ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA

V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2013 **Linda Szebenyiová**

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Linda Szebenyiová

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

SPORTOVNÍ ZATÍŽENÍ U HOKEJISTŮ 12 A 13 LET

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Monika Valešová

PLZEŇ 2013

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 20. 3. 2013 ……....

vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Monice Valešové za odborné vedení práce a poskytování rad. Velké poděkování patří vybraným osmi hráčům a jejich rodičům a Blance Jiskrové pro umožnění a pomoci při výzkumu.

Anotace

Příjmení a jméno:	Linda Szebenyiová
Katedra:	Fyzioterapie a ergoterapie
Název práce:	Sportovní zatížení u hokejistů 12 a 13 let
Vedoucí práce:	Mgr. Monika Valešová
Počet stran:	číslované 64, nečíslované 35
Počet příloh:	8
Počet titulů použité literatury:	20
Klíčová slova:	hokej – trénink – sport – zatížení – kompenzace – mládež – sval – dysbalance – senzomotorika

Souhrn:

Práce se zabývá problematikou sportovního zatížení u dvanáctiletých a třináctiletých hokejistů. Jaký vliv má denní trénování na jejich stavbu těla. Výzkum je založen na vyšetření osmi hráčů hokeje různého pohlaví, délky natrénovaných let, postu ve hře, dominanci horní končetiny.

V teoretické části je přiblížen hokej, jak vypadá základní postoj hráče a tréninkový cyklus. Je zde rozepsán mechanismus a fyziologie bruslení, posloupnost zapojení svalů do pohybu. Nedílnou součástí jsou kapitoly o specificích pro dětský věk, jakým vývojem prochází jejich tělesná zdatnost a výkonnost v průběhu dětství. V dalších kapitolách se popisuje metoda senzomotorické stimulace a hluboký stabilizační systém, etiologie svalové dysbalance a kompenzační cvičení.

V praktické části jsou položeny základní cíle a úkoly práce. Od cíle se pak odvíjí dvě hypotézy, které se mi v obou případech potvrdily. U všech vyšetřených hráčů je omezeno rozvinutí střední hrudní páteře, hráči mají zkrácené ischiokrurální svaly a z přední strany flexory kyčle, a společným nálezem pro všechny vyšetřované je také zborcení příčné a podélné klenby nohy.

Kompletní výsledky vyšetření a cvičební plány jsou uvedeny na konci praktické části. V kapitole diskuze k výsledkům je rozebrána otázka publikací o diskutovaném problému v české republice.

Annotation

Surname and name: Linda Szebenyiová
Department: Department of physiotherapy and occupational therapy
Title of thesis: A study into the work load of 12 to 13 year olds hockey players
Consultant: Mgr. Monika Valešová
Number of pages: numberes 64, unnumberes 35
Number of appendices: 8
Number of literature items used: 20
Key words: hockey – training – sport – strain – compensation – youngsters – muscle – disbalance – sensomotorics

Summary:

This paper deals with the problematic of the sporty load at twelve and thirteen year old hockey players. What effect does the daily training to their body composition. The research is based on the examination of eight hockey players of different sexes, number of training years, the game-post, and the dominance of the upper limb.

The theoretical part is focused to the hockey. This part deals with basic attitude of players and the training cycle. There are itemized mechanism and physiology skating sequence involved in muscle movement. There are described the mechanism and the physiology of skating, the sequence of muscle movement. An integral part of the chapter on the specifics of childhood, what kind of development passes through their physical fitness and performance during childhood. The following chapters describe the method of the sensomotor stimulation and deep stabilization system, the etiology of muscle disbalance and compensatory exercises.

The practical part solves basic goals and tasks of the work. The target gives two hypotheses. Both of them were confirmed. All of the investigated players has been limited the development of the mid-thoracic spine, players have shortened hamstrings and hip flexors of the front, a common finding for all investigated players is the collapse of a transverse and longitudinal arch of the foot.

Complete test results and exercise plans are listed at the end of the practical part. The chapter “Discussion” is analyzed question of publications about the mentioned problem at Czech Republic.

Obsah

ÚVOD ..... **- 9 -**

1 HOKEJ ..... **- 11 -**

1.1 ZÁKLADNÍ POSTOJ HRÁČE ..... - 12 -

1.2 BRUSLENÍ ..... - 13 -

1.3 SPECIFIKUM PRO DĚTSKÝ VĚK ..... - 15 -

1.4 VÝVOJ TĚLESNÉ ZDATNOSTI A VÝKONNOSTI DĚTÍ ..... - 17 -

1.4.1 Posturální funkce u dětí ..... *- 18 -*

1.5 POHYBOVÉ ZATÍŽENÍ ..... - 18 -

1.5.1 Lední hokej z fyziologického pohledu ..... *- 20 -*

1.5.2 Zapojení svalů v pohybu ..... *- 21 -*

1.6 TRÉNINK ..... - 22 -

1.6.1 Roční tréninkový cyklus ..... *- 22 -*

1.6.2 Přípravné období – trénink mimo led ..... *- 23 -*

1.6.3 Sensitivní období pro pohybové schopnosti ..... *- 23 -*

2 SENZOMOTORICKÁ STIMULACE ..... **- 25 -**

2.1 CO JE TO SENZOMOTORICKÁ STIMULACE ..... - 25 -

2.2 VYUŽITÍ SENZOMOTORICKÉ STIMULACE V TERAPII ..... - 27 -

2.3 KONTRAINDIKACE BALANČNÍCH CVIČENÍ ..... - 27 -

2.4 ZÁSADY ..... - 28 -

2.5 STABILITA A ROVNOVÁHA ..... - 28 -

2.6 CORE TRAINING ..... - 29 -

2.7 POMŮCKY ..... - 30 -

2.8 HLUBOKÝ STABILIZAČNÍ SYSTÉM ..... - 30 -

3 SVALOVÁ DYSBALANCE ..... **- 33 -**

3.1 ETIOLOGIE SVALOVÉ DYSBALANCE ..... - 33 -

3.2 SVALY ZKRÁCENÉ, PŘETÍŽENÉ (POSTURÁLNÍ) ..... - 35 -

3.3 SVALY S TENDENCÍ OCHABOVAT (FÁZICKÉ) ..... - 35 -

4 KOMPENZAČNÍ CVIČENÍ ..... **- 36 -**

4.1 ÚVOD DO KOMPENZAČNÍHO CVIČENÍ ..... - 36 -

4.2 KONKRÉTNÍ PROBLÉMOVÉ PARTIE U HOKEJISTŮ ..... - 37 -

4.3 ROZCVIČENÍ ..... - 37 -
5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE: ..... - 39 -
6 HYPOTÉZY: ..... - 40 -
7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU: ..... - 41 -
8 METODY POZOROVÁNÍ A TESTOVÁNÍ ..... - 42 -
8.1 SOUČASNÉ PODMÍNKY ..... - 42 -
8.2 ANAMNÉZY ..... - 43 -
8.3 VYŠETŘENÍ STOJE A CHŮZE ..... - 51 -
8.4 VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ ..... - 53 -
8.5 VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ ..... - 55 -
8.6 VYŠETŘENÍ SVALOVÉ SÍLY ..... - 61 -
8.7 VYŠETŘENÍ STABILITY ..... - 62 -
9 CVIČEBNÍ PLÁNY ..... - 64 -
10 VÝSLEDKY ..... - 71 -
11 DISKUZE K VÝSLEDKŮM ..... - 72 -
ZÁVĚR ..... - 74 -
LITERATURA ..... - 75 -
INTERNETOVÉ ZDROJE ..... - 76 -
SEZNAM ZKRATEK ..... - 77 -
SEZNAM OBRÁZKŮ ..... - 79 -
SEZNAM TABULEK ..... - 81 -
SEZNAM PŘÍLOH ..... - 82 -
PŘÍLOHY ..... - 83 -

ÚVOD

Celá práce je postavena na faktech ze závodního prostředí dospívajících sportovců. V dnešní době jsou témata mládeže a sportu velmi diskutovaná. Stále se hledá to nejvhodnější cvičení, správný režim, výživná strava, vhodné podmínky, nejdokonalejší prostředí, vliv psychiky na výkony jednotlivců. S každým novým poznatkem, který je prezentován na veřejnosti, se objeví vlna kritiky. Mnohé výzkumy poznatek hodnotí kladně a mnohé naopak negativně. Proto je tato práce napsána jako výzkum s fakty, které jsou prokazatelné a pouze nabízí možnosti řešení těchto problémů.

Hlavní řešenou problematikou v práci je dopad vrcholového sportu na zdraví dospívajícího jedince. Konkrétně, jak se projeví každodenní trénink hokeje na postuře aktivně hrajícího dítěte.

Prvním okruhem řešeného problému je míra zatížení. Zda je adekvátní k danému věku. Z výzkumu vyplývá, že kladení fyzických nároků na hráče se v průběhu roku mění v závislosti na období. V celé České republice se obecně uznává stejné schéma ročního tréninkového cyklu v hokeji. Můžeme tak zjistit rozdílné výsledky vyšetření v závodním období a jiné v přípravném období. Měla jsem možnost sledovat hokejové tréninky v květnu, tedy v přípravném období. Porovnat tak aspekcí stavbu těla hráčů v období, kdy jsou tréninky ve větší míře na suchu a trénují se obecně rozvíjející herní aktivity, s obdobím, kdy převážnou část času tráví hráči na ledě a nacvičují herní situace. Kineziologický rozbor byl proveden v prosinci, tedy v polovině závodního období. Z toho důvodu se mohou některé nálezy zdát velmi markantní.

Druhým problémem, který se proplétá celou prací, je výskyt společných posturálních změn pro celou vyšetřovanou skupinu. Tyto změny jsou obecně známy v lékařské a trenérské praxi a dokonce i v okruhu neodborné veřejnosti. O to více je smutný fakt, že se tyto odchylky na těle jedince akceptují jako norma a není proto důvod k nápravě. Proto je hlavním cílem této práce poukázat na možné dopady těchto změn, když se jejich přítomnosti nevěnuje žádná pozornost. A zároveň nabídnout některá možná řešení těchto problémů.

Jsou zde shrnuty obecné poznatky z oblasti trénování hokejové mládeže, konkrétní nálezy vyšetřované skupiny a poznatky čistě hypotetické z hlediska recidivy problémů.

TEORETICKÁ ČÁST

1 HOKEJ

Některé sporty a sportovní hry jsou koordinačně vysoce náročné a právě lední hokej patří mezi koordinačně nejnáročnější. Je charakteristický spoustou neobvyklých činností. Už jen základní pohyb je na rozdíl od chůze nebo běhu nepřirozený – hráč se pohybuje pomocí bruslí a skluzu po ledě. Jen těžko nalezneme další jiný sport, který má tak nezvyklý základní pohyb. K tomu ovládání hracího předmětu (kotouče) prostřednictvím hokejové hole, a zároveň v atmosféře neustálého (často i velmi tvrdého) fyzického kontaktu mezi soupeři. To vše se odehrává ve vysoké rychlosti, při které hráč musí vnímat své spoluhráče a současně reagovat na činnost a kontakt soupeře v časově a prostorově omezených podmínkách. Navíc je potřeba přičíst váhu a tvar chráničů, které hráče kryjí před údery kotouče i soupeřů (často i ledu), abychom si uvědomili, že jen zvládnutí základního pohybu na ledě s holí a kotoučem vyžaduje dlouhou dobu učení a trénovanosti. Lední hokej proto klade vysoké nároky nejen na koordinační schopnosti, ale také na postřeh, periferní vidění, pohotové a rychlé herní myšlení, orientační, reakční a realizační schopnosti. (TRENÉRSKÉ LISTY, 2005)

Obecně lze říci, že profesionální hráči jsou vystaveni psychickému i fyzickému zatížení na hranici snesitelnosti. Mezi nejčastější zranění patří tržné rány, zhmoždění měkkých tkání a různá poškození svalů, kloubů a kostí. Opakovaná traumatizace kloubní chrupavky může hráče vést k degenerativním kloubním změnám, zvláště na nosných kloubech dolních končetin. Vlivem nerovnoměrného zatěžování pohybového systému nacházíme u většiny hokejistů svalové dysbalance a poruchy držení těla (skolióza, bederní hyperlordóza a zvýšená hrudní kyfóza). Následkem jsou časté bolesti v lumbosacrální oblasti (LS oblasti). Také výskyt Scheuermannovy choroby je častější než v běžné populaci. Do preventivního cvičení před těmito patologickými následky můžeme zařadit kompenzační cvičení, aktivaci a správnou funkci hlubokého stabilizačního systému (HSS) a posilování zejména břišních svalů.

Výcvik kvalitních hráčů má u nás dlouholetou tradici i díky propracovanému systému trenérského vzdělávání. Je především ale potřeba rozlišovat trénování u dospělých a u dětí. (PERIČ 2002)

1.1 Základní postoj hráče

Níže popsaný základní postoj umožňuje rychlé reagování, avšak mohou vznikat poruchy svalové rovnováhy díky atypické námaze posturálního svalového systému. Z hlediska postury je tedy výhodné nezůstávat v základním postoji po celou dobu působení na ledu, ale naopak co nejkratší možný čas. Možnou příčinou svalové dysbalance je nejen samotný postoj, ale i energická náročnost a vzniklá kompenzace svalů regulující stabilitu páteře. Proto u velké části hráčů dochází k poruchám pohyblivosti a zdravotním potížím.

V základním postoji jsou dolní končetiny pokrčeny v kyčelním a kolenním kloubu tak, že flexe v kolenním kloubu je v rozmezí od 90° do 120°, nohy jsou od sebe pro větší stabilitu, špičky nohou míří od sebe pro možnost rychlého reagování a startu, předklon trupu je nutný pro zmenšení čelního odporu vzduchu, velká vzdálenost vrchního a spodního držení hole před tělem, lokty od sebe a hlava vzhůru.

V této poloze dochází k výraznému ochabování břišního svalstva, vybočení páteře do strany, prohloubení bederní lordózy, poklesu ramene na straně spodního úchytu hole, zkrácení bederních erektorů (vzpřimovačů) a flexorů (ohybačů) kyčelních. Díky tomuto postavení páteře a nerovnoměrné práci svalů dochází k nefyziologickému sklonu pánve. Polohu pánve ve své podstatě stabilizují čtyři svalové skupiny, svaly břišní a hýžďové pro podsazení pánve oproti bederním erektorům a flexorům, které pánev naklánějí dopředu.

Nefyziologické postavení páteře komplikuje i respirační mechanizmy. Proto by každý trénink měl obsahovat i akcent na návyk správného dýchání. Hráč tak nahrazuje kyslíkové ztráty z anaerobní aktivity ve vzpřímeném stoji nebo vsedě na střídačce. Dále je nutné si uvědomit další důležité aspekty v souvislosti s dýcháním. Nádech a výdech stimuluje hluboce uloženou svalovinu podél páteře, hrudníku, zad a dutiny břišní, dýchání taktéž podporuje metabolickou činnost. (BUKAČ, 2005)

Na důležitost správného návyku dýchání a optimálního postavení pánve a páteře poukazuje ve své knize Luděk Bukač. *„Svalová stabilizace herní postury optimalizuje respirační mechaniku. Páteř (obzvláště část bederní a křížová) znamená pro herně motorický systém rizikovou oblast. Posilování svalového*

korzetu páteř (rotátory a vzpřimovače) a svalů udržujících polohu pánve musí být trvalou náplní péče o pohybový aparát". (BUKAČ, 2005, s. 183)

Obrázek 1: Základní postavení hráče

Zdroj: EVDOKIMOFF, 2000, s. 42; bez souhlasu autora

1.2 Bruslení

Lední je charakteristický tím, že základní pohyb je prováděn pomocí umělých pohybů. Hokejové bruslení je jednou z nejobtížnějších činností, vyžaduje dlouhou dobu cvičení a pilování a jeho zvládnutí je závislé na množství různých činitelů. Jinak řečeno, hokejové bruslení vytváří základ pro všechny činnosti. Má–li hráč provádět různé herní úkony (střelbu, kličku, osobní souboje ap.) ve vysoké rychlosti a zároveň sledovat průběh hry, je důležité, aby byl soustředěn na tyto činnosti a nikoliv na bruslení.

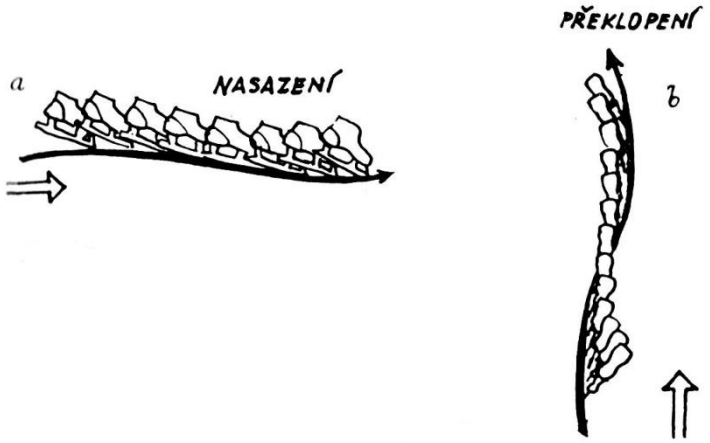
S výukou bruslení je nejvhodnější začínat již v předškolním věku (5 – 6 let) a v prvních dvou letech věnovat právě bruslení více jak 80% času. Pro kategorie žáků 6. – 9. tříd je doporučeno hned do úvodní části tréninkové jednotky zařazovat bruslařské dovednosti.

Při hokejovém bruslení dělíme pohyb na dvě základní části – bruslařský postoj a odraz. Postoj je výchozí poloha těla, ve které hráč bruslí a tuto polohu zachovává hráč ve všech fázích pohybu. (Základní postoj je popsán v kapitole 1.2 Základní postoj hráče).

Rozeznáváme vysoký a nízký postoj. Při nízkém postoji jsou dolní končetiny pokrčeny a je tak účelnější pro silný odraz, který působí po delší dráze, způsobuje však rychlejší únavu svalů než postoj vysoký. Proto je potřeba speciálních tréninků, aby hráč mohl zachovat nízký postoj při co největší ekonomické práci svalů a držení těla. Hmotnost těla je při základním postoji na přední části bruslí, avšak základní postoj je potřeba individuálně upravit tak, aby tělo bylo uvolněné.

Technika jízdy vpřed je první dovednost, která se vyučuje v souvislosti s bruslením. Brusle se nasazuje na led vnější hranou a postupně se překlápí na hranu vnitřní (dráha brusle má tak tvar protáhlého písmene S). Nasazení brusle na led jde přes špičku a brusle přes špičku také led opouští, viz obrázek 2.

Obrázek 2: Nasazení brusle na led



Zdroj: PAVLIŠ, PERIČ, 1996, s. 15; bez souhlasu autora

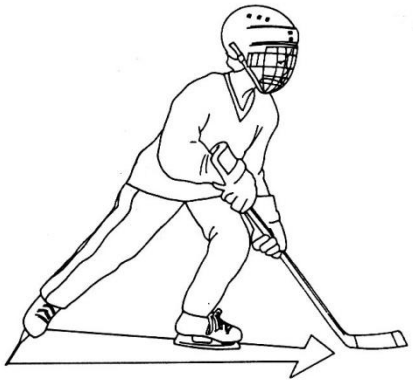
Odraz podmiňuje rychlost bruslení, provádí se celou vnitřní hranou brusle, prudkým napnutím nohy v kolenním a kyčelním kloubu. Maximálního odrazu je možné docílit při těchto úhlech:

- kolenní kloub 125° - 160°;
- kyčelní kloub 90° - 100°.

V tréninkové praxi je velmi vhodné a žádoucí, aby rozvoj silových schopností dolních končetin probíhal v rozmezí těchto úhlů, to přináší následně

vyšší efekt pro odraz, než zatěžování v jiném úhlu. Pokrčené koleno stojné nohy by mělo přesahovat úroveň chodidla.

Obrázek 3: Postavení kolene vůči chodidlu stojné dolní končetiny



Zdroj: PAVLIŠ, PERIČ, 1996, s. 16; bez souhlasu autora

Po odrazu (ve fázi přenosu) se dolní končetina pokrčuje, přičemž jsou svaly uvolněny. V momentě, kdy druhá brusle dokončuje odraz a dostává se na vnitřní hranu, pokládá se první brusle vnější hranou na led tak, že dochází k dvouoporové fázi. Sled pohybu bruslařského kroku při odrazu pravou nohou vypadá následovně: ze základního postoje provedeme odraz pravou nohou tlakem celou vnitřní hranou do ledu. Hmotnost těla se postupně přenáší na levou nohu, která klouže po ledě. Po odrazu nohu (zde pravou) zvedáme od ledu a v okamžiku, kdy led opouští, je téměř propnuta. Pravá dolní končetina zůstává po odrazu nízko nad ledem a vrací se do postavení za levou nohu. Úplně se k ní přiblíží, obě dolní končetiny jsou pokrčeny a následuje odraz druhou nohou. Důležité je mít při pohybu tělo uvolněné a využívat doprovodných pohybů boků. Paže provádí pohyb v šíři ramen, čímž pomáhají plynulosti bruslení. (PAVLIŠ, PERIČ, 2006; PAVLIŠ, 2002; PAVLIŠ, 1995)

1.3 Specifikum pro dětský věk

Děti nejsou jen menší než dospělí, ale mají především jinou stavbu těla, odlišně fungující orgány, jinak myslí a chápou, mají jiné sociální vazby. Z tohoto důvodu je třeba přistupovat k tréninku dětí jinak než k tréninku dospělých. Trénování má jiné zásady, jiné potřeby a ohledy na růst dětí a je vhodné, aby

trenér tato specifika znal a především respektoval. A v ledním hokeji to platí dvojnásob. Pravidelný trénink, který začíná v raném věku, vliv jiného typu pohybu, relativně jednostranné zatížení a v neposlední řadě váha výstroje, to vše klade značné nároky na pohybový aparát ještě nevyzrálého jedince. Tento důležitý fakt není často respektován a v důsledku toho se setkáváme s následnými chybami: předčasná specializace, nesprávné chápání soutěží, nerespektování stupně růstu a vývoje dětského organismu vzhledem k zatížení, narušení normálních sociálních vztahů a narušení fyziologických pochodů. U dětí se objevují vesměs větší zdravotní problémy jako bolesti zad a kloubů, způsobené zkrácením flexorů kyčle, kolena, nohy (musculus (m.) triceps surae*)*, hyperlordózy apod. Z těchto důvodů a především jako prevenci je nutné zařazovat relaxační, doplňková, kompenzační, resp. rehabilitační cvičení.

V ledním hokeji začíná systematický trénink relativně brzy, již kolem 6. roku dítěte. S příchodem do školy začíná adept hokejové slávy nastupovat do tréninkového procesu. Tento věk je vhodný z mnoha ohledů, především psychický vývoj je již na potřebném stupni, a tak kromě školy malý chlapec (děvče) poznává i další významnou oblast. I velmi důležité koordinační schopnosti lze ovlivňovat již v tomto věku. Příznivé období přirozeného rozvoje pak připadá na dobu před pubertou, ve které naopak možnosti výraznějšího zlepšení poněkud klesají. Můžeme hovořit o „první pohybové krizi“.

Naše cílová skupina, tedy hokejisté ve věku 12 a 13 let, je zařazována do skupiny: starší školní věk nebo také jako 6. – 9. třída (11 – 15 let). Obvykle se dále dělí na prepubertu (11 – 13 let) a pubertu (13 – 15 let). Tento věk je možné charakterizovat jako přechod od dětství k dospělosti. Z pedagogického hlediska se jedná o období velmi problematické. Děti se na konci této etapy stávají dospělými z hlediska biologického, ale stále jsou dětmi z hlediska psychického a především sociálního.

Na cestě k profesionální úrovni je dospívání obvykle klíčové. Pro herní nabývání schopností je to nejpříznivější období motorických změn. Buď nastane očekávaný rozvoj, předpoklad, nebo hráč mládím nabídnutou šanci promarní. Správná motivace ke konkrétním cílům, předsevzetím mobilizuje psychickou sílu. (BUKAČ, 2005; PERIČ, 2002)

1.4 Vývoj tělesné zdatnosti a výkonnosti dětí

Tělesný vývoj probíhá skokově, s příchodem puberty dochází k výrazným změnám. Ty jsou dány hlavně produkcí hormonů (růstových a pohlavních) a ovlivňují vývoj těla i orgánů (u někoho dříve, u někoho později). Výrazným znakem je růst končetin na úkor trupu. Teenageři jsou tak „samá ruka a noha“, přičemž nedochází k obdobnému rozvoji svalové hmoty. To má za následek významné změny v motorice, především z hlediska kvality koordinace pohybu, a někdo tak může nazvat některé pohyby jako neohrabané. Tyto atypické pohyby jsou způsobeny potřebou stimulace i těch partií, které jsou v běžném životě potlačeny. Proto je v tomto období velká pohybová potřeba a snaha provádět nejen specializovaný/organizovaný sport, ale hlavně mnoho druhů nejrůznějších individuálních sportů. Příkladů, kdy se maximálně specializuje trénink, je mnoho, protože dítě je již v tomto věku schopno zvládnout prakticky všechny pohybové prvky. Avšak je otázkou, jak se specializovaný trénink projeví na lidském těle z hlediska zdravotního. V období rychlejšího růstu se může projevovat vyšší náchylnost na poruchy pohybového aparátu, a proto je nutné, aby trenér dbal na správné držení těla a přiměřenou kompenzaci tréninkového zatížení. (DYLEVSKÝ, KOLÁŘ, KUČERA, 2011; PERIČ, 2002)

Projevy etapy dozrávání jsou vyjádřeny výraznou potřebou pohybu. Objevuje se však zároveň lehká stagnace v kinestetické, diferenciační (funkce motorického analyzátoru) a rytmické (reakční) schopnosti. Na to je nutné brát zřetel ve všech typech sportovní přípravy, aby se nevytvořila jednak negativní psychická bariéra, jednak nefyziologická bariéra a z hlediska dítěte i nebezpečná falešná adaptace (maladaptace) motorických funkcí. Teprve v pubertě dochází k jakési stabilizaci tělesných proporcí, vyvažují se i funkce některých vnitřních orgánů (plíce, srdce). Tím se také zvyšuje tělesná výkonnost pubescentů. Zvýšená tělesná zdatnost se projevuje i v zesíleném zájmu jedince o sportovní činnosti. U chlapců je proto často vidno sebepřeceňování a přepínání vlastních sil. Můžeme také zjistit, že děti vnímají intenzitu relativně stejné zátěže jako méně obtížnou než dospělí, a že se mladiství zotavují rychleji. (PAVLIŠ, 1995; DYLEVSKÝ, KOLÁŘ, KUČERA, 2011)

1.4.1 Posturální funkce u dětí

Při vyšetřování posturálních funkcí u dětí je problém se rozhodnout, kterou odchylku aktivně léčit, korigovat, a kterou můžeme začlenit mezi tzv. „vývojové odchylky“, které mizí věkem nezávisle na terapii. Posouzení toho, zda jde o normu a co naopak už odchylkou je, je obtížné, a to jak u strukturálních, tak funkčních nálezů. Jak popisuje ve své knize doc. Kolář a spol. – *„Mezi typické „vývojové odchylky“ například patří:*

- *nerovnoměrný růst dolních končetin;*
- *pánev má v dětství jiný tvar, v prostoru stojí více horizontálně a bederní lordóza bývá také více vyjádřena;*
- *u dětí ve věku 11 – 14 let je zcela fyziologické, že v sedu s nataženými dolními končetinami nedosáhnou na špičky nohou vzhledem k antropometrickým poměrům, které vyplývají z jejich růstového období“.* (DYLEVSKÝ, KOLÁŘ, KUČERA, 2011, s. 64)

U dítěte není možné při jeho vyšetřování užívat bez potřebných úprav stejné testy a hodnocení jako u dospělých či dospívajících. Pro dítě je typická také určitá nestálost a postupný vývoj, na který je nutné brát zřetel. (DYLEVSKÝ, KOLÁŘ, KUČERA, 2011)

1.5 Pohybové zatížení

Růst výkonnosti sportovce je označován jako proces adaptace, díky tomu chápeme ve sportovním tréninku zatížení jako adaptační podnět. Abychom správně pochopili termín „zatížení“ je vhodné vymezit jeho základní pojmy. Jsou to především pohybové činnosti, které navodí změny funkční aktivity organismu (v podstatě každá pohybová činnost, kterou člověk vykonává, je zatížením ve smyslu adaptačních zákonitostí). Ale pro kompletnost by mělo mít zatížení ve sportovním tréninku svou strukturu, která zahrnuje oblasti fyziologické, motorické a sociálně psychické funkce sportovce. Hlavními vodítky zatížení jsou objem a intenzita, které jsou rozšířeny následujícími parametry:

- dobou trvání cvičení;
- počtem opakování cvičení;

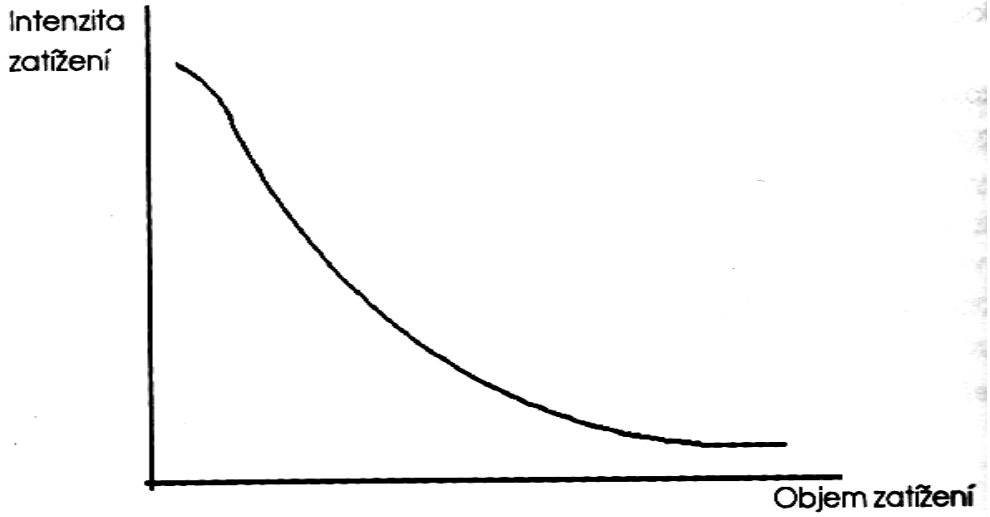
- intenzitou cvičení;
- způsobem odpočinku;
- intervalem odpočinku;
- (dle některých autorů je zde možné zařadit i druh podnětu, tj. co se vlastně dělá při cvičení).

Objem zatížení určuje kvantitativní stránku pohybové činnosti. Základními ukazateli objemu jsou: délka cvičení nebo počet opakování daného cvičení. Dalšími ukazateli můžou být v hokeji například počet nabruslených kilometrů.

Intenzita zatížení může být někdy chápána jako kvalitativní stránka zatížení. V podstatě můžeme říci, že jde o stupeň úsilí v dané činnosti. Obvykle jí můžeme udávat pomocí fyziologických charakteristik, jako je tepová frekvence za minutu, maximální využití kyslíku při dechové činnosti ap.

Pro sestavení sportovního tréninku je významný vztah mezi objemem a intenzitou zatížení. Znázorněno na obrázku 4, čím vyšší je objem zatížení, tím je nižší intenzita a naopak.

Obrázek 4: Vztah mezi objemem a intenzitou zatížení



Zdroj: PAVLIŠ, 1995, s. 214; bez souhlasu autora

Funkce zatížení je velmi důležitá pro sestavování tréninkového cyklu. Kdyby zařazoval trenér do tréninku například pouze zatížení pro rozvoj, došlo by brzy k nežádoucím procesům. Proto také diferencujeme různé typy tréninkových cyklů, které se od sebe rozlišují zaměřením tréninkového zatížení a rozlišujeme tak čtyři funkce zatížení.

Funkce rozvoje, kdy je hlavním cílem dosáhnout progresivního zlepšení sportovního výkonu nebo jeho částí až do maxima. Uplatňuje se především v přípravném období a právě u mládeže by měla sehrávat dominantnější roli než u dospělých.

Funkce stabilizace, již z názvu vyplývá, že jde o udržení dosaženého stavu trénovanosti a výkonnosti.

Funkce renovace slouží především k obnovení trénovanosti a výkonnosti (po zranění, nemoci, nadměrné sérii startů). Obsahově je shodná s funkcí rozvoje, nejedná se však o nárůst výkonnosti, ale dosažení zpět již nabyté hranice, které již bylo dosaženo v minulosti.

Funkce regenerace, jejíž hlavní náplní je aktivní odpočinek, kdy trénink nevyvolá svým obsahem a intenzitou větší únavu, ale příznivě ovlivňuje průběh zotavných procesů. (PAVLIŠ, 1995)

1.5.1 Lední hokej z fyziologického pohledu

Lední hokej je typově intervalová a přerušovaná pohybová činnost, která vyžaduje široké spektrum motorických dovedností, reakčních a rozhodovacích schopností, kvalitu a souhru analyzátorů i vysokou úroveň celkové tělesné zdatnosti. Je zde příznačné střídání cyklických (bruslení) a acyklických (zákrok brankáře, střelba) pohybových činností.

Potřebné pohybové schopnosti pro hráče ledního hokeje:

Silové schopnosti jsou geneticky dané zhruba z 65%. Síla je adekvátní velikosti svalové kontrakce, na ní se podílí jak mohutnost fyziologického průřezu svalu, tak počet činných hybných jednotek i kvalita celkové koordinace pohybu. Jedná se především o souhru agonistů, synergistů a antagonistů. Jejich svalový výkon je podmíněn i funkcí podpůrného fixačního svalstva. Metabolicky sílu udává dostatečný počet pohotovostních energetických zdrojů (ATP a CP), schopnost jejich rychlé aktivace (enzymatické vybavení) i rychlé obnovy.

Rychlostní schopnosti jsou geneticky ovlivnitelné asi ze 70 – 80 %. Jsou dány kvalitou práce nervosvalového systému, a to jak na úrovni centrálního nervového systému (vzrušivost, dráždivost, souhra aktivace i útlumu mozkové kůry), tak rychlostí a kvalitou přenosu nervového vzruchu na sval plus i jeho kontrakční rychlost a relaxační rychlost.

Vytrvalostní schopnosti jsou podmíněné geneticky zhruba ze 70 %. Vytrvalost je charakterizována vysokým hospodařením oběhového, dýchacího a nervosvalového komplexu. Metabolicky je dána aerobní kapacitou (glykogenové zásoby ve svalu, snadná mobilizace tukových zdrojů energie i kvalitní funkce přenašečů kyslíku – myoglobinu a hemoglobinu).

Obratnost je geneticky ovlivněná až z 80 %. Je podmíněna plasticitou CNS (schopností vytvářet dynamické pohybové stereotypy), kloubní pohyblivostí (flexibilitou) a dokonalou činností všech analyzátorů. Funkčně je charakterizována kvalitou nervosvalového komplexu, reakční rychlostí, dráždivostí, hlubokým čitím (propriocepcí), činností mozečku i nervových drah. (BUKAČ, 2005; PAVLIŠ, 1995)

1.5.2 Zapojení svalů v pohybu

Při bruslení se uplatňuje především aktivace a síla extenzorů kyčelního kloubu (m. gluteus maximus – *velký sval hýžďový*), extenzorů kolenního kloubu (m. quadriceps femoris – *čtyřhlavý sval stehenní*) a flexorů chodidla (m. triceps surae – *trojhlavý sval lýtkový*). Pohyb vpřed zajišťují flexory kyčelního kloubu (m. rectus femoris – *přímý sval stehenní*, m. iliopsoas – *sval bedrokyčlostehenní*, m. tensor fasciae latae – *napínač povázky stehenní*). Při nečekaných změnách pohybu jako je zatáčení do stran se zapojují i adduktory (přitahovače) a abduktory (odtahovače) kyčelních kloubů, které reagují na účinky dostředivých sil. Při pohybu horních končetin a při střelbě se uplatňuje zejména m. triceps brachii – *trojhlavý sval pažní*, všechny tři části m. deltoideus (zvláště při švihu), flexory a extenzory prstů.

Můžeme souhrnně popsat bruslení (v důsledku základního postavení hráče) jako sled pohybů, pro které je důležité využití pánve, hýžďových svalů, stehenních svalů, svalů bérce, hlezenního kloubu a prstů dolních končetin k silovým odrazům (kde se silové účinky načítají). Do činnosti s hokejkou je opěrně zapojen celý hybný systém, avšak nejsilnějšími svaly pro práci paží je m. triceps brachii a m. biceps brachii – *dvouhlavý sval pažní*. Pro přesně vedené rázové a švihové pohyby a silný úchop jsou důležité svaly předloktí a zápěstí. Pro cíleně provedenou činnost je velmi důležitá přesná koordinovaná a cílená svalová síla. (BUKAČ, 2005; PAVLIŠ, 1995)

1.6 Trénink

Základem adaptačního procesu ve sportovním tréninku je střídání zatížení se zotavením, a zrovna tak se v dlouhodobém tréninkovém procesu musí objevovat fáze s vyšším zatížením a období se zatížením nižším. Toto střídání období s vyšším a nižším zatížením je realizovatelné pomocí tréninkových cyklů. (PAVLIŠ, 1995)

1.6.1 Roční tréninkový cyklus

Jedním z cyklů je roční tréninkový cyklus jakožto základní jednotka dlouhodobé organizované tréninkové činnosti. A protože jakákoliv cvičení či metody ztrácejí smysl a efektivitu, nejsou – li používány v pravý čas a na správném místě, tak můžeme roční cyklus rozdělit na menší období, zohledňující plán zápasů a volných týdnů:

- přípravné období;
- předzávodní období;
- závodní období;
- přechodné období.

Přípravné období (je v práci popsáno v samostatné kapitole 1.6.2 Přípravné období – trénink mimo led)

Předzávodní období je charakteristické přechodem na led. Hlavní náplní tréninků je speciální kondiční rozvoj, který dominuje již na ledě, ale ještě stále v kombinaci s tréninkem mimo led. Tudíž se trénink zaměřuje především na rozvoj silových schopností a vytrvalostních schopností, kde je kladen důraz na aerobní schopnost organismu. V tréninkovém procesu je vysoký podíl zatížení v pásmu anaerobního prahu, samozřejmě s postupnou tendencí zvyšování nároků.

Hlavní – závodní – období je charakteristické především stabilizačními tréninky, kde převládá kvalita nad kvantitou. Dále se nesmí opomíjet velký význam krátkodobé psychologické přípravy před konkrétním utkáním. Její náplní je mobilizace sil k danému utkání.

Přechodné období je přibližně od konce března do konce dubna, kdy je hlavní náplní tohoto období především odpočinek a regenerace fyzických

i psychických sil po závodním období. Proto se snižuje celkové zatížení (objem, intenzita i frekvence). Chtěná intenzita zatížení je v oxidativní zóně a obsahově má období charakter všestranné přípravy založené především na pestrosti prostředí, ve kterém se trénuje. Avšak nemělo by dojít k výraznějšímu poklesu trénovanosti. (PAVLIŠ, 1995)

1.6.2 Přípravné období – trénink mimo led

Lední hokej je v současné době celoročním sportem. Tréninky probíhají nejen v zimě, ale i v letním období. Jelikož naše klimatické podmínky neumožňují mít led celoročně, a také není vhodné celý rok pouze bruslit, neprobíhá trénink jen na ledě. Hovoříme – li tedy o tréninku ledního hokeje – především u dětí a mládeže – můžeme ho rozdělit do dvou částí:

a) trénink mimo led (tzv. suchá příprava)

b) trénink na ledě.

Příprava mimo led probíhá nejběžněji od konce dubna do konce června. Podstata tréninku vychází z potřeby všestranné sportovní přípravy dětí. Trénink je tedy cílen na rozvoj všech hlavních pohybových schopností a vytvoření širokého pohybového základu. Tyto tréninkové hodiny jsou zaměřeny na rozvoj obratnosti (akrobatická a gymnastická cvičení, překážkové dráhy apod.) ve spojení s rozvinutím rychlosti (štafetové hry). Mimo jiné se trénink soustředí na explozivní a odrazovou sílu dolních končetin (manipulace s medicinbaly, skoková cvičení, cvičení s tyčemi apod.). V této kategorii 12 – 13 let je velkým přínosem využívání veškerých míčových her. Důležitou roli mají cviky na správné držení těla jako prevenci či vkládat kompenzační a vyrovnávací cvičení jako nápravu možných vlivů tréninku na ledě a jejich negativního působení. (PAVLIŠ, 2002; PERIČ, 2002)

1.6.3 Sensitivní období pro pohybové schopnosti

Pro správný rozvoj pohybových schopností bychom měli vycházet ze znalosti sensitivních období. Věk 11 – 15 let má sensitivní období hned pro několik schopností, které jsou však v jeho průběhu proměnlivé. Důraz je kladen hlavně na rozvoj rychlosti ve spojení s rozvojem dynamické síly. Dále bychom neměli opomenout fakt, že ve věkovém rozmezí 12 – 13 let jsou skvělé předpoklady pro

rozvoj obratnosti ve všech formách. V publikaci věnované přímo pro věkové období 11 – 15 let popisuje autor Zdeněk Pavliš: „*Efektivita tréninku je:*

a) vysoká

- *v komplikované motorice (mezi 11. – 13. rokem);*
- *v rovnováze (do 13. roku);*
- *v reakci a přesnosti pohybu (do 13 let);*
- *v pohyblivosti (celé období 11 – 15 let);*

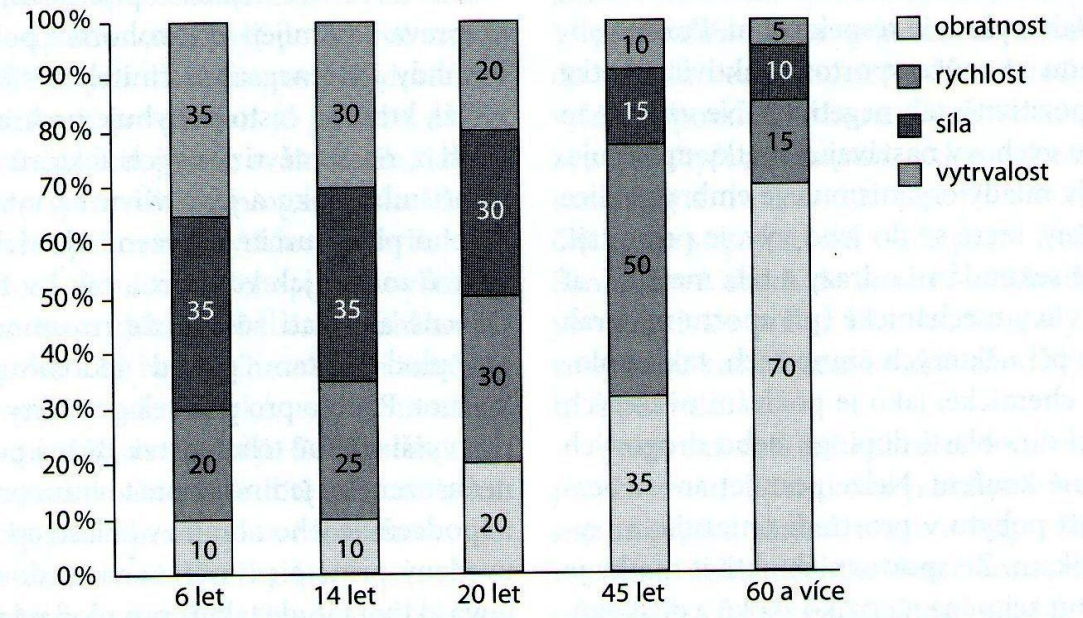
b) střední

- *v rozvoji aerobní vytrvalosti;*
- *v obecné a rychlé síle (od 11. do 15. roku);*
- *v kombinaci pohybů (doznívání sensitivního období v 8. – 11. roku)“.*

(PAVLIŠ, 2002, s. 14 – 15)

Je nutné si uvědomit fakt, že ontogenetický vývoj člověka je primárně dán fylogenetickým vývojem našeho druhu, ale také je sekundárně ovlivněn faktory zevního a i vnitřního prostředí. Respektování a znalost těchto faktů není však jen povinností vychovatelů a lékařů, ale i rodičů a samotných mladistvých. (DYLEVSKÝ, KOLÁŘ, KUČERA, 2011)

Obrázek 5: Pohybové schopnosti v průběhu ontogeneze v procentech



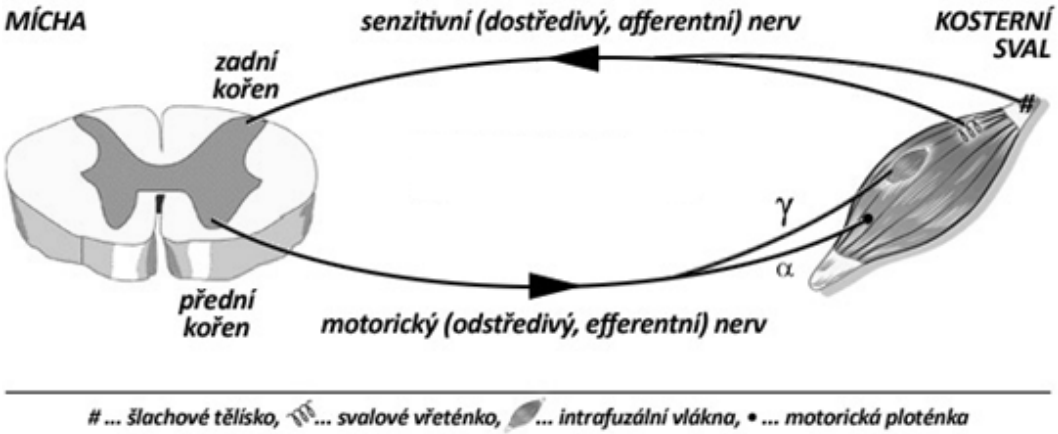
Zdroj: DYLEVSKÝ, KOLÁŘ, KUČERA, 2011, s. 9; bez souhlasu autora

2 SENZOMOTORICKÁ STIMULACE

2.1 Co je to senzomotorická stimulace

Počátky metodiky senzomotorické stimulace v Čechách se připisují prof. Vladimíru Jandovi a kolegyni M. Vávrové. Vychází z poznatků několika autorů, kteří popsali vliv poruch aferentace na pohyb. Název metodiky poukazuje na vzájemnou provázanost aferentní a eferentní informace při řízení pohybu (obr).

Obrázek 6: Propojení aferentace a eferentace



Zdroj: FLUSSEROVÁ, 2008 [online 21. 2. 2013]

Představuje tedy spojení motoriky s vnímáním pomocí smyslů (přes nejrůznější receptory), tedy motorické a senzorické složky pohybu. Pro zjednodušení můžeme říci, že motorická složka zajišťuje samotné provedení pohybu, senzorická jí k správnému a koordinovanému projevu posílá potřebné informace (z oblasti očí, rovnovážného ústrojí v uchu, z receptorů svalů a šlach, kloubů, kůže aj.) Obojí je navzájem velice úzce spjaté a bez souhry by to vše nemohlo ani existovat a správně fungovat. Veškeré informace z receptorů jsou vyhodnocovány v CNS (mozek, mícha) a poté dávají příkazy svalům, jak mají správně a adekvátně zareagovat na daný podnět. Pro názornost je uvedeno pár činností ze života – je potřeba určité síly ke stisknutí držadla břemene, abychom jej mohli zvednout, a jinou silou zas uchopíme sklenku. (FLUSSEROVÁ, 2008)

Nejdříve byla metodika využívána pro terapii nestabilního kolena a kotníku, dnes se používá při terapii funkčních poruch pohybového aparátu, zvláště stabilizačních svalů. Jedná se o soustavu balančních cviků prováděných v různých

posturálních polohách. Cviky prováděné ve vertikále jsou z celé metodiky nejdůležitější. Důraz je kladen během celého cvičení na facilitaci pohybu z chodidla. Aferentace se zvyšuje přes kožní exteroreceptory a proprioreceptory z kloubů a svalů. Na zesílení podnětů se podílí i aktivace hlubokých svalů nohy při formování a trénování cvičebního prvku „malá noha“. Další z oblastí, které byly popsány jako proprioceptivně významné, jsou krátké šíjové extenzory, oblast sakra a spinovestibulocerebelární okruh.

Cílem metodiky je zvolit základní cvičení přímo na pacienta (dle aktuálního stavu) a postupně zvyšovat nároky podle popsané metodické řady tak, aby byly využity všechny možnosti pro úpravu poruch pohybového aparátu. Terapeut se snaží postupně pacienta dovést až do cvičení ve stoji, aby mohlo dojít k propojení nových motorických programů s běžnými denními činnostmi.

Klíčové cíle cvičení:

- upravení poruch rovnováhy;
- zlepšení celkové svalové koordinace;
- urychlení nástupu svalové kontrakce pomocí proprioceptivní aktivace vyvolané změnou postavení v kloubu;
- zdokonalení držení těla a stabilizace trupu ve stoji a chůzi;
- ovlivnění poruch propriocepce doprovázejících neurologická onemocnění;
- zařazení nových pohybových programů do běžných denních aktivit.

Metodika pracuje s dvoufázovým modelem motorického učení. Nejprve se pacient opakovaně snaží provádět nový pohyb a tím postupně buduje základní pohybový program. Tato první fáze učení je řízená korově, zvláště z frontální a parietální oblasti kůry a je velmi únavná. Mozek se pokouší o zjednodušení celého regulačního okruhu a postupně přesunuje řízení pohybu subkortikálně. Následuje druhé stádium motorického učení – automatizace. Takto zautomatizované pohybové vzory řízené subkortikálně dovolují rychlé provádění pohybů, což je mimo jiné nutné pro prevenci traumat. Výzkumy prokázaly, že kvalitní propriocepce kombinovaná s balančním cvičením zrychluje nástup svalové kontrakce, a vzniká tak první podmínka rychlé reakce při neočekávaném vyvedení těla z rovnováhy. V první fázi učení nového pohybu by měl terapeut klást důraz na kvalitu prováděného pohybu, protože jednou zautomatizovaný pohybový program se velmi těžko mění. (KOLÁŘ, 2009)

2.2 Využití senzomotorické stimulace v terapii

Využití senzomotorické stimulace je široké, ať už u poúrazových stavů, jako kompenzační cvičení, anebo jako prevence a zpestření na sportovních trénincích. Níže jsou uvedené nejčastější stavy, kdy je velmi vhodné využívat této metodiky. *„Terapeutické využití cvičení:*

- *nestabilita pohybového aparátu;*
- *hypermobilita pohybového aparátu;*
- *chronické bolesti páteře;*
- *vadné držení těla;*
- *lehčí formy idiopatické skoliózy;*
- *svalová dysbalance;*
- *doléčování poúrazových a pooperačních stavů pohybového aparátu;*
- *senzorické poruchy doprovázející neurologická onemocnění;*
- *poruchy rovnováhy;*
- *prevence pádů seniorů".* (KOLÁŘ, 2009; s. 273)

2.3 Kontraindikace balančních cvičení

Před zahájením jakékoliv terapie by měl vyšetřovat a posuzovat lékař nebo fyzioterapeut zdravotní stav pacienta. Funkci opěrného systému (blokády, hypermobilitu, svalové nerovnováhy, zkrácené a oslabené svaly, atd.) posuzuje ošetřovatel aspekcí, palpací a funkčními svalovými testy. Vyšetřuje stabilitu (na obou i jedné dolní končetině), v chůzi, při běžné denní činnosti či specifické činnosti pro pacienta apod.

Kontraindikace balančních cvičení v podstatě nejsou, ale balanční techniky nejsou vhodné při akutních bolestivých a zánětlivých stavech, u úplné ztráty povrchového i hlubokého čití a u onemocnění CNS s projevy zvýšené spasticity. Rovněž nelze provádět tato složitější cvičení s nespolupracujícím pacientem. (JEBAVÝ, ZUMR, 2009)

2.4 Zásady

„Jako u každého cvičení a metodiky je potřeba dbát na základní pravidla:

- *korekce držení těla začíná vždy od distálních částí těla a postupuje proximálně, proto se vždy postupně korigují nohy, kolena, pánev, hlava, krk a ramena;*
- *cvičí se na boso, protože z bosé nohy je lepší aferentace, lepší kontrola kvality pohybu a cvičení je bezpečnější;*
- *cvičení by nemělo vyvolávat bolest ani fyzickou nebo psychickou únavu;*
- *od samého začátku se klade důraz na nácvik správného držení těla;*
- *všechna cvičení musí být nejprve prováděna na pevné podložce, potom se přechází na cvičení na labilních plochách;*
- *počet opakování cviku v jedné cvičební jednotce je 20 – 30, těžší prvky, jako je například výpad, opakujeme 5krát;*
- *výdrže v polohách jsou od 5 do 10 sekund;*
- *celková doba cvičení se upravuje podle schopností pacienta;*
- *cvičení se ukončí při prvních známkách únavy, které se projevují nejčastěji poruchami koordinace svalů nebo zhoršením kvality držení těla.“* (KOLÁŘ, 2009, s. 275)

2.5 Stabilita a rovnováha

Pod pojmem stabilita si můžeme představit množství práce potřebné k tomu, abychom dostali těleso ze stálé rovnovážné polohy do vratké rovnovážné polohy. Schopnost udržovat stabilitu v nestabilních podmínkách patří k základním pohybovým dovednostem. Tato dovednost se utváří většinou podvědomě bez volní kontroly, ale lze ji i zdokonalit vědomým učením.

Svalstvo reaguje na jakoukoli změnu pomocí proprioreceptorů (ve svalech, šlachách a kloubech), exteroreceptorů (nacházejících se v kůži), rovnovážného ústrojí ve vnitřním uchu a vizuálních vjemů prostřednictvím otevřených očích za účelem stabilizace a udržení rovnováhy. (JEBAVÝ, ZUMR, 2009)

2.6 Core training

Kontrolu pohybů (účinků kinetické energie) řídí souhra mezi cílenou a opěrnou motorikou. Ovládnutí motorického potenciálu a kinetické energie vyžaduje souhru senzomotorického mechanizmu. Kontrola těla při složitějších pohybech, polohách a v pohybu je podstatou techniky. Základem pro silově – obratnostní úkony (pohyby, statické zátěže, změny poloh) je zpevněný trup (z angl. core). Účinky zpevnění se projevují od hmotného středu k periferii. Zpevněné a pružné tělo reaguje cíleným napětím svalstva. Rovněž předpětí svalstva očekávajícího nápor využívá vložené energie. Efektivním výsledkem je zesílení dovednostních úkonů. Naopak při nevhodném zapojení a souhře se vložená kinetická energie rozptýlí a může tak dojít k neúčinným pohybům a pádům. (BUKAČ, 2005)

Posilování tělesného jádra (core training) patří relativně k novodobým pojmům v oblasti kondičního tréninku. Původně cviky vychází z jógy, pilates a bojového umění, ale v dnešní době zahrnuje široké spektrum cvičení s různými pomůckami. Při správném praktikování „core trainingu“ by se měli dostavit tyto pozitivní efekty:

- větší zapojení svalstva v bedro – kyčlo – pánevní oblasti;
- zvýšení kontroly pohybů a postojů;
- zdokonalení svalové rovnováhy;
- zlepšení převodu sil mezi dolními a horními končetinami (dosažením vyššího stupně neuromuskulární a biomechanické efektivity);
- restrukturalizace svalové části jádra.

Jednoznačná definice „tělesného jádra“ neexistuje, ale mnoho autorů popisuje tělesné jádro jako komplex svalů, které stabilizují páteř a pánev a spravují délku trupu. Za tělesné jádro považují zónu, kde se v klidném postoji nachází těžiště. Většina autorů zařazuje do svalů tělesného jádra tyto svaly či svalové skupiny: svaly břišní (m. rectus abdominis, m. obliquus externus et internus abdominis, m. transversus abdominis), vzpřimovače trupu, gluteální svaly, m. piriformis, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, flexory a adduktory kyčle, m. guadratus lumborum a m. latissimus dorsi, někdy autory zařazované i svaly pánevního dna. (JEBAVÝ, ZUMR, 2009)

2.7 Pomůcky

Balanční pomůcky, využívané častokrát v „core trainingu“, rozvíjejí svalovou koordinaci, podporují uvědomění si polohy těla, koordinují svalovou nerovnováhu a v neposlední řadě slouží ke zpestření a zkvalitnění posilovacího tréninku. Používají se nejrůznější nafukovací akupresurní balanční čočky, dřevěné a plastové úseče (točny) různých velikostí z kombinovaných materiálů, pevné (vodorovné i šikmé) kladiny, překlápěcí i volně zavěšené lávky, plné míče, velké nafukovací míče, malé měkké nafukovací míče, masážní míčky, vodní válce, pěnové válce, podložky, malé trampolíny a řadu dalších náčiní i nářadí. Celá škála pomůcek se dříve využívala pouze k rekonvalescenci poúrazových stavů. (JEBAVÝ, ZUMR, 2009; KOLÁŘ, 2009)

2.8 Hluboký stabilizační systém

V posledních letech se odborná i laická veřejnost začíná více soustředit na hlouběji uložené systémy. Jedná se zejména o tyto svaly či svalové skupiny:

- m. transversus abdominis (*příčný břišní sval*)
- svaly pánevního dna (diphragma pelvis)
- bránice (diaphragma)
- hluboké extenzory páteře
- hluboké flexory krku

Důležitá je práce svalů obklopující břišní dutinu. Její obsah – vnitřní orgány v břiše a pánvi – je funkčně uspořádán. Bránice obepíná toto uskupení shora, pánevní dno pak podepírá zespoda a m. transversus abdominis tvoří „opasek“ rozprostírající se od dolních žeber až k pánvi, který tlačí obsah břišní dutiny vzad proti páteři a tím jí zpředu poskytuje oporu. Uvedené svaly, které se nazývají dohromady jako „hluboký stabilizační systém“ (HSS), fungují společně jako celek, a dysfunkce jediného z nich znamená vždy dysfunkci celého tohoto systému.

Od raného dětství jsou v mozku uložené automatické pohybové programy, které zajišťují i optimální fungování našeho těla. Tyto programy bývají v dnešní době velmi často narušeny sedavým zaměstnáním, špatným stereotypem dýchání, stresem a řadou dalších faktorů a díky tomu máme na tělo jiné mnohdy

až netypické nároky, utlumuje se tak stimulace těchto programů a dochází k inhibici právě HSS. Aktivitu těchto hlubokých svalů přebírají svaly povrchové. A to je moment, kdy se nám začne pomaličku rozvíjet zásadní dysbalance, ochabnutí svalů HSS oproti hyperaktivitě a hypertonu povrchových svalových skupin. V nejčastějších případech se tato dysbalance projeví bolestmi zad, vyhřezlými plotýnkami, blokádami jednotlivých úseků páteře aj.

Aktivace HSS je zahájena při každém cíleném pohybu horních či dolních končetin a i při jakémkoliv statickém zatížení (tedy sedu, stoji atd.). Jak už je výše psáno, zapojení svalů HSS je automatické, mimovolní a děje se již i při pouhé představě pohybu. Proto je pro nás správná funkce HSS velmi důležitá, jak pro držení těla (posturální funkce), dynamickou stabilitu páteře, tak je i výrazně propojena s funkcí dechovou. Koordinace těchto svalů rovněž umožňuje optimální nastavení a tlak v kloubech mezi lebkou a prvními obratli, kaudálněji je tlak optimalizován ve skloubení žeber s páteří, jednotlivých obratlů mezi sebou v meziobratlových ploténkách, dále je koordinací svalů optimalizován tlak a postavení přechodu páteře a pánve, lopat kostí kyčelních vůči kosti křížové (oss sacrum) a kostrči (oss coccygis). K nejefektivnějšímu zapojení těchto svalů dochází v momentu, kdy je pánev spolu s páteří v neutrální poloze a všechny svaly jsou zapojeny současně přibližně silou 30% jejich maximální možné kontrakce. Pro ještě větší přiblížení k problematice můžeme popsat funkci jednotlivých svalů.

Bránice je plochý sval, který příčně odděluje hrudní dutinu od dutiny břišní. Jednotlivé svalové snopce se sbíhají ve šlašitý střed bránice, který se ve výdechovém postavení nachází poměrně vysoko v hrudní dutině (v úrovni 4. – 5. mezižebří) a tak bránice svým tvarem připomíná kopuli. Při nádechu se svalové snopce kontrahují a stahují šlašitý střed kaudálně, kopule se tak oplošťuje a vyvolává tlak na břišní orgány. Tento tlak je přenášen až do pánevní oblasti, proto se současně musí kontrahovat i svalstvo pánevního dna. Pánevní dno a bránice tak tvoří jakési dva písty, které působí proti sobě shora a zdola a tím roztlačují komplex orgánů břišní dutiny do zbylých směrů – (vpřed a do stran). Zde se uplatňuje zapojení m. transversus abdominis, který brzdí pohyb orgánů vpřed a do stran) – proto vše se zvětšuje obvod pasu při nádechu. Tendence k pohybu vzad je ve většině poloh minimální, avšak v polohách na břiše, kdy je mechanicky bráněno pohybu vpřed, brzdí krátké hluboko uložené svaly páteře flexi bederní

páteře vzad. *Svaly HSS naleznete v obrázkové příloze č. 1.* (BÍLKOVÁ; FLUSSEROVÁ, 2008; JOHNOVÁ, KREJČOVÁ; ČECH, 2003)

Proto se při hodnocení posturální nedostatečnosti svalů nemůžeme spokojit pouze s vyšetřením podle svalového testu. Ten nám může nastínit, v jaké míře sval dokáže pracovat z pohledu anatomické funkce, ale již nám nedá informaci o zapojení svalu v konkrétní posturální situaci. Posturální svalovou funkci je proto třeba vyšetřit testy, které hodnotí kvalitu způsobu zapojení a posoudí funkci svalu během stabilizace, tj. posouzení svalové souhry. Při testování sledujeme:

- zda se při stabilizaci nadměrně neaktivují svaly, které mechanicky nesouvisí s daným pohybem;
- zda se kloub při stabilizaci vychyluje nebo zůstává v neutrálním postavení;
- jakou měrou se při stabilizaci zapojují hluboké a povrchové svaly a zda jejich aktivita odpovídá potřebné síle či je nadměrná;
- symetrii (resp. asymetrii) zapojení stabilizačních svalů a posloupnost jejich zapojení.

U většiny pacientů s poruchami hybnosti sledujeme charakteristické odchylky ve stabilizační funkci svalů. Při hledání místa a příčiny poruchy nám pomůže vyšetření provokované posturální aktivity. (KOLÁŘ, 2009) Zde jsou pro kompletnost uvedena vyšetření, která jsou však konkrétně a přehledně popsaná v knize „*Rehabilitace v klinické praxi*“ od doc. Pavla Koláře:

- extenční test;
- test flexe trupu;
- brániční test;
- test extenze v kyčlích;
- test flexe v kyčli;
- test nitrobřišního tlaku;
- vyšetření dechového stereotypu (brániční a kostální dýchání;
- test polohy na čtyřech.

3 SVALOVÁ DYSBALANCE

3.1 Etiologie svalové dysbalance

Skutečnost, že některé svaly mají tendenci k útlumu a jiné k hypertonii, zkrácení až kontrakturám, je známa dlouho, ale první systematické uspořádání této dysbalanční predispozice provedl V. Janda. Při soustavném vyšetřování jednoduchých pohybů podle svalového testu se ukázala jasná zákonitost. Zatímco některé svalové skupiny (svaly) byly pravidelně ochablé a oslabené, jiné byly hyperaktivní s tendencí ke zvýšenému napětí a tuhosti. Následkem toho vznikají typické svalové dysbalance, které jsou na tolik charakteristické svým rozložením poruch svalového napětí, že se o nich mluví jako o syndromech – horní a dolní zkřížený syndrom a vrstvový syndrom. (KOLÁŘ, 2009; LEWIT, 1996)

Horní zkřížený syndrom – v oblasti ramenního pletence dochází ke vzniku svalové dysbalance, která je typická zkrácením horních vláken m. trapézius a m. levator scapulae plus z ventrální strany m. sternocleidomastoideus (SCM) a m. pectoralis major. Oproti oslabeným hlubokým flexorům šíje a dolních fixátorů lopatek. Takto popsaný nález může vést k poruše dynamiky krční páteře (spočívající v předsunutém držení hlavy, přetížením tak úseku C4/5 a Th4), k protrakci ramen, přetížení m. levator scapulae a m. supraspinatus a jeho možné následné degeneraci.

Dolní zkřížený syndrom – pro tento syndrom je typické zkrácení m. rectus femoris, m. iliopsoas, m. tensor fasciae latae a vzpřimovačů trupu v lumbosakrální oblasti. Oproti utlumeným gluteálním a břišním svalům. To vede ke zvětšené anteverzi pánve s prohloubenou bederní lordózou. Následkem je pak výrazné přetěžování lumbosakrálního přechodu, nepřiměřené zatížení kyčelních kloubů, přetížení zadních okrajů meziobratlových plotének a vše se dále řetězí a pomalu upevňuje do strukturální poruchy v uvedených oblastech.

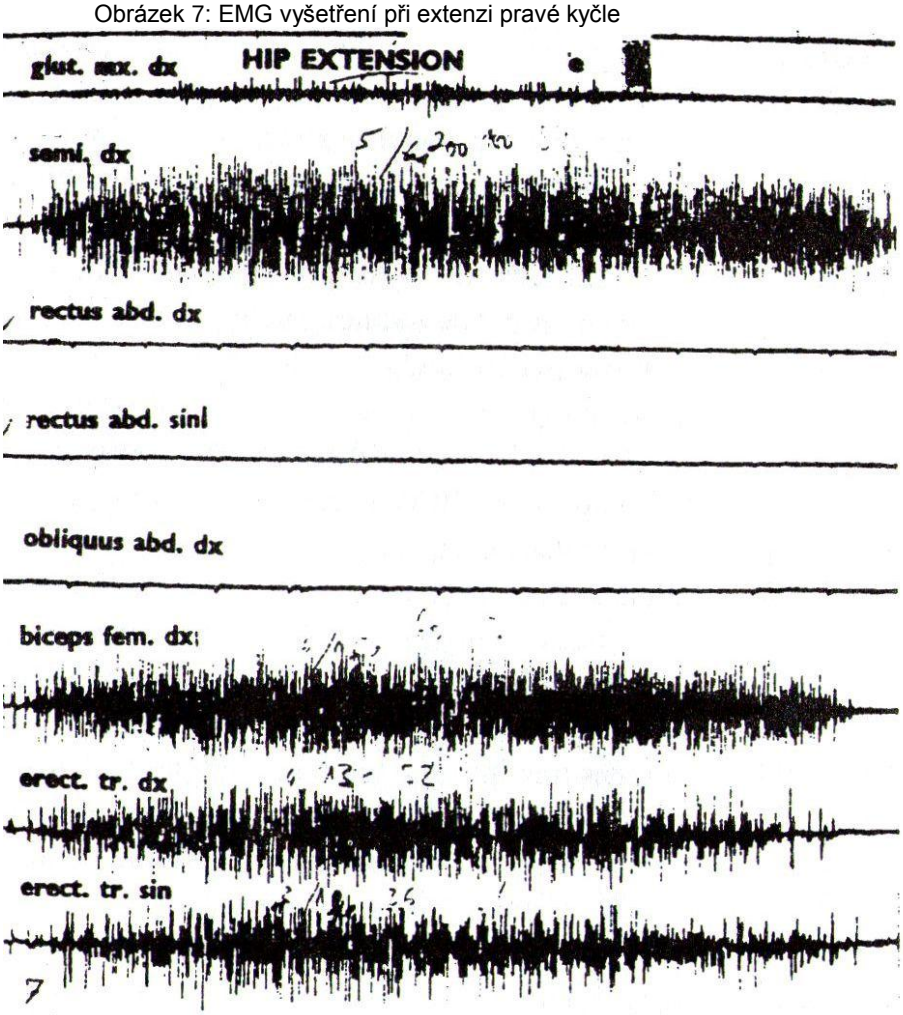
Vrstvový syndrom – je popisován jako střídání svalové hypertonie, resp. hypertrofie a hypotonie, hypotrofie. Na dorzální straně se střídají hypertonické ischiokrurální svaly, hypotonické gluteální svaly a lumbosakrální segmenty vzpřimovačů trupu, následuje opět hypertonická vrstva vzpřimovačů trupu v oblasti Th/L přechodu, poté vrstva oslabených mezilopatkových svalů

a uzavírá celý řetězec přetížená horní část m. trapezius. Na ventrální straně popisujeme hypertonii m. iliopsoas a m. rectus femoris, následující oslabené břišní svaly, dále zvýšený tonus v m. pectoralis major a m. SCM. (KOLÁŘ, 2009)

Svaly s tendencí k útlumu JANDA označil jako „převážně fázické“ a z ontogenetického hlediska jsou mladší. Zatímco svaly s tendencí k hyperaktivitě a tuhosti jsou „převážně posturální“ a z hlediska vývoje jsou ontogeneticky starší.

Pro konkrétnější znázornění svalové dysbalance u hokejistů je zde uveden příklad na bolestivosti kyčelního kloubu, kdy je vždy přítomný spasmus flexorů a adduktorů kyčle a hýžďové svaly jsou ochablé. Rozdílnou aktivitu svalů lze vypozorovat i na obrázku ze záznamu vyšetření dr. Jandou.

Obrázek 7: EMG vyšetření při extenzi pravé kyčle



Zdroj: LEWIT, 1996, s. 24; bez souhlasu autora

Tuhý zkrácený sval (agonista) tlumí svého antagonistu, ve kterém se začíná pomalu snižovat napětí nebo pokud je posilován, tak je jeho posilování neúčinné. Proto je nezbytné nejprve provádět protahovací cvičení a teprve pak následuje

posilování oslabených svalů. Svalová nerovnováha představuje hrozbu přetížení svalstva, šlach a vazů, i riziko poruchy funkce kloubů. Svalová dysbalance je úzce spjata s neekonomickými hybnými stereotypy a je těžko odhadnutelné, zda je primární svalová nerovnováha, či chybně vypracovaný stereotyp pohybu. Sportovci se svalovou nerovnováhou mají dispozice ke zranění, při pohybu bývá aktivován menší počet svalů a ty svaly, které jsou aktivovány, jsou přetíženy.

Většinu uvedených poruch (funkčních) lze odstranit v poměrně krátké době cvičením zaměřeným na protažení a posílení příslušných svalů. (PAVLIŠ, 1995)

3.2 Svaly zkrácené, přetížené (posturální)

Tabulka 1: Svaly zkrácené

Na ventrální straně	Na dorzální straně	Na HKK
m. rectus femoris	m. triceps surae	flexory
adduktory stehna	ischiokrurální svaly	
m. tensor fasciae latae	bederní část vzpřimovače trupu	
m. iliopsoas	m. quadratus lumborum	
šikmé břišní svaly	horní m. trapezius	
mm. pectorales, m. subscapularis	m. deltoideus	
mm. scalenii, mm. SCM		

Zdroj: LEWIT, 1996

3.3 Svaly s tendencí ochabovat (fázické)

Tabulka 2: Svaly ochablé

Na ventrální straně	Na dorzální straně	Na HKK
m. tibialis anterior (ant.)	gluteální svalstvo	extenzory
extenzory prstů	dolní část m. trapezius	
mm. peronaei	m. serratus ant.	
mm. vasti (quadriceps femoris)	m. supraspinatus	
přímé břišní svaly	m. infraspinatus	
hluboké flexory šíje	m. levator scapulae	
žvýkací svaly		

Zdroj: LEWIT, 1996

4 KOMPENZAČNÍ CVIČENÍ

4.1 Úvod do kompenzačního cvičení

Funkce tvoří orgán a orgán zpětně ovlivňuje přilehlé okolní funkce. Uvedu na příkladu; při hyperkyfotickém držení těla není možné využívat veškerou vitální kapacitu plic, což ovlivňuje další vegetativní i pohybové funkce. Jednou z možností, jak čelit riziku negativních účinků na tělo, je pravidelné provádění kompenzačního cvičení. Tím ovlivňujeme výkonný systém (svalová zdatnost), řídící systém CNS (koordinované zapojení jednotlivých svalů) i metabolicko – energetický systém (biomechanické procesy ve tkáních). Účinek je komplexní, zahrnující jak měkké tkáně (svaly, vazy, podpůrné struktury), tak kostní tkáň, kdy se mění denzita kostí (struktura kosti – cvičením lze předcházet či oddalovat vznik osteoporózy). Vyváženosti je možné dosáhnout jen kombinací uvolňovacích, protahovacích a posilovacích cvičení. Pozor však na zavádějící zjednodušený výklad, že fázické svaly pouze posilujeme a tonické svaly pouze protahujeme, protože i fázické svaly plní posturální funkci a i u nich může dojít ke zkrácení, jedná se o koaktivaci obou systémů. Žádný sval není složen jen z jednoho druhu svalových vláken (hovoříme pouze o převaze), přičemž jednotlivé části stejného svalu mohou vykazovat rozdílné charakteristiky (tonická nebo fázická).

Cvičební plán však musí být individuálně zacílený a má – li být mít cvičení pozitivní efekt, musíme v jeho průběhu respektovat určité neurofyziologické zákonitosti a provádět cvičení vždy přesným způsobem. Protože dopustíme – li se závažných chyb při cvičení, můžeme podporovat vznik svalové nerovnováhy, nefyziologické držení těla či daný bolestivý stav ještě výrazně zhoršovat. Podmínkou pro pozitivní efekt je dodržování posloupnosti jednotlivých cvičení, kdy ze začátku zařazujeme cvičení protahovací po důsledném uvolnění a teprve potom následuje posilování antagonistů. Při dodržování výše uvedených zásad se může kompenzační cvičení (KC) stát nejspolehlivější možností prevence a současně jedním z nejúčinnějších prostředků pro odstranění případné vzniklé funkční poruchy hybného systému. V rámci KC využíváme pozitivního vlivu strečinku, ale i například techniky PIR (postizometrická relaxace). (BURSOVÁ, 2005; KRIŠTOFIČ, 2007)

4.2 Konkrétní problémové partie u hokejistů

Předloktí, ruka a prsty u rukou – pro trvale „křečovité“ sevření ruky kolem hokejky dochází ke zkracování svalstva a šlach v těchto problémových místech.

Odstáté lopatky – je to velmi častý jev právě u mladých hokejistů. Pokud se s tímto problémem začne brzy pracovat, může se zmírnit či odstranit již po pár týdnech aktivní terapie.

Skolióza páteře – jeden z nejzávažnějších problémů, který se vyskytuje u hokejové mládeže. Je způsobena jednostranným držením hokejky a zanedbání by mohlo ukončit nejen předčasně kariéru již v dětství, ale způsobit zdravotní problémy i trvalého rázu.

Zkrácení ischiokrurálních svalů – velmi typické pro hokejisty. Společně se „ztuhlým křížem“ vede k neschopnosti hlubokého předklonu.

Přetížení flexorů kyčle – se může projevovat jako bolesti v třísle, ale především je to hlavní příčinou anteverze pánve. Společně to vede k:

Hyperlordóza bederní páteře – a s tím spojené přetížení extenzorů Th/L páteře a na druhé straně k hypotrofii břišních svalů.

Plochonoží – bruslení v pevné specializované obuvi úplně vypne spinální dynamiku v chodidle a vzniká tak propad příčné i podélné klenby. (ZACHA, 2008)

4.3 Rozcvičení

Před každou pohybovou aktivitou, ať už vrcholovou nebo rekreační, je nutné připravit tělo na následující zátěž. Nestačí jen protřepat nohy, ale strečink má více podob a i své zákonitosti. Zde je několik důležitých informací. Za prvé protahované svaly musí být relaxované, nejlépe se protahovat po předchozím uvolnění, respektive zahřátí (dle teploty okolí). Uvolnění pak oslovuje především klouby, strečink zase svalovou a vazivovou tkáň a jednotlivé etáže CNS. Mobilizační cviky jsou volné – krouživé nebo kyvadlové pohyby – dochází k prohřátí a prokrvení kloubních struktur, vyplavuje se sinoviální tekutina a tím se zmenšuje tření v kloubu a současně jsou aktivovány kloubní receptory a dochází k reflexnímu uvolnění svalů kolem kloubu. Změny tlaku a tahu zlepšují látkovou výměnu v kloubních strukturách. (KRIŠTOFIČ, 2007)

PRAKTICKÁ ČÁST

5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE:

Cílem této práce je nahlédnout do denního režimu hokejových žáků ve věku 12 a 13 let, do plánu jak letní tak i zimní přípravy a shromáždit tak poznatky o trénování žákovské kategorie. Zaměřit se na míru zatížení odpovídající jejich věku, a zda existuje jak preventivní cvičení proti přetížení, tak i adekvátní kompenzační a relaxační cvičení v denním tréninkovém plánu nebo vzápětí doma. Dílčím cílem této práce je poukázat na nutnost kompenzačního cvičení jako prevence před úrazy, nebo využít kompenzačního cvičení jako korekčního cvičení u problémů, které vznikly následkem nerovnoměrného zatěžování svalových skupin a jim přilehlým kloubním strukturám. Práce pojednává o kladných dopadech senzomotorické stimulace a cvičení na aktivitu hlubokého stabilizačního systému a nabízí tak na možnost, jak obohatit tréninkový plán mládeže.

Úkoly:

1. Nastudovat dostupnou literaturu o přípravě mládeže v hokeji
2. Vybrat skupinu 8 hráčů ve věku 12 a 13 let
3. Provést kineziologický rozbor a další vyšetření
4. Shromáždit výsledky
5. Sestavit vhodné cvičení na doma
6. Konzultovat výsledky vyšetření a následné cvičební plány s trenérem

6 HYPOTÉZY:

Předpokládám že:

1. Při vyšetření vybrané skupiny hráčů se objeví společné a typické nálezy, které jsou projevem nepřiměřeného zatížení a nedostatečné kompenzace v tréninkovém procesu dvanácti a třináctiletých hráčů ledního hokeje

2. Držení hokejové hole a převážné hraní s dominancí jedné strany bez průběžné kompenzační činnosti nebo protažení přetěžovaných svalů, se podepíší na celkovém držení těla hráče

7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU:

Výzkum byl prováděn na 8 hráčích ledního hokeje ve věku 12 – 13 let, respektive ročníky 1999, 2000, 2001. V květnu jsem měla tu možnost nahlédnout do jejich suché přípravy mezi sezónami a v prosinci do tréninkového plánu v hlavní závodní sezóně. Vybraná skupinka byla pestře sestavená pro zkoumání determinace z různých příčin. Na doporučení trenérů jsme vybrali 7 chlapců a 1 dívku, kteří aktivně hrají hokej již od brzkého věku. Z toho jsou 3 děti ročník 1999, další 3 ročník 2000 a poslední dvě jsou narozeny v roce 2001. Podle postu jsou 2 obránci hrající s holí doleva a 2 obránci hrající doprava, 2 útočníci mající hůl doleva, 1 brankář s holí v pravé ruce a 1 centr hrající s hokejkou v levačce. U všech bylo provedeno stejné vyšetření a následně sestaven plán cvičení.

8 METODY POZOROVÁNÍ A TESTOVÁNÍ

8.1 Současné podmínky

Výzkum v této bakalářské práci probíhal v hokejovém klubu HC Energie Karlovy Vary. Klub je velmi široký svou trenérskou základnou. Každá ročníková třída má svého hlavního trenéra plus 3 a více asistentů. V každé kategorii je kolem 20 dětí. V naší zkoumané věkové kategorii 12 – 13 let jsou děti rozdělené na ročníky 1999, 2000, 2001 a od tohoto rozdělení se odvozuje jejich týdenní plán, roční tréninkový cyklus a zápasy. Ukázky týdenního cyklu u všech kategorií (tj. ročníky 1999, 2000, 2001) *naleznete v přílohách 2, 3 a 4*.

Podle týdenního rozvrhu každé kategorie je zřejmé, že hráči mají v závodním období tréninky jak na ledě, tak i na suchu v malé tělocvičně. Tréninky na ledě rozvíjejí jejich fyzické a herní dovednosti. Tréninky na suchu mají buď podobu fyzické přípravy a rozehřátí před bruslením, anebo v případě, že tělocvična je zařazena až po tréninku na ledě, tak mají charakter uvolňovacího cvičení. Hráči mají 6 dní v týdnu zátěž v podobě tréninků a zápasů a sedmý den mají doporučený individuální odpočinek. Bohužel u této věkové kategorie je volný, oddychový den jen málokdy dodržován, hráči mají další zájmy a sporty, takže jsou ve finále v neustálé zátěži celý týden.

Roční cyklus lze i u této vybrané skupinky dětí rozdělit podle již dříve popsaného schématu (v teoretické části – 1. 6. 1 Roční tréninkový cyklus), kdy závodní období končí na přelomu března a dubna, následuje přechodné období čtyřtýdenního odpočinkového a lehčího režimu. Začátkem května přechází děti především na venkovní aktivity a suchou přípravu do tzv. přípravného období. Tréninky probíhají především na atletickém stadionu. Postupně se během jara a léta zvyšuje zátěž. Začátkem srpna začíná předzávodní období, se kterým je spojený přechod na led, avšak tréninky mimo led stále probíhají venku (výběh do lesa, atletický ovál, švihadlo), pokud to počasí dovolí. V polovině září začínají první přípravné zápasy a tím začíná hlavní závodní období.

8.2 Anamnézy

Tabulka 3: Anamnéza č. 1

Anamnéza 1	
Osobní anamnéza	↬ Muž, 13 let ↬ Levák i pravák (při psaní dominuje levá ruka) ↬ Hokejka: doprava ↬ Post: obránce ↬ Hokej hraje: 8 let ↬ Subjektivně: bolesti pravého (P) předloktí a P dorsa ruky
Vyšetření související s uvedenými bolestmi předloktí a ruky	↬ Před rokem poprvé – při změně hole – stejné bolesti P předloktí + dorsa ruky – bylo léčeno sádrovou fixací na 3 týdny + klidovým režimem (2 týdny) ↬ Nyní začaly bolesti před 3 týdny – opět bezprostředně po změně hole ↬ Zprva jen po námaze, nyní i během tréninků, při běžných denních činnostech, při zvedání předmětů ↬ Bolest při – střelbě na první (náraz puku do hokejky), tažených náhrách ↬ Palpační citlivost – na vnitřním i vnějším epikondylu humeru, dorsum ruky i předloktí
Vyšetření stoje a chůze	↬ P horní končetina (HK) – chybí v souhybu při chůzi ↬ P dolní končetina (DK) – vytočená do zevní rotace při chůzi ↬ Scapula alata ↬ Ploché nohy – padlá příčná i podélná klenba, vlevo více ↬ Rozvinutí páteře při flexi trupu – lehce vázne střední hrudní páteř (Thp) ↬ P rameno + P clavicula níže, lopatky stejně vysoko
Zkrácené svaly	↬ Při testu na zkrácení m. pectoralis major vpravo – cítil tah na m. biceps humerii ↬ Při testu na P m. piriformis se vyprovokovala bolest v P tříselné oblasti ↬ Ischiokrurální svaly – dle testu – 2. stupeň (méně než 80°)

Pohybové stereotypy	↬ Flexe šíje – předsunem, především při zpětné fázi ↬ Zkouška kliku – pro bolestivost P zápěstí nebyla provedena
Svalový test	↬ Dolní vlákna m. trapezius – vlevo (3), slabší než vpravo (4) ↬ Gluteální svaly (maximus, medius et minimus) – horší 4

Zdroj: vlastní

Tabulka 4: Anamnéza č. 2

Anamnéza 2	
Osobní anamnéza	↬ Muž, 13 let ↬ Pravák ↬ Hokejka: v pravé ruce, lapačka v levé ↬ Post: brankář ↬ Hokej hraje: 8 let ↬ Astma bronchiale
Vyšetření stoje a chůze	↬ P horní končetina (HK) – chybí v souhybu při chůzi ↬ Oboustranná varozita v hlezenních kloubech ↬ Scapula alata ↬ Ploché nohy – padlá příčná i podélná klenba ↬ Drápovité držení prstů na nohou – především 2. prstů v IP2 ↬ Rozvinutí páteře při flexi trupu – lehce vázne střední Thp ↬ L rameno níže (claviculy, lopatky jsou stejně vysoko) ↬ Předsunuté držení hlavy ↬ Pozitivní Matthiaseho test – výrazné prohloubení bederní lordózy
Palpační vyšetření	↬ Při vyšetření prvních 4 žeber – šelesti při nádechu, ale hrudník není v nádechovém postavení
Zkrácené svaly	↬ Ischiokrurální svaly – dle testu – 2. stupeň
Pohybové stereotypy	↬ Flexe šíje – předsunem ↬ Abdukce v rameni – zapojení m. trapezius (horní vlákna) do pohybu již od samého začátku provedení pohybu ↬ Extenze v kyčelním klubu – práci zahajuje m. quadratus lumborum na kontralaterální straně

Svalový test	↬ Zkouška kliku – výrazné prohnutí se v bederní oblasti ↬ Mm. scalenii – dle ST (svalového testu) – 4 ↬ Mm. rhomboideii – 4 oboustranně ↬ Dolní vlákna m. trapezius – vlevo (3 – 4) ↬ M. triceps brachii – vlevo 4 ↬ M. rectus abdominis – 3 – 4 ↬ Mm. obliquus externus et internus abdominis – 4 (vpravo i vlevo) ↬ M. gluteus maximus – vlevo 3 – 4 ↬ Mm. peronei – vlevo 4

Zdroj: vlastní

Tabulka 5: Anamnéza č. 3

Anamnéza 3	
Osobní anamnéza	↬ Muž, 13 let ↬ Pravák ↬ Hokejka: doleva ↬ Post: obránce ↬ Hokej hraje: 8 let
Vyšetření stoje a chůze	↬ P horní končetina (HK) – chybí v souhybu při chůzi ↬ Ploché nohy – padlá příčná i podélná klenba (vpravo více) ↬ Rozvinutí páteře při flexi trupu – vázne střední Thp
Zkrácené svaly	↬ Ischiokrurální svaly – dle testu – 1. stupeň (vpravo horší)
Pohybové stereotypy	↬ Flexe šíje – předsunem ↬ Abdukce v kyčelním klubu – tensorový mechanismus ↬ Zkouška kliku – prohnutí se, pokles pánve
Svalový test	↬ Mm. scalenii – 4 ↬ Dolní vlákna m. trapezius – neumí zapojit, vždy dochází zároveň k výrazné addukci a ke kaudálnímu posunu nedochází téměř vůbec ↬ M. gluteus medius et minimus – vlevo horší 4, vpravo 4

Zdroj: vlastní

Tabulka 6: Anamnéza č. 4

Anamnéza 4	
Osobní anamnéza	∽ Muž, 12 let ∽ Pravák ∽ Hokejka: doleva ∽ Post: centr ∽ Hokej hraje: 8 let ∽ Rýma, alergie na prach a pyl, zátěžové astma bronchiale ∽ Zlomenina P vřetenní kosti 2008 – bez komplikací – sádrová fixace na 5 týdnů, po rozcvičení bez následků ∽ Operace kýly 2011 – laparoskopicky – bez následků
Vyšetření stoje a chůze	∽ P horní končetina (HK) – chybí v souhybu při chůzi ∽ Při chůzi – extenze prstů na nohou, tvrdý dopad na paty ∽ Scapula alata ∽ Ploché nohy – padlá podélná klenba, více vlevo ∽ Nerozvinutí bederní a střední Thp při flexi trupu ∽ L lopatka + rameno níže ∽ Hrudník lehce v nádechovém postavení ∽ Výrazně prohloubená bederní lordóza ∽ Pozitivní Matthiaseho test – výrazné prohloubení bederní lordózy
Palpační vyšetření	∽ Anteverzní postavení pánve – přední horní spiny na pánvi (SIAS) jsou níže oboustranně než zadní horní spiny (SIPS)
Zkrácené svaly	∽ Ischiokrurální svaly – dle testu – 2. stupeň – vlevo horší ∽ Při testu na P m. piriformis se vyprovokovala bolest v P tříselné oblasti
Pohybové stereotypy	∽ Flexe šíje – stereotyp správný, lehce poklesává hlava + třes ∽ Flexe trupu – švihem + nadzvedává DKK nad podložku ∽ Zkouška kliku – výrazné prohnutí se v bederní oblasti + propadnutí v oblasti mezi lopatkami ∽ Abdukce v ramenním kloubu – vlevo se nezapojí m. supraspinatus, spíše pracuje m. trapezius horní část ∽ Abdukce v kyčelním kloubu – tensorový mechanismus

Svalový test	➳ Mm. scalenii – 4 ➳ Mm. rhomboideii – horší 4 – oboustranně ➳ Dolní vlákna m. trapezius – horší 4 – oboustranně ➳ M. rectus abdominis – 3 ➳ Mm. obliquus externus et internus abdominis – 4 ➳ M. gluteus maximus – oboustranně 4 ➳ Mm. peronei – vlevo 4

Zdroj: vlastní

Tabulka 7: Anamnéza č. 5

Anamnéza 5	
Osobní anamnéza	➳ Muž, 12 let ➳ Pravák ➳ Hokejka: doleva ➳ Post: útočník ➳ Hokej hraje: 4, 5 roku ➳ Zlomenina metatarzů nebo prstů na DK (pacient neví přesně) vpravo – bez následků – jaro 2012
Vyšetření stoje a chůze	➳ Scapula alata – P lopatka více prominuje ➳ Ploché nohy – padlá podélná i příčná klenba ➳ L lopatka + rameno níže ➳ Lehká anteverze pánve ➳ Pozitivní Matthiaseho test – zvětšení bederní lordózy + záklon trupu + zvětšení hrudní kyfózy
Zkrácené svaly	➳ Ischiokrurální svaly – dle testu – 2. stupeň (pod 70°) ➳ Při testu na P m. piriformis se vyprovokovala bolest v P tříselné oblasti ➳ M. rectus femoris – 1. stupeň – oboustranně
Pohybové stereotypy	➳ Zkouška kliku – švihem – výrazné prohnutí se v bederní oblasti + scapula alata (propadnutí v oblasti mezi lopatkami) ➳ Abdukce v ramenním kloubu – převaha práce m. trapezius ➳ Abdukce v kyčelním kloubu – tensorový mechanismus ➳ Extenze v kyčelním kloubu – vpravo se vůbec neaktivuje

	m. gluteus maximus a vlevo se aktivuje ihned
Svalový test	➳ Při abdukci v kyčelním kloubu – se m. glluteus medius et minimus téměř nezapojí, nemožno změřit jejich svalovou sílu, funkci přebírá m. iliopsoas a m. tensor fascie latae ➳ M. gluteus maximus – při flektovaném koleni horší 3 ➳ M. trapezius (dolní vlákna) – téměř neprovede kaudální posun – vždy kompenzováno addukcí lopatky + flexí lokte

Zdroj: vlastní

Tabulka 8: Anamnéza č. 6

Anamnéza 6	
Osobní anamnéza	➳ Muž, 12 let ➳ Pravák ➳ Hokejka: doleva ➳ Post: obránce ➳ Hokej hraje: 8 let
Vyšetření stoje a chůze	➳ L rameno + lopatka + clavicula níže ➳ P SIAS + P SIPS výš – není však přítomen fenomén předbíhání ➳ Hlava ukloněná k L straně ➳ P DK delší než levá (delší P bérec i stehenní kost) ➳ Horní hrudní páteř se nerozvíjí při flexi trupu ➳ Prominence břicha ve stoji ➳ Špatně relaxuje, neumí se uvolnit ➳ V levém kyčelním kloubu přeskakuje (lupnutí) ➳ Ploché nohy – padlá podélná i příčná klenba ➳ Pozitivní Matthiaseho test – zvětšení bederní lordózy
Zkrácené svaly	➳ Ischiokrurální svaly – dle testu – 2. stupeň ➳ M. iliopsoas – 1. stupeň – oboustranně ➳ M. rectus femoris – 1. stupeň – oboustranně
Pohybové stereotypy	➳ Zkouška kliku – švihem – výrazné prohnutí se v bederní oblasti + scapula alata (propadnutí v oblasti mezi lopatkami) ➳ Flexe šíje – pohyb začíná protrakcí ramen

Svalový test	➳ Abdukce v kyčelním kloubu – tensorový mechanismus ➳ Extenze v kyčelním kloubu – vlevo se nezapojuje m. gluteus maximus, ale dle svalového testu je plně funkční ➳ Při abdukci v kyčelním kloubu – se m. glluteus medius et minimus téměř nezapojí, převažuje činnost flexorů kyčelního kloubu ➳ Mm. scalenii – zapojuje se převážně SCM ➳ M. trapezius dolní vlákna – vlevo 4

Zdroj: vlastní

Tabulka 9: Anamnéza č. 7

Anamnéza 7	
Osobní anamnéza	➳ Muž, 12 let ➳ Pravák ➳ Hokejka: doprava ➳ Post: obránce ➳ Hokej hraje: 7 let ➳ Diagnostikována skolióza (vyklenutí páteře doleva v oblasti Th/L přechodu) – v roce 2010 docházel na rehabilitace, kde se naučil sestavu cviků + cvičení SM systém a dnes ještě občas cvičí doma
Vyšetření stoje a chůze	➳ P horní končetina (HK) – chybí v souhybu při chůzi ➳ Stoj o široké bazi ➳ Ploché nohy – padlá podélná i příčná klenba – nejvíce ze všech vyšetřených dětí zde v práci ➳ P lopatka + rameno + clavicula níže ➳ Anteverze pánve ➳ Při pohledu z boku – prohloubená bederní lordóza a zvětšená hrudní kyfóza
Zkrácené svaly	➳ M. iliopsoas – 2. stupeň – oboustranně ➳ M. rectus femoris – 1. stupeň – oboustranně
Pohybové stereotypy	➳ Zkouška kliku – propadnutí se v prostoru mezi lopatkami ➳ Abdukce v kyčelním kloubu – tensorový mechanismus

Svalový test	➳ M. trapezius dolní vlákna – vlevo 4, slabší než vpravo ➳ M. rectus abdominis – 4 ➳ Šikmé břišní svaly – flexe s rotací doprava slabší – 4

Zdroj: vlastní

Tabulka 10: Anamnéza č. 8

Anamnéza 8	
Osobní anamnéza	➳ Žena, 12 let ➳ Pravák ➳ Hokejka: doleva ➳ Post: útočník ➳ Hokej hraje: 7 let
Vyšetření stoje a chůze	➳ Scapula alata ➳ Ploché nohy – padlá podélná i příčná klenba ➳ L lopatka + rameno níže ➳ Prohloubená bederní lordóza – prominence hýždí ➳ Pozitivní Matthiaseho test – zvětšení bederní lordózy
Zkrácené svaly	➳ Ischiokrurální svaly – 2. stupeň – výrazné zkrácení pod 70° ➳ Při testu na P m. iliopsoas – při flexi v kyčelním kloubu 10° - vznik bolesti na zadní straně stehna + palpační citlivost na sedacím hrbolu
Pohybové stereotypy	➳ Abdukce v kyčelním kloubu – tensorový mechanismus
Svalový test	➳ M. rectus abdominis – při vyšších stupních ST si pomáhá švihem, zvládne ST 3 ➳ Šikmé břišní svaly – stejná dopomoc švihem jako u testu na m. rectus abdominis – opět zvládne ST 3

Zdroj: vlastní

8.3 Vyšetření stoje a chůze

VYŠETŘENÍ CHŮZE – u poloviny vyšetřovaných dětí (tj. 4 z 8) se neobjevoval souhyb pravé horní končetiny, bez jakékoli souvislosti na dominanci končetiny, či na kterou stranu mají hokejku.

VYŠETŘENÍ STOJE – vyšetření jsem prováděla nejdříve zpředu aspekcí a palpací, následně zboku a ze zadu. U všech vyšetřovaných byly nápadně **ploché nohy** a to jak příčné, tak i podélné propadnutí klenby. Trenéři potvrdili, že je to nejčastější jev u všech aktivních hráčů – kvůli přesně pálené a pevné obuvi přímo na nohu, bez žádné vůle na možný pohyb v botě. Rovněž se u všech objevovala **neschopnost rozvinout střední hrudní páteř** při předklonu. Domnívám se, že je tomu tak kvůli základnímu postoji hráče, kdy je hlava v neustálém záklonu, ruce svírají hokejku před tělem a dochází k propadnutí oblasti mezi lopatkami pro ochablé fixátory lopatek. Dále se u 100% vyšetřovaných podepsalo držení hole a jednostranná dominance jedné z horních končetin na postavení ramene, lopatky, klíční kosti. U všech se objevilo **nižší postavení ramene** na té straně, na kterou drží hůl (resp. na straně, kde je dolní úchop na holi). U některých se objevilo společně s nižším postavením ramene i nižší postavení dolního úhlu lopatky a claviculy. Dalším velmi častým nálezem (7 z 8) byla **scapula alata** (tj. odstáté lopatky). Po následném vyšetření pohybových stereotypů a svalové síly se prokázal nález na svalovém aparátu.

U poloviny dětí vyšel pozitivně **Matthiasův test** – kdy vyšetřovaný v základním stoji předpaží a drží 30 – 40 sekund. V různém stupni pozitivity se objevovalo – zaklánění hlavy a horní části hrudníku, ramena stáčená vpřed do protrakce, vyklenutí břišní stěny a prohloubení bederní lordózy. Dále byla provedena **Trendelenburgova zkouška** – stoj na 1 DK po dobu 20 sekund – ani u jednoho z vyšetřovaných se neprojevila pozitivita testu – resp. nikdo se nenakláněl celým trupem do strany, nedošlo k žádnému poklesu či posunu pánve. Při **vyšetřování rovnováhy ve stoji se zavřenýma očima** se rovněž neprojevila u nikoho žádná porucha. Nedocházelo k vyrovnávacím manévrům jako je hra prstců a aktivace šlach na nártu, kývavé přenášení váhy v laterolaterálním ani předozadním směru. Provedená vyšetření:

Statické vyšetření stoje:

Zpředu

- držení hlavy (úklon k jedné straně)
- napětí trapézových svalů
- tvar a výška ramen
- souměrnost a výška clavicul
- tvar hrudníku
- břišní stěna + umbilicus (pupík)
- postavení pánve – (přední horní spiny SIAS – porovnání výšky P a L)
- osové postavení DK
- osové postavení hlezenních kloubů
- noha (klenba, deformity a držení prstů)

Zezadu

- lopatky (souměrnost, výškové postavení dolních úhlů, prominence)
- osové postavení páteře (v rovině frontální, tj. laterolaterální vybočení)
- pánev – výška crysta iliaca, zadních spin na pánvi
- osové postavení DK
- osové postavení hlezenních kloubů
- tvar a postavení pat

Zboku

- držení hlavy
- ramena (protrakční postavení)
- zakřivení páteře (délka + prohloubení jednotlivého úseku páteře)
- břišní stěna (prominence, ochablost)
- postavení pánve (anteverze)
- kolenní kloub (genua recurvata)
- chodidlo (plochonoží)

Dynamické vyšetření stoje:

Zpředu

- hrudník – typ dýchání, pohyb žeber při dýchání
- vyšetření opěrné báze – jak široký je stoj
- udržování rovnováhy
- odchylky od vertikální osy

Zezadu

- páteř – symetrie trupu při předklonu, symetrie páteře při úklonu
- pánev – Trendelenburgova zkouška

Zboku

- rozvíjení páteře při předklonu

8.4 Vyšetření pohybových stereotypů

Než jsem vyšetřila svalovou sílu dle „Jandova“ svalového testu, provedla jsem vyšetření pohybových stereotypů. Zde bylo důležité, aby pohyb prováděl vyšetřovaný aktivně sám, pomalu, bez předchozí instruktáže. Vyšetřovaného jsem se při prvním provedení nedotýkala, neopravovala, ale jen sledovala časové zapojení svalů a celkový stereotyp provedení pohybu, jestli se neobjevovaly při pohybu nechtěné synkinézy. Pro přesnější vyšetření jsem nechala vyšetřovaného provést pohyb znovu a palpačně zjistila, které svaly se do pohybu zapojí a jak.

Vyšetření **ABDUKCE V RAMENNÍM KLOUBU** – sledujeme zde zapojení nejen svalů kolem ramene, ale rovněž m. quadratus lumborum na opačné straně. Proto vyšetřovaný prováděl pohyb nejdříve jednostranně a následně upažoval obě horní končetiny. Výchozí polohou byl sed. U nikoho z vyšetřovaných se neprokázalo patologické zapojení m. quadratus lumborum při jednostranném vyšetření, resp. nikdo nezačal pohyb úklonem trupu na opačnou stranu. Avšak následně se prokázalo u 7 vyšetřovaných, že začínají pohyb elevací ramen a aktivují tak prvotně m. trapezius a m. levator scapulae, kdy horní vlákna trapézu mají působit jen stabilizačně, nikoli začínat pohyb. Ten naopak má začít v prvních 30° m. supraspinatus a následně přebírá větší část práce m. deltoideus a to hlavně střední část *(schéma z vyšetření abdukce v rameni na EMG – příloha č. 5)*. Nad 90° abdukce začíná tzv. scapulo – humerální rytmus (kdy se přidává k abdukci v rameni i rotace lopatky a to v poměru na 10° abdukce připadá 1° rotace lopatky). Někdy se však poruší i stereotyp tohoto rytmu a rotace lopatky začíná již dříve než v 90° a objevuje se tak nestabilní lopatka, která rotuje více, než je norma. Pro zvýšenou aktivitu m. trapezius a m. levator scapulae můžeme předpokládat zkrácení právě těchto svalů. Při špatném pohybovém stereotypu, který provádí hráči hokeje každý den na trénincích oproti netrénujícím jedincům,

může dojít k decentraci hlavice pažní kosti v glenoidální jamce a opakovanými pohyby tak opotřebovávat jamku ramenního kloubu.

Vyšetření hlubokých flexorů šíje – **FLEXE ŠÍJE** – vyšetřovaný ležel s pokrčenými koleny, HK podél těla a měl provést předklon hlavy. Velmi často se objevovalo nesprávné provedení pohybu, tj. zahájení pohybu předsunem a následně obloukovitým předklonem. Toto provedení pohybu vypovídá o přetížení povrchového svalu SCM. Díky započetí pohybu extenzí hlavy se přetěžuje CC přechod. Následně na druhý pokus jsme zkoušeli výdrž. Vyšetřovaný položil bradu na hrudník a hlasitě říkal, kolik prstů na ruce mu právě ukazuji a vydržet tak bez třesu po dobu 20 s. Tímto vyšetřením se prokázalo neekonomické zapojení svalů, ani jeden z vyšetřovaných nevydržel bez třesu v původní poloze, vždy se po chvíli začala hlava dostávat do předsunu nebo poklesávala a objevoval se třes.

Vyšetření **FLEXE TRUPU** – poukazuje na aktivitu břišních svalů a při nesprávném provedení rovněž aktivitu flexorů kyčelních kloubů. Dochází ke kyfotizaci páteře díky činnosti břišních svalů, proto by se flexe trupu neměla provádět s pokrčenými DKK + zapření se nártem (o žebřiny, druhá osoba drží vyšetřovaného za nárty), tak se aktivuje především m. iliopsoas, který by se do pohybu správně zapojovat neměl. Z tohoto důvodu vyšetřovaný vycházel z lehu s extendovanými DKK + přidal plantární flexi (tlačení chodidel do podložky). Následně začal pomalu flektovat páteř od krční až po bederní a pohyb končil v okamžiku sklápění pánve. U 6 vyšetřovaných se na přechodu z fáze flexe krční páteře do zahájení flexe hrudní páteře objevil švih a lehké nadzvednutí DKK nad podložku. Ukázalo se tak slabé břišní svalstvo, které se následně potvrdilo i svalovým testem.

Vyšetření **ABDUKCE KYČELNÍHO KLOUBU** – při tomto vyšetření je důležité sledovat rotace v kyčelním kloubu, které svaly se do pohybu zapojují primárně. Ovšem nejenom svaly kolem kyčelního kloubu, ale také aktivitu m. quadratus lumborum. Správný a ekonomický pohybový stereotyp by měl vypadat následovně: zapojení m. gluteus medius a m. tensor fascie latae (TFL) a to v poměru 1 : 1 nebo ještě lépe 2 : 1 (s převahou práce m. gluteus medius). Vyšetřovaný zaujal polohu na nevyšetřovaném boku a unožoval opačnou DK. U jednoho z vyšetřovaných začal pohyb elevací pánve a zaktivoval se tak m. quadratus lumborum homolaterálně. Ve všech ostatních případech

se u vyšetřovaných objevoval tzv. tenzorový mechanizmus. Kdy se nejedná o čistě abdukční pohyb, ale DK je vytočena do zevní rotace a vzniká tak kombinovaný pohyb abdukce a flexe. Práci tedy provádí m. iliopsoas, m. rectus femoris společně s TFL a mnohdy tak bývá m. gluteus medius hypoaktivní.

Vyšetření **EXTENZE KYČELNÍHO KLOUBU** – je nezbytné vyšetření související i například s bolestmi zad. Vzhledem k tomu, že extenze DK je součástí chůze, tudíž je tento pohyb opakován mnohokrát denně, je důležité naučit se tento stereotyp provádět správně. A to především dbát na posloupnost zapojení svalových skupin: jako první by se měl aktivovat m. gluteus maximus, ischiokrurální svaly, následně se aktivují paravertebrální svaly „ve vlně“ až do segmentů hrudní páteře. Avšak vyšetření potvrdilo, že všech 8 vybraných dětí má tento mechanismus v různé míře porušený. Jako slabším porušením stereotypu se projevila snížená aktivita m. gluteus maximus a tím větší zapojení ischiokrurálních a paravertebrálních svalů. Větším problémem se vyznačovali 3 vyšetřovaní, u nichž se jako první aktivoval kontralaterální m. quadratus lumborum a m. gluteus maximus byl hypotonický po celou dobu pohybu.

Test na **M. SERRATUS ANTERIOR – ZKOUŠKA KLIKU** – tento test je velmi vhodným vyšetřením právě u hokejistů, kde je velmi častá diagnóza scapula alata – neboli dysfunkce právě m. serratus anterior a dalších fixátorů lopatky. Krom vyšetření svalů kolem lopatky nám test napoví o celkovém zpevnění těla vyšetřovaného. S výjimkou 1 chlapce a 1 dívky, kteří se vzepřeli na rukou jako „prkno“ a ani v citlivější zpětné fázi nepolevili jak v bederní, tak i v mezilopatkové oblasti, se ostatní hráči zvedali s velkým prohnutím v bederní páteři či v celkovém prohnutí těla a svaly kolem lopatky byly téměř neaktivní, tudíž nastal velký propad v mezilopatkové oblasti.

(Fotografie znázorňující vyšetření pohybových stereotypů naleznete v příloze č. 6)

8.5 Vyšetření zkrácených svalů

Pro vyšetření jsem vybírala ty svaly či svalové skupiny, které by mohly být zkrácené díky základnímu stoji či pohybu hráče hokeje, proto zde není uvedené kompletní vyšetření všech svalových skupin. Zkrácené svaly jsou dle K. Lewita

převážně svaly tonické (posturální), uložené spíše povrchově (s výjimkou m. quadratus lumborum). Tyto svaly mají pomalejší průběh stahu, avšak díky lepšímu cévnímu zásobení jsou méně unavitelné a vydrží velkou svalovou zátěž. Pakliže je sval zkrácený, je méněcenný, ztrácí možnost intenzivní kontrakce po plném protažení. Může vychylovat kloub z neutrálního postavení, protože sval nedosahuje své normální délky. Zprvu se mohou objevovat funkční poruchy, které však nejsou viditelné na rentgenu ani jiných vyšetření, a když se správně diagnostikují a léčí, je tento stav vratný. V okamžiku, kdy se tento stav včas neléčí, začíná se funkční porucha pomalu přeměňovat na strukturální, kdy například vzniká zvazivovatění měkké tkáně, či se objevují výrůstky na kostech, anebo je opotřebovávána chrupavka právě špatným postavením v kloubu. Proto je vyšetření zkrácených svalů rovněž nezbytnou součástí komplexního vyšetření a následné terapie. Samozřejmě je nutné dodržovat určité zásady:

- zachovat výchozí polohu (VP), fixaci a směr pohybu
- pohyb provádíme pasivně, vedeme ho do pocitu tahu
- hodnotíme izolovaný sval či skupinu
- jdu do opačného pohybu, než má sval provádět, tím daný sval protahuji
- vyšetřovaný sval nesmí být stlačen (například špatnou fixací)
- pohyb je prováděn plynule, pomalu, stejnou rychlostí
- tlak je ve směru požadovaného pohybu
- vyloučené jsou švihové pohyby
- protahování nesmí být bolestivé
- můžeme využít gravitace pro protažení, či výdechu (kdy má sval pokleslé napětí)
- síla, kterou působíme, nesmí být přes dva klouby.

Tabulka 11: Vyšetření zkrácených svalů - M. trapezius

M. trapezius – horní část	
Výchozí poloha	Leh, HKK podél těla, DKK podloženy
Fixace	1 ruka – pletenec ramenní – měkké stlačení do deprese
	1 ruka – v zátylku pacienta
Provedení	Maximální pasivní úklon na stranu nevyšetřovanou

	+ deprese pletence ramenního
Hodnocení	Podle stupně stlačení pletence ramenního (pokud je omezen úklon, jde většinou o kloubní záležitost) 0 = nejde o zkrácení – stlačení ramen je možné provést 1 = malé zkrácení – stlačení s malým odporem 2 = velké zkrácení – stlačení nelze provést, je omezen úklon
Výsledky	Ani u jednoho z vyšetřovaných se neprojevilo žádné zkrácení (ani na jedné straně)

Zdroj: vlastní

Tabulka 12: Vyšetření zkrácených svalů - M. levator scapulae

M. levator scapulae	
Výchozí poloha	Leh, HKK podél těla, DKK podloženy
Fixace	1 ruka – pletenec ramenní – měkké stlačení do deprese 1 ruka – v zátylku pacienta
Provedení	Maximální pasivní úklon + flexe + rotace hlavy na stranu nevyšetřovanou + deprese pletence ramenního
Hodnocení	Podle stupně stlačení pletence ramenního + vzdálenosti brady od protilehlé claviculy 0 = brada na opačnou claviculu 1 = stlačení s malým odporem 2 = brada nedosahuje na claviculu, nepruží
Výsledky	Ani u jednoho z vyšetřovaných se neprojevilo žádné zkrácení (ani na jedné straně)

Zdroj: vlastní

Tabulka 13: Vyšetření zkrácených svalů - M. pectoralis major

M. pectoralis major – střední (sternální) část	
Výchozí poloha	Leh u kraje stolu (vyšetřované strany), nevyšetřovaná HK podél těla, vyšetřovaná je vedena terapeutem do upažení, DKK podloženy
Fixace	1 ruka – sternum (začátek svalových vláken) 1 ruka – podhmatem drží vyšetřovanou paži

Provedení	Terapeut provede pasivně 90° abdukce, podhmatem drží paži a pomalu jí nechává klesat pod horizontálu lehátka
Hodnocení	Podle možnosti poklesu pod/nad horizontálu 0 = paže klesne do horizontály a pasivně ještě pod ní 1 = paže neklesne do horizontály, ale pasivně lze dotlačit 2 = paže zůstává nad horizontálou a nelze ani do ní stlačit
Výsledky	Ani u jednoho z vyšetřovaných se neprojevilo žádné zkrácení (ani na jedné straně), pouze se u 1 chlapce objevil mírný tah na m. biceps brachii

Zdroj: vlastní

Tabulka 14: Vyšetření zkrácených svalů - M. iliopsoas

M. iliopsoas	
Výchozí poloha	Leh, kostrč u kraje stolu, nevyšetřovaná DK ve flexi a ploskou opřená o stůl, vyšetřovaná visí volně ze stolu, HKK drží flektované koleno
Fixace	1 ruka – fixuje pánev (aby se nesklápěla do anteverze) 1 ruka – kontroluje vyšetřovanou DK, aby pacienta přehnaný pohyb nebolel nebo naopak může lehce zapružit
Provedení	Terapeut nechá klesnout vyšetřovanou DK, kam až to jde
Hodnocení	Podle možnosti poklesu stehna pod/nad horizontálu 0 = stehno v horizontále, bez deviací, jde dále stlačit stehno pod horizontálu 1 = flekční postavení v kyčelním kloubu, ale lze stehno dotlačit do horizontály 2 = výrazné flekční postavení kyčelního kloubu, nelze stehno stlačit + objevují se deviace
Výsledky	U 3 vyšetřovaných se objevilo zkrácení iliopsoasů oboustranně + byl vždy zkrácen i m. rectus femoris. U 1 vyšetřovaného se při testu na m. iliopsoas, stále při flekčním postavení (15°), objevovaly bolesti vystřelující po zadní straně stehen + palpační citlivost na sedacích hrbolech

Zdroj: vlastní

Tabulka 15: Vyšetření zkrácených svalů - M. rectus femoris

M. rectus femoris	
Výchozí poloha	Stejná jako u m.iliopsoas
Fixace	Stejná jako u m.iliopsoas
Provedení	Terapeut nechá klesnout vyšetřovanou DK, kam až to jde + flektuje bérec
Hodnocení	Podle možnosti poklesu stehna pod/nad horizontálu + podle postavení bérce 0 = stehno v horizontále, bérec kolmo k zemi, lze zapružit 1 = flekční postavení v kyčelním kloubu, bérec trčí lehce vpřed, lze ještě zapružit 2 = výrazné flekční postavení kyčelního kloubu, bérec trčí vpřed, více už pasivně nedotlačíme
Výsledky	Spojené s vyšetřením m. iliopsoas

Zdroj: vlastní

Tabulka 16: Vyšetření zkrácených svalů - M. piriformis

M. piriformis	
Výchozí poloha	Leh, HKK podél těla, vyšetřovaná DK pasivně 60° flexe kyčelního kloubu, bérec horizontálně
Fixace	1 ruka – tlak na koleno (stabilizace pánve) 1 ruka – podhmatem bérec
Provedení	Maximální addukce a vnitřní rotace (VR) v kyčelním kloubu
Hodnocení	Dle možnosti provedení vnitřní rotace a addukce 0 = addukci a VR lze provést volně, konečný pocit je měkký 1 = je omezená VR 2 = je omezená až nemožná addukce i VR
Výsledky	Ani u jednoho z vyšetřovaných se neprojevilo zkrácení m. piriformis, avšak u 2 vyšetřovaných se objevily bolesti na vnitřní straně stehna + v třísle

Zdroj: vlastní

Tabulka 17: Vyšetření zkrácených svalů - Ischiokrurální svaly

Svaly ischiokrurální (hemstringy) – m. biceps femoris, semi svaly	
Výchozí poloha	Leh, HKK podél těla, netestovaná DK pokrčena, chodidlo na podložce
Fixace	1 ruka – pánev na testované straně 1 ruka – podhmatem DKK, rukou hlídám extenzi v koleni
Provedení	Pasivně do flexe v kyčelním kloubu s plnou extenzí v koleni
Hodnocení	Hodnotíme rozsah flexe v kyčelním kloubu 0 = flexe 90° v kyčelním kloubu 1 = flexe 80°- 90° v kyčelním kloubu 2 = méně než 80°
Výsledky	Pouze u 1 z vyšetřovaných se neprojevilo žádné zkrácení, další vyšetřovaný měl mírné zkrácení (dle testu – stupeň 1) a u ostatních 6 vyšetřovaných se prokázalo výrazné zkrácení (dle testu stupeň 2), někdy pacient nepřekročil ani hranici 70° flexe v kyčelním kloubu.

Zdroj: vlastní

Tabulka 18: Vyšetření zkrácených svalů - M. triceps surae

M. triceps surae	
Výchozí poloha	Leh, HKK podél těla, netestovaná DK pokrčena, chodidlo na podložce, testovaná DK v nulovém postavení hlezenního kloubu, od poloviny bérce mimo stůl
Fixace	1 ruka – tah za patu (! Pozor na stlačení Achillovy šlachy) 1 ruka – tlak palcem ruky na malíkovou hranu nohy
Provedení	Pasivní dorzální flexe v hlezenním kloubu při extendovaným koleni (zvlášť pro m. soleus – s flektovaným kolenem)
Hodnocení	Hodnotíme rozsah dorzální flexe v hlezenním kloubu 0 = dosažením aspoň 90° postavení v hlezenním kloubu 1 = do 90° (do nulového postavení chybí 5°) 2 = do 90° (do nulového postavení chybí více jak 5°)
Výsledky	U nikoho z vyšetřovaných se neprojevilo žádné zkrácení vyšetřované svalové skupiny.

Zdroj: vlastní

8.6 Vyšetření svalové síly

Vyšetření svalové síly jsem prováděla dle svalového testu. Svalový test má 6 stupňů /tj. škála 0 – 5, kdy 0 = znamená žádnou aktivitu svalu, 1 = záškub svalu bez pohybu, 2 = velmi slabý sval (25%), zvládne posun po podložce s vyloučením gravitace, 3 = slabý sval (50%), překoná pouze gravitaci, ale odpor ne, 4 = lehce snížená svalová síla (75%), překoná menší odpor, 5 = normální svalová síla (100%), překoná větší odpor/. Při testování jsem musela dbát na určité zásady, aby se výsledky nikterak nezkreslily:

- testovat celý rozsah pohybu;
- testovat stále stejnou rychlostí;
- fixovat, ale nestlačovat šlachu ani bříško svalu;
- odpor v celém rozsahu pohybu.

Byly vyšetřovány především ty svaly, které mají tendenci k ochabnutí (popsáno v kapitole 3. 2. 2 Svaly s tendencí ochabovat). Konkrétní postupy vyšetření a hodnocení naleznete v publikaci „Svalové funkční testy“ od Vladimíra Jandy, zde jsou uvedené pouze svaly, které byly pro tento výzkum vyšetřeny:

- mm. scalenii;
- m. triceps brachii;
- mm. rhomboidei;
- dolní vlákna m. trapezius;
- m. serratus anterior;
- břišní svaly – zvlášť flexe trupu (m. rectus abdominis) a zvlášť flexe trupu s rotací (m. obliquus externus et internus abdominis);
- gluteální svaly – zvlášť extenzi v kyčli (m. gluteus maximus) a zvlášť abdukci v kyčli (m. gluteus medius et minimus);
- m. quadriceps femoris;
- mm. peronei;
- m. tibialis anterior.

Jak jsem předpokládala, u nikoho se neprokázalo znatelnější svalové oslabení. U nikoho z vyšetřovaných se neprokázalo takové svalové oslabení, aby sval nezvládl práci proti gravitaci (ST 3). Nejčastěji oslabeným svalem se ukázal pak m. trapezius (dolní vlákna), kdy bylo pro vyšetřované těžké zprvu konkrétní

pohyb provést tak, jak mají. Pouze jeden vyšetřovaný provedl pohyb s dostatečnou silou a správně. Na druhou stranu jeden z vyšetřovaných ani poněkolikáté nedokázal pohyb provést tak, jak test vyžaduje, ale kompenzoval ho doprovodnými pohyby se zapojením jiných svalových skupin, než které byly testovány. Dalšími často oslabenými svaly (u 5 vyšetřovaných) byly svaly břišní. Test byl prováděn v různých stupních svalového oslabení a mnohdy i bylo při pohybu vidno kompenzační nadzvedávání DKK, či byl pohyb prováděn švihem. A v neposlední řadě byl rovněž u 5 z 8 vyšetřovaných oslaben m. gluteus maximus.

Na druhou stranu, u žádného z vyšetřovaných se nevyskytlo svalové oslabení u m. tibialis anterior, m. quadriceps femoris, m. triceps brachii.

8.7 Vyšetření stability

Základní podmínkou stability ve statické poloze (stoj, sed, ap.) je nutnost promítání těžiště v každém okamžiku do opěrné báze. Zde je vhodné vysvětlit pojem **opěrná plocha** – je část podložky, která je v přímém kontaktu s tělem, a pojem **opěrná báze** – je celá plocha zahrnující opěrné plochy a veškerý prostor mezi nimi. Pokud se již při statické poloze nachází bod promítaného těžiště mimo opěrnou bázi, musí stabilitu zajišťovat neustálá vyšší svalová aktivita, posléze se objevuje bolest a vše může vést ke vzniku deformity. Proto je důležité vše vyšetřit a správně pracovat na stabilitě těla.

Vyšetření stability jsem prováděla ve stoji. Jako první jsem vyšetřovala stabilitu na podlaze a to ve stoji se zavřenýma očima, následně ve stoji na 1 dolní končetině s otevřenýma očima a vzápětí na jedné DK s očima zavřenýma. Stabilita je dobrá, pokud vyšetřovaný vydrží ve stoji v klidu 10 – 15 sekund. Všechny vyšetřované děti měly při prvním vyšetření problém, ale spíše kvůli zbrklosti a nesoustředění, proto jsem vyšetření provedla dvakrát. Podruhé byly výsledky daleko lepší. První dvě polohy zvládli všichni bez problémů. Ve třetí pozici (stoj na jedné dolní končetině se zavřenýma očima) se již u 2 vyšetřovaných objevovalo vychýlení z pozice a následný pád z polohy. Nezvládli udržet stabilitu po celou dobu 15 s. V tomto případě bych u vyšetřovaných dále netestovala stabilitu na labilních plochách. V ostatních případech by bylo ještě vhodné vyšetřit si stabilitu na labilních plochách, avšak ty jsem k dispozici neměla.

Proto jsem vyšetření doplnila o rychlou, ale napovídající zkoušku, kdy v nečekaném okamžiku strčíme do pacienta ze zadu. Sledujeme způsob vyvážení nečekané změny polohy. Pokud je aktivovaný HSS, tak se u dotyčného nakloní tělo rovně dopředu a následně vyšlápne. Pokud však HSS aktivovaný není, vyšetřovaný se prohne a nekorigovanými pohyby (jakoby zavlál) nakročí vpřed.

9 CVIČEBNÍ PLÁNY

V této kapitole bude uvedeno pouze doporučené cvičení, které po prvotní instruktáži zvládne každý hráč doma sám. Jinak by samozřejmě komplexní terapie zahrnovala například Klappovo lezení, SM systém, Vojtovu reflexní lokomoci na ovlivnění páteře. Avšak k této terapii je potřeba vedení fyzioterapeutem a pravidelné kontroly pacienta.

Když zobecníme vhodné aktivity pro hráče hokeje, tak jsou to činnosti, kde se nepreferuje ani jedna strana, jako je například běh na lyžích klasickým způsobem, běh (do kopce, z kopce, po rovině, do schodů), přeskoky přes švihadlo, plavání apod. Navíc se u těchto činností neobjevuje základní poloha, v které by se trávila většina času. Tudíž dochází k rovnoměrnému zapojování antagonistických svalových skupin, což můžeme brát už jako kompenzační pohyb. Pokud chceme najít jiný vhodný sport mezi „dominantně orientovanými“ sporty, tak je vhodné u hráče, který hraje například na pravou stranu, hraní tenisu (především forhand) s raketou v levé ruce. Tím se aspoň zatěžuje druhá strana než na trénincích hokeje a dochází tak k určité vyváženosti.

Svaly ruky a předloktí v hypertonii – velmi jednoduchou a účinnou kompenzační činností pro křečovité sevření hole je zařazení driblingu během trénování. Ať už se jedná o dribling s tenisovým míčkem anebo s velkým basketbalovým, dochází k úlevě flexorům prstů a ruky. Prsty obejmou míč a dostávají se do extenze a zároveň dochází na konci pohybu k malému zapružení, zápěstí je volné a celá ruka se rovněž dostává do extenčního postavení (dorsální flexe). Avšak driblování na ledě není zrovna vhodné, tudíž se toto cvičení týká spíše trénování s holí po dobu suché přípravy. Během tréninků na ledě je ale určitě možné vymezit krátkou pauzu na protažení svalů ruky. *(Znázorněné cviky naleznete v příloze č. 7)*

K **poklesu jednoho ramene níž** dochází díky základnímu postavení hráče. Bylo by na místě tuhle polohu vytvořit i na opačnou stranu (hra na druhou ruku) a pracovat v ní po stejnou dobu, aby vznikla vyváženost z pohledu osového zatížení. Nebo kompenzovat polohu na stejné straně, jen provádět opačný pohyb, resp. když hráč hraje na pravou stranu a většinu času tráví v náklonu doprava a dopředu a základním pohybem je pohyb paží a trupu v před, tak kompenzační

pohyb by vypadal zhruba jako plavání na znak (pouze pravou HK), tudíž by poloha byla naopak se zvýšeným postavení ramene a pohyb by byl dozadu nahoru. A rovněž by měl trávit stejnou dobu v kompenzační poloze, jako tráví v poloze při tréninku. Tato kompenzace je časově náročná, proto také málo praktikovaná. Proto je nutné do tréninkového cyklu zařazovat „nedominantní“ činnosti, o kterých je psáno v této kapitole v prvním a druhém odstavci.

Poruchy pohybových stereotypů – už jen to, že jsem vyšetřovaným ukázala, jak provádět správně pohyb při flexi šíje, flexi trupu, abdukci ramene, abdukci kyčle, extenzi kyčle, provedení kliku, a upozornila, na co si mají dát pozor, jim vznikl soubor šesti cviků, které při každodenním cvičení si tělo postupně zautomatizuje. A tím se začnou pomalu srovnávat některé svalové dysbalance. Protože se, do té doby hypotonické svaly, začnou aktivovat a naopak přetěžované svaly začnou pomalu uvolňovat své napětí. V kapitole *8. 4 vyšetření pohybových stereotypů* je u každého pohybového stereotypu i popsáno, jak má poloha a provedení pohybu vypadat.

Co se týče **plochonoží** – je to opět spíše případ pro fyzioterapeutickou péči a dohled. Avšak existuje lehké cvičení i na doma, které stimuluje svalstvo plosky nohy k aktivitě. Výchozí polohou musí být vždy poloha korigovaná, ať už se jedná o stoj nebo o sed. Tudíž je důležité nastavení hlavy a krční páteře v prodloužení, narovnaná páteř, centrovaná ramena v neutrálním postavení, pokud možno bez napětí, pokud se jedná o stoj, pak jsou dolní končetiny v rozkročení na šířku pánve, pánev musí být rovněž v neutrálním postavení, kolena jsou odemknutá (lehce pokrčená) a nohy jsou opět v neutrálním postavení či lehké vnější rotaci. Jestliže je základní polohou sed, tak u DKK platí pravidlo 90°, 90° flexe v kyčelních kloubech, 90° flexe v koleni a 90° (neutrální postavení) v hlezenních kloubech, DKK jsou rozkročeny opět na šířku pánve a nastavení nohou je stejné jako ve stoji. Všechna cvičení se provádí zcela naboso. Z této polohy budeme vycházet při každém cviku.

1) „Píďalka“ – jedná se o pohyb nohy vpřed a vzad jakoby pohybem píďalky, tj. v pohybu vpřed jsou přilepeny hlavičky metatarzů I. a V. prstu u nohou k podložce a pata se chce přiblížit k prstům, zkracuje se noha, v pohybu vzad je fixním bodem pata a přední část nohy se chce k ní přiblížit.

Obrázek 8: Neaktivní noha

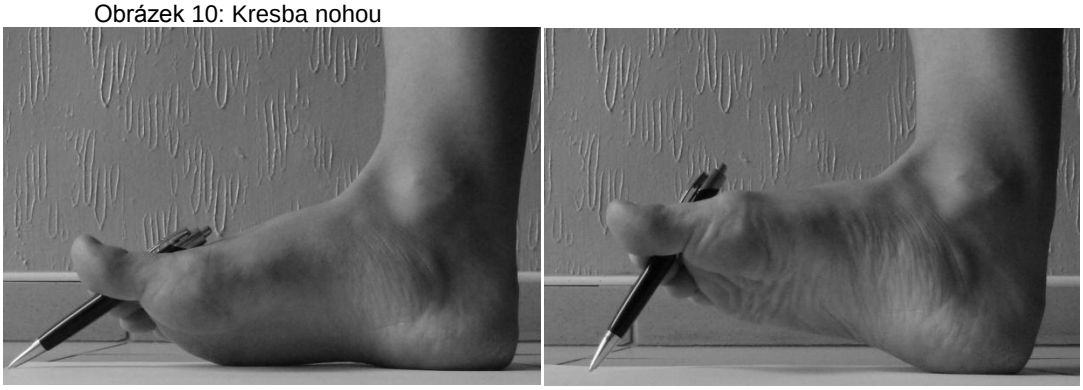
Zdroj: vlastní

Obrázek 9: Aktivní noha

Zdroj: vlastní

2) „Shrnování ručníku“ – jde o stejný princip jako u předchozího cviku, aktivitu svalů na plosce nohy, jen pro děti zábavnější formou. Pod bosou nohu vložíme ručník nebo kus látky a pacient se jí snaží shrnovat směrem k patě.
3) „Přenášení předmětů“ – pata je položena na zemi a pacient se snaží uchopit různé předměty (oblázky, kuličky z papíru apod.) a následně je přesunout z jednoho místa na druhé.
4) „Kresba nohou“ – zde je potřeba vysvětlit pacientovi, že nejde o nakreslení mistrovského díla, ale musí mít položenou patu na podložce a zkracováním nohy tak provádět různé tahy.

Obrázek 10: Kresba nohou



Zdroj: vlastní

Cviky na **zkrácené svalové skupiny** – můžeme provádět buďto protažení anebo postizometrickou relaxaci (PIR) potřebných svalů. Nejlépe se sval uvolní a protáhne v poloze, kde je vyloučená gravitace, proto je nejvhodnější vycházet z nízkých poloh na zemi. Co se týče metody PIR, polohy vychází z funkce svalu.

Pro ***ischiokrurální svaly*** je nejvýhodnější poloha vleže na zádech. Pacient si na protahované DK zahákne ručník (švihadlo, posilovací gumu) za chodidlo (hlavičky metatarzů), a nataženou DK přitáhne co nejblíže k hlavě tak, aby se končetina nevytáčela do rotací. Druhá DK je natažená na podložce. Pacient vede končetinu do mírného tahu, kde zastaví a několikrát polohu prodýchá. Pokud cítí mírné povolení, může protažení svalu umocnit ještě přitažením špičky. V této poloze pacient zvládne i sám postizometrickou relaxaci. Dojde opět do polohy mírného tahu, lehce zatlačí do ručníku, jako by chtěl končetinu položit zpět na zem a zároveň jakoby propínat špičku nohy do plantární flexe, avšak končetinou vůbec nepohne. Tento opravdu mírný tlak pacient drží konstantně po dobu 30 s, nadýchne se a s pomalým výdechem úplně zrelaxuje. V relaxační fázi může vydržet i déle než 30 s, je důležité, aby si po celou dobu uvědomoval právě to uvolnění. Po chvíli najde opět polohu v mírném tahu a cvik opakuje 3 – 5x. Vystřídá končetiny.

Obrázek 11: Protažení ischiokrurálních svalů

Zdroj: vlastní

Polohou pro uvolnění ***flexorů kyčle a extenzorů kolene*** je poloha na boku na neošetřované straně. Pacient leží na pokrčené HK a neošetřovaná DK je rovněž pokrčená pro lepší stabilitu v této poloze. Opět může pacient využít ručníku, který zahákne tentokrát za nárt vyšetřované DK, pokrčí končetinu v koleni, patu přitahuje k hýždím a zároveň jde celá DK do extenze v kyčli. Opět nalezne polohu, kdy cítí mírný tah na přední straně stehna a v tříselné oblasti. Dává si pozor, aby se neprohýbal v oblasti bederní páteře. Jakmile zaujme požadovanou polohu, několikrát prodýchá a následně uvolní. Opět je tu možnost

protažení umocnit metodou PIR. Ve výchozí poloze pacient provede opět jakoby zpětný pohyb do směru flexe v kyčli a extenze kolene. Končetina se nikam nepohne, jen se zaktivují flexory kyčle a extenzory kolene. Jako u předchozího cviku, si při konstantním napětí svalů pacient polohu prodýchá 30 s a následně s dlouhým výdechem zcela zrelaxuje ošetřované svaly. Nikam dál končetinu nepřitahuje, jen uvolní napětí svalů. Rovněž cvik provede 3 – 5x. Vždy se vychází z předpokladu, že má ještě sval schopnost uvolnění, pokud se například po druhém protažení sval již neuvolňuje, cvik znova neprovádíme.

Obrázek 12: Protažení flexorů kyčle

Zdroj: vlastní

Posílení ochablých svalů – opět máme několik možností, jak ochablé svaly posilovat. Zprvu je nejvýhodnější aktivovat svaly pouze izometricky.

Tabulka 19: Izometrické posilování

Izometrické posilování mezilopatkových svalů a fixátorů lopatek	
Výchozí poloha	Leh, pokrčené DKK v kolenou, chodidla opřená o podložku, HK v mírné abdukci (30°), 90° flexe v lokti, předloktí v neutrálním postavení míří vzhůru
Pozor	Hlava musí být v prodloužení a v neutrálním postavení (neuklánět se a nerotovat k žádné straně), ramena jsou rovněž v neutrálním postavení, celý trup je položen osově souměrně, nezadržovat dech při cvičení
Provedení	Pacient zatlačí lokty do země, měl by si uvědomit zapojení svalů kolem lopatek, v konstantním tlaku vydrží 30 s a povolí

Foto	Obrázek 13: Izometrické posilování mezilopatkových svalů a fixátorů lopatek

Zdroj: vlastní

Následně si můžeme dovolit posilování se změnou délky svalu a rovněž si můžeme dopomoci různými rehabilitačními pomůckami, náčiním a začít provádět cvičení i na karimatkách a na labilních plochách. Vše s ohledem na schopnost a trénovanost pacienta. Pohyb můžeme umocnit lehkým závažím nebo posilovací gumou. Jak již bylo uvedeno výše u poruch pohybových stereotypů, už jen cvičením a opakováním správného pohybového vzoru posiluji ochablé svaly. Zde uvedu jen několik dalších variant pro rozšíření zásoby:

Tabulka 20: Posílení svalů kolem lopatky

Posílení fixátorů lopatek a mezilopatkového svalstva	
Výchozí poloha	Leh, pokrčené DKK v kolenou, nohy opřené o podložku, HKK upažené pokrčmo („svícen“)
Pozor	Nastavení základního postavení těla v neutrální poloze
Provedení	Lehké zatlačení paží do podložky a současně suneme pokrčené ruce po podložce do připažení a zpět
Varianty	- VP – sed (roznožný, turecký, na židli), pohyb stejný - Cvičení vsedě můžeme umocnit gumou, obručí, švihadlem
Foto	Obrázek 14: Posílení svalů kolem lopatky

Zdroj: vlastní

Tabulka 21: Posílení spodních břišních svalů

Posílení spodních břišních svalů	
Výchozí poloha	Leh u stěny, paty jsou opřené o stěnu, pánev cca 10 cm od stěny, kolena jsou lehce pokrčena, připažit
Pozor	Nastavení základního postavení těla v neutrální poloze, nedostatečné podsazení pánve, vyklenutí břišní stěny a zapojení tak pouze přímého břišního svalu, bez aktivity hýžďových svalů
Provedení	Podsazení pánve a postupné odvíjení pánve aktivitou břišních svalů od podložky
Varianty	- DKK mohou být položeny na velkém míči, vyšší posteli, lavičce - mezi kolena můžeme vložit overbal a po celou dobu ho stlačovat - kolem kolen obmotat posilovací gumu a udržet jí napnutou
Foto	Obrázek 15: Posílení spodních svalů břišních

Zdroj: vlastní

10 VÝSLEDKY

U každé kapitoly „Vyšetření“ a v kapitole „Anamnézy“, jsou uvedené kompletní výsledky a nálezy. *(V příloze č. 8 jsou přiložené fotografie z vyšetření).* Zde jsou uvedeny nejzřetelnější nálezy, které potvrzují obě dvě hypotézy. Na druhou stranu jsou zde také uvedené překvapivé výsledky s malým procentem, kdy jsem předpokládala, že se daný problém vyskytne u více jak poloviny vyšetřovaných a tento předpoklad se nepotvrdil.

Tabulka 22: Výsledky

Četnost nálezů při vyšetření vybrané 8mi členné skupiny	
100%	Rameno na té straně, na kterou drží hokejku, je níže
100%	Nerozvíjí se střední hrudní páteř při flexi trupu
100%	Plochonoží – spadlá podélná i příčná klenba
100%	Porucha stereotypu flexe šíje – slabé hluboké flexory šíje
100%	Porucha stereotypu abdukce v kyčli – tensorový mechanismus
100%	Porucha stereotypu extenze v kyčli – hypotonie m. gluteus maximus
7 z 8	Scapula alata
7 z 8	Porucha stereotypu abdukce v rameni – pohyb začíná elevací ramene
7 z 8	Zkrácené ischiokrurální svaly
7 z 8	Oslabený m. trapezius dolní část
6 z 8	Porucha stereotypu flexe trupu – dopomoc švihem a elevací DKK
6 z 8	Pozitivní zkouška kliku – nezpevněné tělo + slabý m. serratus anterior
5 z 8	Oslabený m. gluteus maximus
5 z 8	Oslabené břišní svalstvo
50%	Chybí souhyb pravé HK při chůzi
50%	Pozitivní Matthiasův test
3 z 8	Zkrácení m. iliopsoas + m. rectus femoris – oboustranně
2 z 8	Zhoršená stabilita při zkoušce ve stoji na 1 DK se zavřenýma očima

Zdroj: vlastní

11 DISKUZE K VÝSLEDKŮM

První náhled, na každého z vyšetřovaných, jsem si vytvořila již při rozboru stoje a chůze. Snímky *(viz příloha č. 8)*, na kterých je vyfocený stoj vyšetřovaného dítěte, jsem ukázala několika jednotlivým přátelům z laické veřejnosti, aby mi popsali, co se jim na postoji na fotce nezdá, zda je tam pro ně něco zarážejícího, nebo naopak nic nevidí. Všichni dotázaní do jednoho, se na první pohled zalekli. Zda takto vypadající děti, nemají nějaké problémy s pohybem, a jak to s nimi bude asi vypadat, až budou starší. I každý laik dokázal hned na první pohled zjistit, že některé „věci“ nejsou na obrázku úplně v pořádku. Nedokážu si vysvětlit, proč je tomu stále tak? Proč každé aktivně sportující dítě nejde na kompletní vyšetření k fyzioterapeutovi a při nálezu není aktivně a odborně vedeno k nápravě daného problému? Velká část trenérů i rodičů ví, že dítě nějakou tu skoliózu má, k tomu ještě ploché nohy a občas se hrbí, ale jen s pokrčením ramen řekne, že je to přeci u hokejistů normální.

V česky psané literatuře je spousta knih na téma „hokej“. Radí, jaký má hráč zaujímat základní postoj, jak správně bruslit, jakou výstroj používat, jak moc trénovat. Nikde není rozebráno, jaký dopad na tělo a organismus denní trénování hokeje přinese. Nikde nenalezneme, co cvičit hned od začátku jako prevenci a hlavně proč. Sem tam se v publikacích objeví rada, že je potřeba se před tréninkem rozcvičit a po tréninku protáhnout, ale to není pro žádného čtenáře motivující, když nezná důvody, proč daný cvik provádět a dopady na tělo, když cvik nebude pravidelně provádět. A když už se takovéto malé nastínění relaxačních cviků v knize objeví, je to publikace určená spíše pro trenéry a je v ní spousta informací, co se týče faktických informací ohledně bruslení, střelby, tréninkového cyklu atd. Takže rodič, který by už měl eventuelně zájem si něco přečíst, vlastně nemá ani do jaké publikace nahlédnout. Na českém trhu neexistuje ani jediná knížečka či příručka pro rodiče, která by pomohla rodičům i trenérům k nahlédnutí do problematiky zdraví mladého hokejisty. Myslím si, že kdyby vyšla informativní publikace o tom, co denní trénování a jednostranné zatěžování způsobuje za paseku na lidském těle a že se tomu všemu dá zabránit, nebo minimálně tlumit tyto následky, tak by za to byli vděční nejen rodiče, ale především děti.

Velmi pěkná publikace od doc. Koláře a kolektivu vyšla v roce 2011 na trh s názvem „Dítě, sport a zdraví“. V knize jsou odborně popsané kroky vývoje dítěte, specifikum pro daný věk, potřeby, které se odlišují od dospělého jedince. Avšak tato publikace není snadné čtení pro laickou veřejnost. Navíc je to obecně napsaná kniha pro sportující dítě, tudíž pro rodiče, jehož dítě dělá golf, tenis, hokej, nic konkrétního nevypovídají. Nenajde v ní specifika pro konkrétní sport.

Jeden jediný zdroj, kde se zaobírají problematikou dopadu hokeje na stavbu těla hráče, je webová stránka, která je vedená ze zájmu jednoho z rodičů. Hezky a srozumitelně tam rozebírá jednotlivé problémy, co se u většiny hokejistů vyskytují a také jsou tam jednoduchá řešení těchto problémů. Jelikož je to asi opravdu jediný zdroj, který jsem na toto téma objevila, je také velmi diskutovaný tento článek. V diskuzích se nemálo rodičů ptá, z jakého čerpá zdroje a kde k tomu lze najít více informací. Avšak jsou to neodborně napsané články laika, který čerpá z mnoha poznatků a utváří si je k obrazu svému.

Pro tento nedostatek literatury na téma hokej a jeho dopady na zdraví hráče se ani nemůžeme divit nálezům, které se objevily při vyšetření.

ZÁVĚR

Obsahem této práce byla problematika sportovního zatížení dospívající hokejové mládeže ve věku 12 a 13 let. Cílem této práce bylo nahlédnutí do denního režimu vybrané osmičlenné skupiny hráčů, provedení celkového vyšetření a kineziologického rozboru, shromáždění výsledků a sestavení cvičebního plánu. Vzorek vyšetřovaných byl sestaven velmi pestře. Skupina zahrnovala sedm chlapců a jednu dívku, jedince hrající pouze 4 roky a jedince trénující 8 let, z pohledu dominance končetiny praváky i leváky a každý herní post měl svého zastupitele. Díky tomu bylo možné vypozorovat nejen společné znaky pro hokejisty obecně, ale také nalézt společné výsledky například u hráčů hrajících s holí doprava odlišné od výsledků u hráčů hrajících na opačnou stranu.

Po první fázi, kdy jsem nahlížela do denního režimu hráčů a do náplně tréninkových jednotek, jsem zjistila téměř úplnou absenci relaxačního a kompenzačního cvičení, cvičení na aktivaci hlubokého stabilizačního systému a zpevnění těla hráče jako celku. Většinu času na ledě trávili hráči v základním postoji a fixovali si tak nerovnoměrné zatížení bez průběžné kompenzace a protažení. V tréninkové hodině na suchu jsou zahrnuty opět herní situace s hokejkou, posilování svalových partií potřebných pro hru a opět se zde neobjevuje korigované posilování tělesného jádra. To vše přispělo k potvrzení mé první i druhé hypotézy. Bylo nalezeno mnoho společných znaků pro celou skupinu. Jen se lišila velikost odchylky v závislosti na postu a věku hráče, na vlastní iniciativě cvičit doma a na celkovém držení a vnímání svého těla.

Po shromáždění výsledků jsem si se skupinou sedla a ukázala jim, co je u nich slabší, které pohybové stereotypy provádějí neekonomicky, čemu se vyvarovat a naopak, co mohou pro sebe udělat. Poradila jsem jim ekonomičtější provádění pohybů, které svaly posílit a které protáhnout a především jim vysvětlila důležitost uvědomění si svého těla. Během odborné praxe jsem zasílala ukázky cviků, které jsou pro ně vhodné. Bohužel jsem neměla tu možnost provést opětovné vyšetření s odstupem času a zjistit, jestli doma hráči cvičí a jestli se zlepšilo jejich držení těla.

Zaznamenala jsem, že díky mé přítomnosti a sbírání informací pro práci se zvýšil zájem dětí, rodičů i trenérů o zkoumanou problematiku.

LITERATURA

Časopisy

- *Trenérské listy*. Praha: Olympia, 2005, č. 30. MK ČR E 14978.

Knihy

- BUKAČ, Luděk. *Intelekt, učení, dovednosti & koučování v ledním hokeji*. Praha: Olympia, 2005. 291 s. ISBN 80-7033-896-2.
- BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada, 2005. 196 s. ISBN 978-80-247-0948-2.
- DYLEVSKÝ, Ivan, KOLÁŘ, Pavel, KUČERA, Miroslav et al. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén, 2011. 190 s. ISBN 978-80-7262-712-7.
- EVDOKIMOFF, Serge. *Lední hokej*. Bratislava: Mladé letá, 2000. 143 s. ISBN 80-06-00981-3.
- JEBAVÝ, Radim, ZUMR, Tomáš. *Posilování s balančními pomůckami*. Praha: Grada, 2009. 176 s. ISBN 978-80-247-2802-5.
- KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi.* Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KRIŠTOFIČ, Jaroslav. *Kondiční trénink*. Praha: Grada, 2007. 196 s. ISBN 978-80-247-2197-2.
- LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 4. vyd. Praha: J. A. Barth Verlag, 1996. 347 s. ISBN 3-335-00401-9.
- NELSON, Arnold, KOKKONEN, Jouko. *Strečink na anatomických základech*. Praha: Grada, 2009. 144 s. ISBN 247-80-247-2784-4.
- PAVLIŠ, Zdeněk a kol. *Příručka pro trenéry ledního hokeje III. část: Žákovské kategorie 6. - 9. tříd*. Český svaz ledního hokeje, 2002. 328 s. ISBN 80-238-8645-2.
- PAVLIŠ, Zdeněk a kol. *Školení trenérů ledního hokeje: Vybrané obecné obory*. Praha: Český svaz ledního hokeje, 1995. 328 s. ISBN 80-900063-8-8.
- PAVLIŠ, Zdeněk a PERIČ, Tomáš. *Abeceda hokejového bruslení*. ČSLH, 1996. 89 s. ISBN 80-900188-8-2.
- PERIČ, Tomáš. *Lední hokej: Trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada, 2002. 127 s. ISBN 80-247-0472-2.

INTERNETOVÉ ZDROJE

- BÍLKOVÁ, Iva. *Hluboký stabilizační systém. Fyzioklinika* [online]. [cit. 23. 2. 2013]. Dostupné z: http://www.fyzioklinika.cz/nase-telo/hluboky-stabilizacni-system
- ČECH, Zdeněk. *Svaly hlubokého stabilizačního systému bederní páteře, aneb „vypuklá břicha" u kulturistů. Bodybuilding* [online]. 24. 10. 2003 [cit. 23. 2. 2013]. Dostupné z: http://bodybuilding.cz/cech/svaly_hlubokeho_stabilizacniho_systemu_bederni_patere.htm
- FLUSSEROVÁ, Štěpánka. *Senzomotorika I. – úvod, hluboké stabilizační svaly. Ronnie* [online]. 5. 3. 2008 [cit. 23. 2. 2013]. Dostupné z: http://medicina.ronnie.cz/c-3866-senzomotorika-i-uvod-hluboke-stabilizacni-svaly.html
- FLUSSEROVÁ, Štěpánka. *Senzomotorika II. – úvod, základy. Ronnie* [online]. 30. 6. 2008 [cit. 21. 2. 2013]. Dostupné z: http://medicina.ronnie.cz/c-3839-senzomotorika-ii-uvod-zaklady.html
- JOHNOVÁ, Pavla, KREJČOVÁ, Radka. *Video – cviky pro aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře. Enduraining* [online]. [cit. 23. 2. 2013]. Dostupné z: http://www.enduraining.com/cze/clanky/cviky-pro-aktivaci-hlubokeho-stabilizacniho-systemu-patere.html
- ZACHA, Pavel. Mladí hokejisté – kompenzace. [online]. 13. 11. 2013 [cit. 24. 2. 2013]. Dostupné z: http://www.zacha-hokej.cz/domu/mladi-hokejiste-kompenzace

SEZNAM ZKRATEK

- Ant. – anterior
- ATP – adenosin trifosfát
- C4/5 – přechod mezi 4. a 5. krčním (cervikálním) obratlem
- CC přechod – cephalocervikální přechod
- CNS – centrální nervová soustava
- CP – kreatinfosfát
- DK – dolní končetina
- DKK – dolní končetiny (pl.)
- HK – horní končetina
- HKK – horní končetiny (pl.)
- HSS – hluboký stabilizační systém
- IP2 – druhý interphalangeální kloub
- KC – kompenzační cvičení
- L – levá/levý/levé
- LS – lumbo – sakrální (bedro – křížová oblast)
- m. – musculus (sval)
- mm. – musculii (svaly)
- P – pravá/pravý/pravé
- PIR – postizometrická relaxace
- SCM – sternocleidomastoideus (sval krku)
- ST – svalový test
- Th 4 – oblast 4. hrudního (thoracikálního) obratle
- Th/L – přechod hrudní a bederní páteře
- Thp – hrudní páteř
- VP – výchozí poloha

Obecně známé zkratky:

- Angl. – z anglického překladu
- Ap. – a podobně
- Apod. – a podobně
- Atd. – a tak dále

- Doc. – docent
- Obr. – obrázek
- Prof. – profesor
- Resp. – respektive
- S – sekunda
- Spol. – spolek
- Tj. – také jinak
- Tzv. – takzvaně

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Základní postavení hráče ..... - 13 -
Obrázek 2: Nasazení brusle na led ..... - 14 -
Obrázek 3: Postavení kolene vůči chodidlu stojné dolní končetiny ..... - 15 -
Obrázek 4: Vztah mezi objemem a intenzitou zatížení ..... - 19 -
Obrázek 5: Pohybové schopnosti v průběhu ontogeneze v procentech ..... - 24 -
Obrázek 6: Propojení aferentace a eferentace ..... - 25 -
Obrázek 7: EMG vyšetření při extenzi pravé kyčle ..... - 34 -
Obrázek 8: Neaktivní noha..... ..... - 66 -
Obrázek 9: Aktivní noha..... ..... - 66 -
Obrázek 10: Kresba nohou ..... - 66 -
Obrázek 11: Protažení ischiokrurálních svalů..... - 67 -
Obrázek 12: Protažení flexorů kyčle..... - 68 -
Obrázek 13: Izometrické posilování mezilopatkových svalů a fixátorů lopatek - 69 -
Obrázek 14: Posílení svalů kolem lopatky ..... - 69 -
Obrázek 15: Posílení spodních svalů břišních..... - 70 -
Obrázek 16: Záznam EMG vyšetření pohybu paže do abdukce ..... - 88 -
Obrázek 17: Test abdukce ..... - 89 -
Obrázek 18: Test flexe trupu ..... - 89 -
Obrázek 19: Test abdukce v kyčli - tensorový mechanismus ..... - 90 -
Obrázek 20: Test abdukce v kyčli..... - 90 -
Obrázek 21: Test flexe šíje - předsun..... - 91 -
Obrázek 22: Test flexe šíje..... - 91 -
Obrázek 23: Test extenze v kyčli..... - 92 -
Obrázek 24: Protažení flexorů loketního kloubu ..... - 93 -
Obrázek 25: Protažení extenzorů zápěstí ..... - 93 -
Obrázek 26: Protažení extenzorů zápěstí a svalů provádějících UD ruky..... - 94 -
Obrázek 27: Protažení extenzorů zápěstí a svalů provádějících RD ruky..... - 94 -
Obrázek 28: Protažení flexorů..... - 95 -
Obrázek 29: Protažení flexorů prstů..... - 95 -
Obrázek 30: Protažení extenzorů prstů ..... - 96 -
Obrázek 32: Anamnéza 8 - stoj..... - 97 -

Obrázek 33: Anamnéza 4 - zkouška kliku ..... - 97 -
Obrázek 31: Anamnéza 8 - stoj ..... - 97 -
Obrázek 34: Anamnéza 4 - stoj ..... - 98 -
Obrázek 35: Anamnéza 4 - pánev ..... - 99 -
Obrázek 36: Anamnéza 7 - stoj ..... - 99 -
Obrázek 37: Anamnéza 4 - stoj ..... - 100 -

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Svaly zkrácené ..... - 35 -
Tabulka 2: Svaly ochablé ..... - 35 -
Tabulka 3: Anamnéza č. 1 ..... - 43 -
Tabulka 4: Anamnéza č. 2 ..... - 44 -
Tabulka 5: Anamnéza č. 3 ..... - 45 -
Tabulka 6: Anamnéza č. 4 ..... - 46 -
Tabulka 7: Anamnéza č. 5 ..... - 47 -
Tabulka 8: Anamnéza č. 6 ..... - 48 -
Tabulka 9: Anamnéza č. 7 ..... - 49 -
Tabulka 10: Anamnéza č. 8 ..... - 50 -
Tabulka 11: Vyšetření zkrácených svalů - M. trapezius ..... - 56 -
Tabulka 12: Vyšetření zkrácených svalů - M. levator scapulae ..... - 57 -
Tabulka 13: Vyšetření zkrácených svalů - M. pectoralis major ..... - 57 -
Tabulka 14: Vyšetření zkrácených svalů - M. iliopsoas ..... - 58 -
Tabulka 15: Vyšetření zkrácených svalů - M. rectus femoris ..... - 59 -
Tabulka 16: Vyšetření zkrácených svalů - M. piriformis ..... - 59 -
Tabulka 17: Vyšetření zkrácených svalů - Ischiokrurální svaly ..... - 60 -
Tabulka 18: Vyšetření zkrácených svalů - M. triceps surae ..... - 60 -
Tabulka 19: Izometrické posilování ..... - 68 -
Tabulka 20: Posílení svalů kolem lopatky ..... - 69 -
Tabulka 21: Posílení spodních břišních svalů ..... - 70 -
Tabulka 22: Výsledky ..... - 71 -

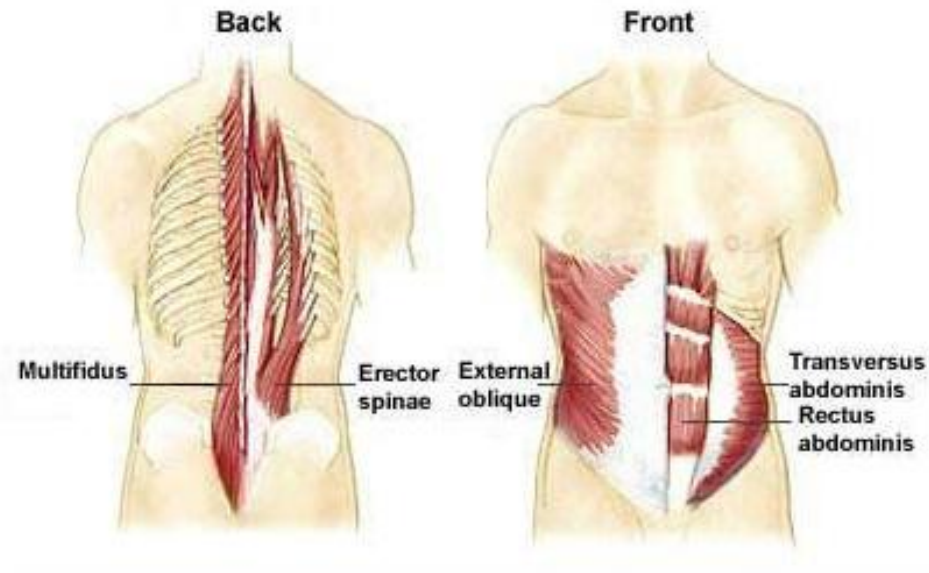
SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Hluboký stabilizační systém
Příloha 2: Týdenní tréninkový cyklus ročníku 1999
Příloha 3: Týdenní tréninkový cyklus ročníku 2000
Příloha 4: Týdenní tréninkový cyklus ročníku 2001
Příloha 5: Schéma zapojení svalů při pohybu do abdukce (EMG)
Příloha 6: Pohybové stereotypy
Příloha 7: Protažení svalů ruky a předloktí
Příloha 8: Foto – vyšetření

PŘÍLOHY

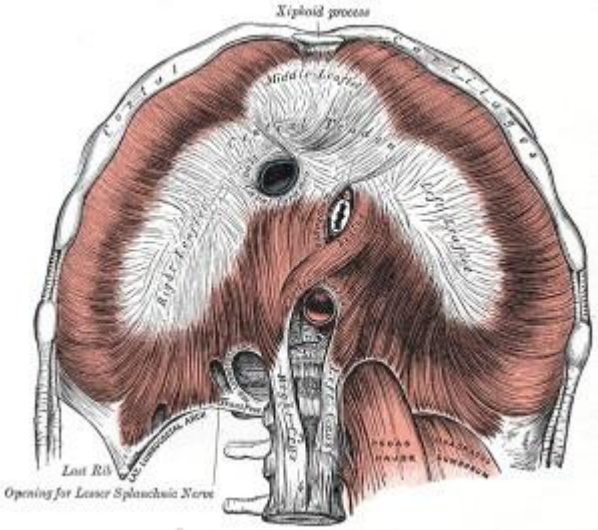
Příloha 1: Hluboký stabilizační systém

Obrázek č. 1: Hluboký stabilizační systém páteře



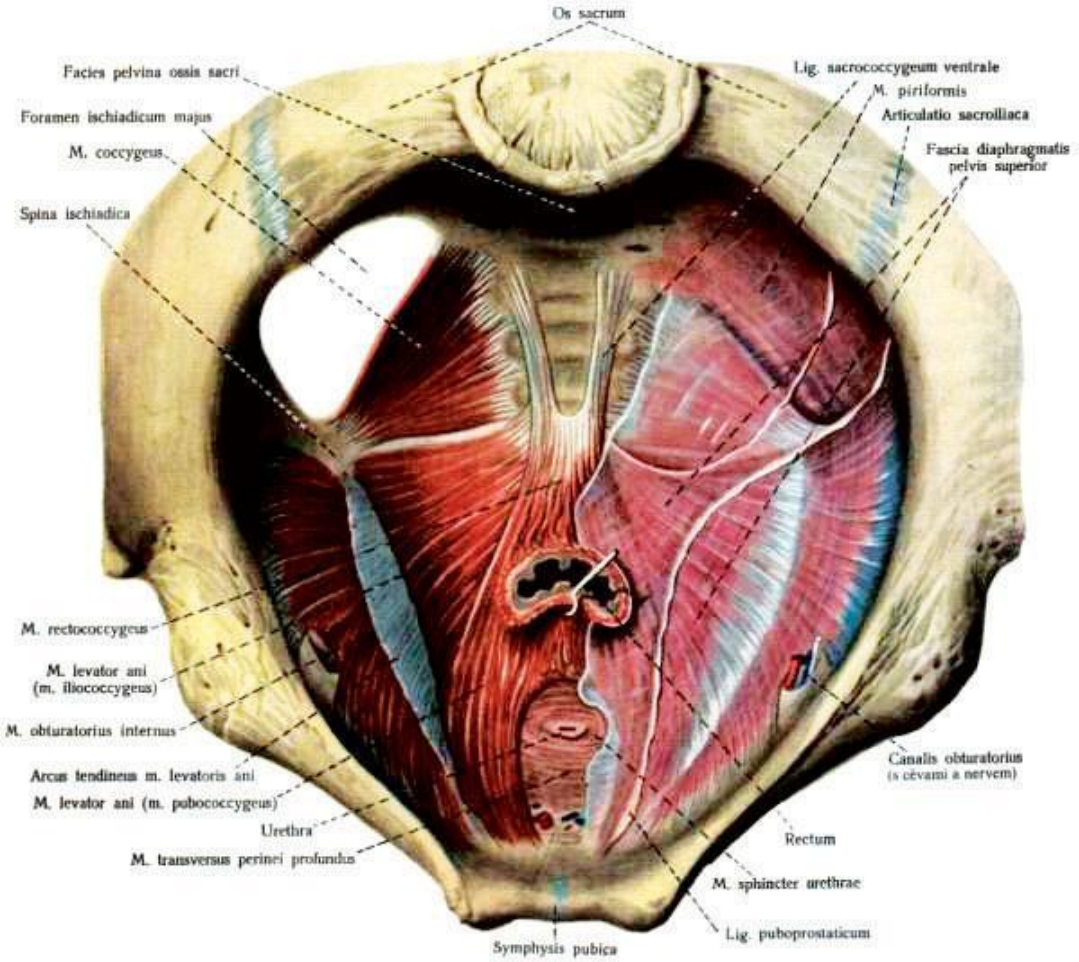
Zdroj: http://files.jogamasazemost.cz/200000118-d7141d80e2/hssp.jpg, dne 24. 2. 2013

Obrázek č. 2: Diaphragma



Zdroj: http://www.zdravazada.estranky.cz/img/picture/10/Diaphragm.gif, dne 24. 2. 2013

Obrázek č. 3: Pánevní dno



Zdroj: http://img.mf.cz/546/741/4.jpg, dne 24. 2. 2013

Příloha 2: Týdenní tréninkový cyklus ročníku 1999

Obrázek č. 4: Týdenní cyklus 99

Závodní období HC Energie Karlovy Vary U14 /99

Týdení mikrocyklus

Stálý rozpis

Po	17:00 – 17:45	18:15 – 19:15	
Út	6:00 – 7:00-nenominovaní na výběr	15:15 – 16:30-výběrový trénink MD/99	17:00 – 17:45
St	14:15 – 15:30-nebo utkání	16:30 – 18:00 - tělocvična ZŠ Krušnohorská	
Čt	6:15 – 6:45	7:00 – 8:15	
Pá	6:15 – 6:45	7:00 - 8:15 - velká hala	
So	12:30 – 13:00 video v případě domácího zápasu		

NEDĚLE INDIVIDUÁLNÍ REGENERACE!!! bazén ,vířivka ,sauna

Hráči hrající neděle za MD/B mají v pondělí povinně volno na regeneraci.

Modrá - ledy

Červená - suchá příprava

Zdroj: http://hcenergie1999.websnadno.cz/Rozpis-treninku.html, dne 2. 3. 2013

Příloha 3: Týdenní tréninkový cyklus ročníku 2000

Obrázek č. 5: Týdenní cyklus 00

Týden 25 - 25. 2. - 3. 3. 2013

	Datum	Sraz	Rozcv./Vid	Led	Rozcv./Vid		Pomůcky
Pondělí	25. 2.			6:00 - 7:00			1 - švihadlo
Úterý	26. 2.	10:40		Děčín : KV - V			2 - florbalka
Středa	27. 2.			Individuální regenerace (ba			3 - míček
Čtvrtek	28. 2.			12:45 - 14:00	14:15 - 15:15	1	V - video
Pátek	1. 3.			7:00 - 8:15			
Sobota	2. 3.	13:15		KV : Tachov - D			
Neděle	3. 3.	10:00		KV : Most - D			

Sraz 30 min. před tréninkem, není-li uvedeno jinak.

Autobus 10:40 od ZŠ RV

Týden 26 - 4. 3. - 10. 3. 2013

	Datum	Sraz	Rozcv./Vid	Led	Rozcv./Vid		Pomůcky
Pondělí	4. 3.			Individuální regenerace (ba			1 - švihadlo
Úterý	5. 3.			12:45 - 14:00	14:15 - 15:00		2 - florbalka
Středa	6. 3.	8:15		Most : KV - V			3 - míček
Čtvrtek	7. 3.			12:45 - 14:00	14:15 - 15:15	1	V - video
Pátek	8. 3.			7:00 - 8:15			
Sobota	9. 3.		Individuální regenerace (bazén, kolo...)				
Neděle	10. 3.	8:00		Litvínov : KV - V			

Sraz 30 min. před tréninkem, není-li uvedeno jinak.

Zdroj: http://www.hcenergie2000.websnadno.cz/Treninky--utkani.html, dne 2. 3. 2013

Příloha 4: Týdenní tréninkový cyklus ročníku 2001

Obrázek č. 6: Týdenní cyklus 01

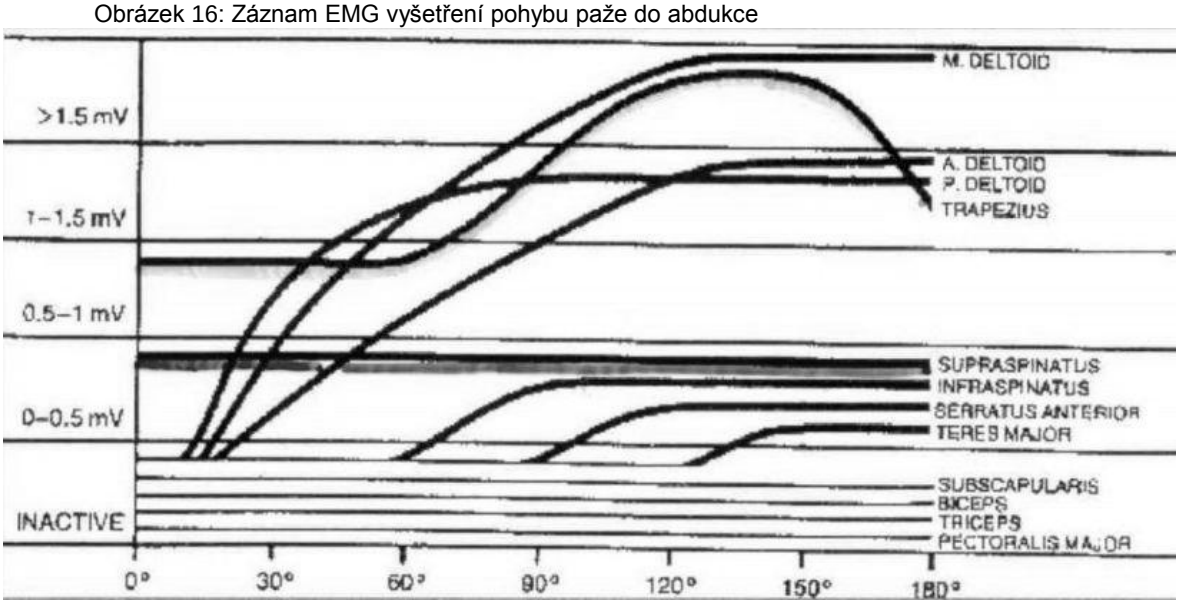
OBECNÝ TÝDENNÍ MIKROCYKLUS – ROČ. 01 HC ENERGIE K.VARY

DEN	DATUM	SRAZ	TRENINK NA LEDĚ	TRÉNINK MIMO LED	POZNÁMKY
PO			6:00-7:00		dobrovolný
ÚT			7:15-8:15		
ST			11:30-12:45		
ČT			7:00-8:15	tělocvična RV 17:00-18:00	(florbalka, míč, fl.míček)
PÁ			15:15-16:15	rozcvičovna 14:00-14:45	
SO			(utkání)		
NE			(utkání)		

Zdroj: http://www.hcenergie2001.websnadno.cz/Treninky--Informace.html, dne 2. 3. 2013

Příloha 5: Schéma zapojení svalů při pohybu do abdukce (EMG)

Obrázek 16: Záznam EMG vyšetření pohybu paže do abdukce



Zdroj: vlastní

Příloha 6: Pohybové stereotypy

Obrázek 17: Test abdukce

Zdroj: vlastní

Obrázek 18: Test flexe trupu

Zdroj: vlastní

Obrázek 19: Test abdukce v kyčli - tensorový mechanismus

Zdroj: vlastní

Obrázek 20: Test abdukce v kyčli

Zdroj: vlastní

Obrázek 21: Test flexe šíje - předsun

Zdroj: vlastní

Obrázek 22: Test flexe šíje

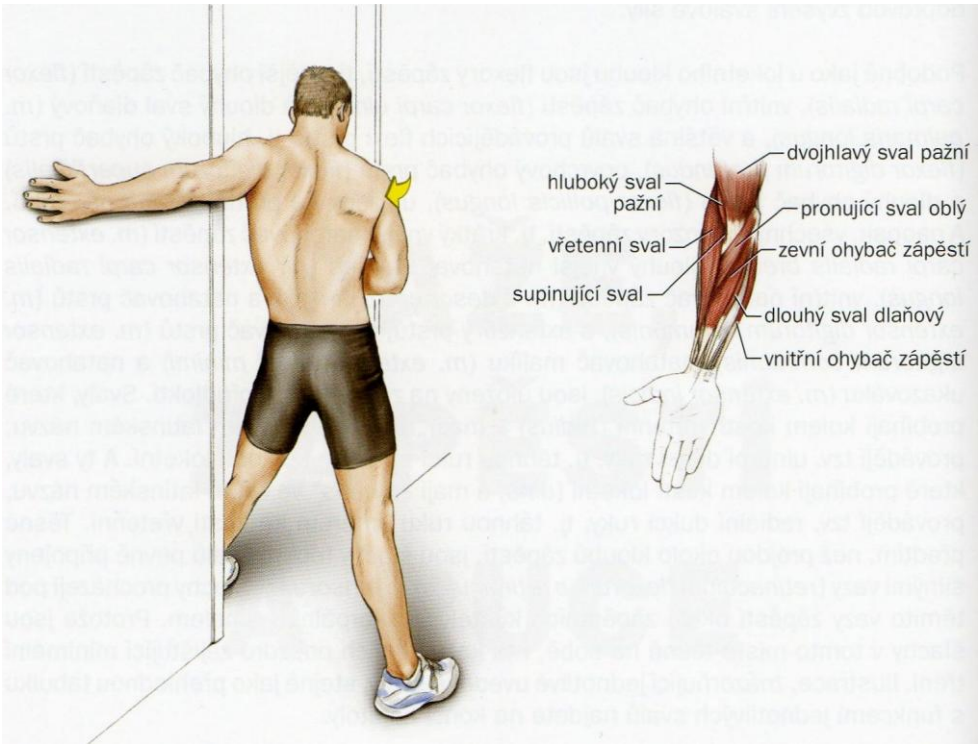
Zdroj: vlastní

Obrázek 23: Test extenze v kyčli

Zdroj: vlastní

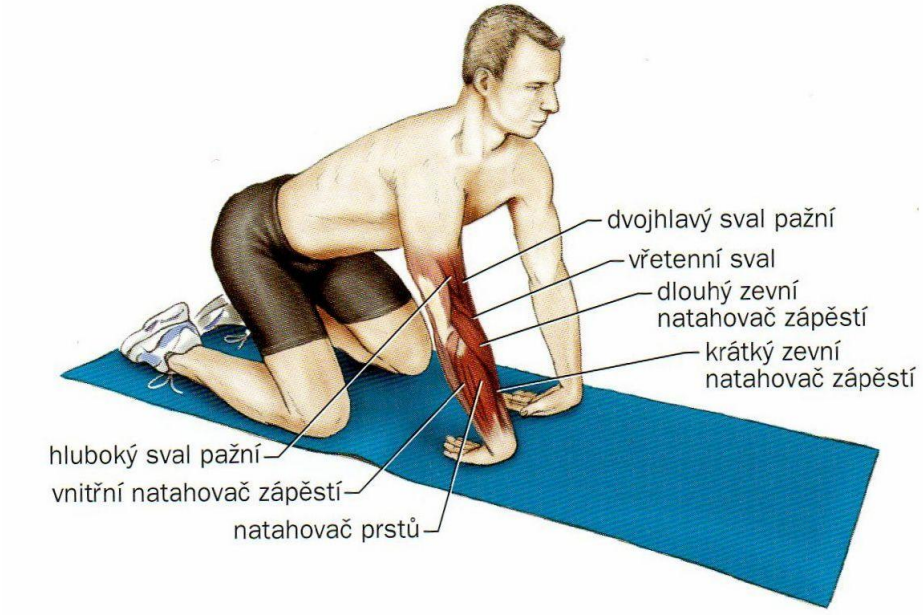
Příloha 7: Protažení svalů ruky a předloktí

Obrázek 24: Protažení flexorů loketního kloubu



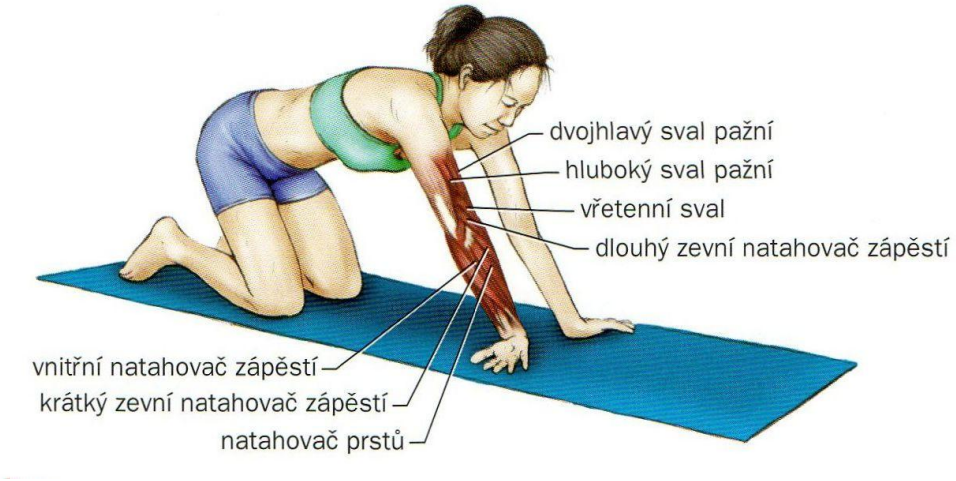
Zdroj: NELSON, KOKKONEN, 2009, s. 36; bez souhlasu autora

Obrázek 25: Protažení extenzorů zápěstí



Zdroj: NELSON, KOKKONEN, 2009, s. 41; bez souhlasu autora

Obrázek 26: Protažení extenzorů zápěstí a svalů provádějících ulnární dukci ruky

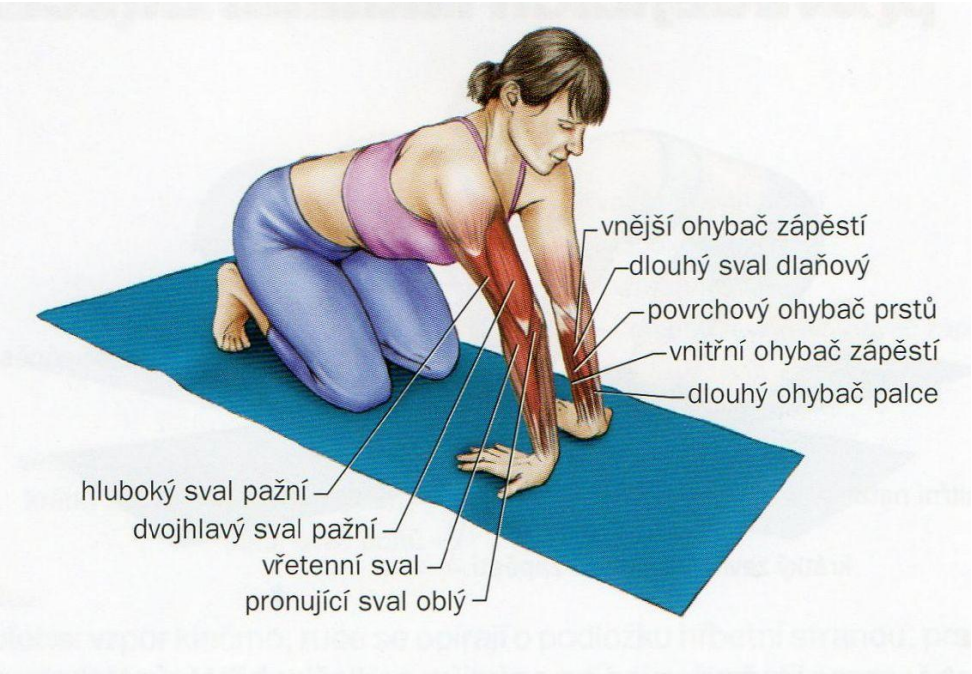


Zdroj: NELSON, KOKKONEN, 2009, s. 42; bez souhlasu autora

Obrázek 27: Protažení extenzorů zápěstí a svalů provádějících radiální dukci ruky

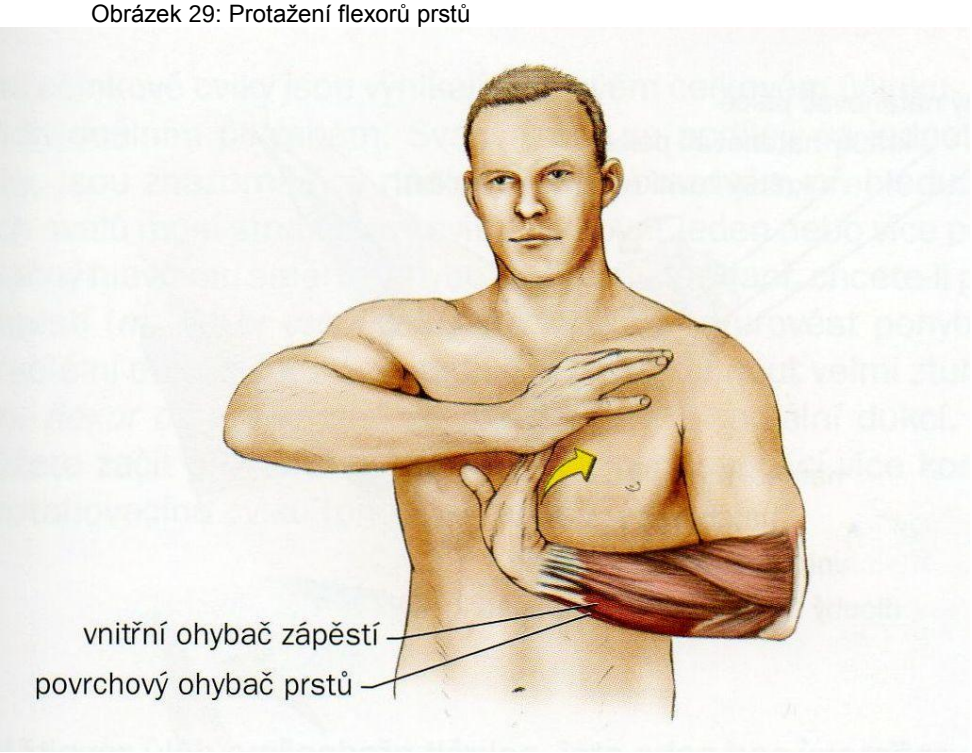
Zdroj: NELSON, KOKKONEN, 2009, s. 43; bez souhlasu autora

Obrázek 28: Protažení flexorů



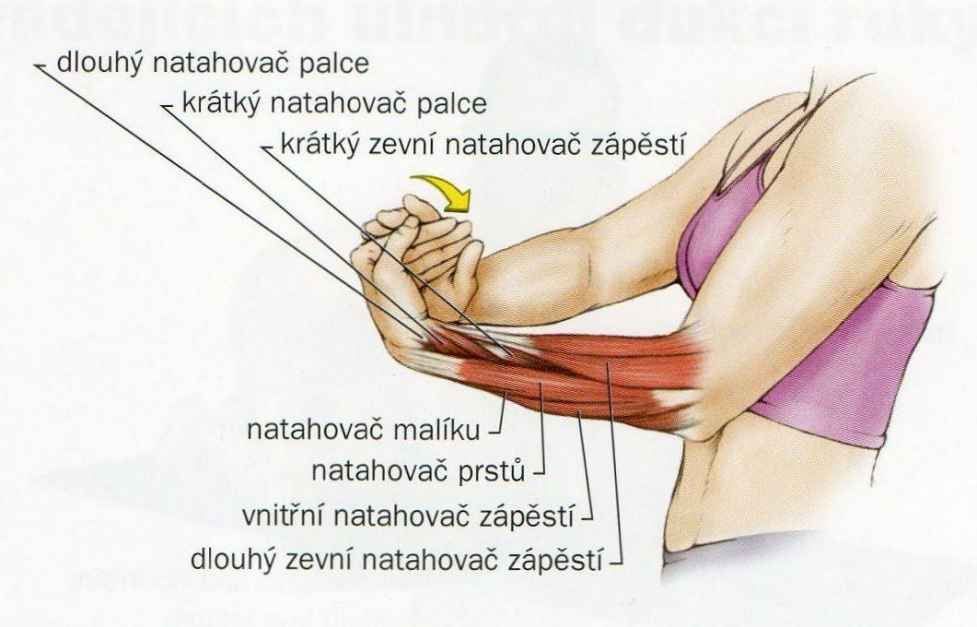
Zdroj: NELSON, KOKKONEN, 2009, s. 44; bez souhlasu autora

Obrázek 29: Protažení flexorů prstů



Zdroj: NELSON, KOKKONEN, 2009, s. 47; bez souhlasu autora

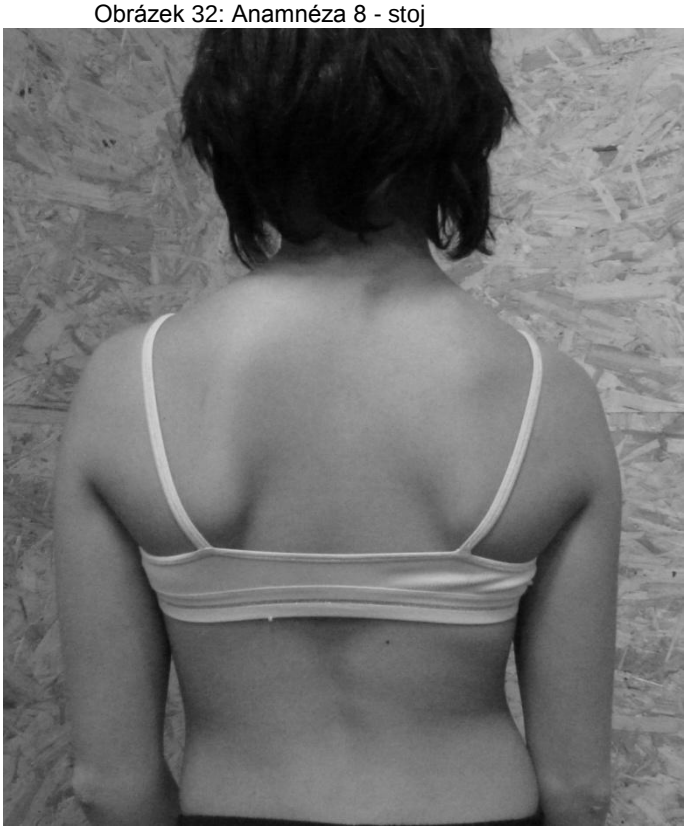
Obrázek 30: Protažení extenzorů prstů



Zdroj: NELSON, KOKKONEN, 2009, s. 48; bez souhlasu autora

Příloha 8: Foto – vyšetření

Obrázek 32: Anamnéza 8 - stoj



Zdroj: vlastní

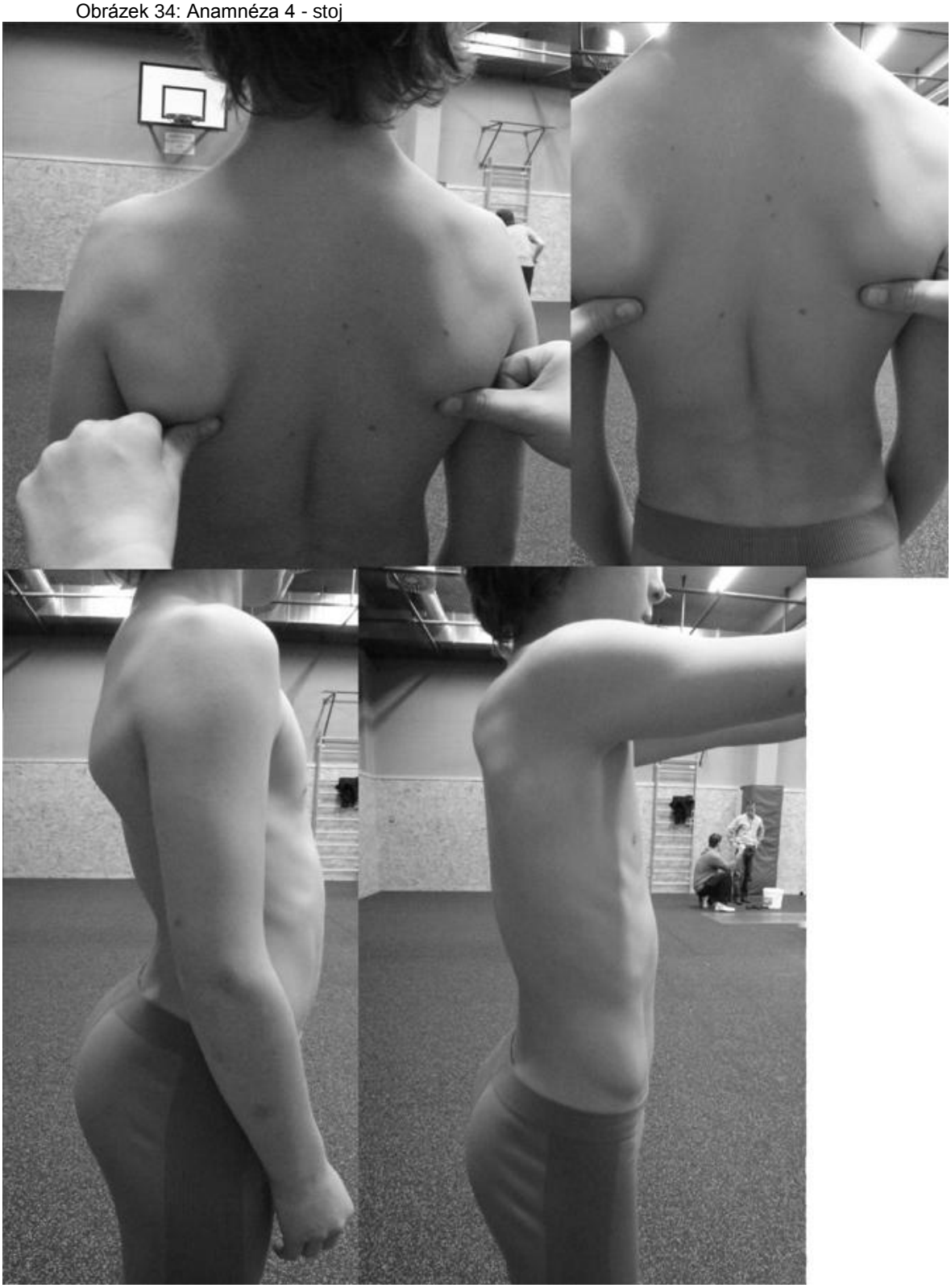
Obrázek 31: Anamnéza 8 - stoj

Zdroj: vlastní

Obrázek 33: Anamnéza 4 – zkouška kliku

Zdroj: vlastní

Obrázek 34: Anamnéza 4 - stoj



Zdroj: vlastní

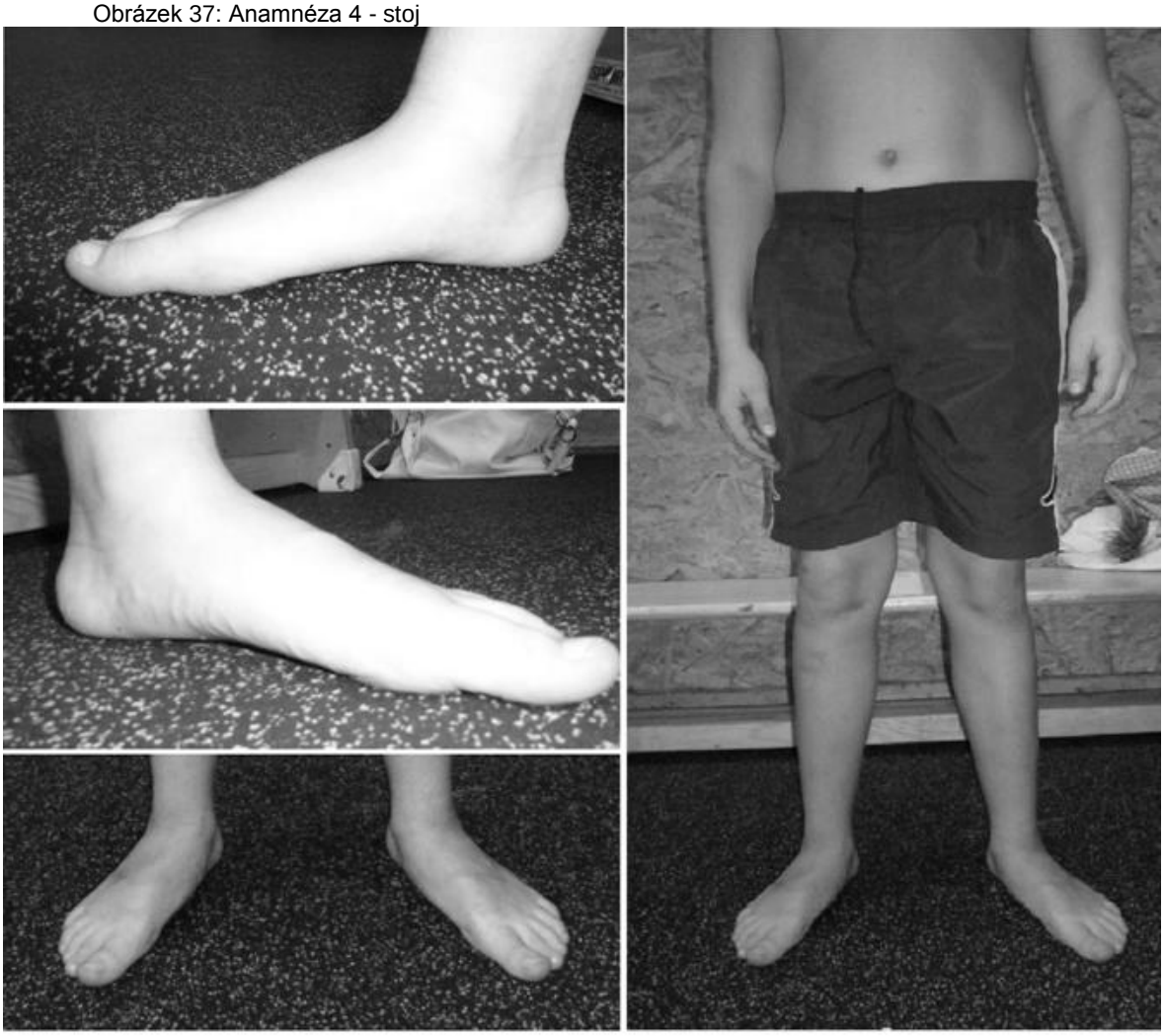
Obrázek 35: Anamnéza 4 - pánev

Zdroj: vlastní

Obrázek 36: Anamnéza 7 - stoj

Zdroj: vlastní

Obrázek 37: Anamnéza 4 - stoj



Zdroj: vlastní