sebe nad 30 stupňů vede k přetížení nohy a "oploštění" podélné klenby nožní. Při chůzi se odvíjí noha od podložky počínaje patou přes chodidlo po palcovém a malíkovém paprsku nohy až po hlavičky metatarzů a prstce (zejména palec nohy) a pak opouští podložku.



(obr. 5) Klenba - příčný řez

Při nepoměru mezi zatížením nohou a pevností svalů, vazů či deformitou kostí dochází k vývoji ploché nohy (příčně, podélně či kombinovaně). Často existují pro vznik ploché nohy dědičné predispozice. Rovněž celková onemocnění jako infekce, poliomyelitida, nervové choroby, poruchy cévní, změny hormonální a metabolické, zánětlivé choroby,

avitamitózy a další vedou k jejímu rozvoji. V neposlední řadě je to nadváha, profesní přetěžování a následky úrazu. Také okolnosti jako je nevhodná obuv mohou napomáhat ke vzniku ploché nohy.



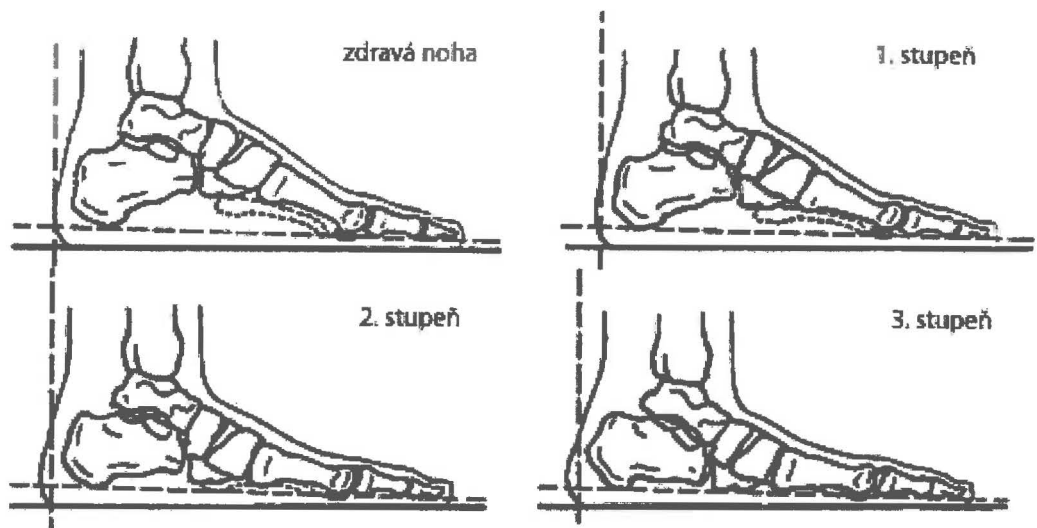
(obr. 6) Zatížení v klenbách

Klinicky dělíme plosku nohy na

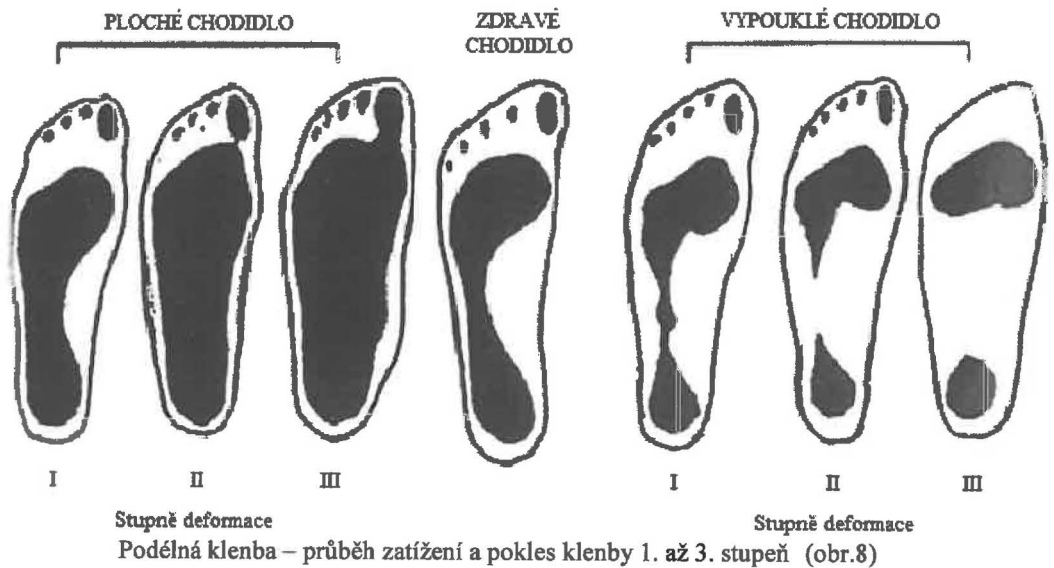
I. stupeň (pokles klenby někdy s valgózním postavením paty, deformitu lze aktivně korigovat, nejsou bolesti)

II. stupeň (klenbu lze upravit aktivním či pasivním přístupem, jsou otoky a únavnost nohou)

III. stupeň (bolestivá ztuhlá plochá noha, ztuhlost je výsledkem svalové kontraktury, svraštělá pouzdra nebo artrózy kloubů, talus a člunková kost prominují mediálně, na noze jsou deformity prstů a otlaky). V léčbě kromě vhodného obouvání, nošení ortopedických vložek, denního režimu (redukce váhy, péče o nohy - večerní sprcha střídavě teplou a studenou sprchou, masáž, elevace končetin, chůze na boso v nerovném terénu) má především léčebná tělesná výchova: chůze, chůze po zevní straně chodidla, cviky: píd'alky, plavání



Podélná klenba – průběh zatížení a pokles klenby 1. až 3. stupeň (obr. 7)



Stupně deformace Podélná klenba – průběh zatížení a pokles klenby 1. až 3. stupeň (obr.8)

U hokejistů se tyto problémy mohou urychlit díky častému, někdy několikahodinovému, pobytu v bruslařské obuvi. Brusle jako taková je velmi specifická pomůcka. Jejím hlavním úkolem, pomineme-li, že hráčům ledního hokeje slouží k pohybu po ledové ploše, udržet nohu, respektive její část od kotníku k plosce nohy ve stabilní poloze. Díky tomu je chodidlo fixováno ve určité poloze, která se mění jen minimálně. Svaly plosky nohy sice pracují, nicméně jen v malém rozsahu. Jelikož se od bruslí vyžaduje maximální pevnost, dochází díky této vlastnosti brusle k otlakům a vytvářejí se výrůstky na určitých částech chodidel. Především na patních kostech a z vnitřní strany plosek na metatarzech.

Hokejová brusle je permanentně tvrdá s nedeformovatelnou špičkou. Jejím cílem je chránit achillovu šlachu a kotník. Musí být pevné v kotníku a v klenku. Tvar brusle by měl být shodný s anatomickým tvarem nohy. (Kostka, 1981)

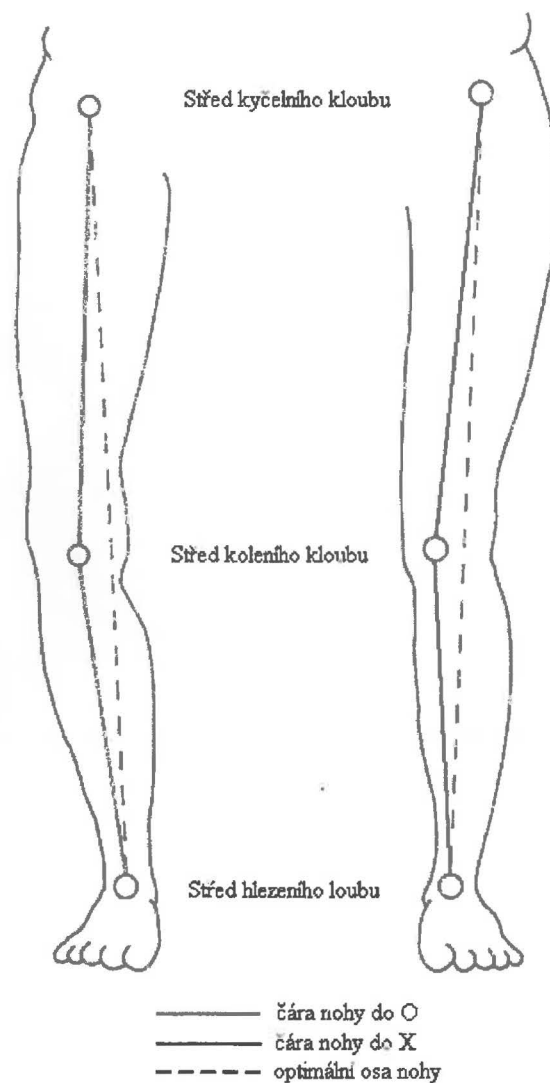
I přes Kostkovo doporučení ke zmiňovaným problémům u hokejistů dochází.

4.7 Postavení kolen

Kolenní kloub je nejsložitějším a největším kloubem v lidském těle. Vzhledem k anatomické složitosti kloubu je koleno často postiženo traumatem, tak i degenerativním a zánětlivým procesem. Časté jsou i poruchy správné funkce kolena bez patomorfologických změn. (Rychlíková, 2002)

Na tento kloub se přenáší váha celého těla jedince a díky tomu se kolenní klouby nejčastěji opotřebovávají. Již poruchu ve vertikální ose kotníku, v její asymetrii vnímá i nepatrnou. Porucha v postavení kyčlí, kolen a kotníků je v biomechanice a statice lidského těla vnímána velmi významně. (obr. 9) Je samozřejmě rozdíl, zda jde o symetrickou - oboustrannou poruchu či o asymetrickou. Je samozřejmě rozdíl, jestli člověk s touto poruchou pracuje ve stoje či vsedě nebo dokonce běhá dlouhé kilometry. Podle toho je také třeba se k těmto problémům stavět.

Při pohybu po ledové ploše je tato porucha specifitější. Pohyb není veden předozadním směrem, jak je to běžné při chůzi či běhu. Dolní končetiny se pohybují směrem předozadním a ještě navíc šikmo ven. (část didaktiky bruslení)



(obr. 9) Postavení kolen

4.8 Charakteristika ledního hokeje

Lední hokej je hra, ve které se v maximální míře uplatňuje překonávání překážek, které reprezentují pohyb na bruslích, použití hokejové hole a malého kotouče, rozdělení ledové plochy a ohraničení hřiště, které ponechává kotouč ve hře. Rychlost hry, možnost uplatnění tvrdého prosazování v osobních soubojích dává hokejové hře charakter mužského čestného boje.

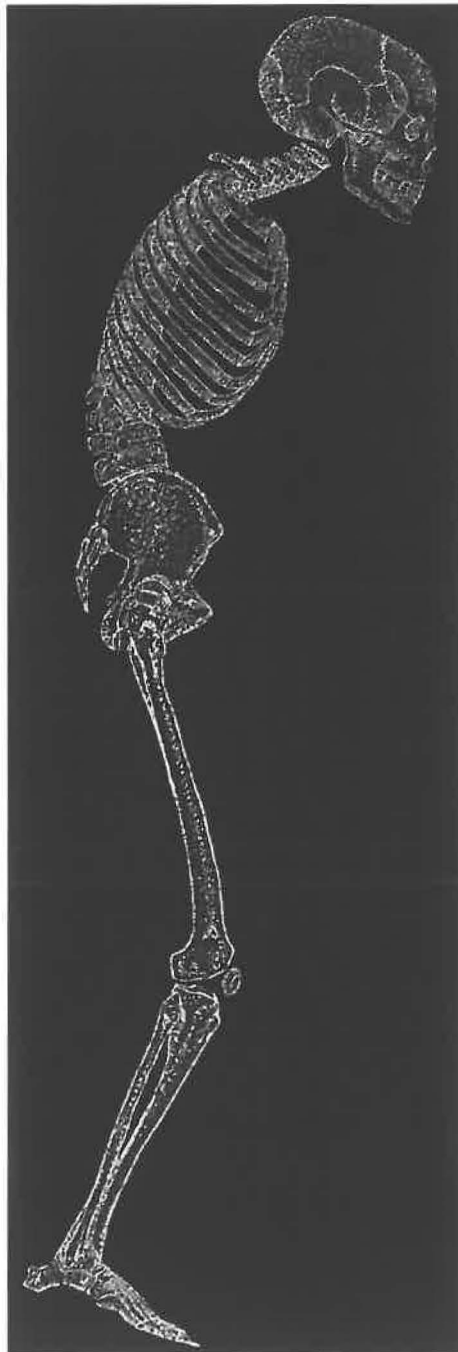
Lední hokej je hra kolektivní s plným uplatněním individuálních kvalit hráče, která klade velký důraz na pohybové schopnosti a dovednosti každého jednotlivce.

Je to hra velkých taktických variant, které jsou řízeny trenérem ve shodě s aktivitou a tvořivostí hráčů. Rychlost, tvrdost, tvořivost a na ně navazující rozvoj technických a taktických dovedností jsou základnou vývoje dobrého hráče. Na vývoji hráče se velkou měrou podílí jak fyzická kondice tak i technická náročnost tohoto sportu. (Kostka, 1981)

Lze tedy říci, že lední hokej je komplex pohybových aktivit, ve kterém se souběžně zvyšují možnosti organismu hráče a jeho hráčská technika. Obojí se odráží v úrovni jeho taktického myšlení a jednání, které je výsledkem usilovného tréninku, soustavného zatěžování organismu v podobných podmínkách podobným utkání.

Lední hokej je druh sportu, který na jednu stranu napomáhá rozvoji všech pohybových dovedností, na druhé straně dochází k přetížení a tím i k poškozování lidského organismu. Negativní vliv na pohybový aparát ovlivňuje všechny sportovce, věnující se tomuto druhu sportu. Hráči jsou permanentně v jednostranném zatížení. Jedinci jsou stále v předklonu na pokrčených dolních končetinách pokrčených dolních končetinách. Při hře jsou hráči po většinu času vytočeni na stranu, na kterou drží hokejovou hůl. Ve většině případů se toto jednostranné zatížení projevuje skoliotickým držením páteře, kulatými zády, plochými nohama a svalovými dysbalancemi určitých svalových skupin. U některých hráčů se pak objevují problémy s koleny a s tím spojené problémy s ploskou nohou v důsledku pevné fixace v hokejové brusli. Velice často se setkáváme se zkrácenými svaly na zadní straně stehna, v hrudní a zadní části krční páteře. Naproti tomu často ochabuje svalstvo přední strany krční páteře, dále pak břišní a zádové svalstvo.

Jedna skupina svalů je preferována a více zatěžovaná než druhá a tak dochází ke svalovým dysbalancím. Tyto mohou být vidět, například rozdílnou hypertrofií svalů na jedné polovině těla, nebo mohou být skryty a projevují se bolestmi. Nejčastěji bolestmi zad. Z tohoto důvodu, než přistoupíme k výběru kompenzačních cviků, je nutno si uvědomit, jak je hráč ledního hokeje zatěžován.



(obr. 10) postoj jedince při pohybu na ledě

- Hráč je neustále v podřepu – zatížení čtyřhlavého svalu stehenního, a na druhé straně zkracování zadní strany stehů a je také příčinou zvýšené lordózy bederní. Navíc se

zkracují svaly na vnitřní straně steh. Ty se zkracují při bruslení, jak se nohy pohybují do stran.

- Hráč je mírně předkloněn – ochabování břišních svalů se děje přirozeně nebo špatným zapojováním břišních svalů při pohybu a namáhání zádových svalů, které jsou hypertrofovány jednostranně a mají zároveň tendenci ke zkracování.

- Levá (nebo i pravá, záleží na kterou stranu se drží hokejka) ruka drží hůl poníž a pravé rameno je situováno výše než levé – zkracování prsních svalů a ochabování mezilopatkových svalů způsobuje kulatá záda, a v mnoha případech i trvalou dysharmonii v držení ramen, kdy je levé rameno níž než pravé. (v kombinaci s mírným předklonem hráče)

- Hlava je v předklonu – ochabování přední a převážně zkracování zadní strany krčních svalů

- Přetížená ploska nohy v brusli – díky pevné fixaci nohy v brusli dochází k pomalému ochabování svalů podélné i příčné klenby a otlakům na určitých partiích chodidla. Převážně se objevují výrůstky na patách, otlaky na vnitřních stranách metatarzů.

- Postavení kolen – při jízdě na ledové ploše není prováděný pohyb dolních končetin přímý, ale je veden šikmo do stran. Díky tomu se velice namáhají vnitřní vazy kolen postupně se přenastavuje postavení jednotlivých ploch v kolenním kloubu.

Z výčtu hrubého pohledu na hráče je patrné, že je názorným příkladem horního a dolního zkříženého syndromu. Typickým příkladem u hráčů ledního hokeje je ochablé břišní a mezilopatkové svalstvo, a zkrácené zádové a prsní svaly, přičemž nám postoj hráče (obr.) tento syndrom jenom umožňuje rozvíjet. Dále se deformuje postavení plosek nohou díky pevnému zafixování v bruslích a díky nestandardnímu rozkladu sil při bruslení se ve větší míře zatěžuje celá oblast kolenních kloubů. Samozřejmě, že ve skutečnosti jsou při hře zapojovány i svaly, které jsou ochablé, tudíž se posilují. Avšak disharmonie zde v malé míře existuje a cvičení tuto dysbalanci minimalizuje.

4.9 Význam kompenzačních cvičení

Veškerá kompenzační cvičení napomáhají ke:

- zvyšování výkonnosti (projevuje se ve zvyšování efektivity prováděných pohybů)
- udržování pružnosti svalů a šlach
- předcházení svalové nerovnováze (protažení zkrácených nebo zkrácením ztuhlých svalových oblastí a vyrovnávání jednostranné svalové zátěže)
- zlepšení kloubní pohyblivosti
- napomáhání správnému držení těla, správnému dýchání a i účelnému a hospodárnému pohybu
- snížení svalového tonusu a celkové uvolnění
- prevence proti svalovým a kloubním úrazům (především snižuje riziko tzv. tupých poranění typu natrhnutých svalů, šlach a svalových úponů)
- zlepšení reakce a pohotovosti i celkového soustředění na další činnost
- zvyšování odolnosti proti únavě
- udržení dobré tělesné a i duševní kondice

Kompenzační neboli vyrovnávací cvičení mají nezastupitelnou úlohu v prevenci funkčních poruch, zejména poruch hybného systému. Hybný systém realizuje veškerý pohyb, jak na vysoké úrovni, tak především při běžných lidských činnostech. Špičkové sportovní výkony se mnohdy pohybují na hranici funkčních fyziologických schopností lidského organismu, vedoucího až k jeho poškození. U běžné populace jde v podstatě o přetěžování určitých částí hybného systému vlivem nesprávných pohybových stereotypů, při dlouhotrvajících činnostech ve statických polohách nebo při nesprávně a nekvalifikovaně prováděné kompenzační pohybové aktivitě. (Hošková,2003)

Kompenzační cvičení jsou zaměřena na vyrovnání únavových projevů na hybném ústrojí, vyrovnání objemového zatížení tréninku nebo hry vyrovnání vzniklé svalové nerovnováhy a prevenci poruch zejména páteře. (<http://strecink.prsten.cz/kompenzacni-cviceni.php>)

4.9.1 Kompenzační cvičení

Hráč v utkání musí mít výkonnostní úroveň, odpovídající dané soutěži. Neodpovídá-li výkonnost hráče požadavkům kladeným v trénincích i při utkáních, pravděpodobnost úrazu se značně zvětší. Nedostatečná tělesná připravenost je příčinou brzké únavy, ztráty jistoty, obratnosti, koordinovanosti pohybů a koncentrace na výkon. Proto je neustále nutné v tréninku se zaměřit na posílení svalového aparátu a zvětšování kloubní pohyblivosti, tak by hráč byl schopen provádět danou činnost na maximálním nasazení. (Kostka, 1981)

4.9.2 Uvolňování a protahování

Protahování a uvolňování představuje cílené protahování konkrétního svalu z důvodu přípravy svalové tkáně na výkon, zvětšení kloubní pohyblivosti, důvodů terapeutických nebo jako prevence svalů před zkrácením. (Křištofič, 2000)

Při cvičení musíme dbát zejména na správnou volbu základní polohy. Protahovaný sval se nesmí aktivovat k udržení zvolené polohy a neměl by plnit posturální funkci ani překonávat určitý odpor, čímž je umožněna jeho relaxace. Za tímto účelem je nejlepší volit co možná nejnižší polohy, tak aby se jedinec mohl plně věnovat prováděnému cviku.

Každé uvolňování a protahování má být pod volní kontrolou, nesmí provokovat bolest. Proto dáváme přednost vedeným pohybům, které umožňují stálou kontrolu a korekci pohybu. V dosažené poloze setrváme ve výdrži, která umožní volní relaxaci, oddálení napínavého reflexu a adaptaci svalu na protažení. Při protahování je nezbytné fixovat část těla, kde začíná centrální úpon protahovaného svalu, aby se neprotahovaly jiné struktury, u nichž je protahování nežádoucí. (Hošková 1997)

Zařazení pravidelného protahování do tréninkového procesu je velice přínosné. Jelikož svaly, zatěžované dlouhodobou zátěží mají tendenci ke zkrácování a omezení při provádění pohybu. Využití protahování je závislé na individuální pohyblivosti každého jedince. Pravidelné protahování vede k určitým změnám. Za prvé to vede k posunu kritického bodu, kdy se protahovaný sval zkrátí a není možné využít celý jeho potenciál při pohybové

činnosti. Dále to napomáhá k natažení vazivové tkáně, díky které se zvětšuje kloubní rozsah jednotlivce.

Strečink

Strečink je souhrnný pojem pro celou řadu protahovacích cviků, které zvyšují pružnost a tělesnou a duševní pohodu. Správně prováděný strečink pomáhá ke zvýšení ohebnosti a kloubní pohyblivosti, klade důraz na koordinaci pohybů a vede k uvolněnému dýchání. U některých sportovních disciplín, na rozdíl od jiných, je strečink v trénincích samozřejmostí. Strečink nejsou pouze protahovací cviky určené ke speciální sportovní přípravě.

Metody strečinku jsou postavené a vypracované na základě znalostí nepodmíněných reflexů fungujících v našich svalech a šlachách. Na základě těchto vrozených reflexů funguje ve svalech celá řada jemných nervosvalových mechanismů, které zajišťují svalový tonus, koordinaci pohybů, ochranu pohybového aparátu před poškozením apod. Tyto nepodmíněné reflexy lze při strečinku s úspěchem využít a nebo je nutné je obejít.

(http://www.etriatlon.cz/zakladni_principy_protahovani_prehled.html)

4.9.3 Posilování

Posilování je složkou, která umožňuje zvýšit kondici jedince. Díky posilovacím cvičením se jedinec stává odolnější vůči fyzickému zatížení na jedné straně a na straně druhé mu umožňuje dosahovat lepších výkonů. V neposlední řadě pomáhá jedinci ke správnému postavení jednotlivých segmentů jeho těla.

Při posilování je důležité dodržovat určité zásady. Ty zásady platí u všech forem posilování. Při posilování je nutné dbát na správné držení těla, kontrolovaný tahový pohyb a správné dýchání. Nejčastěji se používá statické posilování, což znamená posilování v lehu, sedu či stojí.

Dýchání

Vždy když se posilovaný sval smršťuje (zkracuje), tak je provázen výdechem. Naopak když se posilovaný sval napíná (dostává se do původního stavu) je provázen nádechem.

Kontrolovaný tahový pohyb

Do správného posilování nepatří žádné švihové pohyby. Riskuje se tím poranění svalu. Proto je nutné se na každý pohyb soustředit a cvičit kontrolovaně a tahem. Důležité je zaměřit se na rozsah pohybu. Při posilování je nutné si uvědomit, že ne vždy je ideální snažit se o maximální rozsah pohybu. K většímu zatížení svalstva se dá dopomoci vědomým zatínáním jednotlivých svalů, čímž dojde k větší kontrakci.

Správná poloha těla

Už to, jak si jedinec připraví polohu těla před samotným posilováním, vypovídá o tom, zda bude pohyb prováděn správně nebo špatně. Důležité je si tělo od počátku cvičení správně "nastavit". Díky správně zafixovaným částem těla se jedinec může vyvarovat zraněním související s prováděným pohybem.

Pokud se bude ignorovat to, že se během cvičení správné výchozí postavení těla zborilo a bude se dál pokračovat ve cvičení, riskuje jedinec poranění nebo bolest jiného než posilovaného svalu, případně bolest kloubů.

(<http://magdako.blog.cz/0611/zasady-zdraveho-posilovani>) 22.11.2006

5. Praktická část

5.1 Výzkumné metody

Práce empirického charakteru je koncipována jako kvaziexperiment, ve které sledují vybranou skupinu hokejistů.

Experiment je v podstatě systematické a kontrolované pozorování za uměle navozených podmínek. Charakterem experimentu je:

- úmyslně vyvolat změny nějakého jevu a stanovit si, za jakých podmínek bude experiment probíhat
- je možnost zkoumaný jev znovu opakovat, vyvolat a regulovat
- kdykoliv se může do experimentu záměrně zasahovat a ovlivňovat průběh sledovaného děje a experimentu samého (Kovář, 1973)

V tomto výzkumu experimentu testuji jen jednu specifickou skupinu a to hráče ledního hokeje. Proto se nejedná o čistý experiment, ale o kvaziexperiment.

K určení svalových dysbalancí a jejich případnému zlepšení jsem zvolil baterii testů na začátku a konci sledovaného období, nebo-li pretest – posttest. Pomocí metod sleduji a analyzuji stav pohybového aparátu. Zároveň provádím komparaci souboru, kdy porovnávám míru odchylek od ideálního stavu

5.2 Charakteristika sledovaného vzorku subjektů

Testovaná skupina jedinců nepředstavuje reprezentativní vzorek hráčů ledního hokeje a tudíž nejde o náhodný výběr. Testovaní jedinci byli hráči páté třídy, které vede absolvent Univerzity Karlovi Fakulty tělesné výchovy a sportu.

Skupina je tvořena hráči HC SPARTA PRAHA, 17 hráčů ve věku od 8 do 10 let, kteří hrají žakovskou ligu. Jejich tělesné zatížení v závodním období obsahuje třikrát trénink na ledě hodinu a patnáct minut, jedenkrát trénink v tělocvičně hodinu a půl a dvě utkání týdně. V době vyšetření byli hráči v dobrém fyzickém stavu.

5.3 Metody sběru dat

1) Anketa

Otázkami jsem zjišťoval údaje o hráčích: věk, kolik let aktivně hrají lední hokej, držení hole, na kterém rameni nosí aktovku a jaké jiné sporty provozují popřípadě koníčky. (příloha č.)

2) Rozhovor

Řízeným rozhovorem s trenéry jsem zjišťoval, kolikrát týdně trénují v přípravném období, kolikrát trénují v závodním období, jak často se věnují protahovacím a kompenzačním cvičením a jestli využívají služeb specialisty. (příloha č.)

3) Vyšetření správného držení těla

Pro zjištění svalových dysbalancí jsem zvolil testovací metody dle Jaroše-Lomíčka, Matthiase a testování plosky nohy otiskem na papír (plantografu).

5.4 Vyšetření správného držení těla – svalových dysbalancí

K vyšetření využijeme metodu aspekte (evaulace). Jde o vizuální schopnost zaregistrovat některé symptomy oslabení. Tyto pozorovací schopnosti jsou důležité pro včasné rozpoznání odchylek v držení těla a odchylek při různých pohybových činnostech. Dle zjištěných odlišností lze doporučit lékařské vyšetření a provést dílčí testování. (Hošková, 1997)

V této práci k vyšetření správného držení těla použijeme modifikovaných kineziologických rozborů dle:

- vyšetření držení těla podle Jaroše a Lomíčka
- vyšetření držení těla podle Matthiase
- testování plosky nohy otiskem na papír (plantograf)

Pomocí těchto testovacích metod jsme získali dostatek podkladů o aktuálním stavu pohybového aparátu testovaných jedinců. Vybrané testovací metody a ohodnocení pohybových dysbalancí jsem provedl osobně. Mé zkušenosti s testováním nejsou na takové výši, abych mohl zcela objektivně posoudit stav jedinců, i přesto jsem měření provedl

osobně, abych se přesvědčil, že tyto testovací metody budou schopny provést tréní hokejových družstev.

5.5 Soubor užitých testovaných metod

A) Testování podle Jaroše a Lomíčka

Metodu můžeme využít v tělovýchovné praxi. Hodnocení provádíme při vstupním testování a v průběhu vyrovnávacího procesu sledujeme účinnost zvolených prostředků při výchově ke vzpřímenému držení těla. (obr. 10)

Hodnocení sleduje:

- 1, držení hlavy a krku
- 2, hrudník
- 3, břicho se sklonem pánve
- 4, křivku zad
- 5, držení v rovině čelní
- 6, dolní končetiny

I. Hodnocení držení hlavy a krku

Známka 1

- štěrbina oční a horní úpon boltce leží ve vodorovné rovině,
- dolní čelist je zasunutá
 - osa krku je svislá, velikost krční lordózy je nejvýše 2 cm od těžnice spuštěné ze záhlaví

Známka 2

- malé odchylky od normálu z průběhu osy hrudníku, která je skloněna asi o 10 stupňů

Známka 3

- hlava a krk jsou v předklonu 20 stupňů, anebo zakloněny

Známka 4

- krk a hlava jsou v průběhu v úhlu přes 30 stupňů

II. Hodnocení hrudníku

Známka 1

- normální hrudník je souměrný, jeho osa je svislá, je dobře klenutý
- žebra svírají s páteří úhel 30 stupňů, souměrně se při dýchání pohybují
 - kyfóza hrudníku je fyziologická, dotýká-li se její vrchol těžnice spuštěn ze záhlaví

Známka 2

- malé odchylky od normálu v průběhu osy hrudníku, která je skloněna asi o 10 stupňů

Známka 3

- hrudník je plochý a hrudní páteř je značně ohnutá, olovnice spuštěná ze zátylí se ohýbá o zvětšenou hrudní kyfózu, olovnice přiložená k vrcholu hrudní kyfózy je mimo záhlaví
- hrudník plochý a páteř plochá, krční lordóza, hrudní kyfóza a bederní lordóza jsou téměř vymizelé

Známka 4

- těžká odchylka tvaru hrudníku, který je plochý
 - hrudní páteř je silně vyhnutá v totální oblouk a tečna na vrcholu hrudní páteře odstupuje daleko od záhlaví

III. Hodnocení břicha a sklonu pánve

Známka 1

- břicho nepromínuje, je vtaženo za svislicí spuštěnou od mečovitého výběžku sternu
- lordóza bederní je malá tj. 2,5 – 3 cm u dětí jedenáctiletých, u starších je o něco větší
- břicho, pánev a kost křížová jeví odchylky asi 30 stupňů od vertikály

Známka 2

- malé odchylky od normálu, stěna břišní je např. mírně vyklenutá, lordóza bederní mírně zvětšená, kost křížová má sklon asi 35 stupňů

Známka 3

- stěna břišní silně prominuje, sklon osy břicha a pánev je 40 – 50 stupňů a kost křížová až 40 stupňů

Známka 4

- velké odchylky v držení pánve a průběhu břicha
- kost křížová je skloněná v úhlu nad 50 stupňů a bederní lordóza je větší než 5 cm

IV. Hodnocení křivky zad

Známka 1

- svislice spuštěná ze záhlaví se dotýká hrudní kyfózy a prochází rýhou mezi hýžděmi
- u dětí jedenáctiletých je hloubka krční lordózy 2 cm, bederní lordózy 2,5 – 3 cm

Známka 2

- malé odchylky od normálu ve smyslu plus nebo minus

Známka 3

- zjevně vyznačená kulatá záda
- totálně kulatá nebo plochá

Známka 4

- těžké odchylky od normálu
- značně kulatá záda
- těžká totální kyfóza
- úplně plochá záda

V. Hodnocení držení těla v čelné rovině

Známka 1

- naprostá souměrnost, stejná výše ramen, ramena uvolněná, lopatky neodstávají, jejich vnitřní okraje jsou rovnoběžné
- thorako-abdominální trojúhelníky jsou stejně veliké, souměrnost boků

Známka 2

- nepatrná odchylka v jednom bodu, vyjma trvalé nesouměrnosti ramen (např. jedno rameno výše) nebo lopatek (odstávající lopatky)

Známka 3

- trvalé vysunování jednoho boku mírného stupně
- nesouměrnost postavy, jedno rameno výš

Známka 4

- značné odstávání lopatek, značné vysunování boků
- nesouměrnost thorako-abdominálních trojúhelníků

VI. Hodnocení dolních končetin

Známka 1

- naprostá souměrnost je správná, tzn. že středy kloubů kyčelních, koleních a hlezenních jsou na svislici
- klenby nohou jsou dokonalé, jak klenba podélná, tak příčná

Známka 2

- varozita nebo valgozita kolen není větší než 3 cm, tzn., že vzdálenost mezi Klouby kolenními nebo vnitřními kotníky není ve stoji spojeném větší než 3 cm
- nohy jsou nepatrně ploché

Známka 3

- osa dolních končetin jako při známce 2 nebo normální, avšak ploché nohy II. - III. stupně

Známka 4

- varozita kolen 5 cm
- valgozita kolen 6 cm
- současně ploché nohy vyššího stupně
- jiné deformity zařadíme podle závažnosti do stupně 3 – 4

Držení těla hodnotí součet bodů. Není zahrnutá klasifikace dolních končetin, kterou píšeme jako index ve formě zlomku

Klasifikace držení těla

- I. dokonalé držení těla 5 bodů
- II. dobré (téměř dokonalé) držení těla 6 – 10 bodů
- III. vadné držení 11 – 15 bodů
- IV. velmi špatné držení těla 16 – 20 bodů

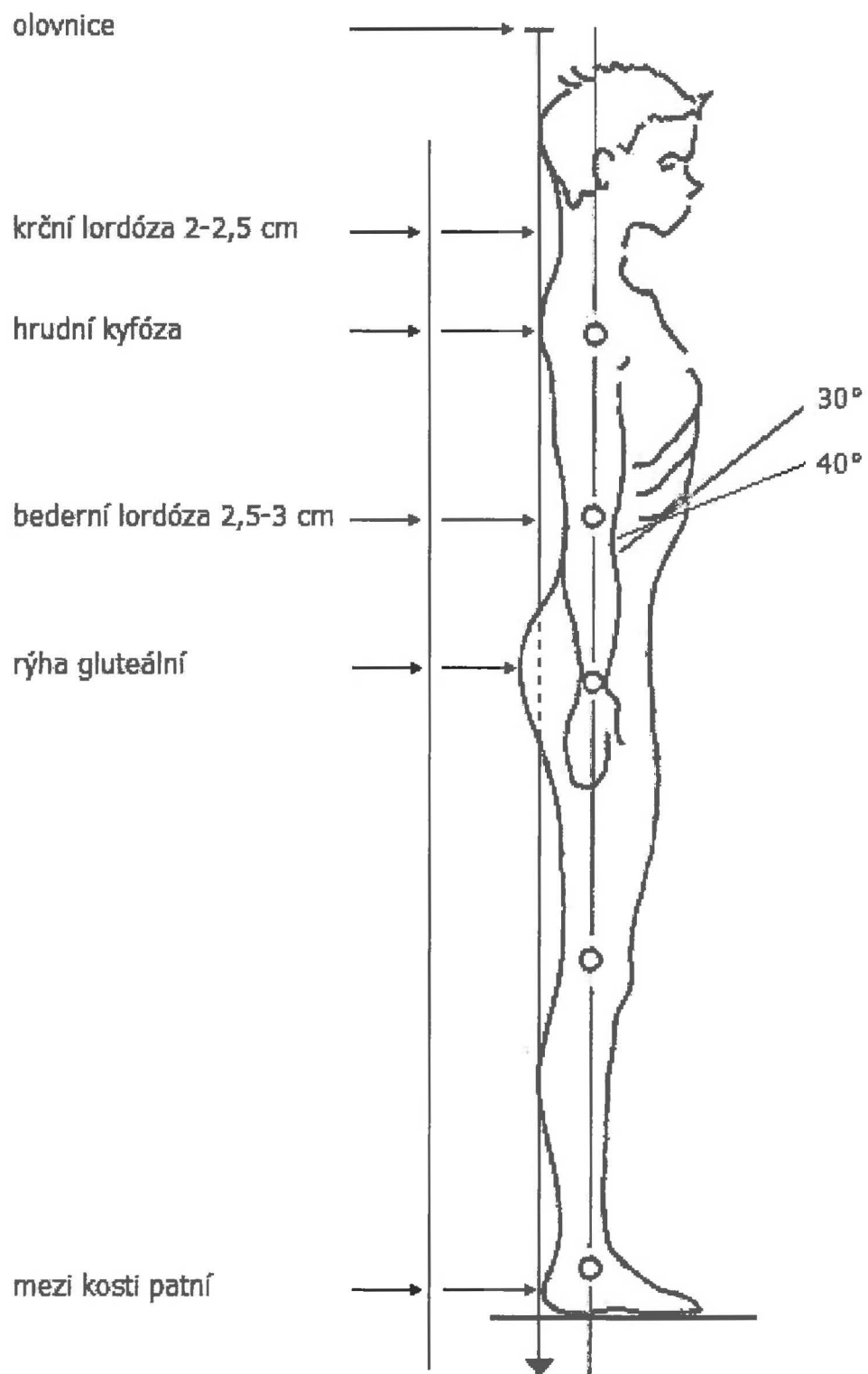
Hlava-krk: 1-2-3

Hrudník: 1-2-3

Břicho s pánví: 1-2-3

Křivka zad: 1-2-3

Postavení kolen: 1-2-3



(obr. 10) (Blanka Hošková *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy*, Karolinum 2000)

B) Hodnocení držení těla podle Matthiase

Jde o jednoduchý, relativně spolehlivý a navíc funkčně pojatý test, který plně vyhovuje potřebám běžné praxe. Vychází ze známé zkušenosti, že při posturálním oslabení lze tzv. aktivní držení těla zaujmout jen na omezenou dobu, obzvláště při větším statickém zatížení. Vlivem svalové únavy přechází totiž takové držení záhy v držení pasivní, zvykové, s uvolněným napětím svalstva.

Test lze provádět u dětí od 4 let. Jeho výhodou je, že lze postupně během krátké doby 30 sekund zjistit i skryté a menší formy vadného držení a přitom vytipovat i jeho jednotlivé složky. (Hošková 2000)

Provedení testu

1. vyzveme testovaného, aby se ve stoji zcela napřímil
2. následně na pokyn předpaží (90°) a testovaný setrvá v tomto stoji 30 sekund (obr. 11)
3. jestliže se postoj testovaného po dobu 30 sekund v podstatě nezmění, je držení těla dobré
4. pokud se však během této doby objeví charakteristické změny v postoji, tj. sklánění hlavy a horní části trupu vzad (zvětší se hrudní kyfóza), poklesávání ramen, příp. i předpažených končetin dolů a prohýbání v bedrech při současném vyklenování břicha (zvětší se bederní lordóza). Jde zřejmě o posturální slabost čili vadné držení,
5. jestli testovaný vůbec nedokáže předpažit s zaujmout přitom správný vzpřímený postoj, jedná se už o fixovanou odchylku čili vadu držení.

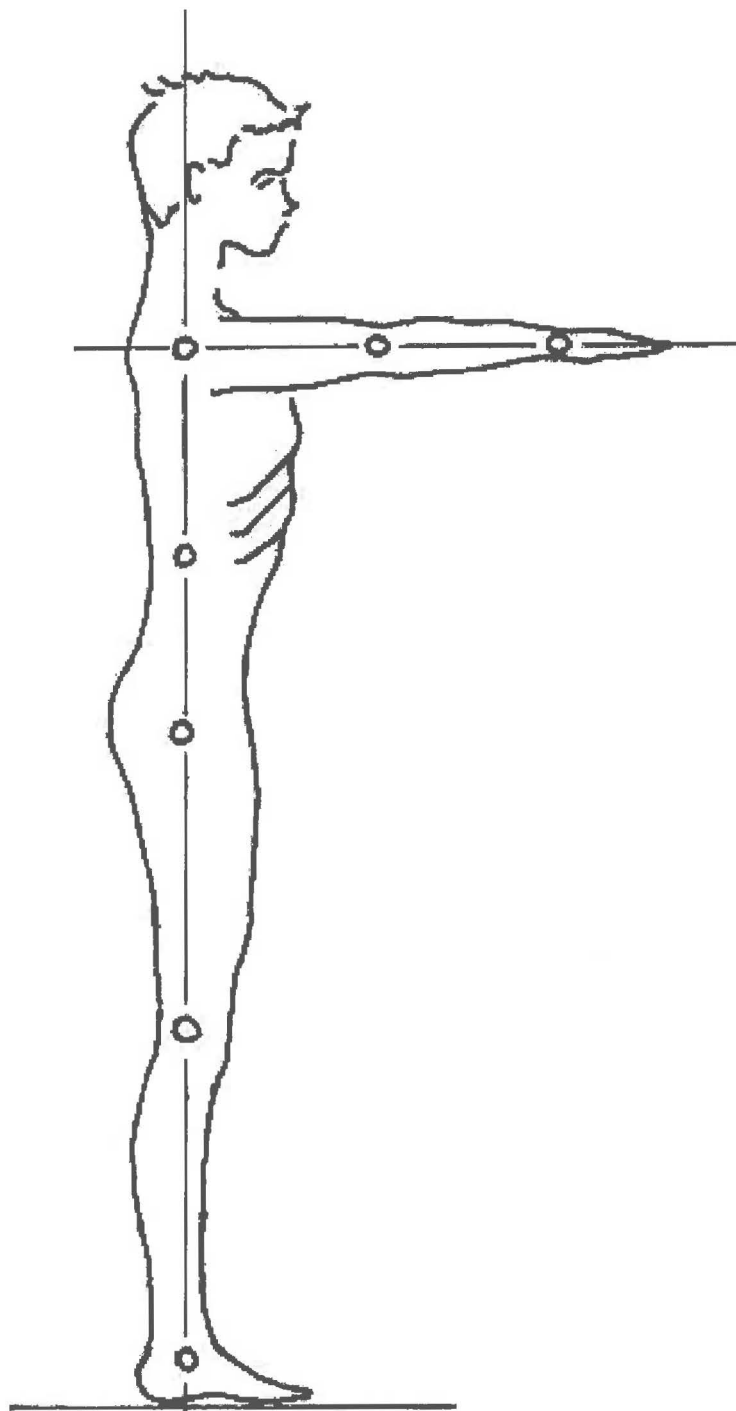
Hodnotíme vstupní a konečný postoj známkou 1,2,3, tedy dvěma známkami

Vstupní postoj: 1-2-3

Výstupní postoj: 1-2-3

Předpažení: sledovat jak dotyčný provádí pohyb

Výsledek: 0 / - X

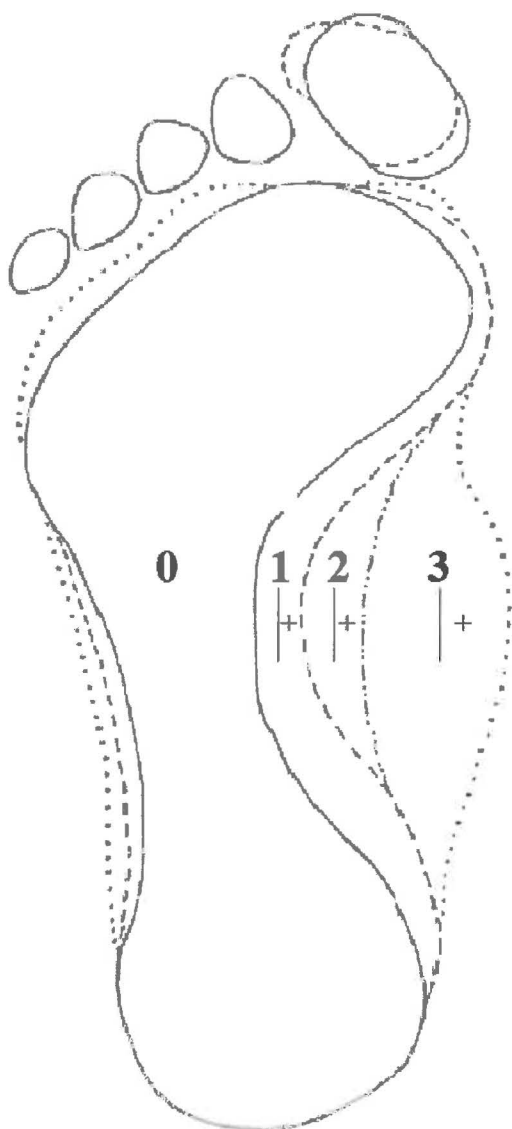


(obr. 11)

C) Testování plosky nohy otiskem na papír (plantogram)

Provedení testu

Vyzveme testovaného, aby si stoupnul na papír a vydržel stát z pozoru 10 sekund. Následně se porovná vytvořený otisk plosky nohy s vytvořenou měřicí šablonou. (obr. 12) Každá šablona je ještě rozdělena na dvě pásma 0 / +. Výsledek se tedy zapíše A, nebo A+



(obr. 12)

0 - ideální postavení klenby	0
1- mírně zborcená klenba	1 → 1+
2- výrazně zborcená klenba	2 → 2+
3- extrémně zborcená klenba	3 → 3+

5.6 Průběh měření

Vstupní měření proběhlo po odpoledním hokejovém tréninku hráčů 5. třídy. Vše se odehrálo v šatně zimního stadionu HC Sparta Praha dne 4. září 2007. Testování se zúčastnili dva brankáři, šest obránců a osm útočníků. Nejprve se hodnotila postava z bočního pohledu podle Jaroše-Lomíčka a následně se použilo měření dle Mathiase. Na konec se provedlo měření otisku plosky nohy. Následně každý z hráčů vyplnil anketu a mezi tím jsem provedl rozhovor s trenérem mužstva. Po té dostali seznam kompenzačních cvičení s denním záznamem. Po každém provedeném cvičení měli za úkol zaznamenat den, kdy cvičili. Cvičení měli jedinci provádět 2x týdně po dobu osmi měsíců. Každý měsíc se jedno cvičení uskutečnilo v tělocvičně na zimním stadionu. Trenéři měli za úkol zkontrolovat správné provádění jednotlivých cviků.

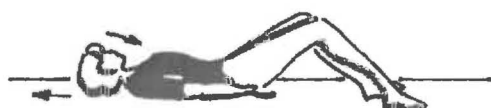
Výstupní měření proběhlo dne 26. března 2008. Re-testu se zúčastnilo jedenáct hráčů z původních sedmnácti. Jeden z hráčů v průběhu sezony skončil s tímto sportem. Dva se vrátili do čtvrté třídy, kde doposud hrají a poslední tři hráči se nezúčastnili z důvodu nemoci. Měření jsem prováděl po tréninkové jednotce v hokejové šatně na zimním stadionu stejným způsobem jako vstupní měření. Měření plosky nohy nemohlo proběhnout z časových důvodů, jelikož se jedinci museli dopravit v co nejkratším čase do školy.

5.7 Soubor užitých cvičení – kompenzační program

Cvik 1.

ZP

- leh pokrčený mírně roznožný, chodidla rovnoběžně – připažit , dlaně vzhůru
- s výdechem podsadit pánev stahem hýždí, stáhnout rozložená ramena a lopatky, dosaženou polohu zafixovat, protáhnout hlavu temenem do dálky s mírným přitažením brady ke sternu



(obr. 13)

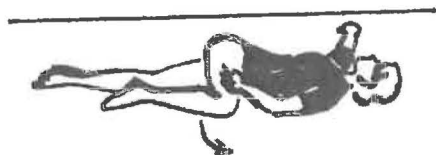
cíl: protažení a uvolnění krční páteře

počet opakování: 5x

Cvik 2.

ZP

- leh – skrčit přednožmo pravou a uchopit levou rukou koleno, upažit pravou, dlaň dolů
- při výdechu stahem hýždí zafixovat pánev v podsazení a levou rukou vést skrčenou dolní končetinu vlevo k levému ramenu do pocitu tahu
- dosaženou polohu zachovat, nádech
- s výdechem rozsah pohybu zvětšovat
- v poloze setrvat, plynulé dýchání, vnímat protahování (totéž opačně)



(obr. 14)

cíl: uvolnění bederní páteře

počet opakování: 4x na každou stranu

Cvik 3.

ZP

- dřep skrčný, ruce obejmou kolena, hrudník co nejbliže ke kolenům

- impulzem provádíme kolíbkku



(obr. 15)

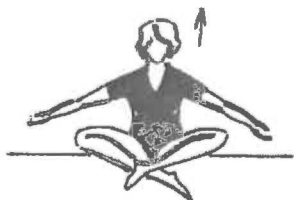
cíl: protažení zádového svalstva

počet opakování: 10x

Cvik 4.

ZP

- sed zkřížný skrčmo – upažit dolů poníž, palce vpřed (obr.)
- s výdechem zafixovat pánev, zpevnit břicho a protáhnout trup a hlavu – upažením vzpažit, dlaně vpřed (obr.)
- s nádechem upažit pokrčmo, s výdechem výdrž (obr.)
- s nádechem upažením vzpažit, dlaně vpřed
- s výdechem do ZP



(obr. 16)



(obr. 17)



(obr. 18)

cíl: posílení mezilopatkových svalů

počet opakování: 6x

Cvik 5.

ZP

- sed zkřížný skrčmo – ruce v týl (obr.)
- s výdechem zafixovat pánev, protáhnout trup a hlavu temenem vzhůru
- s nádechem udržet polohu, výdrž
- s výdechem otočit trup a hlavu vlevo, vdech
- s výdechem do ZP



(obr. 19)



(obr. 20)

cíl: posílení mezilopatkových svalů a
počet opakování: 10x na obě strany

Cvik 6.

ZP

- vzpor klečmo, paže v prodloužení těla trupu
- s výdechem zafixovat pánev a protlačit hrudník k podložce do pocitu tahu (hlava v prodloužení páteře, hýždě směřují šikmo vzhůru vzad), výdrž nádech
- s výdechem rozsah pohybu zvětšit, klidné dýchání, vnímat protahování



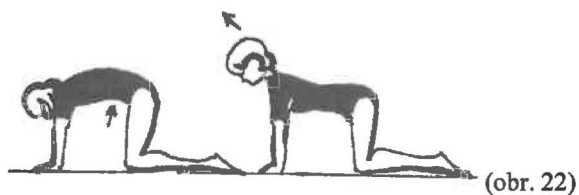
(obr. 21)

cíl: protažení prsního svalstva a pletence ramenního
počet opakování: 5x

Cvik 7.

ZP

- vzpor klečmo – s výdechem stahem hýždí podsadit pánev s postupně vyklenout páteř vzhůru do plynulého oblouku
- nádech do zad (vnímat rozpínání hrudníku vzhůru)
- s výdechem setrvat v dosažené poloze se stahem břišní stěny
- s nádechem postupně od pánve obratel po obratli prohýbat a v konečné fázi protáhnout hlavu temenem do dálky v mírném záklonu
- s výdechem zpět do ZP



(obr. 22)

cíl: protažení zádového svalstva a bederní oblasti

počet opakování: 10x

Cvik 8.

ZP

- vzpor klečmo – s výdechem zafixovat pánev a protáhnout hlavu temenem do dálky se stažením ramen a lopatek k hýždím – nádech s výdrží
- s výdechem zvednout chodidla s vytočením vlevo a úklon trupu vlevo – nádech
- s výdechem zpět do ZP



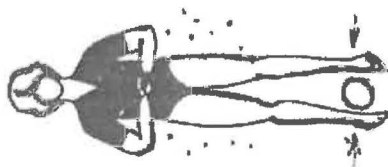
Obrázek 154

(obr. 23)

Cvik 9.

ZP

- leh mírně roznožný – skrčit upažmo dolů, předloktí dovnitř, ruce dlaněmi na břicho, mezi dolní končetiny (kotníky) vložit míč (polštářek)
- s výdechem stahem hýždí a adduktorů snožit
- výdrž, plynulé dýchání



(obr. 24)

cíl: posílení vnitřní strany stehen

počet opakování: 10x

Cvik 10.

ZP

- leh pokrčmo PDK, obě ruce za koleno, LDH natažena
- s výdechem přitáhnout PDK k hrudníku a LDK protáhnout co nejvíce do dálky po zemi
- s nádechem oddálit zpět, totéž na druhou stranu



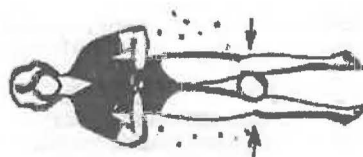
cíl: protažení

počet opakování: 5x na každou nohu

Cvik 11.

ZP

- leh mírně roznožný – skrčit upažmo dolů, předloktí dovnitř, ruce dlaněmi na břicho, mezi dolní končetiny (koleny) vložit míč (polštářek)
- s výdechem stahem hýždí a adduktorů snožit
- výdrž, plynulé dýchání



Obrázek 159

(obr. 26)

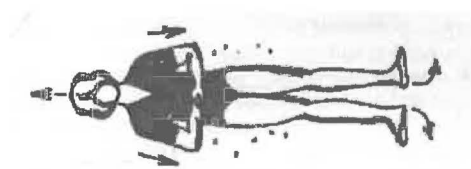
cíl: posílení

počet opakování: 10x

Cvik 12.

ZP

- leh na zádech roznožmo, paže podél těla, dlaně vzhůru
- s výdechem podsadit pánev, protáhnout DK do dálky, špičky nohou vytočit vně
- s nádechem zpět



Obrázek 158

(obr. 27)

cíl: protažení a uvolnění vnitřní strany stehen

počet opakování: 10x

Cvik 13.

- stoj spojný

- chůze vpřed střídavě po špičkách a po patách

cíl: posílení svalstva plosek nohou

počet opakování: 20 kroků po špičkách a 20 kroků po patách

Cvik 14.

- stoj mírně rozkročný

- chůze vpřed střídavě po vnějších a vnitřních hranách chodidel

cíl: posílení svalstva plosek nohou

počet opakování: 20 kroků po vnějších hranách a 20 kroků po vnitřních hranách

6 Výsledky měření

Výsledky vstupních měření

Jméno	Z boku				Kolena			Výsledek
	hlava-krk	hrudník	břicho	křivka zad	X	I	O	
Dominik J.	1-2	2-3	2-3	2-3			x	2-3
Filip S.	1	2	2-3	2		x		2
Daniel V.	2-3	2-3	1-2	2			x	2
Tomáš H.	1-2	1-2	3	2	x			2
Marek P.	1-2	2	2	2			x	2
Matěj V.	1	1-2	2	2			x	1-2
Alexandr V.	1	1-2	1	1-2			x	1-2
Dan D.	2	2	2-3	2-3			x	2-3
Martin D.	1-2	1-2	2	1-2			x	1-2
Matěj Ch.	1	1	1-2	2			x	1-2
Martin J.	2-3	2	2	3			x	2-3
Tomáš J.	1	2	1-2	2			x	1-2
Jan J.	1	1-2	1	1-2			x	1-2
Filip J.	1	1	1-2	1-2		x		1-2
Vojta K.	1	2	2	2			x	2
Jan S.	1-2	3	2	2			x	2
Daniel S.	1-2	2	3	2-3			x	2-3

Tabulka vstupního měření dle Jaroše-Lomíčka (tab. 1)

Jméno	Postoj		Výsledek
	vstupní	výstupní	
Dominik J.	2-3	2	+
Filip Š.	2	3	-
Daniel V.	2	2	=
Tomáš H.	2	3	-
Marek P.	2	2	=
Matěj V.	1-2	3	-
Alexandr V.	1-2	1-2	=
Dan D.	2-3	2	+
Martin D.	1-2	2	-
Matěj Ch.	1-2	2	-
Martin J.	2-3	3	-
Tomáš J.	1-2	2	-
Jan J.	1-2	2	-
Filip J.	1-2	1-2	=
Vojtěch K.	2	1-2	+
Jan S.	2	2	=
Daniel S.	2-3	2-3	=

Vstupní měření dle Matthiase (tab. 2)

vypouklé	Chodidlo		Výsledek
	zdravé	ploché	
	X		0
		X	2+
X			2
		X	1
X			3
	X		0
		X	3+
	X		0
		X	2
	X		0
	X		0
X			1
		X	2
	X		0
	X		0
	X		0
	X		0

Vstupní měření otisku chodidla (tab. 3)

Z tabulky č. 1 vyplývá, že každý z testovaných jedinců měl určité svalové dysbalance v jednotlivých partiích jejich pohybového aparátu. Tato tabulka nám mimo jiné ukazuje, jak mají hráči postavena kolena vůči ideálnímu postavení. Z tabulky můžeme vyčíst, jak moc je odchýlena krční lordóza, hrudník, břicho a celková křivka zad. Z konečného výsledku nám vyplývá, že 41% hráčů má minimální odchylky od ideálního postavení, 35% výraznější a 24% může mít vážné problémy.

Tabulka č. 2 nám znázorňuje, jak moc se jedinci zhoršili nebo byli schopni udržet vstupní postavení volní aktivitou. 35% hráčů bylo schopno udržet požadovaný postoj, 47% hráčů neudrželo požadovaný postoj a 18% se v požadovaném postoji zlepšilo.

V tabulce č. 3 můžeme porovnat jak moc má každý z jedinců zdeformovanou plošku chodidel, resp. plochou nohu a vyšlo, že 52% hráčů mělo správně klenuté chodidlo, 6% mírně zploštělé, 17% mírně až středně zploštělé, 6% extrémně zploštělé, 6% mírně vypouklé, 6% značně vypouklé a 6% extrémně vypouklé chodidlo.

Výsledky výstupních měření

Jméno	Z boku				Kolena			Výsledek
	hlava-krk	hrudník	břicho	křivka zad	X	I	O	
Dominik J.							x	
Filip Š.	1	2	2	2		x		2
Daniel V.	2-3	2-3	1-2	2			x	2
Tomáš H.					x			
Marek P.							x	
Matěj V.	1	1-2	1-2	2			x	1-2
Alexandr V.	1	2	1	1-2			x	1-2
Dan D.	1-2	2	2	2			x	2
Martin D.							x	
Matěj Ch.	1-2	3	2	2			x	2
Martin J.	2	2	2	2			x	2
Tomáš J.	1-2	2-3	2	2-3			x	2
Jan J.	1	1-2	1	1-2			x	1-2
Filip J.	1	1	1	1		x		1
Vojtěch K.							x	
Jan S.							x	
Daniel S.	1-2	2	3	2-3			x	2-3

Tabulka výtupního měření dle Jaroše-Lomička (tab. 4)

Vyhodnocovací tabulka vstupních a výstupních měření

Jméno	Výsledky dle Jaroše-Lomíčka		zlepšení
	vstupní	výstupní	
Dominik J.	2-3	x	x
Filip Š.	2	2	=
Daniel V.	2	2	=
Tomáš H.	2	x	x
Marek P.	2	x	x
Matěj V.	1-2	1-2	=
Alexandr V.	1-2	1-2	=
Dan D.	2-3	2	+
Martin D.	1-2	x	x
Matěj Ch.	1-2	2	-
Martin J.	2-3	2	+
Tomáš J.	1-2	2	-
Jan J.	1-2	1-2	=
Filip J.	1-2	1	+
Vojtěch K.	2	x	x
Jan S.	2	x	x
Daniel S.	2-3	2-3	=

Výsledky zlepšení či zhoršení měření dle Jaroše-Lomíčka (tab. 7)

Jméno	Výsledky dle Matthiase		zlepšení
	vstupní	výstupní	
Dominik J.	2	x	x
Filip Š.	3	2	-
Daniel V.	2	2	=
Tomáš H.	3	x	x
Marek P.	2	x	x
Matěj V.	3	1-2	+
Alexandr V.	1-2	1-2	=
Dan D.	2	2	=
Martin D.	2	X	x
Matěj Ch.	2	2	=
Martin J.	3	3	=
Tomáš J.	2	2-3	-
Jan J.	2	1-2	+
Filip J.	1-2	1	+
Vojtěch K.	1-2	x	x
Jan S.	2	x	x
Daniel S.	2-3	2	+

Výsledky zlepšení či zhoršení měření dle Matthiase (tab. 8)

Tabulky č. 7 a 8 znázorňují, jestli se dotyční jedinci zlepšili či zhoršili.

V tabulce č. 7 čteme, že u 55% hráčů nedošlo ke zlepšení, ani zhoršení, u 27% hráčů došlo ke zlepšení a u 18% hráčů došlo ke zhoršení. V tabulce č. 8 se porovnáním hodnot vstupního a výstupního měření dospělo k závěru, že u 46% hráčů nedošlo ani ke zlepšení, ani ke zhoršení, u 36% hráčů došlo k určitému zlepšení a u 18% hráčů došlo ke zhoršení.

Jméno	Na jakou stranu drží hůl		Doplňkový sport				jak dlouho hraje hokej
	L	P	fotbal	florbal	plavání	kolo	
Dominik J.		X					5 let
Filip S.	X		X	X		X	6 let
Daniel V.		X	X	X		X	5 let
Tomáš H.		X	X	X		X	5 let
Marek P.	X						6 let
Matěj V.	X					X	6 let
Alexandr V.	X						5 let
Dan D.		X	X		X		6 let
Martin D.		X	X	X			6 let
Matěj Ch.	X		X		X		5 let
Martin J.		X					5 let
Tomáš J.	X						5 let
Jan J.	X						6 let
Filip J.	X		X				6 let
Vojtěch K.	X		X		X		5 let
Jan S.	X					X	5 let
Daniel S.	X		X				6 let

Vyhodnocení ankety (tab. 9)

Z tabulky č. 9 vyčteme, kolik jedinců drží hůl doleva a kolik doprava. Jací jedinci se věnují doplňkovému sportu a jakému a kolik let se věnují lednímu hokeji na vrcholové úrovni.

7. Diskuze

Pro splnění stanovených cílů práce byla použita metoda měření dle Jaroše-Lomíčka, Matthiase a pomocí otisku plosky nohy. Cílem sestaveného souboru testovacích metod bylo zjistit, zda se u hráčů, kteří se věnují lednímu hokeji na vrcholové úrovni objeví svalové dysbalance již v ranném dětství. Jako doplnění testování hráčů jsem použil anketu a rozhovor z důvodu zjištění dalších faktorů, které by mohly mít vliv na výsledky jak vstupního, tak výstupního měření i kladný vliv na zlepšení pohybového aparátu jednotlivých hráčů.

Anketou jsme zjistili, že dva jedinci se hokeji věnují čtyři roky, pět jedinců pět let a šest let se tomuto sportu věnuje deset hráčů. S testovaného vzorku deset jedinců drží hůl na levou stranu a sedm na pravou. Ve svém volném čase se deset hráčů věnuje dalšímu sportu. Někteří i dvěma. Nejčastěji se věnují fotbalu, hokejbalu, plavání, golfu, tenisu a jízdě na kole. Kromě toho sedm jedinců hraje počítačové hry třikrát v týdnu cca tři hodiny denně.

Rozhovorem s trenérem jsme zjistili, že kromě trénování žáků 5. třídy má ještě na starosti hráče v první, druhé, třetí a čtvrté třídě. V zimní části sezony vede tři tréninky na ledě, jeden v tělocvičně a jednou do týdne hrají mistrovské utkání. V tréninkovém procesu se svěřenci věnují třikrát týdně strečinkovým cvičením, a to po tréninku na ledě. Posilování hráči provádějí vlastní vahou těla. Na této výkonnostní úrovni trenéři nespolupracují s žádným ze specialistů, což z mého pohledu není příliš vhodné řešení, protože právě v tomto období jsou mladí hráči nejvíce náchylní na vytvoření svalových dysbalancí. Jednou ročně se každý hráč podrobuje lékařské prohlídce u lékaře, který by měl zhodnotit, jestli sport nemá negativní dopad na jednotlivé hráče.

Stanovil jsem tři hypotézy. V první hypotéze jsem předpokládal, že se u skupiny objeví svalové dysbalance v důsledku jednostranného zatížení při pobytu na ledě, kdy jsou hráči v častém předklonu a vytočení do strany, na kterou drží hokejovou hůl.

Výsledky potvrdily mou domněnku, že kvůli dlouhodobému jednostrannému zatěžování a nedostatečné nápravě tohoto zatěžování dochází ke svalovým dysbalancím v určitých partiích jedincova těla. Potvrdilo se, že hráči mají problémy s postavením krční, hrudní a bederní páteře. Konkrétně zvětšená krční lordóza (předsun hlavy) a bederní lordóza. Dále problémy s ideálním postavením plosek chodidel. Domnívám se, že na těchto svalových

dysbalancích se podílí jak sport, kterému se věnují, tak i nedostatečný přístup k nápravným cvičením, která by hráči podstupovat po každém tréninku. Z měření vyšlo, že ideální postavení krční lordózy bylo u 47%, mírné odchylky se objevily u 35%, 12% mělo středně velké odchylky a 6% hráčů extrémní odchylku od ideálu. Svalové dysbalance v bederní oblasti se v extrémním odchýlení objevily u 30% hráčů, středně velké odchylky se objevily u 35% z hráčů, mírné u 23% a jen 12% z hráčů mělo ideální postavení bederní páteře. Výsledky otisků plosek chodidel nám vyšlo, že 52% hráčů mělo správně klenuté chodidlo, 6% mírně sploštělé, 17% mírně až středně sploštělé, 6% extrémně sploštělé, 6% mírně vypouklé, 6% značně vypouklé a 6% extrémně vypouklé chodidlo.

Z výsledků vyplývá, že u 53% jedinců se objevily odchylky v oblasti krční páteře díky stálému předklonu a tím i předsunutí hlavy vpřed, čímž dochází ke zkracování svalů na zadní straně krku. U 88% hráčů se vyskytují menší či větší odchylky v bederní oblasti. Domnívám se, že na těchto odchylkách se nejvíce podílí stálý předklon hráče na pokrčených dolních končetinách. Svaly v bederní oblasti nahrazují práci břišního svalstva. Díky tomu jsou ve stálém napětí a nedostatečným protahováním dochází ke zkracování. Menší či větší odchylky v postavení plosek chodidel byly odhaleny u 48% hráčů. Určitý vliv na tyto dysbalance má specifické postavení nohy v hokejové brusli.

Druhou hypotézou jsem sledoval, jestli u cvičící skupiny dojde ke zmírnění svalových dysbalancí při dodržení všech požadavků spjatých s vytvořeným cvičebním programem. Předpokládal jsem pozitivní vliv kompenzačního programu.

Můj předpoklad, že dojde ke zmírnění svalových dysbalancí se částečně potvrdil. Porovnáním výsledných hodnot provedeného měření dle Jaroše-Lomíčka se 55% hráčů nezlepšilo, 27% hráčům se povedlo vylepšit držení těla a 18% hráčů se zhoršilo. Výsledné hodnoty provedených měření podle Matthiase ukázalo, že 18% hráčů nebylo schopno udržet postoj oproti vstupnímu měření, 36% hráčů se zlepšilo oproti vstupnímu měření a 46% se nezlepšilo, ale ani nezhoršilo. Domnívám se, že na zhoršení mohlo mít vliv nedostatečné dodržování kompenzačního programu a absence dalšího doplňkového sporu. Tím, že testování proběhlo na začátku a konci zimní sezony a nebylo provedeno kontrolní měření v průběhu tohoto cyklu, nemohu stoprocentně potvrdit správnost a efektivnost zvoleného souboru cviků. Musíme brát v potaz, že vstupní testování se uskutečnilo po dvou měsíční pauze v tréninkovém procesu. Někteří hráči se ve svém volném čase věnují dalším

pohybovým aktivitám. Naproti tomu výstupní měření proběhlo na konci zimní části tréninkového procesu. Musíme vzít v potaz, že ti hráči, kteří se věnují doplňkovému sportu napomáhají kladné nápravě vzniklých svalových dysbalancí. Každý z hráčů se svému doplňkovému sportu věnuje v odlišné frekvenci a někteří z hráčů se nevěnují doplňkovému sportu vůbec. Proto nemůžeme zcela jistě říci, zda ke zlepšení došlo díky programu, který jsem připravil, anebo se na zlepšení podílel i trénink, kterému byli jedinci v průběhu sezóny vystaveni zatížení plus další aktivity prováděné ve volném jednotlivých hráčů.

Třetí hypotéza se zaměřila na výkyvy v důsledku dodržení nebo nedodržení tréninkových dávek v rámci sestaveného plánu. Domníval jsem se, že ne všichni jedinci dodrží naplánované termíny, ve kterých se individuálně měli věnovat cvičením. Důvodem je nezodpovědný a nedisciplinovaný přístup jednotlivých hráčů. Ne každý z jedinců dodržel plán nápravných cvičení ať už kvůli lenosti, nebo v důsledku časového vytížení. Po zkontrolování denních záznamů se mi moje domněnka potvrdila. Potvrdilo se i to, že ti z hráčů, kteří se pravidelně věnovali cvičení se celkově zlepšili. Samozřejmě musíme vzít v potaz, že někteří z jedinců se věnují doplňkovým sportům ve svém volném čase. Dalším faktorem který není zanedbatelný je čas, který byl na tento výzkum vyčleněn. Jako takový byl příliš krátký nato, aby se dalo stoprocentně říci, že sestavený soubor cviků měl požadovaný efekt, kterého jsem chtěl dosáhnout. I přesto se domnívám, že začlenění tohoto informativního testování, které by byl schopen provádět každý s trenérem a následná náprava zjištěných dysbalancí pomůže v budoucích kariérách těchto mladých sportovců.

Vybraný vzorek hráčů, kteří se účastnili tohoto testování nejčastěji trpí svalovými dysbalancemi v oblasti krční, hrudní a bederní oblasti. U některých hráčů se objevily problémy s deformovanou ploskou chodidla. Do měření jsem zahrnul i otestování postavení v kolenních kloubech. Ve skupině byli hráči, kteří měli valgózní i varózní postavení kolen. Procentuálně vyjádřeno 82% hráčů mělo valgózní postavení kolen (nohy do O), 12% hráčů mělo ideální postavení kolen a 6% hráčů varózní postavení kolen (nohy do X). To může potvrdit, že hokej má vliv na postavení kolen.

8. Závěr

Diplomová práce se zabývala vlivem hokeje na držení těla hráče a na odhalení svalových dysbalancí vzniklých v důsledku přetěžování v tomto sportu.

Díky dlouholetým zkušenostem v tomto sportu jsem si zvolil toto téma, abych v první řadě navrhnul soubor testovacích metod, které by byly schopny odhalit jednoduchým způsobem svalové dysbalance a odchylky v držení těla u mladých hokejistů. Cílem práce bylo odhalit typické svalové dysbalance u hráčů ledního hokeje, a to ve věku devět a deset let. Po zjištění těchto dysbalancí jsem sestavil soubor kompenzačních cviků, kterými by se měly postupně zmírnit nebo odstranit nalezené dysbalance.

V rámci diplomové práce se mi podařilo sestavit soubor jednoduchých testů, které by měl být schopen zvládnout jakýkoliv trenér, který se věnuje rozvoji jak individuálních, tak herních činností mladých hráčům. Tím byl splněn první cíl práce.

Dle stanovaných testů byly zjištěny nejčasnější svalové dysbalance u testovaných hokejistů. Tímto zjištěním byl splněn druhý cíl práce.

Podle výsledných hodnot testování hráči trpěli nejčastěji svalovými dysbalancemi v oblasti krční, hrudní a bederní oblasti a dále se objevily změny v postavení kolen a plochá noha. Na základě odhalených dysbalancí jsem sestavil soubor cviků, kterým se jednotliví hráči měli věnovat jak individuálně tak i pod dohledem trenéra během období 8 měsíců. Poté jsem zjistil stupeň zlepšení. Tím byl splněn třetí cíl práce.

U hráčů ledního hokeje se velmi často vyskytují zdravotní problémy pohybového systému. Část těchto problémů může být způsobena právě svalovou dysbalancí (bolesti bederní páteře, atd.). Na základě popsaného sledování je možné stanovit následující doporučení. Trenéři, ale především hráči si musí uvědomit, že nedostatečná kompenzace opakovaného jednostranného zatěžování vede k poruchám pohybového systému. Trenéři by se měli, hlavně u velmi mladých hráčů, více zaměřit na stav svalového systému svých svěřenců. Po každé tréninkové jednotce věnovat čas kompenzačním cvičením. Měli by naučit své svěřence protahovací a posilovací cviky a vést je k samostatnému cvičení i mimo tréninkový proces.

Jak již jsem zmínil na začátku této diplomové práce, zaměřil jsem se na sestavení souboru testovacích metod tak, aby zjištění svalových dysbalancí bylo co nejjednodušší. Domnívám

se, že tento soubor testovacích metod může užít jakýkoli trenér v běžných podmínkách jeho trenérské praxe. Díky jednoduchosti by každý z trenérů byl schopen provést toto testování v externích podmínkách a mohl zjistit v jakém stavu se nachází pohybový aparát jednotlivých svěřenců a podle toho mohl zvolit soubor cvičení k odstranění objevených dysbalancí.

9 Literatura

Bursová, M. *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2005. 195 s. ISBN

Buzková, K. *Strečink (240 cvičení pro dokonalé protažení celého těla)*. Praha: Grada Publishing, 2006. 219 s. ISBN 80-247-1342-X

Čermák, J., Chválová, O. a kol. *Záda už mě nebolí*. Vašut: Praha, 1998. 144 s. ISBN 80-7236-065-5

Hátlová, B. *Kinezioterapie v léčbě psychiatrických onemocnění*. Praha: Karolinum 2002. 120 s. ISBN 80-246-0420-5

Havlíčková, L. *Fyziologie tělesné zátěže I.* (2nd ed.). Praha: Karolinum, 1999. 203 s. ISBN 80-7184-875-1

Hendl, J. *Kvalitativní výzkum*. Praha: Portál, 2005. 408 s. ISBN 80-7367-040-2

Hošková, B., Matoušová, M. *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy*. Praha: Karolinum, 2000. 135 s. ISBN 80-7184-621-X

Hošková, B. *Kompenzace pohybem*. Praha: Olympia, 2003. 63 s. ISBN 80-7033-787-7

Kabelíková, K., Vránová, M. *Cvičení k obnovení a udržení svalové rovnováhy*. Praha: Grada Publishing, 1997. 239 s. ISBN 80-7169-384-7

Kovář, R., Blahu, P. *Stručný úvod do metodologie*. Praha: UK Praha, 1973. 50 s.

Korotvička, J. *Problematika svalových dysbalancí u hokejistů družstva juniorů HC Kometa Brno*. Brno: diplomová práce, 2000. 60 s. R2/8760

Kostka, V., Bukač, L., Šafařík, V. *Teorie a didaktika ledního hokeje*. Praha: SPN, 1981. 190 s.

Kubát, R., Mrzena, V. *Ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí*. Praha: SPN, 1986. 347 s.

Křištofič, J. *Gymnastika pro kondiční a zdravotní účely*. Praha: ISV, 2000. 126 s. ISBN 80-85866-54-4

Kučera, M., Dylevský, I. a kol. *Sportovní medicína*. Praha: Grada Publishing, 1999. 280 s. ISBN 80-7169-725-7

Kučera, M., Dylevský, I., Kálal, J., Kolář, P., et al. *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada Publishing, 1997. 252 s. ISBN 80-7169-258-1

Pánková, M. (2004): *Svalová nerovnováha u hráčů florbalu*. Praha: diplomová práce, 2004. 108 s. R2/10041

Smišek, R., Smíšková, K. *Spirální stabilizace (Cvičení pro regeneraci páteře)*. Praha: Vlastní vydání, 2005. 91 s.

Srdečný, V. a kol. *Tělesná výchova zdravotně oslabených*. Praha: SPN, 1982. 253 s.

Strnad, S. *Vybrané kapitoly z tělesné výchovy zdravotně oslabených*. Praha: SPN, 1987. 165 s.

Osten, P. *Osobní trenér III – komplexní cvičení pro dokonalou kondici*. Praha: Grada Publishing, 2005. 192 s. ISBN 80-247-1133-8

Riegerová, J. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1993. 185 s.

Rychlíková, E. *Skryto v páteři*. Praha: Avicenum, 1987. 175 s.

Rychlíková, E. *Funkční poruchy kloubů a končetin*. Praha: Grada Publishing, 2002. 256 s.
ISBN 80-247-0237-1

Internetové zdroje

<http://www.szu.cz/chzp/indikatory/drzenitela/>

http://www.stripky.cz/cviky/deti_drzeni_tela/drzeni_tela1.html

<http://www.narama.cz/zpravodaj/10/regenerace.htm>

<http://tinweb.jcu.cz/~hanakm/novinky/diplom/pf/po92/tel.htm>

http://www.hc-vsetin.cz/ftk/semi/baka_danka.htm

<http://www.ortopedica.cz/ploche-nohy/>

<http://www.osobnitrenerka.com/svalove%20dysbalance.htm>

http://www.etriatlon.cz/zakladni_principy_protahovani_prehled.html

<http://magdako.blog.cz/0611/zasady-zdraveho-posilovani>

<http://strecink.prsten.cz/kompenzacni-cviceni.php>

10 Přílohy

(příloha č. 1)



UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6 – Veleslavín
tel. (02) 2017 1111
<http://www.ftvs.cuni.cz/>

Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, doktorské, diplomové (bakalářské) práce, zahrnující lidské účastníky

Název: Svalové dysbalance u hráčů ledního hokeje v žákovských

Forma projektu: ~~výzkum základní / aplikovaný (u zaměstnanců)~~
~~doktorská / rigorózní práce~~
diplomová / bakalářská práce

Autor/ hlavní řešitel/ Michal Pscheidt
spoluřešitelé

Školitel (v případě studentské práce) Mgr. Pavlína Nováková

Popis projektu (max. 10 řádek) zahrnuje i

Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:

- odůvodnění použití invazivních metodik, způsoby minimalizace rizika

Etické aspekty výzkumu

- zvláštní odůvodnění výzkumu v případech účasti dětí, těhotných a kojících žen, duševně nemocných, vězňů a jedinců z málo rozvinutých komunit (viz Statut Etické komise UK FTVS, mezinárodní směrnice 5, 6, 7, 8 a 11)

Informovaný souhlas (přiložen)

V Praze dne 27.3.2008

Podpis autora.....

Vyjádření etické komise UK FTVS

Složení komise: doc.MUDr.Staša Bartůňková, CSc
Prof.Ing.Václav Bunc, CSc.
Prof.PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc
Doc.MUDr.Jan Heller, CSc.

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 0103/2008

dne: 10.4.2008

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění biomedicínského výzkumu, zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.



razítko školy

.....
podpis předsedy EK

Individuální informovaný souhlas oprávněných osob

Jméno řešitele: Michal Pscheidt, student IV. Ročníku UK FTVS Praha

Vážení rodiče, tímto oznámením si Vás dovoluji seznámit a požádat o souhlas s uskutečněním experimentu za pomoci vašich synů. Jedná se o diplomovou práci, ve které jsem se zaměřil na zjištění svalových dysbalancí v jednotlivých oblastech pohybového aparátu jedinců. Jedinci budou testováni ve statických polohách. K měření budou využity formy testování dle Jaroše-Lomíčka, Matthiase a měření otiskem plošky chodidla. Měření proběhne na začátku a konci tréninkového cyklu v zimní části sezony 2007-2008. Účast je zcela dobrovolná a nehrozí žádné sankce při odstoupení v průběhu tetování.

Ubezpečuji Vás, že v rámci prováděného testování nebudou jedinci vystaveni žádnému invazivnímu měření a ani nehrozí riziko další újmy na zdraví Vašich synů. V souvislosti s tímto měřením budou informováni i testovaní jedinci s obsahem a průběhem měření. Měření bude prováděno vizuálním porovnáním fotografií, které budou zhotoveny při průběhu měření.

Touto cestou Vás žádám o udělení souhlasu, aby se Vaši synové účastnili těchto měření a výsledky těchto měření mohly být použity v diplomové práci.

Jméno testovaného jedince:

Jméno oprávněné osoby:

Datum:

Podpis:

(příloha č. 2.)



(přílohy č. 3. a 4.) (pořízené otisky plosek chodidel)



(přílohy č. 5. a 6.) (pořízené fotografie při vstupním měření)



(přílohy č. 7. a 8.) (pořízené fotografie při výstupním měření)



(přílohy č. 9. a 10.) (pořízené fotografie při vstupním měření)



(přílohy č. 11. a 12.) (pořízené fotografie při výstupním měření)