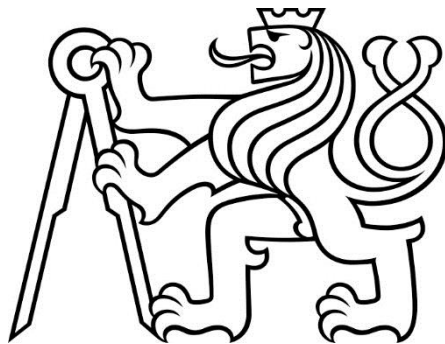


**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2018

**ERIKA
TREMLOVÁ**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Vliv kompenzačních cvičení na stabilitu u basketbalistů v adolescentním věku

The Effects of Compensatory Training Techniques on Body Stability in Adolescent Basketball Players

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: MUDr. Markéta Janatová

Erika Tremlová

Kladno, květen 2018

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2016/2017

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Erika Tremlová**
Obor: Fyzioterapie
Téma: **Vliv kompenzačních cvičení na stabilitu u basketbalistů v
adolescenčním věku**
Téma anglicky: The Effects of Compensatory Training Techniques on Body Stability in
Adolescent Basketball Players

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Předmětem bakalářské práce bude hodnocení stability u skupiny basketbalistů v adolescenčním věku před a po sériích domácích kompenzačních cvičení pro basketbal. Bakalářská práce bude rozdělena do dvou částí. V teoretické části budou popsány základní pojmy týkající se pohybového aparátu a hlubokého stabilizačního systému, možnosti diagnostiky, prevence a terapie zdravotních komplikací specifických pro basketbalisty. V praktické části budou hráči plnit předepsaná kompenzační cvičení a projdou vstupním a výstupním vyšetřením. Cílem práce bude porovnání těchto výsledků před a po cvičení. Výsledky budou prezentovány formou grafů, tabulek a zhodnocením subjektivních pocitů probandů ze cvičení.

Seznam odborné literatury:

- [1] Kolář, P. et kol., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1. , Praha: Galén, 2009, ISBN 978-80-7262-657-1
[2] THURGOOD, Glen a Mary PATERNOSTER., Core strength training., ed. 1., London: Dorling Kindersley, 2013, ISBN 9781409379232

Zadání platné do: 11.09.2018

Vedoucí: MUDr. Markéta Janatová

.....
vedoucí katedry / pracoviště

.....
děkan

V Kladně dne 23.02.2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem „Vliv kompenzačních cvičení na stabilitu u basketbalistů v adolescentním věku“ vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 05.05.2018

.....
podpis

Poděkování

Poděkování patří paní MUDr. Markétě Janatové, která mi jako vedoucí práce po celou dobu psaní přispívala věcnými a velmi cennými radami. Vždy mi nabídla různá řešení dané problematiky, což mi práci velmi ulehčilo. Byla vždy konstruktivní, klidná a vytrvalá. Děkuji také konzultantce práce paní Mgr. Dítě Hamouzové, která mi byla nápomocná s výběrem cviků pro děti. Poděkování patří všem dětským probandům a jejich rodičům za podporu a bezproblémovou spolupráci.

Abstrakt

Předmětem bakalářské práce je zkoumání vlivu kompenzačních cvičení na stabilitu u basketbalistů v adolescentním věku.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části je zmínka o hlavních svalových skupinách a jejich nejčastějších zraněních. Zabývá se také tématem, zda je dobré svaly protahovat či posilovat. Obsahem další části jsou základní informace o strečinku, jeho zásady a přínos pro člověka. Zmínka je o základních principech hlubokého stabilizačního systému a jeho vztahu k respiračnímu systému. Poslední část přiblíží téma Dítě ve sportu, jak se k němu chovat a jak jej podporovat.

Praktická část obsahuje vyšetření pěti probandů ve věku 9-13 let, kteří pravidelně absolvují basketbalové tréninky a víkendové zápasy. Dále výsledky testování na stabilometrické plošině, kdy jsou měření před, v průběhu a po uplynulé době cvičení. Následují informace o setkání s probandy. Výsledky plnění daných úkolů jsou prezentovány formou tabulek a grafů, k porovnání postury dojde formou fotografie před a po cvičení. Závěr této části zahrnuje i hodnocení cvičení samotným probandem.

Klíčová slova

Basketbal, kompenzační cvičení, strečink, děti, hluboký stabilizační systém

Abstract

The Bachelor paper focuses on the study of the effects of compensation exercises on stability in basketball players at adolescent age.

The Bachelor work is divided into a theoretical and practical part. The theoretical part outlines main muscle groups and their most frequent injuries. It also ponders on a question whether it is beneficial to stretch or strengthen the muscles. The subsequent part contains basic information on stretching, its principles and benefits for a person. It furthermore mentions basic principles of deep stabilization system and its relation to the respiratory system. The last part approaches the issue of children doing sports, how to behave and how to support them.

The practical part consists of an assessment of six examinees at the age of 9-13 years who regularly attend basketball trainings and weekend matches. It also contains results of testing on stabilometric platform measured before, during and after the exercise. This part is followed by information on meeting with the examinees. The results of the given tasks are presented in the form of tables and charts, the comparison of a posture is performed by means of photographs taken before and after the exercise. The conclusion of this part includes also an assessment of the exercise by the examinees.

Key words:

Basketball, compensation exercise, stretching, children, deep stabilisation system.

Obsah

1	ÚVOD.....	12
2	Současný stav.....	14
2.1	Svaly dolní končetiny	14
2.1.1	Anatomie svalu.....	19
2.1.2	Metabolismus svalu.....	19
2.1.3	Typy kontrakce	21
2.1.4	Vybraná svalová zranění	22
2.1.5	Diagnostika svalového poškození	23
2.1.6	Léčba chladem	24
2.1.7	Protahování, posilování.....	24
2.2	Strečink.....	26
2.2.1	Typy strečinku	26
2.2.2	Zásady statického strečinku	27
2.2.3	Obecní přínosy strečinku.....	28
2.3	Držení těla	29
2.3.1	Hluboký stabilizační systém	30
2.3.2	Stabilizace ve sportu	32
2.3.3	Respirační systém.....	33
2.3.4	Vztah mezi dýcháním a posturou.....	35
2.3.5	Následky oslabeného HSS	36
2.4	Dítě a sport	37
2.5	Basketbal	37
3	Cíl práce	39
4	Metodika	40
5	SPECIÁLNÍ část.....	44

5.1	Proband EB.....	44
5.1.1	Kineziologické vyšetření.....	44
5.1.2	Jednotlivá setkání.....	51
5.2	Proband VS.....	56
5.2.1	Kineziologické vyšetření.....	56
5.2.2	Jednotlivá setkání.....	62
5.3	Proband HK.....	69
5.3.1	Kineziologické vyšetření.....	69
5.3.2	Jednotlivá setkání.....	75
5.4	Proband MM.....	80
5.4.1	Kineziologické vyšetření.....	80
5.4.2	Jednotlivá setkání.....	87
5.5	Proband JŘ.....	95
5.5.1	Kineziologické vyšetření.....	95
5.5.2	Jednotlivá setkání.....	101
6	Výsledky.....	107
6.1	Proband EB.....	107
6.1.1	Výsledky hry Šachovnice probanda EB.....	107
6.1.2	Porovnání Probanda EB z pohledu zezadu před a po cvičení.....	107
6.1.3	Počet cvičení v jednotlivých měsících.....	108
6.1.4	Hodnocení cvičení probanda EB.....	109
6.2	Proband VS.....	109
6.2.1	Výsledky hry Šachovnice probanda VS.....	109
6.2.2	Porovnání Probanda VS z pohledu zezadu před a po cvičení.....	109
6.2.3	Počet cvičení v jednotlivých měsících.....	110
6.2.4	Hodnocení probanda VS.....	110
6.3	Proband HK.....	111

6.3.1	Výsledky hry Šachovnice probanda HK	111
6.3.2	Porovnání probanda HK z pohledu zezadu před a po cvičení	112
6.3.3	Počet cvičení v jednotlivých měsících	113
6.3.4	Hodnocení probanda HK.....	113
6.4	Proband MM.....	114
6.4.1	Výsledky hry Šachovnice probanda MM.....	114
6.4.2	Porovnání Probanda MM z pohledu zezadu před a po cvičení	114
6.4.3	Počet cvičení v jednotlivých měsících	115
6.4.4	Hodnocení probanda MM	116
6.5	Proband JŘ.....	116
6.5.1	Výsledky hry Šachovnice probanda JŘ.....	116
6.5.2	Porovnání Probanda JŘ z pohledu zezadu před a po cvičení.....	117
6.5.3	Počet cvičení v jednotlivých měsících	118
6.5.4	Hodnocení probanda JŘ	118
7	Diskuze	119
8	Závěr	127
9	Seznam použitých zkratk	128
10	Seznam použité literatury.....	130
11	Seznam použitých obrázků	135
12	Seznamu použitých tabulek.....	137
13	Seznam Příloh	139

1 ÚVOD

U sportovců již v dětském věku dochází k nadužívání některých pohybů či zátěží, které souvisí s daným sportem. Trenéři se během přípravy často věnují pouze herní přípravě a zdokonalování herních činností jednotlivce a zapomínají na kompenzační a protahovací cvičení. Výsledkem jsou pak zkrácené svaly, dysbalance a nerovnováhy a s nimi související častá zranění. Přitom by protahovací a strečinková cvičení měla být součástí každého tréninku bez ohledu na věk a výkonnost sportovce.

Basketbal je kontaktní sport, který není přímo jednostranně zaměřen a klade velký důraz na všestranný rozvoj sportovce, přesto se již u začínajících basketbalistů v souvislosti s probíhající zátěží začínají objevovat již zmiňované svalové dysbalance a nerovnováhy. Nerovnováhy vznikají ale nejen vlivem jednostranného zatížení při sportu, neoddiskutovatelný vliv má také současný způsob života. Tyto faktory vedou k tomu, že již děti na prvním stupni základní školy trpí problémy, které byly dříve doménou středního a vyššího věku.

Práce „Vliv kompenzačních cvičení na stabilitu basketbalistů v adolescentním věku“ je členěna na část obecnou a praktickou. V obecné části se práce zaměřuje na pohybový systém dolní končetiny, jeho funkční anatomii a funkční poruchy, pojednává o vymezení a charakteristice kompenzačních cvičení, jejich jednotlivých typech, o strečinku a relaxaci a poukazuje na výběr vhodných pohybových cviků. Zaměřuje se také na držení těla a řeší následky oslabeného hlubokého stabilizačního systému.

V praktické části jsou popsány kazuistiky pěti probandů ve věku 9 až 13 let, kteří s různou intenzitou pravidelně sportují – hrají basketbal. Po prvních měřeních probandů čtyři měsíce pravidelně doma prováděli předem popsané a předvedené kompenzační cviky, které by měly zlepšit jejich hluboký stabilizační systém, a vedli o tom záznam. Každý

měsíc pak prováděli vždy stejné kontrolní cvičení na stabilometrické plošině, zadavatel do grafu zaznamenával dosažený čas.—Výsledky jsou pojaty jako proces zlepšování u jednotlivých probandů. Porovnávání jednotlivých probandů mezi sebou je součástí diskuse.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Svaly dolní končetiny

„Hlavní funkcí dolní končetiny (DK) je stoj a chůze – stabilita a lokomoce těla“

[1, str. 283].

Svaly lze obecně dělit podle funkce, na agonisty, synergisty a antagonisty.

Agonista je sval, který se největším dílem účastní na jednosměrném pohybu. Antagonista vyvolává pohyb ve směru opačném. Je tedy při činnosti agonisty natahován [2].

Ve většině případů je možné provést pohyb v takovém rozsahu, že ho jeho antagonisty neomezují. Velké zkrácení antagonisty však může způsobit omezení funkce agonisty. Jedna z těchto svalových skupin je většinou přetěžována více než druhá a vznikají tak svalové dysbalance [1, 2].

Další z vyjmenovaných skupin jsou synergisté, svaly pomocné. Podporují svaly hlavní v daném pohybu a mohou částečně nahradit jejich funkci. Agonisté a antagonisté společně udržují vzpřímenou polohu těla [1, 2]. *„Svaly dolních končetin jsou podle kineziologického hlediska rozděleny na tři segmenty. Pánev s kyčlí, koleno a nohu“*
[1, str. 283].

Tabulka 1 - Svaly kyčelního kloubu [1, 3]

Svaly kyčelního kloubu				
<i>Vnitřní strana</i>				
sval	začátek	úpon	inervace	funkce
m. (musculus) iliopsoas - m. psoas major -m.iliacus - m. psoas minor	bederní obratle, vnitřní strana kyčelní kosti	trochanter minor	plexus lumbalis	F (flexe) kyč (kyčelního) kloubu pomocná ADD (addukce) a ER (vnější rotace), rovnováha trupu
m. pectineus m.adductor longus m.gracilis m.adductor brevis m. adductor magnus m. obturatorius externus	k. (kost) stydká	na proximální i distální části labium mediale lineae asperae, vnitřní kondyl tibie (m. gracilis)	n. (nervus) obturatorius, n.femoralis, n.ischiadicus	ADD, F, ER stehna
<i>Zevní strana</i>				
Svaly na vnější straně pánve jsou, v porovnání s předchozí skupinou, početnější.				
m. gluteus maximus	k. Kostrční, křížová, zevní plocha lopaty k. kyčelní	tuberositas glutea femoris, tractus illiotibialis	n.gluteus inferior	extenze, ADD, ER kyč.kl., záklon pánve
m. gluteus medius m. gluteus minimus	zevní plocha lopaty k. kyčelní	trochanter major	n. gluteus superior	ABD (abdukce), IR (vnitřní rotace) kyčle, stabilita pánve
m. piriormis, m. obturatorius internus, m.gemellus superior et inferior m. quadratus femoris	pánevní plocha k. křížové, membrana obturatoria, spina ischiadica	fossa trochanterica	plexus sacralis	ER stehna

Tabulka 2 - Svaly kolenního kloubu [1, 4]

Svaly kolenního kloubu				
<i>Přední strana</i>				
sval	začátek	úpon	inervace	funkce
m.sartorius	spina iliaca anterior superior (SIAS)	mediální kondyl tibie	n. femoralis	F, ABD , ER stehna
Nebo také krejčovský, je nejdelší sval v těle				
m. quadriceps femoris - m.rectus femoris - m.vastus lateralis - m.vastus intermedius - m.vastus medialis	proximální část k. stehenní, spina iliaca anterior inferior (SIAI) (m.rectus femoris)	tuberositas tibiae	n.femoralis	E (extenze) a stabilizace kolena (musculi.vasti), F kyčle
<i>Zadní strana</i>				
m.biceps femoris	tuber ischiadicum, lineae asperae	caput fibulae	n.tibialis n.peroneu communis	E, ADD stehna, F bérce
m.semitendinosus m.semimembranosus	tuber ischiadicum	vnitřní kondyl tibie	n.ischiadicus	E, ADD stehna
m.popliteus	laterální kondyl femuru	zadní strana tibie	n.tibialis	F kolene, uvolnění zamčeného kolene
zamčené koleno = plná E kolene, napjaté vazy kolene, femur naléhá na tibií				

Tabulka 3 - Svaly kloubů nohy [1]

Svaly kloubů nohy				
<i>Ventrální strana bérce</i>				
sval	začátek	úpon	inervace	funkce
m.tibialis anterior	zevní kondyl tibie	plantární plocha prvního. metatarzu	n.peroneus profundus	dorsální F, supinace nohy, podélná klenba
<i>Dorsální strana bérce</i>				
m.triceps surae - m.gastrocnemius - m.soleus	epikondyly femuru, zadní plocha fibuli (m.soleus)	tuber calcanei	n.tibialis	F nohy, stoj na špičkách
m.plantaris	nad laterálním kondylem stehenní k.	tuber calcanei	n.tibialis	F nohy
m.tibialis posterior	mezikostní membrána	baze metatarzů	n.tibialis	supinace, ADD nohy, mírná plantární F
<i>Laterální strana bérce</i>				
mm.(musculi) peronei	caput fibulae a distálněji	baze prvního a pátého. metatarzu	n.peroneus	pronace a ABD nohy

Tabulka 4 - Svaly prstů nohy [1]

Svaly prstů nohy		
Svaly prstů nohy budou vypsány s funkcí a inervací daného svalu, bez přesného umístění jejich průběhu. Jde pouze o představu množství svalů v této oblasti. To stejné se týká dalších svalových skupin, svaly palce a malíku.		
<i>Dlouhé svaly prstů</i>		
<i>sval</i>	<i>inervace</i>	<i>funkce</i>
m.extensor digitorum longus	n.peroneus profundus	E prstů, pronace a ABD nohy
m.flexor digitorum longus	n.tibialis	F tříčlankových prstů, supinace a ADD nohy
m.quadratus plane	n.plantaris lateralis	je v plantě, vyrovnává tah dlouhého ohybače prstů
<i>Krátké svaly prstů</i>		
m.extensor digitorum brevis	n.peroneus	E druhého až pátého prstu
mm.lumbricales .-IV.	n.plantaris medialis n.plantaris lateralis	ohýbají proximální a natahují distální články prstů
mm.interossei dorsales I.-IV.	n. plantaris lateralis	ABD prstů, F metatarzofalangových a E interfalangových kloubů
mm.interossei plantares I.-III.	n.plantaris medialis et lateralis	ADD třetího až pátého prstu ke druhému, F proximální a E distální články
m.flexor digitorum brevis	n.plantaris medialis	F druhého až pátého prstu kromě distálního článku

Tabulka 5 - Svaly palce a malíku [1]

Svaly palce a malíku		
<i>Svaly palce</i>		
<i>sval</i>	<i>inervace</i>	<i>funkce</i>
m. extensor hallucis longus	n. tibialis	E palce, dorsální F s částečnou supinací
m. flexor hallucis longus	n. tibialis	F palce, plantární F a inverze nohy, hlavní odrazový sval
m. extensor hallucis brevis	n. peroneus profundus	E palce
m. abductor hallucis	n. plantaris medialis	ABD a F proximálního článku palce
m. flexor hallucis brevis	n. plantaris medialis et lateralis	F proximálního článku palce
m. adductor hallucis	n. plantaris lateralis	ADD a F palce, udržuje příčnou nožní klenbu
<i>Svaly malíku</i>		
m. abductor digiti minimi	n. plantaris lateralis	ABD a F malíku,
m. flexor digiti minimi brevis	n. plantaris lateralis	F proximálního článku malíku

2.1.1 Anatomie svalu

Svalové vlákno se skládá z tisíců dlouhých vláken – myofybril. Samotná myofibrila obsahuje tenká a silná myofilamenta aktin a myosin. Jsou to proteiny, díky kterým je sval schopen svalové kontrakce. Sarkomera představuje kontraktilní jednotku svalového vlákna. Její kontrakci (stah) zajišťují bílkoviny aktin a myosin. Celý proces kontrakce je složitý a účastní se na něm plno dalších proteinů, z nichž každý má svoji specifickou funkci. Díky hlavním bílkovinám, aktinu a myosinu, dochází ke smrštění svalu, tím vznikne pohyb [5, 6, 7].

2.1.2 Metabolismus svalu

Svalová tkáň spotřebuje velké množství živin a kyslíku. Tato spotřeba závisí na intenzitě práce. Svalové buňky dokáží pracovat určitou dobu i bez kyslíku – anaerobně. Hlavním zdrojem energie pro sval je ATP = adenosintrifosfát [8].

Během svalové práce se spotřebovává svalový glykogen, ze kterého vznikne laktát, což je sůl kyseliny mléčné. Laktát se v běžných podmínkách tvoří v malém množství stále. Ze svalů putuje do jater, tam se znovu mění na glykogen. Při zvýšené fyzické námaze dochází k větší spotřebě glukózy, laktát se tak tvoří ve velkém množství. Nestihne se odvádět do jater a začíná se ukládat ve svaly, což způsobuje bolest. Protaháním svalů se laktát lépe vstřebává [8].

Svalová vlákna dělíme na dva druhy, na červená a bílá. Vždy pracují oba tyto typy, ale jeden z nich převažuje, v závislosti na typu a intenzitě vykonávané práce. Červená svalová vlákna, jsou takzvaná pomalá, s bohatým cévním zásobením. Jsou vhodná na aerobní zátěž – plavání, delší běh. Kyselina mléčná se vytváří pouze v malém množství [9, 10].

Bílá svalová vlákna jsou na tom v rámci cévního zásobení hůře než vlákna červená. Zapojují se převážně při rychlé, mohutné a krátké kontrakci, ta může probíhat i za anaerobních podmínek. Během zapojení bílých svalových vláken vzniká ve větší míře laktát, kyselina mléčná [9].

Kyselině mléčné se věnoval časopis Sport medicine. Mimo jiné bylo zjištěno, že uvolňování anaerobní energie vede k vyčerpání fosfokreatinu (zdroj energie pro kontrakci svalů) a akumuluje se kyselina mléčná, ta stanovuje horní mez anaerobní produkce ATP, tím i výkon tréninku ve vysoké intenzitě. Množství ATP lze ovlivnit díky posilování a tréninku, kdy svalová hmota narůstá. Zvýší se množství ATP, které pak svaly používají v průběhu dalších cvičení [11, 12].

2.1.3 Typy kontrakce

Izotonická kontrakce

Při izotonické kontrakci dochází k aktivaci svalu a zároveň se mění délka zapojených svalových vláken. Jedná se o běžný pohyb, například flexe kolenního kloubu, kdy izotonickou (koncentrickou) kontrakci provádí hamstring. Délka svalu se během pohybu mění [13].

Excentrická kontrakce

Kontrakce, při které se sval natahuje. Například při flexi loketního kloubu je kladen odpor na předloktí. Loket je postupně natahován, tak aby v jednom okamžiku nepodleh tlaku podporující pohybu do extenze. Dochází k natahování m. biceps humeri, který zároveň pracuje v rámci udržení protitlaku [13].

Izometrická kontrakce

Izometrická kontrakce je typ kontrakce, při kterém ve svaly vzniká napětí, ale délka vláken se nemění. Tato kontrakce není pro sval přirozená. Pokud trvá delší dobu, dojde k poruše krevního zásobení. Později dojde k automatickému povolení stahu, kterému předchází bolest. Při jakémkoli držení ve statické pozici dochází k nepříjemným pocitům, které nutí ke změně polohy. Při dlouhodobém opakování izometrické kontrakce se dostaví až ischemické stavy, sníží se průtok krve ve tkáni, což může vést ke strukturálním problémům [14].

2.1.4 Vybraná svalová zranění

Kontraktura

Jedná se o chorobné stažení svalu. Jsou tak označovány svaly, u kterých došlo ke dlouhodobému zkrácení jejich délky. „*Kontraktura je spojena vždy se změnou struktury svalu*“ [13, str. 49]. V případě, že jde o aktivní kontrakci svalových vláken, vhodnějším pojmem je svalový spasmus. Kontraktura může být myotatická, fyziologická, či může doprovázet revmatická onemocnění [13, 15].

Svalová křeč

Křeč patří mezi nejčastější problémy sportovců, proto bude popsána podrobněji. Křeč svalu je takový stav, při kterém dochází k dlouhodobějším stahům buď daného svalu či celé svalové skupiny. Svalové křeče mohou mít mnoho příčin, například nemoci žil DKK, zvýšená teplot, hyperglykemie, mozkový nádor a mnoho dalších [16, 17].

Častým důvodem křeče u sportovců je vystavení svalu nepřirozené a nadměrné zátěži. Může k nim dojít během intenzivního tempa či po výkonu. Další důvody ke vzniku křečí jsou často zanedbávaný pitný režim, malý přísun hořčíku a sodíku, či pohyb nebo výdrž v nepřirozené, často i nepohodlné, poloze [13].

Účinná pomoc při akutních křečích je protažení postiženého svalu. Tento stav je bolestivý. Postiženého může jakákoli doporučená činnost s postiženou končetinou odrazovat. Mírné protažení od bolesti často pomůže [18].

Zatuhlé svaly

Sportovci mají často ztuhlé svaly po tréninku, kterému předcházela delší sportovní pauza. Ztuhlost trvá v řádu dní až týdnů, doba se odvíjí od délky, intenzity a náročnosti tréninku, ale také na pravidelném protažení po tréninku [18].

Svalové spasmy

Svalový spasmus znamená zvýšené napětí ve svalu. Může vzniknout při onemocnění či poranění kloubu, i poraněním hybného systému. Nejčastější projev je svalový uzlík, který je na pohmat bolestivý. Ve svalu dochází k horšímu prokrvení a zvýšené citlivosti na pohmat, na rozdíl od zkráceného svalu. Spasmus přetrvává až několik dní, prevencí je pravidelné protažení svalu [18, 19].

Natažené svaly

Jde o natažení svalu do nepřiměřené délky. Tento stav vzniká často při energickém protažení, projevuje se převážně prudkými, bodavými bolestmi, někdy podlitinami či otoky. Pohyb končetiny je omezen. Sval může být natažen i vážněji. Léčba poraněného svalu je dodržení klidového režimu. Takto poraněný sval se dále neprotahuje do doby, než je opět funkční. Opětovným zatížením lze způsobit závažnější stav, svalovou trhlinu. Jedná se o zranění, na jehož léčbu je potřeba až šest týdnů naprostého klidu. K natržení jsou náchylné natažené svaly. Po vyšetření a diagnostice u lékaře může být doporučena sportovní pauza [18].

2.1.5 Diagnostika svalového poškození

Zraněný sval je na pohmat citlivý až bolestivý. V případě, že se jedná o lehké natržení, je cítit neustálé stažení části svalu. Došlo-li k výraznějšímu poškození, projevuje

se jako ostrá bolest, a končetinu není možné dále zatěžovat. Dále se může v místě poranění vyskytnout hematoma, místo je ztuhlé a na pohmat velmi citlivé [20].

2.1.6 Léčba chladem

„Kryoterapie je léčba chladem. Při její aplikaci dochází k odebirání tepla z organismu s léčebným cílem“ [21, str. 164]. Kryoterapii lze aplikovat lokálně i celkově. Při lokální aplikaci se využívá například kryosáčků a studených gelů. Tato aplikace se využívá též jako první pomoc při úrazech (například v basketbale zvrtnutí kotníku). Celkovou kryoterapii často používají profesionální sportovci jako součást regenerace (ledové vany, chladiivé gely, ledové masáže). V současné době je kryoterapie ve sportu velmi rozšířenou metodou. Tuto informaci potvrzuje i článek Cryotherapy in sports medicine z časopisu Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports [22].

Při aplikaci dochází k vazokonstrikci a zpomalení metabolismu. Po ukončení procedury dojde postupně k hyperémii (překrvení), tato fáze by měla trvat až dvojnásobně déle než vlastní kryoterapie. Kryoterapie podporuje vyloučení odpadních látek ze svalu. Urychluje zotavení svalů a snižuje možnost zánětlivé reakce. Účinek procedury závisí na způsobu aplikace, počáteční teplotě a době aplikace. Při dlouhodobé aplikaci na jedno místo a velmi nízké teplotě může dojít k vážným vedlejším účinkům, jako jsou omrzliny či nervová poranění [21, 22].

2.1.7 Protahování, posilování

Svaly lze rozdělit do několika různých skupin dle daného pravidla. Například podle počtu hlav (dvouhlavé, tříhlavé, čtyřhlavý), nebo podle lokalizace (svaly hlavy, svaly trupu, svaly končetin). Jedno z mnoha rozdělení, a pro danou problematiku zásadní, je rozdělení na svaly fázičké a tonické. [1, 23]

Tonické svaly

Tonické svaly (neboli svaly posturální) zajišťují stabilitu těla v prostoru a fixaci těla při pohybu. Na rozdíl od fázických jsou uloženy hlouběji, jsou odolnější proti únavě, a po fyzicky namáhavé zátěži se zotavují rychleji a snadněji. Vzhledem k jejich velmi častému zapojení, mají tendenci k tuhnutí až zbytnění [14]. „*Jde převážně o svaly na zadní straně dolní končetiny, zádové svaly, svaly šíje, prsní svaly a m.illioasoas*“ [16, str. 165].

Fázické svaly

Fázické svaly jsou, v porovnání s tonickými, uloženy blíže k povrchu těla a rychleji se unaví. Tyto svaly mají hlavní význam v provedení pohybů, přesto se do nich obtížně zapojují a jsou nahrazovány svaly posturálními, což vede ke svalovým dysbalancím. Fázické svaly bývají zpravidla oslabené a tonické zkrácené. „*Mezi fázické svaly patří ohybače krku, mezilopatkové svaly, břišní svaly a hýžd'ové svaly*“ [7, str. 165]. Svaly fázické bývají oslabené, svaly tonické zkrácené [14].

Pro lepší přehlednost jsou uvedeny vybrané svaly těchto dvou skupin s ohledem na časté dysbalance u basketbalistů.

Tonické: m. sternocleidomastoideus, mm. scalenii, m. levator scapulae, horní část m.trapezius, vzpřimovače bederní a šíjové páteře, spodní vlákna m.latissimus dorsi, m. biceps brachii, m. quadratus lumborum, m. illioasoas, m. piriformis, hamstringy, m. rectus femoris

Fázické : rotátory páteře, vzpřimovače hrudní páteře, flexory krku, m.rhomboideus, střední a spodní vlákna m.trapezius, m.serratus anterior, zadní část m.deltoideus, m.triceps brachii, horní vlákna m. pectoralis major, m.quadriceps femoris (lateralis, medialis), m. tibialis anterior, m. gluteus medius a minimus [24].

2.2 Strečink

Strečink pochází z anglického slova „stretch“. V češtině znamená protažení a patří k aktivní regeneraci a to hned z několika důvodů. Snižuje svalové napětí, urychluje zotavení svalu a zlepšuje jeho prokrvení. Protažením se sval přibližuje ke své původní délce a má lepší podmínky pro kontrakci než před protažením [25].

2.2.1 Typy strečinku

Statický strečink

Při statickém strečinku se natáhne sval do krajní polohy, do pocitu mírného tahu. V dosažené pozici je potřeba setrvat 15-20 sekund, bez pružení segmentu do většího rozsahu v kloubu. Z posledních výzkumů vyplynulo, že tento typ strečinku by měl být na konci tréninku [18, 26, 27].

Jako součást statického strečinku se často používá tzv. roller. Roller je rehabilitační pomůcka v podobě pevného pěnového válce. Existuje s ní mnoho cviků na posilování i uvolnění svalů. Tíhou cvičící osoby a pohybem po válci dochází k rozpletení svalových vláken, a k lepšímu prokrvení svalu. Hsuan Su uvádí, že se flexibilita a síla svalů zvýšila nejvíce po cvičení s rollerem, než po statickém, či dynamickém strečinku [28. 29].

Dynamický strečink

Na začátku tréninku je důležité svaly zahřát, aby byly pružnější a lépe připraveny na zátěž. Dynamickému strečinku by mělo předcházet rozběhání. Samotný strečink je prováděn rychlými kontrolovanými pohyby, během nichž dochází k protažení svalu bez výdrže v krajní pozici. Každý cvik by se měl opakovat desetkrát. Cvičí se od menších do větších rozsahů. Tento druh strečinku se používá pro zvýšení rozsahu pohybu v dané části těla [18, 27].

Pasivní strečink

Rozdíl oproti předešlým typům protažení je v přítomnosti a zásahu druhé osoby, která na protahovaný segment těla působí. Výhoda je intenzivního uvolnění svalu za relaxace ostatních svalových skupin [18].

2.2.2 Zásady statického strečinku

Dle Stackeové:

- zaujetí protahovací pozice i návrat zpět je potřeba provádět pomalu;
- volit cviky účelně, se zaměřením na zkrácené svalové skupiny;
- v krajní poloze vydržet zhruba 15-20 sekund;
- průběh cviku doprovázet dýcháním;
- protahovat se ve stabilních polohách;
- koncentrace a vědomost lokalizace protahovaného svalu [26].

Haladová dodává, že:

- segment těla protahujeme pouze do takového kloubního rozsahu, při kterém cítíme tah ve svalu;
- protažení by mělo být prováděno s pečlivostí provedení a beze spěchu;
- protažení svalů by nemělo probíhat švihem, z toho důvodu, že na konci švihové fáze se kontrahují svalové skupiny jako obranný reflex, tím pádem nemůže dojít k uvolnění a protažení daného svalu [30].

2.2.3 Obecní přínosy strečinku

Pravidelné protahování má celou řadou přínosů.

Zlepšení flexibility

Protažením se zvyšuje fyzická kondice i teplota svalu, sníží se svalové napětí, a zvýší jeho prokrvení, stává se tak pružnější a odolnější vůči zraněním [18, 31].

Zvyšování kardiorespirační vytrvalosti

Protažení svalových skupin má pozitivní vliv na dodávce kyslíku a dalších živin po těle což je důležité zejména při dlouhodobém fyzickém napětí [18].

Zmírnění účinku stárnutí

Význam tohoto přínosu stoupá s věkem. Organismus s přibývajícím věkem ztrácí svalovou pružnost. Pravidelným cvičením ji lze do určité míry ovlivnit. Protaháním se zvyšuje kloubní pohyblivost, se kterou mohou být s přibývajícím věkem potíže [18].

Uvolnění od stresu

Napjaté svaly často doprovází stresové situace. Protahání uvolní tyto svaly a zároveň dojde k celkovému zmírnění emoční nerovnováhy, zlepšení pozornosti a soustředění [26].

Kvalitnější přesun informací ze svalů

Informace ze svalů vede, díky senzitivním drahám periferního nervového systému, do CNS (centrální nervový systém). Tento děj probíhá neustále a podle informací, které dostane CNS z periferie, dochází k činnosti. Napjatý sval nepodává tak přesné informace jako sval protažený. Z uvolněných svalů je taková informace rychlejší a přesnější [18, 32].

2.3 Držení těla

Stoj na místě či sed se jeví jako činnost, při které není potřeba žádné svalové aktivity. Každá statická poloha je doprovázena souhrou dynamických dějů. Probíhá proces, při kterém tělo neustále čelí určité labilitě. Nejedná se o jednorázové zapojení svalů. Aniž by si to člověk uvědomil, jeho tělo kontinuálně zaujímá stálou polohu. Tento jev se nazývá posturální stabilita. Správné držení těla je dobrým předpokladem pro vykonání pohybu jednotlivých segmentů. Na úvod této problematiky bude uvedeno pár základních pojmů pro lepší pochopení daného tématu [14, 33].

2.3.1 Hluboký stabilizační systém

Hluboký stabilizační systém páteře představuje svalovou souhru, která zabezpečuje zpevnění páteře během všech pohybů. Svaly středu těla zajišťují stabilitu, pohyblivost a jistotu nejen v každodenních aktivitách. Mezi tyto svaly řadíme hluboké zádové svaly, kterými jsou tzv. autochtonní svaly. Představují nejhlubší vrstvu zádových svalů a upínají se podél celé páteře. Jsou účastníky všech pohybů páteře (předklon, záklon, úklon, rotace [34, 35].

Stabilita

Stabilitu lze definovat, jako rovnovážný stav, kdy se tělo vrací do původní polohy po vyvedení z klidu. Z pohledu pohybového systému chápeme stabilitu jako stav, kdy jsou veškeré kloubní struktury co nejméně namáhány a svaly pracují v co nejlepší spolupráci. Dobré kloubní postavení, které je zajišťováno koaktivací svalových skupin zajišťuje ekonomický pohyb [34].

Stabilizace

„Souhrou svalů hlubokého stabilizačního systému je zajištěno zpevnění páteře během všech pohybů“ [34, str. 8].

Stabilizace by měla doprovázet každý cílený pohyb HKK a DKK. Zapojení stabilizačních svalů není vědomé. Je to proces, ke kterému dochází automaticky při jakémkoli pohybu. Podílí se na ní více svalových skupin [24].

Postura

Postura je aktivní držení těla působící proti účinkům zevních sil. *„Vždy zajišťuje zpevnění osového orgánu, tedy pánve, trupu, krku a hlavy. Zaujetí a udržení postury je rozhodující součástí všech motorických programů“* [34, str. 8].

Funkce posturální aktivity je v podstatě opora těla, pro její zapojení je potřeba několik svalových skupin. Jsou to krátké svaly, jejichž úkolem je stabilizovat jednotlivé segmenty a dlouhé svaly, které tyto segmenty drží pohromadě. Díky aktivitě těchto svalů je nastavena jistota polohy těla v prostoru [13].

Napřímení

Napřímení osového orgánu je základem k optimálnímu vzpřímení. Umožní vhodné podmínky pro pohyby kloubu v optimálním rozsahu. Správné vzpřímené držení těla chrání pohybový systém před přetížením a nastavuje ideální oporu pro pohyb [33, 36].

Posturální stabilita

„Posturální stabilita zajišťuje vzpřímené držení těla a reaguje na změny zevních a vnitřních sil tak, aby nedošlo k nezamyšlenému pádu“ [34, str. 8]. Za předpokladu vzpřímené polohy těla stále čelíme labilitě, proto si musíme hledat stabilní polohu [33].

Neutrální poloha pánve

Neutrální poloha pánve je taková, kdy jsou spina iliaca anterior superior (SIAS) a spina iliaca posterior superior (SIPS) ve stejné úrovni. Popsané postavení odpovídá střednímu postavení mezi maximální anteverzí a maximální retroverzí. V takové poloze

dochází k nejvýhodnějšímu rozložení a přenosu sil působících na páteř, také na menisky a chrupavky [34].

Centrované postavení

Dle profesora Jandy se jedná o postavení, kdy člověk dosáhne optimálního dynamického a statického poměru v celém pohybovém aparátu. Je tak zachováno ideální rozložení tlaků na kloubní plochy, což je dobrým předpokladem pro fyziologické zatížení kloubů. Dané postavení lze pojmut i jako prevenci poruchy funkce a degenerativních kloubních stavů [34].

Funkční centrace kloubů

„Dle Koláře jde o takové kloubní postavení, které umožňuje jeho optimální statické zatížení“ [34, str. 10].

2.3.2 Stabilizace ve sportu

Stabilizace je důležitá hlavně ve sportu kvůli výrazné zátěži na klouby a zvýšené dynamice pohybu. Tématu stabilizaci ve sportu (Core) se věnuje plno článků a studií, například časopis Sport medicine, články The role of core stability in athletic function a Core Stability Exercise Principles. Prvně jmenovaný článek zmiňuje vzrůstající důležitost zapojení středu těla, a to z několika důvodů. Jedním z nich je vytvoření anatomického základu pro přirozené pohyby (běh, hod). Dalším důvodem je optimální pozice a časové zapojení jednotlivých svalů pro daný výkon Core, HSS (hluboký stabilizační systém), vytváří optimální anatomickou základnu pro pohyb distálních segmentů [37, 38].

Zpevněním středu těla a efektivní zapojení svalů je jedna z prevencí jak předejít zranění. Core koordinuje aktivaci hlubokých a povrchových svalů. Při správném zapojení HSS dochází k odlehčení páteře [37, 38, 39].

Eadrice Bressel a další autoři článku definovali posturální kontrolu ze statického i dynamického hlediska. Ze statického hlediska ji popsali jako schopnost udržet bázi těla s minimálním pohybem. Z dynamického hlediska jako schopnost provádět pohybovou aktivitu při zachování této stabilní polohy. Z toho je patrné, že stabilizace ve sportu je důležitá složka pro maximální efektivitu sportovní aktivity [37, 39].

2.3.3 Respirační systém

Dýchací svaly se dělí podle různých kritérií. Podle anatomických skupin, na hlavní a pomocné, či na inspirační a expirační. Pro tuto práci bylo zvoleno rozdělení na inspirační a expirační, neboli nádechové a výdechové [40].

Respirační systém představuje neustálou výměnu plynů mezi vnitřním a vnějším prostředím. Důležitým předpokladem pro dýchání jsou funkční dýchací svaly. Hlavními inspiračními svaly jsou mm. intercostales externi, diafragma, mm. levatores costarum brevis a mm. levatores costarum longi. Mezi pomocné inspirační svaly patří mm. scaleni, m. sternocleidomastoideus, mm. rhomboidei, m. serratus anterior, m. serratus posterior superior, m. trapezius, m. pectoralis major, m. pectoralis minor, m. latissimus dorsi, m. subclavius [2].

Hlavními expiračními svaly jsou mm. intercostales interni, mm. subcostales, m. transversus thoracis. Mezi pomocné expirační svaly patří m. iliocostalis, m. longissimus thoracis, m. serratus posterior inferior a m. quadratus lumborum [2].

Hlavní funkce interkostálních svalů je zpevnění a fixace hrudní stěny při aktivitě bránice v rámci inspirace [40].

Bránice – anatomie

Pro tento výzkum je z vyjmenovaných svalů podstatná bránice a její funkce. Bránice, latinsky diaphragma, je hlavní vdechový sval, který odděluje hrudní dutinu od břišní [26]. „Její tvar je kruhový, plochý a odstupuje od bederní páteře“ [40, str. 94].

Začátek bránice dělíme na tři části, na pars lumbalis (začínající po stranách bederní páteře), pars costalis (největší část páteře, od chrupavek sedmého až dvanáctého žebra) a pars sternalis (nejmenší část páteře). Úponová šlacha bránice je na centrum tendineum [40].

Bránice – funkce

„Bránice je hlavním nádechovým svalem, podílí se také na vytváření břišního lisu“ [40, str. 94]. Při kontrakci dochází k oploštění její klenby a bránice se posouvá směrem dolů. Rozměry hrudní dutiny se zvětšují, bederní páteř se stabilizuje, v pohrudniční dutině se zvětšuje podtlak, tím se vytvoří prostor pro větší objem plic, které díky tomu mohou přijmout více vzduchu. Dojde tak ke stabilizaci páteře díky souhře mezi hlubokými extenzory Lp (bederní páteř) a dolní Thp (hrudní páteř) (m. multifidi), mezi bránicí a hlubokými břišními svaly (které sami o sobě slouží ke stabilizaci páteře) a pánevního dna (m. levator ani - podpora pánevních orgánů, m. coccygeus – táhne kostrč dopředu) [40, 41, 42].

Tlak bránice působí i na stěnu pánevního dna, stěnu dutiny břišní a na bederní skoliózu. Při nádechu tak dochází k zapojení břišních i pánevních svalů [13,40].

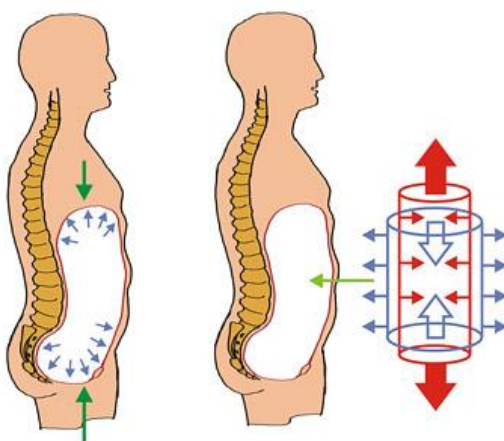
2.3.4 Vztah mezi dýcháním a posturou

Při začátcích tréninku aktivace HSS je důležité brániční dýchání. Pokud je nacvičeno brániční dýchání ve statické poloze, přechází se k náročnějším cvikům (například s pohyby končetin a pomůckami). Náročnost dalšího cviku by měla navazovat na dosažený cíl [38].

Respirační systém je s posturou funkčně propojen. "Dýchací pohyby ovlivňují utváření hrudníku, oblasti břicha a páteře" [6, str. 55]. Dýchání má velký vliv na stabilizaci pohybových segmentů během pohybů. Tato kapitola je velmi významná z hlediska celé rehabilitace [6]. „Dýchání je jedním z prostředků jak ovlivnit držení těla“ [6, str. 55].

Koaktivace svalů

Koaktivace svalů břišních, zádových, svalů pánevního dna a pístovou funkcí bránice se vytváří vyšší nitrobřišní tlak. Ten stabilizuje trup a je základem pro provádění ekonomických pohybů HKK a DKK, při optimálním kloubním zatížení. Schopností ovládat tuto svalovou koordinaci se snižuje pravděpodobnost svalové nerovnováhy, ta je častým původcem drobných i významnějších svalových zranění [43, 44].



Obrázek 1 - Naznačení aktivace HSS [45]

Popis obrázku 1

Obrázek znázorňuje nitrobřišní tlak, který je vytvořen svalovou koaktivací bránice (zelená šipka nahoře), svaly dna pánevního (zelená šipka dole), vzniká tak nitrobřišní tlak (modré šipky).

2.3.5 Následky oslabeného HSS

Oslabené dolní břišní svalstvo

Funkce oploštělé bránice je často nahrazována zádovými a horními břišními svaly. Dochází ke vtažení břišní dutiny, funkce bránice je narušena. Dolní břišní svaly ochabují [41].

Přetížená bederní páteř

Tlak vytvořený zpevněním trupu odlehčuje svaly bederní páteře. V případě, že střed těla není správně zapojován, stále přetěžujeme bederní páteř. Tuto informaci potvrzuje i článek *The Role of Core Stability* [37, 41].

Přetěžování povrchových svalů

Při správné aktivaci HSS se zapojují převážně svaly hluboké. Pokud jsou tyto slabé, přebírají jejich funkci svaly povrchové. Ty později začínají plnit tonickou funkci oslabených hlubokých svalů, které postupně atrofují. Podobný efekt má přílišné posilování fázických svalů v posilovně. Stále jde o zanedbání posílení hlubokých svalů, které jsou zodpovědné za správné zapojení HSS [41].

2.4 Dítě a sport

Přetížení

Některé děti jsou dlouhodobě přetěžovány. Důsledky jsou pak viditelné na jejich pohybovém aparátu (kostní výrůstky, únavové zlomeniny), často ve spojení se zanedbáním protažení [46].

Vývoj

V rámci vývojové fáze dětství a adolescence rozlišujeme dvě skupiny. První skupina v rozpětí 6-11 let jsou děti v mladším školním věku, ve věkovém rozmezí 12-15 let jsou ve starším školním věku. Přejít mezi nimi je pozvolný a individuální. V průběhu těchto období dítě roste, zdokonaluje a snáz se učí novým činnostem. S intenzivní změnou růstu přicházejí problémy s koordinací, proto se děti v průběhu svého vývoje stále učí pracovat se svým vyvíjejícím se tělem [46].

2.5 Basketbal

Historie

Za zásadní rok v historii basketbalu se považuje rok 1891. Tento rok se profesor kanadského původu James Naismith strefil fotbalovým míčem do koše od broskví, které náhodně ležely poblíž místa, kde se konala tělesná výchova. Házení míčů do košů začalo být pro studenty atraktivní a zábavné. Postupem času se rozmístily tyto koše od sebe na určitou vzdálenost, na hřišti bylo deset lidí, pět z každého týmu a do koše se snažili

trefovat, druhý tým jim v tom měl zabránit. Průběžně vznikala pravidla, která byla v roce 12. prosince 1892 oficiálně zapsána. James Naismith měl s tímto objevem velké úspěchy, což bylo vidět i podle návštěvníků zápasů. Lidem se tato podívaná líbila. A tak vznikl basketbal, dříve nazývaný „košíková“ [47].

Hra

Basketbal je kolektivní, míčová hra, určená do haly. Při zápase je na hřišti 10 hráčů, pět z každého týmu a dva, v nejvyšší soutěži mužů již tři rozhodčí. Úkolem těchto hráčů je vhodit basketbalový míč do soupeřova koše, druhý tým se jim v tom snaží zabránit. Vítězí tým s vyšším počtem nastřílených bodů za časový úsek 40 minut. Hrací plocha má tvar obdélníku a s tvrdým povrchem (na délku 28m, na šířku 15m). Každé družstvo může mít maximálně 12 hráčů (5 hráčů na hřišti a 7 náhradníků) [48].

Mládežnické kategorie

V basketbale funguje mnoho kategorií a soutěží.

Kategorie mistrovských soutěží:

U11 nejmladší minižáci – [10let a mladší]

U12 - mladší minižáci [11 let a mladší]

U13 – starší minižáci [12 let a mladší]

U14 – mladší žáci – [13 let a mladší]

U15 – starší žáci – 14 let a mladší

[49]

3 CÍL PRÁCE

Hlavním cílem práce je zjistit, zda dojde vlivem pravidelného provádění přesně popsaných cviků ke zlepšení výsledků, dosahovaných při stále se opakujících cvičení na stabilometrické plošině a tím k měřitelnému zlepšení stability a HSS u basketbalistů v adolescentním věku.

Dílčí cíle jsou:

- motivovat probandy k pravidelnému cvičení a zajistit zpětnou vazbu ve formě přehledů odcvičených dnů i dnů, kdy proband z nějakého důvodu cvičení vynechal
- zjistit a využít nejvhodnější formu komunikace s jednotlivými probandy, zajistit hodnocení spokojenosti a cvičení probandů
- porovnat asymetrické odchylky před a po programu cvičení

4 METODIKA

Pro výzkum bylo vybráno pět probandů v adolescentním věku, všichni hrají basketbal. Probandi a jejich zákonní zástupci podepsali informovaný souhlas.

V rámci kineziologického rozboru jsou údaje o pacientovi, změřené před cvičením, psány černou barvou, údaje změřené po cvičení jsou zaznamenány buď tmavě modrou barvou, což znamená, že ke změně nedošlo, nebo červenou barvou, to znamená, že nastala změna.

Způsob komunikace byl přizpůsoben věku probandů. Jejich tréninkové jednotky jsou vedeny tak, aby co nejvíce zapojovali cvičení na zpevnění těla a protažení na začátku tréninku kdy oba trenéři volí převážně strečink v pohybu. Na konci je zařazeno přibližně pět minut protažení.

Všichni probandi byli podrobeni komplexnímu vstupnímu a výstupnímu vyšetření. Kineziologické vyšetření obsahovalo vyšetření dynamiky páteře, antropometrické vyšetření (míry obvodů a délek), svalový test, vyšetření pohybových stereotypů, vyšetření zkrácených svalů, vyšetření aspektů, vyšetření statiky olovnicí, vyšetření palpací a měření na stabilometické plošině. U daného probanda jsou k vidění pouze ty výsledky vyšetření, u kterých byla zaznamenána změna v průběhu cvičení. Všechny komplexní vyšetření jsou formou tabulek k nahlédnutí v příloze.

Probandům byl přidělen totožný plán, s cvičeními na protažení často zkrácených a zatížených svalů a na posílení středu těla. (viz příloha 1) Úmyslně jsem zvolila výběr těchto konceptů. Při sestavování protahovacích cviků jsem nevolila těžké ani méně obvyklé cvičení, naopak. Plán je sestavený z běžných protahovacích cviků, které probandi znali. Kladla jsem důraz na zvládnutí přesného provedení cviku včetně

dýchání a hlavně na poznání, jaký sval je protahován. Pro nácvik posílení středu těla jsem volila jednodušší cviky začínající prodýcháním. Cílem bylo předat informaci tak, aby probandi pochopili přesné provedení cviků a mohli je sami provádět doma.

Při prvním setkání probandi prošli úvodním měřením, jak v rámci kineziologického rozboru, tak i měřením na stabilometrické plošině Homebalance, kde byla zaznamenána jejich schopnost ovlivňovat těžiště, měření bylo formou hry. Plošina snímá těžiště za odlišných situací a je propojena s tabletem. Výsledné časy probandů ze všech tří měření jsou uvedeny v grafu a tabulce.

Stoj s otevřenýma očima – Proband stojí přirozeně, DKK na šířku pánve, hlava vzpřímená. Ve výšce očí je umístěn tablet. Výsledek tohoto měření bude prezentován v rámci ilustrace, zachycující probandovo těžiště během celého testování. Tato část trvá 30s. Proband je na začátek i konec upozorněn zvukovým signálem, který vydává tablet automaticky. Cílem probanda je stát rovně, co nejméně se vychylovat do stran.

Stoj se zavřenýma očima – platí stejná pravidla. S tím, že proband má zavřené oči.

Expozice šachovnice - nastavená na následující hodnoty: Diagnostika, 1s, neomezeně. Proband vidí na tabletu šachovnici. Na ní míček, který leží na jednom šachovnicovém poli. Po tom, co hra začne, se jedno šachovnicové políčko rozsvítí, proband má za úkol přesunout míček na toto políčko. Míček se hýbe po ploše tak, jak přenáší proband těžiště. Proband zde musí setrvat do té doby, než se rozsvítí další políčko, u kterého plní stejný úkol.

V rámci praktické části je každý proband testován v nestabilních pozicích, jsou při tom hodnoceni. Během celého cvičení proběhne testování třikrát. Hodnotící škála je následující::

- 0 = horší než při minulém měření

- 1 = na jedné noze vydrží chvíli stát, ale se špatnou posturou – ramena vytažená/bedra prohnutá
- 2 = výdrž ve správné pozici 10 – 15s/5-10s *pro výpad na čičce*, následně mizí zpevnění, hrbí se, klepe se, po tlaku do těla velmi rozhozený
- 3 = výdrž ve správné pozici 15 – 20s/5-10s *pro výpad na čičce*, po tlaku se za cca 5s znovu srovná
- 4 = vydrží bez problémů stát cca 30s/15s *pro výpad na čičce*, tlak ho výrazně nerozhodí

Nedílnou součástí vyšetření každého probanda je zaznamenání výsledného času hry na stabilometrické plošině. Každé vyšetření probanda uzavírá jeho vlastní hodnocení na cvičení.

Obsah prvního setkání s každým probandem byl následující:

- seznámení probanda s následujícím cvičením;
- proband je poučen o zapisování dnů, ve kterých cvičení vynechal a nutnosti psaní pravdivého důvodu, s tím, že ho kvůli občasnému neplnění nečeká žádný trest;
- praktická ukázka jak na zadávajícím, tak i na samotném probandovi všech uložených cvičení;
- zkouška cviků je doplněna vysvětlením na co si dávat pozor, z jakého důvodu daný sval protahujeme, nutnost výdrže alespoň 15s, v neposlední řadě nutnost správné výchozí polohy;
- dále se koná ukázka s opravami chyb – prodýchání trupu vleže na zádech s pokrčenými DKK- nácvik na zapojení HSS;
- všechny cviky s popisky a častými chybami jsou předány v papírové podobě, proband se do nich kdykoli v průběhu cvičení může podívat.

Probandi dostali za úkol zhodnotit úspěšnost provádění jednotlivých cviků. Zpracovat hodnocení a pocity z celého cvičení. Jejich názory jsou ve zkrácené podobě v kapitole výsledky u každého probanda. Originály těchto dopisu jsou k naleznutí v příloze 42 – 46.

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Proband EB

5.1.1 Kineziologické vyšetření

Anamnéza

Osobní anamnéza:

Iniciály probanda: EB

Pohlaví probanda: žena

Rok narození: 2006

Výška: 156 cm, váha: 39 kg

Stranová dominance: pravák

Sociální anamnéza: žije v rozlehlejší bytě s rodiči a dvojčetem, v bytě mají schody

Pracovní anamnéza:

- student základní školy
- ve školních lavicích tráví denně průměrně 6 hodin denně
- hodiny tělocviku se konají 2x do týdne

Farmakologická anamnéza: pravidelně neužívá žádné léky

Proběhnutá onemocnění: neštovice, virózy

Abusus: nepije, nekouří

Sportovní anamnéza:

- basketbal začala hrát ve svých 4 letech s mámou;
- proband EB se věnuje i dalším sportům, které ho baví, od 5 let se závodně věnoval také tancování, které bylo více zaměřeno na protažení;
- s tancováním již skončil, změnu na těle však necítí;
- na tréninzích basketbalu stráví 8 hodin týdně;
- hraje převážně se staršími děvčaty;

- každý víkend odehraje 2 – 3 zápasy.
- výraznější problémy v rámci pohybového aparátu za dobu hraní basketbalu: při neprotážení svalů dolních končetin bolest kolene
- zranění, kvůli kterému musela na určitou dobu přestat s aktivním sportem: nejuje
- **Vztah rodičů ke sportu:** hráli basketbal a další sporty

Záliby, rekreační sporty:

- s rodiči jezdí lyžovat cca tři týdny za rok, k moři jezdí na 3 neděle

Kineziologický rozbor

Kompletní kineziologické vyšetření je zařazeno v rámci přílohy z důvodu nedostatku místa této práce. V rámci rozboru jednotlivých pacientů jsou zmíněny pouze ty části kineziologického rozboru, ve kterých nastaly během cvičení změny.

Dynamika páteře (viz příloha č. 2)

Dynamika páteře – změny

Tabulka 6 - Dynamika páteře – změny probanda EB

Změny - dynamika páteře	Před cvičením	Po cvičení
Schoberova vzdálenost	3	4
Stiborova vzdálenost	8	9
Úklon vpravo	24	25

Antropometrie norma (viz příloha č. 3)

Svalový test (viz příloha č. 4)

Svalový test – změny

Tabulka 7 - Svalový test -změny probanda EB

	Levá strana	Svalový test - změny	Pravá strana /Istranné	
Po cvičení	Před cvičením	Segment	Před cvičením	Po cvičení
		Trup		
		Flexe	3	4
4	3	Flexe s rotací	3	4
		Lopatka		
5	5	Kaudální posunutí a addukce	4	5
5	4	Abdukce s rotací	4	5
		Kyčelní kloub		
4	4	Extenze	3	4
5	4	Zevní rotace	4	5

Vyšetření pohybových stereotypů

1. Extenze v kyčelním kloubu

Norma:

1. m. gluteus maximus
2. ischiokrurální
3. paravertebrální mm. Extenzory trupu nejprve na straně kontralaterální – LS
4. na straně homolaterální – LS
5. kontralaterální – Th-L
6. homolaterální Th-L
7. patologicky – svaly pletence ramenního

Vyšetřovaný:

Před cvičením	2	1	4	3	5	6
Po cvičení	2	1	3	4	5	6

2. Abdukce v kyčelním kloubu

Norma:

1. m. gluteus medius, minimus
2. m. tenzor fascie latae
3. m. quadratus lumborum
4. m. illiopsoas
5. m. rectus femoris
6. břišní svaly – fixace trupu

Vyšetřovaný:

Před cvičením	1	2	3	4	5	6
Po cvičení	1	2	3	4	5	6

3. Flexe

- koordinace břišních svalů a flexorů kyčelního kloubu

Vyšetřovaný

Před cvičením	znatelná převaha m.illiopsoas
Po cvičení	mírná, ale stále převaha m. illiopsoas

4. Flexe šíje

Norma

- leh na zádech, DKK mírně pokrčené, HKK podél těla
- hlava v prodloužení páteře
- pomalu vedený pohyb
- pohyb zahájen předsunem hlavy = převaha m. sternocleidomastoideus
- odpor na čelo

Vyšetřovaný:

Před cvičením	pohyb začíná obloukem – m. sternocleidomastoideus
Po cvičení	stejně

5. Klik**Norma**

- testování stabilizační funkce lopatky
- leh na břicho, ramenní kloub pravý úhel, prsty směřují k sobě, hlava na podložce

Vyšetřovaný:

Před cvičením	odstávají vnitřní hrany lopatek
Po cvičení	lopátky odstávají o něco méně

6. Abdukce v ramenním kloubu**Norma**

- prvních 10 stupňů m.supraspinatus, m.deltoideus
- stabilizační funkce m. trapezius na kontralaterální straně

Vyšetřovaný

Před cvičením	norma
Po cvičení	stejně

Vyšetření zkrácených svalů (viz příloha č. 5)

Vyšetření zkrácených svalů – změny

Tabulka 8 - Vyšetření zkrácených svalů - změny probanda EB

	Stupeň zkrácenosti levá strana	Zkrácené svaly - změny	Stupeň zkrácenosti pravá strana	
Po cvičení	Před cvičením	Segment	Před cvičením	Po cvičení
		flexory kyčelního kloubu		
0	1	m. rectus femoris	1	0
0	0	m. tensor fasciae latae	1	0
		flexory kolenního kloubu		
0	1	m. biceps femoris	1	0
0	1	semimembranosus	1	0

Vyšetření aspektů (viz příloha č. 6)

Vyšetření aspektů – změny

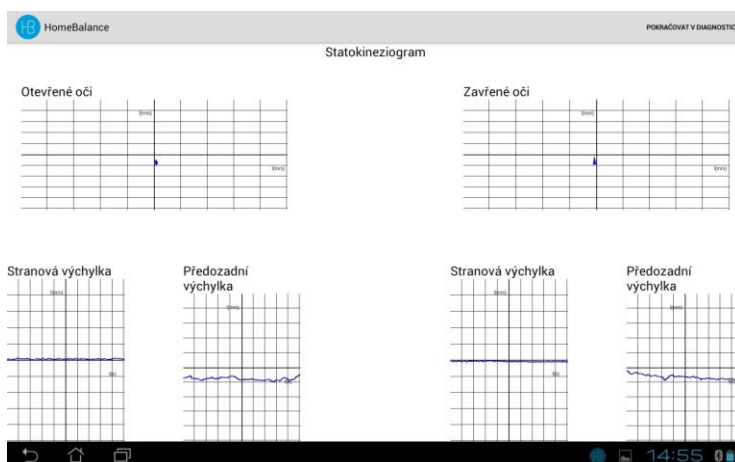
Tabulka 9 - Vyšetření aspektů - změny probanda EB

	Před cvičením	Po cvičení
	Pohled zezadu	
SI skloubení	pravé nepatrně výše	souměrné
Postavení lopatek	odstávají od páteře, viditelný spodní vrchol, pravá lopatka níže postavena	spodní vrcholy vyčnívají od páteře
	Pohled ze strany	
	žádné změny	
	Pohled zepředu	
	žádné změny	

Vyšetření statiky olovníc (viz příloha č. 7)

Vyšetření palpací (viz příloha č. 8)

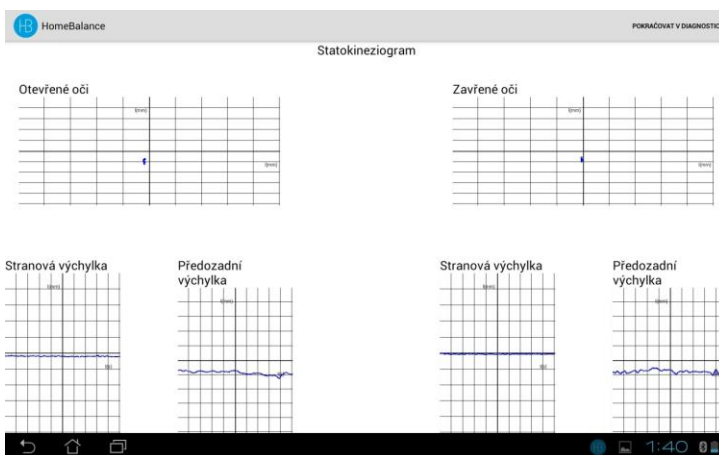
Měření na stabilometrické plošině



Obrázek 2 - Těžiště probanda EB na začátku cvičení

Popis obrázku 2:

Testování se konalo v rámci prvního setkání, dne 11. 11. 2016. Na obrázku je znázorněna poloha těžiště modrou čarou. Jak s otevřenýma, tak se zavřenýma očima, byla poloha těžiště téměř stejná – mírně na patách. V průběhu testování s otevřenýma očima je modrá tečka nepatrně napravo a se zavřenýma zase nalevo od střední čáry. To znamená, že s otevřenýma očima stál proband EB mírně na pravé noze, se zavřenýma na levé.



Obrázek 3 - Poloha těžiště ve stoji probanda EB na konci cvičení

Popis obrázku 3

Testování se konalo v rámci posledního setkání, dne 17. 3. 2017. Na obrázku je znázorněna poloha těžiště modrou čarou. S otevřenýma očima byla poloha těžiště více na patách a na levé noze. S otevřenýma očima se posunulo těžiště více ke střední čáře, ale stále na patách. Výchytky v předozadním směru jsou výraznější se zavřenýma očima. V porovnání s prvním měřením se téměř nic nezměnilo. Předozadní výchytky se měnily poměrně intenzivně. Více se zavřenýma očima, kdy byla poloha těžiště na začátku měření téměř na prostředku, s postupujícím časem však klesala na paty.

Výsledné časy plněných úkolů jsou prezentovány v kapitole výsledky a doprovodný graf lze nalézt jako příloha č. 9.

5.1.2 Jednotlivá setkání

1. Setkání s probandem EB 11. 11. 2016

Obsah setkání:

- seznámení probanda EB s následujícím cvičením (podrobnější popis prvního setkání - viz metodika)

Zadané cviky

- cviky jsou zadané podle přesného názvu, jak dostal proband EB v papírové podobě a na místě vyzkoušeny, na případné chyby byl proband upozorněn
- **Protážení šíjových svalů:** správné provedení, ale je uspěchaný, sama bez upozornění nevydrží bez cviku delší dobu
- **Protážení zadních částí stehen (hamstringů)**- obě varianty
 - (varianta obě nohy naráz): mírně prohnutá záda;
 - (varianta postupného protažení) – ohýbá se v zádech, tělo asymetrické.
- **Protážení předních částí stehen (quadricepsu)**

- prohnutí v bederní páteři, ramena v protrakci
- **HSS** – aktivace a prodýchání spodní části trupu- zvedání pánve pomalu nahoru a dolů
- zapojení šíjových svalů a ramen

Test na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čočce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 1
- **Výpady na čočce:** objektivní hodnocení: 1

2. Setkání s probandem EB 2. 12. 2016

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Protažení zadních částí stehen (hamstringů)**
 - u varianty s protažením postupně – po upozornění neprohýbá již páteř v bederní krajině
- **Protažení předních částí stehen (quadricepsu)**
 - z minulého setkání se snaží vylepšit a bedra nejsou tak prohnutá
- **HSS** – aktivace a prodýchání spodní části trupu- zvedání pánve pomalu nahoru a dolů: správné provedení

Zadané cviky

- **Protažení zad**
 - provedení správné, problém s fází relaxace, prodýchání a vyčkání v dané pozici, ramena u uší
- **Protažení vnitřních stran stehenních svalů**
 - (varianta obě DKK naráz) – problém činí zaujmout výchozí polohu
 - (varianta postupného protažení) – správné provedení
- **Pohyby v pevné pozici vleže na zádech**
 - aktivuje šíji, která má být uvolněná, ramena posun nahoru
 - samotné zpevnění celé spodní části trupu bez potíží

3. Setkání s probandem EB 16. 12. 2016

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Protažení zad:** dokáže se na chvíli uvolnit v dané poloze protažení, ramena již stažená od uší
- **Pohyby v pevné pozici vleže na zádech:** mírně hlava do záklonu, jinak pevná, správné provedení

Zadané cviky

- **Dynamické protažení páteře:** správné provedení, daří se i podsadit pánev
- **Pohyby v pevné pozici vleže na zádech:** pevné tělo správně, občas ale tendence dávat ramena k uším
- **Posilování mezilopatkových svalů**
 - s pohybem rukou od sebe se pohybuje hrudník vpřed, hlava se pohybuje do přesunutí;
 - problém pochopit princip cviku, „k čemu to je“ což probanda EB vždy zajímá.

Současné problémy probanda EB:

- bolest horních vláken trapézového svalu, na dotyk velmi citlivý bod;
- bylo provedeno PIR daného spoušťového bodu a techniky měkkých tkání šije;
- bolest přímo pod kolenem;
- při tomto setkání byl proband EB po zápase, který téměř celý odehrál, byla na něm znát únava.

4. Setkání s probandem EB 6. 1. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Dynamické protažení páteře:** správné provedení

- **Pohyby v pevné pozici vleže na zádech:** správné provedení
- **Posilování mezilopatkových svalů**
 - Proband EB má pocit, čím více od sebe oddálí ruce, tím lépe. Ale na úkor vystrčeného hrudníku a prohnutých beder. Provedena oprava a vysvětlení. Proband EB cítí a rozumí, který sval posiluje.
 - správné provedení

Zadané cviky

- **Pozice vleže na zádech se zvednutýma nohama:** bez pochybení pevné tělo. Správné provedení.

Test na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čočce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 2
- **Výpady na čočce:** objektivní hodnocení: 2

5. Setkání s probandem EB 28. 1. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Pozice vleže na zádech se zvednutýma nohama**
 - Správné provedení, proband EB je schopen s končetinami pohybovat. Postura stále pevná.

Zadané cviky

- **Poloha na čtyřech:** ramena u uší
- **Trénink rovnováhy:** při těžišti na špičkách, se ramena posunují mírně do protrakce a předsunutě držení hlavy
- **Stoj na 1 noze:** správné provedení, lze pohybovat končetinami, proti tlaku do těla nemá problém s udržením rovnováhy

6. Setkání s probandem EB 17. 2. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Protážení předních stehenních svalů:** správné provedení
- **Poloha na čtyřech:** dává si pozor na pozici ramen a pohyby končetin zvládá bez potíží
- **Trénink rovnováhy:** správné provedení
- **Stoj na 1 noze:** při vnějším tlaku jistota v odporu a stálé udržení stability

Zadané cviky

- **Výkrok do schodu**
 - Při odrazu pohyb ramen do strany, svědčí o nejistotě. Postura při pohybu pevná.

7. Setkání s probandem EB 24. 2. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

V tuto chvíli má proband EB zadána všechna cvičení. Je na něm jaká z nich bude chtít zopakovat a případně poopravit jejich provedení.

- **Protážení předních strany stehenních svalů:** správné provedení
- **Výkrok do schodů:** od minulého setkání lehké zlepšení, v odrazu na schodu vydrží bez výraznějších výkyvů rovnováhy

8. Setkání s probandem EB 17. 3. 2017

Test na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čočce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 4
- **Výpady na čočce:** objektivní hodnocení: 4

5.2 Proband VS

5.2.1 Kineziologicke vyšetření

Osobní anamnéza:

Iniciály probanda: VS

Pohlaví probanda: muž

Rok narození: 2004

Výška: 167 cm, váha: 47 kg

Stranová dominance: pravák

Sociální anamnéza: žije v domě s rodiči a jedním mladším bratrem

Pracovní anamnéza:

- student gymnázia, ve školních lavicích tráví denně průměrně 6 hodin

Farmakologická anamnéza: pravidelně neužívá žádné léky

Proběhnutá onemocnění: prodělal průšnice a neštovice

- ze zranění měl výron kotníku a vykloubený malíček na ruce

Abusus: nepije, nekouří

Sportovní anamnéza:

- basketbal začal hrát ve svých 8 letech
- důvod začátku: dle rodinného příslušníka byla možnost začít s basketbalem na škole
- trénuje 3x 1,5 hodiny za týden
- odehraje zhruba 6 zápasů za měsíc
- hraje a trénuje s chlapci stejného ročníku jako je on sám i s o rok staršími
- výraznější problémy v rámci pohybového aparátu za dobu hraní basketbalu: aktuálně bolest beder a pat
- věnoval se i dalším sportům jako jsou atletika, florbal (6-7 let), plavání do 10 let – vše dělal 1x týdně
- zranění, kvůli kterému musela na určitou dobu přestat s aktivním sportem: neguje

- **Vztah rodičů ke sportu:** otec hrál v dorostu volejbal, na VŠ softbal

Záliby, rekreační sporty: na dovolenou jezdí s rodiči 1x ročně a lyžuje cca 2 týdny za rok

Kineziologický rozbor

Dynamika páteře probanda VS (viz příloha č. 10)

Dynamika páteře - změny

Tabulka 10 - Dynamika páteře - změny probanda VS

Změny - dynamika páteře	Před cvičením	Po cvičení
Thomayerova vzdálenost	10	5
Úklon vpravo	18	17
úklon vlevo	16	17

Antropometrie probanda VS (viz příloha č. 11)

Svalový test (viz příloha č. 12)

Svalový test - změny probanda VS

Tabulka 11 - Svalový test - změny probanda VS

	Levá strana	Svalový test - změny	Pravá strana /1stranné	
Po cvičení	Před cvičením	Trup	Před cvičením	Po cvičení
		Flexe	3	4
4	3	Flexe s rotací	3	4
5	4	Elevace pánve	5	5
		Lopatka		
4	3	Kaudální posunutí a addukce	3	4
		Kyčelní kloub		
5	4	Extenze	5	5
5	4	Extenze - m.gluteus maximus	5	5
4	3	Addukce	4	4
5	4	Zevní rotace	4	5

Vyšetření pohybových stereotypů

1. Extenze v kyčelním kloubu

Norma:

1. m. gluteus maximus
2. ischiokrurální
3. paravertebrální mm. Extenzory trupu nejprve na straně kontralaterální – LS
4. na straně homolaterální – LS
5. kontralaterální – Th-L
6. homolaterální Th-L
7. patologicky – svaly pletence ramenního

Vyšetřovaný:

Před cvičením	1	2	3	4	5	6
Po cvičení	1	2	3	4	5	6

2. Abdukce v kyčelním kloubu

Norma:

1. m. gluteus medius, minimus
2. m. tenzor fascie latae
3. m. quadratus lumborum
4. m. iliopsoas
5. m. rectus femoris
6. břišní svaly – fixace trupu

Vyšetřovaný:

Před cvičením	tenzorový mechanismus
Po cvičení	tenzorový mechanismus, ale o něco mírnější

3. Flexe

- koordinace břišních svalů a flexorů kyčelního kloubu

Vyšetřovaný:

Před cvičením	souhyb DKK
Po cvičení	souhyb DKK - mírnější

4. Flexe šíje

- leh na zádech, DKK mírně pokrčené, HKK podél těla
- hlava v prodloužení páteře
- pomalu vedený pohyb
- pohyb zahájen předsunem hlavy = převaha m. sternocleidomastoideus
- odpor na čelo

Vyšetřovaný:

Před cvičením	obloukovitý pohyb
Po cvičení	stejně

5. Klik

- testování stabilizační funkce lopatky
- leh na břicho, ramenní kloub pravý úhel, prsty směřují k sobě, hlava na podložce

Vyšetřovaný:

Před cvičením	spodní úhel lopatky vyčnívá
Po cvičení	lopatky neodstávají

6. Abdukce v ramenním kloubu

- prvních 10 stupňů m. supraspinatus, m. deltoideus
- stabilizační funkce m. trapezius na kontralaterální straně

Vyšetřovaný

Před cvičením	obě strany norma
Po cvičení	stejně

Vyšetření zkrácených svalů: (viz příloha č. 13)

Vyšetření zkrácených svalů – změny

Tabulka 12 - Vyšetření zkrácených svalů - změny probanda VS

	Stupeň zkrácenosti levá strana	Zkrácené svaly - změny	Stupeň zkrácenosti pravá strana	
Po cvičení	Před cvičením		Před cvičením	Po cvičení
		flexory kyčelního kloubu		
0	1	m. iliopsoas	1	0
0	1	m. rectus femoris	1	0
		flexory kolenního kloubu		
0	1	m. biceps femoris	2	0
0	1	semimembranosus	2	0
0	0	adduktory kyčelního kloubu	1	0
0	1	m. trapezius	1	0
0	1	m. levator scapulae	0	0

Vyšetření aspektů (viz příloha č. 14)

Vyšetření aspektů - změny

Tabulka 13 - Vyšetření aspektů - změny probanda VS

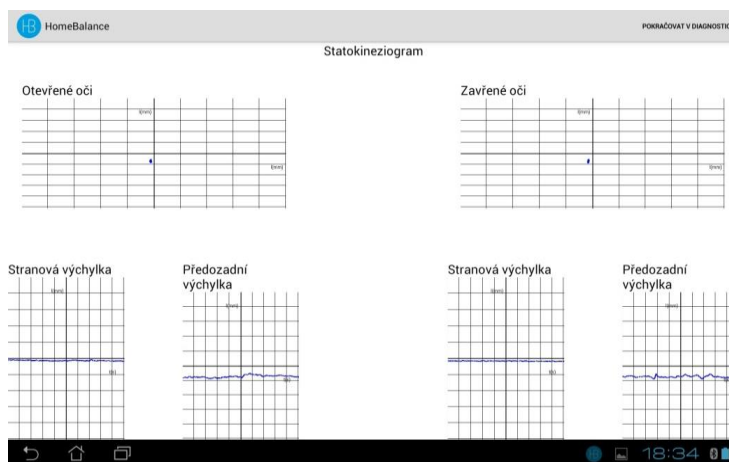
Pohled zezadu	Před cvičením	Po cvičení
Paravertebrální valy	oploštělé v bederní krajině	výraznější valy v bederní krajině
Postavení lopatek	vnitřní strany lopatek odstávají od páteře	levá mírně odstává a je o něco blíže k hrudní páteři než pravá, výškově na stejno
Šíjové svalstvo	souměrné	pravá strana mohutnější, lopatka i rameno zavalitější
Pohled ze strany		
nedošlo ke změně		
Pohled zepředu		
nedošlo ke změně		

Vyšetření statiky olovnicí: norma (viz příloha č. 15)

Vyšetření palpací probanda VS (viz příloha č. 16)

Měření na stabilometrické plošině

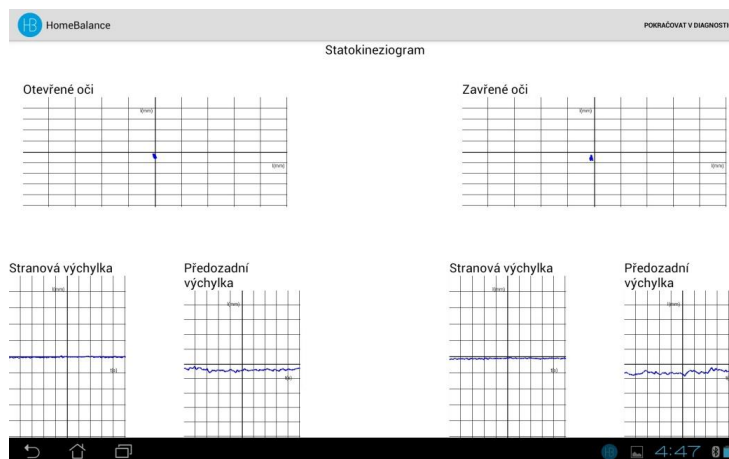
Stoj se zavřenýma a otevřenýma očima



Obrázek 4 - Poloha těžiště ve stoji probanda VS na začátku cvičení

Popis obrázku 4:

Testování se konalo v rámci prvního setkání, dne 7. 11. 2016. Na obrázku je znázorněna poloha těžiště modrou čarou. S otevřenýma očima měl proband VS těžiště o něco více na levé noze a stál mírně na patách. Se zavřenýma očima (obrázek vpravo nahoře) se poloha jeho těžiště takřka nemění. Větší výchylky v předozadním směru měl o něco výraznější se zavřenýma očima než s otevřenýma. Vzhledem k vysoké citlivosti použitého přístroje, se jedná skutečně o minimální rozdíl.



Obrázek 5 - Poloha těžiště ve stoji probanda VS na konci cvičení

Popis obrázku 5:

Testování se konalo v rámci posledního setkání, dne 28. 3. 2017. Na obrázku je znázorněna poloha těžiště modrou čarou. S otevřenýma očima měl proband VS těžiště téměř na prostředku. Se zavřenýma očima (obrázek vpravo nahoře) je vidět, že stál o něco více na levé straně a na patách. V porovnání s prvním měřením je vidět, že těžiště je stranově symetričtější. Výchyly v předozadním směru jsou, stejně jako u prvního měření, výraznější se zavřenýma očima.

Výsledné časy splněných úkolů jsou prezentovány v kapitole výsledky a doprovodný graf lze nalézt jako příloha č. 17.

5.2.2 Jednotlivá setkání

1. SETKÁNÍ s probandem VS 7. 11. 2016

Obsah setkání:

- seznámení probanda VS s následujícím cvičením (podrobnější popis prvního setkání - viz metodika)

Zadané cviky

- cviky jsou zadané podle přesného názvu, jak dostal proband VS v papírové podobě a na místě vyzkoušeny, na případné chyby byl proband VS upozorněn
- **Protažení šíjových svalů**
- **Protažení zadních částí stehen (hamstringů)**- obě varianty
- **Protažení předních částí stehen (quadricepsu)**
- **HSS** – aktivace spodní části trupu- zvedání pánve pomalu nahoru a dolů

Test na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čočce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 1

- **Výpady na čočce:** objektivní hodnocení: 1

2. SETKÁNÍ s probandem VS 28. 11. 2016

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Protažení šíjových svalů**
 - proband VS zvládá cvik bez problémů
- **Protažení zadních částí stehen (hamstring) – možné obě varianty**
 - **Varianta – protažení obou DKK zároveň**
 - příliš krčí kolena a mírně zaklání hlavu, byl tedy opraven, aby měl hlavu vytaženou s krční páteře, se zasunutou bradou ke krku
 - **Varianta – každá DK zvlášť:** provádí bez chyby
- **Protažení předních částí stehenních svalů (quadricepsu)**
 - proband VS zvládá bez větších obtíží, pouze jedna výtka, ramena má mírně nesymetrická
 - rada: například před zrcadlem srovnat tělo tak, aby ramena byla na stejné úrovni
- **HSS – aktivace spodní části trupu- zvedání pánve pomalu nahoru a dolů**
 - proband VS dělá cvik správně, to znamená pomalu obratel po obratli jak nahoru tak i dolů;
 - problém činí horní část těla, kdy dochází z přemíry snahy k mírnému záklonu hlavy;
 - další viditelným zaznamenaným problémem je činnost ramen, ta opět plyne z velké snahy zvládnout cvik.

Zadané cviky

- **Protažení a uvolnění zad** – zvládá bez výraznějších problémů
- **Protažení přitahovačů stehna (adduktor) – obě varianty**

- **Obě DKK naráz**
 - proband VS místo vytažení hlavy z krční páteře a zatažení brady ke krku, mírně zaklání hlavu
- **Postupné protažení DK:** zvládá bez obtíží
- **HSS - prodýchání břicha a trupu i do strany – s apelem na časté chyby**
 - v poloze na zádech a pokrčenými DKK, s chodidly na zemi;
 - ruce možné položit na břicho, pro lepší cílové prodýchání (dýchá do rukou);
 - snaha prodýchat části těla:
 - oblast kolem pupíku;
 - oblast ze stran trupu;
 - třísla.
 - Zvládá bez problémů; občas je znát aktivita ramenních kloubů a šije, z přemíry aktivity; provést cvik správně.

3. SETKÁNÍ s probandem VS 19. 12. 2016

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Protažení přitahovačů stehna:** na probandovi VS je vidět velká snaha, aby neměl hlavu v záklonu, ale vytahuje ji a brada směřuje směrem ke krku – to je správně. Všechny ostatní doposud zadané protahovací cviky zvládá bez problémů a viditelných chyb – u všech cítí protažení.
- **HSS – prodýchání trupu**
 - chyby z minulého setkání napravil, daří se trup rozdýchávat i do strany
 - reakce probanda VS: „z počátku se nedařilo prodýchat spodní část břicha, pouze oblast kolem pupíku a do strany, po zhruba třech dnech tréninku se již začalo dařit“

Zadané cviky

- **Dynamické protažení páteře:** není problém, výrazně vyhrbená záda

- **Pohyby v pevné pozici vleže na zádech:** při cviku se zvedá bederní část páteře
- **Posílení mezilopatkových svalů:** bez problémů

4. SETKÁNÍ s probandem VS 14. 1. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

Po Vánočních svátcích zopakovány všechny dosavadní cviky – bez problémů

- **Pohyby v pevné pozici vleže na zádech**
 - oproti poslednímu setkání, se proband VS velmi snaží upevnit celé tělo a bederní část páteře nezvedat ze země

V provedení ostatních cvičení nemá proband VS žádný problém

Zadané cviky

- **Pozice vleže na zádech se zvednutými DKK do 90st.**
 - ve správné pozici vydrží bez problémů cca 10s, následně zřetelná aktivace horní části trupu

Aktuální potíže probanda VS

- stěžuje si na bolesti obou patních kostí, převážně po zátěži;
- provedena mobilizace DKK a pasivní protažení po zápase.

Test na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čičce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 2
- **Výpady na čičce:** objektivní hodnocení: 2
- **Výpady na čičce:** objektivní hodnocení: 2

5. SETKÁNÍ s probandem VS 6. 2. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Pozice vleže na zádech se zvednutými DKK do 90st.**

- oproti minulému cvičení je znát, že cvik byl opakován a je vidět větší jistota v provedení, v této pozici vydrží bez souhybů až 18s

Zadané cviky

- **Poloha na čtyřech**
 - mírně propadlý mezilopatkový prostor a tendence zvedat hlavu;
 - vzhledem k pevnosti postury, zkouší proband zvedat končetiny bez změny těžiště – není problém.

Aktuální potíže Probanda VS

Proband strávil týden na horách, tam i po návratu přestala bolest levého patní kosti, pravá však stále bolí po sportovním výkonu, rodina probanda VS domluvila návštěvu u ortopeda s termínem zhruba za 1 měsíc. V tréninku a svém každodenním plánu pokračuje dále a nic se pro něj nemění

6. SETKÁNÍ s probandem VS 27. 2. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

Zopakování všech zadaných cviků, v žádném není problém.

Reakce probanda: „lépe se mi protahují stehenní svaly, cítím je protaženější“

Zadané cviky

- **Trénink rovnováhy:** chvilkami povoluje pevnou posturu
- **Stoj na 1 noze – s pohyby končetin**
 - symetrická ramena, zvládá;
 - po vnějších podnětech, jako jsou mírný tlak do zad, ze strany, či přihrávka basketbalovým balonem – je znát nejistota ve stabilitě.
- **Výšlap do schodu**
 - pro probanda VS poměrně náročný cvik;
 - po odrazu nahoru se stává velmi nestabilním, je viditelné vrávorání;

- HKK se nezapojují automaticky, i přesto, že proband VS je zvyklý pravidelně běhat v rámci tréninku, automatický souhyb končetin není znát. Svazuje ho samotný pohyb – odraz od jedné nohy, která je postavena výše a následná stabilizace v dosažené poloze, kdy je druhá noha ve vzduchu a kolenem v úrovni pasu.

7. SETKÁNÍ s probandem VS 13. 3. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Protážení předních stehenních svalů**
 - proband VS zmiňuje, že ho občas trápí přední stehenní svaly, zopakovali jsme tedy jejich správné protážení;
 - provedení bylo správné až na mírné prohnutí v bederní krajině, po upozornění na chybu, opět intenzivně cítil protážení předního stehenního svalu.
- **Poloha na čtyřech**
 - proband se velmi soustředí na správné postavení hlavy a hrudní páteře, v předešlém setkání příliš zvedal hlavu nahoru – na úkor této snahy mírně pouští bederní páteř dolů
- **Stoj na jedné noze s pohyby končetin**
 - bez vnějších tlaků zvládá stabilně bez potíží, stabilní trup;
 - po pokusu o vyvedení z rovnováhy stále drží pevně a na rozdíl od minulého setkání netrvá zdaleka tak dlouho dobu, pro zaujetí rovnovážné polohy.
- **Výšlap do schodu**
 - na probandovi VS je znatelné zlepšení, jistota v pohybu, souhyb HKK znatelný;
 - v konečné fázi ještě mírně nestabilní;
 - pohyb ze shora dolů je ještě nejistý.

8. SETKÁNÍ s probandem VS Konalo se dne 28. 3. 2017

Toto je poslední setkání v rámci cvičení.

Obsah setkání:

- kontrolní kineziologické vyšetření
- závěrečné testy na stabilitu

Test na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čočce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 4
- **Výpady na čočce:** objektivní hodnocení: 4

5.3 Proband HK

5.3.1 Kineziologické vyšetření

Anamnéza

Osobní anamnéza:

Iniciály probanda: HK

Pohlaví probanda: muž

Rok narození: 2004

Výška: 150 cm, váha: 33 kg

Stranová dominance: pravák

Sociální anamnéza: žije v domě s rodiči a jedním mladším bratrem

Pracovní anamnéza:

- student gymnasia, ve školních lavicích tráví denně průměrně 6 hodin

Farmakologická anamnéza: pravidelně neužívá žádné léky

Proběhnutá onemocnění: pouze běžná dětská onemocnění

Abusus: nepije, nekouří

Sportovní anamnéza:

- basketbal začal hrát ve svých sedmi letech;
- od pěti let hrál fotbal, který již nehraje, v šesti letech začal hrát tenis, který hraje doposud;
- na basketbalových trénincích tráví 5 hodin týdně, na tenisových 3 hodiny týdně;
- odehraje zhruba 2 zápasy za 14 dní ;
- hraje a trénuje s chlapci stejného ročníku jako je on sám;
- výraznější problémy v rámci pohybového aparátu za dobu hraní basketbalu: občas bolest a otok kolen;
- zranění, kvůli kterému musela na určitou dobu přestat s aktivním sportem: nejuje;

- tělocvik ve škole má 2x za týden;
- **Vztah rodičů ke sportu:** matka hraje basketbal, otec hrál tenis a fotbal

Záliby, rekreační sporty: dovolená v létě i v zimě, lyžuje 14 dní za zimu

Kineziologický rozbor

Dynamika páteře (viz příloha č. 18)

Dynamika páteře – změny:

Tabulka 14 - Dynamika páteře - změny probanda HK

Změny - dynamika páteře	Před cvičením	Po cvičení
Ottova inkliniční vzdálenost	5	6
Thomayerova vzdálenost	13	14
úklon vlevo	16	17

Antropometrie: norma (viz příloha č. 19)

Svalový test (viz příloha č. 20)

Svalový test – změny

Tabulka 15 - Svalový test - změny probanda HK

	Levá strana	Svalový test - změny	Pravá strana /1stranné	
Po cvičení	Před cvičením	Krční páteř	Před cvičením	Po cvičení
5	4	Extenze jednostranné	4	5
		Trup		
4	3	Flexe s rotací	3	4
		Extenze	4	5
5	4	Elevace pánve	4	5
		Lopatka		
5	3	Addukce	3	5
4	3	Kaudální posunutí a addukce	3	4
4	3	Abdukce s rotací	3	4
		Kyčelní kloub		
5	4	Flexe	4	5
4	3	Extenze	4	4
4	3	Extenze - m.gluteus maximus	3	4
5	4	Addukce	4	5

Vyšetření pohybových stereotypů

1. Extenze v kyčelním kloubu

Norma:

1. m. gluteus maximus
2. ischiokrurální
3. paravertebrální mm. Extenzory trupu nejprve na straně kontralaterální – LS
4. na straně homolaterální – LS
5. kontralaterální – Th-L
6. homolaterální Th-L
7. patologicky – svaly pletence ramenního

Vyšetřovaný: obě DKK

Před cvičením	2	1	4	3	6	5
Po cvičení	2	1	4	3	6	5

- po cvičení: výraznější kontrakce m. gluteus maximus

2. Abdukce v kyčelním kloubu

Norma:

1. m. gluteus medius, minimus
2. m. tenzor fascie latae
3. m. quadratus lumborum
4. m. iliopsoas
5. m. rectus femoris
6. břišní svaly – fixace trupu

Vyšetřovaný:

Před cvičením	1	2	3	4	5	6
Po cvičení	1	2	3	4	5	6

- Viditelný tensorový mechanismus

3. Flexe trupu

- koordinace břišních svalů a flexorů kyčelního kloubu

Vyšetřovaný:

Před cvičením	tensorový mechanismus
Po cvičení	méně výrazný tensorový mechanismus

4. Flexe šíje

- leh na zádech, DKK mírně pokrčené, HKK podél těla
- hlava v prodloužení páteře
- pomalu vedený pohyb
- pohyb zahájen předsunem hlavy = převaha m. sternocleidomastoideus
- odpor na čelo

Vyšetřovaný:

Před cvičením	obloukovitý pohyb
Po cvičení	stejně

5. Klik

- testování stabilizační funkce lopatky
- leh na břicho, ramenní kloub pravý úhel, prsty směřují k sobě, hlava na podložce

Vyšetřovaný:

Před cvičením	do pozice se dostane, lopatky odstávají od páteře
Po cvičení	lopatky téměř neodstávají od páteře

6. Abdukce v ramenním kloubu

- prvních 10 stupňů m. supraspinatus, m. deltoideus
- stabilizační funkce m. trapezius na kontralaterální straně

Vyšetřovaný: obě HKK

Před cvičením	norma
Po cvičení	stejně

Vyšetření zkrácených svalů (viz příloha č. 21)

Vyšetření zkrácených svalů- změny

Tabulka 16 - Vyšetření zkrácených svalů- změny probanda HK

	Stupeň zkrácení levá strana	Zkrácené svaly	Stupeň zkrácení pravá strana	
Po cvičení	Před cvičením	triceps surea	Před cvičením	Po cvičení
		flexory kyčelního kloubu		
0	1	m. iliopsoas	1	0
0	1	m. rectus femoris	1	0
		flexory kolenního kloubu		
0	2	m. biceps femoris	2	0
0	2	semimembranosus	2	0
0	1	m. trapezius	1	0

Vyšetření aspektů (viz příloha č. 22)

Vyšetření aspektů – změny

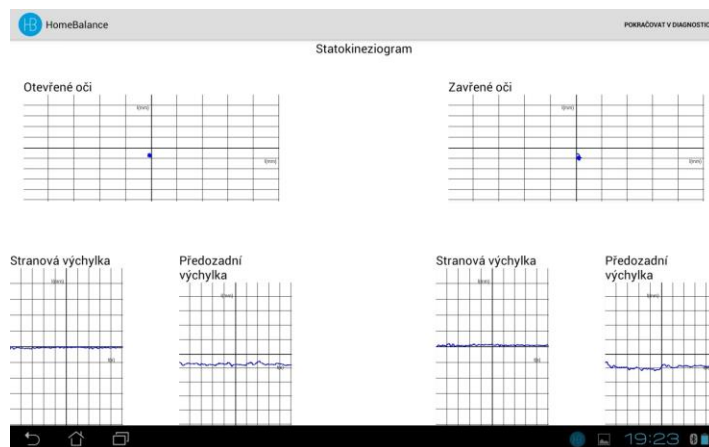
Tabulka 17 - Vyšetření aspektů - změny probanda HK

Pohled zezadu	Před cvičením	Po cvičení
Achillova pata	pravá výraznější	mírně se stáčí dovnitř
SI skloubení	pravé níže (vzhledem ke nerovnoměrnému účelnému postavení – odlehčení bolavému kolenu)	souměrné
Paravertebální valy	bez viditelných výraznějších valů, skolióza	bez skoliózy
Postavení lopatek	na stejné výškové úrovni, obě odstupují spodními částmi od těla, pravá blíže k páteři	ve stejné výšce, vnitřní hrana mírně odstupuje. Oproti 73 prvním měření výrazné zlepšení
Pohled ze strany	nedošlo ke změně	
Pohled zepředu		
Přední spiny	pravá níže než levá	souměrné

Vyšetření statiky olovnicí: norma (viz příloha č. 23)

Vyšetření palpací: norma (viz příloha č. 24)

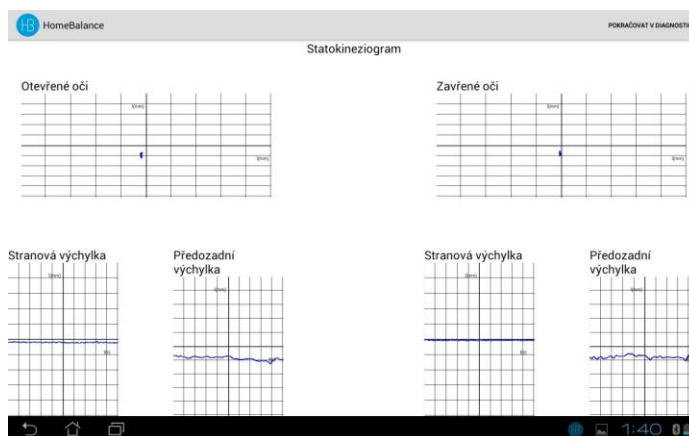
Měření na stabilometrické plošině



Obrázek 6 - Poloha těžiště ve stoji probanda HK na začátku cvičení

Popis obrázku 6

Testování se konalo v rámci prvního setkání, dne 7. 11. 2016. Na obrázku je znázorněna poloha těžiště modrou čarou. S otevřenýma očima měl proband HK těžiště o něco více na patách. Se zavřenýma očima (obrázek vpravo nahoře) se poloha jeho těžiště takřka nemění. Stranové odchylky jsou velmi nepatrné, s otevřenýma očima mírně vlevo, se zavřenýma zase vpravo, jde ale skutečně o minimální rozdíl. Co se týká předozadních výchylek, s otevřenýma i zavřenýma očima se téměř nemění.



Obrázek 7 - Poloha těžiště ve stoji probanda HK na konci cvičení

Popis obrázku 7

Testování se konalo v rámci posledního setkání, dne 27. 3. 2017. Na obrázku je znázorněna poloha těžiště modrou čarou. S otevřenýma očima měl proband HK těžiště více na patách a mírně na levé noze. Se zavřenýma očima [obrázek vpravo nahoře] je těžiště téměř na prostředku co se týká stranových odchylek, ale pod nulovou osou, to znamená, že váha byla mírně na patách. V porovnání s prvním měřením k žádné výraznější změně, týkající se polohy těžiště ve statické poloze, nedošlo.

Výsledné časy splněných úkolů jsou prezentovány v kapitole výsledky a doprovodný graf lze nalézt jako příloha č. 25.

5.3.2 Jednotlivá setkání

1. SETKÁNÍ - s probandem HK 7. 11. 2016

Obsah setkání:

- seznámení probanda HK s následujícím cvičením (podrobnější popis prvního setkání - viz metodika)

Zadané cviky

- cviky jsou zadané podle přesného názvu, jak dostal proband HK v papírové podobě a na místě vyzkoušeny, na případné chyby byl upozorněn
- **Protažení šíjových svalů:** správné provedení
- **Protažení zadních částí stehen [hamstringů]**- obě varianty
 - u varianty s oběma DKK zvládá bez potíží až na mírně prohnutá záda
- **Protažení předních částí stehen [quadricepsu]**
 - prohnutí v bederní páteři

- **HSS** – aktivace a prodýchání spodní části trupu- zvedání pánve pomalu nahoru a dolů: správné provedení

Test na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čočce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 3
- **Výpady na čočce:** objektivní hodnocení: 2

Již při prvním setkání je znát, že proband HK má pevnou posturu bez výraznějších odchylek v provedení cviku. Jediné co mu činí problémy, jsou prohnutá bedra při cvičení.

2. SETKÁNÍ s probandem HK 28. 11. 2016

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Protažení zadních částí stehen (hamstringů)**
 - viditelná snaha, aby se neprohýbala bedra, správné provedení

Zadané cviky

- **Protažení zad**
 - technika cviku je správná. Jediný problém je špatná relaxace ve výchozí pozici, je potřeba se soustředit na uvolnění s výdechem. Proband je takzvaný šlachovitý svalnatý drobný typ.
- **Protažení vnitřních stran stehenních svalů**
 - (varianta obě DKK naráz) - cítí tah ve výchozí pozici
 - (varianta postupného protažení) – správné provedení, již u tohoto cviku zvládá udržet pevné tělo
- **Pohyby v pevné pozici vleže na zádech**
 - lehce prohnutá bedra a nepatrně zvednutá ramena;
 - samotné zpevnění celé spodní části trupu bez potíží.

3. SETKÁNÍ s probandem HK 19. 12. 2016

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Protažení zad:** dokáže se relaxovat v dané poloze protažení
- **Pohyby v pevné pozici vleže na zádech:** na zvednutá bedra si dává pozor, provedení cviku správné

Zadané cviky

- **Dynamické protažení páteře:** správné provedení, daří se i podsadit pánev
- **Pohyby v pevné pozici vleže na zádech**
 - zvládá napoprvé bez problémů, dává si pozor na kritická místa, jako je jeho v případě prohnutí beder, je schopen pohybovat končetinami do všech směrů a stále udržuje pevnou posturu

4. SETKÁNÍ s probandem HK 15. 1. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Dynamické protažení páteře:** správné provedení
- **Pohyby v pevné pozici vleže na zádech:** správné provedení

Zadané cviky

- **Pozice vleže na zádech se zvednutýma nohama**
 - při výchozí pozici hned vytáhl hlavu z krční páteře. Zpevnil tělo. Jediná problémová partie jsou ramena, která jsou v horní pozici.
- **Posilování mezilopatkových svalů:** při cviku je předsunutě držení hlavy

Test na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čočce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 3
- **Výpady na čočce:** objektivní hodnocení: 3

5. SETKÁNÍ s probandem HK 6. 2. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Pozice vleže na zádech se zvednutýma nohama**
 - ramena již stažená od uší, správné provedení, schopen i pomalých pohybů končetin se stále stejně pevným tělem.
- **Posilování mezilopatkových svalů**
 - proband HK se z chyb z minulého setkání ponaučil a hlavu se snaží mít co nejvíce vytaženou a zataženou dozadu

Zadané cviky

- **Poloha na čtyřech:** správné provedení
- **Trénink rovnováhy**
 - při pozici ve stoji jsou mírně vidět kritická místa, která byla odstraněna v pozici vleže. Při přenosu váhy na špičky dojde k malému prohnutí v bederní páteři a zároveň ke zvednutí ramen. Proband HK si chybu uvědomuje a napravuje.
- **Stoj na 1 noze:** správné provedení

Aktuální problémy probanda HK

Proband HK má delší dobu problémy s koleny. Vždy bolest jen jednoho. Objednal se na prohlídku k lékaři. Údajně s kolenem nic není, pravděpodobně se jedná růstovou záležitost. Probanda HK bolest však omezuje ve sportu.

Dle slov probanda HK: „Normálně můžu běhat a třeba po deseti minutách mě to začne bolet a nemůžu na to ani došlápnout, takže s tréninkem přestanu. Trenéři o mém problému vědí“. Aktuálně ho trápí levé koleno. Cviky, při kterých koleno bolí, vynechává. A využije tento čas k protažení dalších zkrácených svalů.

6. SETKÁNÍ s probandem HK 27. 2. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Protažení předních stehenních svalů:** správné provedení
- **Trénink rovnováhy:** chyby z minulého setkání napraveny, správné provedení

Zadané cviky

- **Výkrok do schodu**
 - dle průběhu cvičení na HSS se dalo očekávat, jak bude vypadat provedení tohoto cviku;
 - proband HK je pevný po celou dobu pohybu, souhyb HKK zapojuje automaticky, nedělá problém ani jedna fáze.

7. SETKÁNÍ s probandem HK 13. 3. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

V tuto chvíli má proband HK zadána všechna cvičení. Je na něm jaká z nich bude chtít zopakovat a případně poopravit jejich provedení. Aktuálně ho bolí levé koleno, takže obsahem setkání je především komunikace o cvicích, které jdou či nejdou.

- **Protažení zad:** správné provedení

8. SETKÁNÍ s probandem HK: 27. 3. 2017

Test na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čočce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 4
- **Výpady na čočce:** objektivní hodnocení: 4

5.4 Proband MM

5.4.1 Kineziologické vyšetření

Osobní anamnéza:

Iniciály probanda: MM

Pohlaví probanda: žena

Rok narození: 2005

Výška: 154 cm, váha: 36 kg

Stranová dominance: levák

Sociální anamnéza:

žije v bytě s rodiči a jedním starším bratrem, se kterým mají společný pokoj

Pracovní anamnéza:

- student základní školy
- ve školních lavicích tráví denně průměrně 6 – 7 hodin
- hodiny tělocviku se konají 2x do týdne

Farmakologická anamnéza: pravidelně neužívá žádné léky

Proběhnutá onemocnění:

- běžná dětská onemocnění, prodělané neštovice
- žádné vážnější zranění ani operaci neměla
- dosavadní rehabilitační ošetření: neguje

Abusus: nepije, nekouří

Sportovní anamnéza:

- basketbal začala hrát ve svých 7 letech;
- dostal se k němu náhodnou cestou, matka chtěla původně na basket přihlásit svého syna, ten byl na údajně moc starý;
- trénuje 3x týdně po 1,5 hodině;
- zápasy, které se konají o víkendech, má s nepravidelnými přestávkami: dle potřeby týmu, někdy hraje každý víkend, někdy má 2 týdny pauzu;

- hraje jak se s děvčaty stejného ročníku jako je ona sama, tak i se staršími spoluhráčkami;
- výraznější problémy v rámci pohybového aparátu za dobu hraní basketbalu: loni v létě (r. 2016) ho bolela záda
- zranění, kvůli kterému musela na určitou dobu přestat s aktivním sportem: nejuje
- dalším sportů se závodně nevěnuje
- **Vztah rodičů ke sportu:** matka hrála tenis, následně basketbal na ZŠ, otec nedělal žádný sport

Záliby, rekreační sporty:

- společně s rodinou jezdí na chatu o prázdninách a o některých víkendech, pouze když je čas

Kineziologické vyšetření

Dynamika páteře (viz příloha č. 26)

Dynamika páteře – změny

Tabulka 18 - Dynamika páteře - změny probanda MM

Změny - dynamika páteře	Před cvičením	Po cvičení
Schoberova vzdálenost	6	7
Stiborova vzdálenost	8	10
Ottova inklinální vzdálenost	4	5
Thomayerova vzdálenost	10	2
úklon vlevo	13	15

Antropometrie: norma (viz příloha č. 27)

Svalový test (viz příloha č. 28)

Svalový test - změny

Tabulka 19 - Svalový test - změny probanda MM

	Levá strana	Svalový test - změny	Pravá strana /Istranné	
Po cvičení	Před cvičením	Krční páteř	Před cvičením	Po cvičení
4	3	Extenze	3	4
4	3	Extenze jednostranné	3	4
		Trup		
		Flexe	3	4
4	3	Flexe s rotací	3+	4
4	3	Extenze	3	4
4	3	Elevace pánve	3	4
		Lopatka		
5	4	Kaudální posunutí a addukce	4	5
		Ramenní kloub		
5	4	Zevní rotace	4	5
		Kyčelní kloub		
5	4	Flexe	4	5
4	3	Extenze	3	4
4	3	Extenze - m.gluteus maximus	3	4
5	4	Zevní rotace	4	5

Vyšetření pohybových stereotypů

1. Extenze v kyčelním kloubu

Norma:

1. m. gluteus maximus
2. ischiokrurální
3. paravertebrální mm. Extenzory trupu nejprve na straně kontralaterální – LS
4. na straně homolaterální – LS
5. kontralaterální – Th-L
6. homolaterální Th-L
7. patologicky – svaly pletence ramenního

Vyšetřovaný: obě DKK

Před cvičením	1	2	3	4	5	6
Po cvičení	1	2	3	4	5	6

2. Abdukce v kyčelním kloubu

Norma:

1. m. gluteus medius, minimus
2. m. tenzor fascie latae
3. m. quadratus lumborum
4. m. iliopsoas
5. m. rectus femoris
6. břišní svaly – fixace trupu

Vyšetřovaný: obě DKK

Před cvičením	mírná převaha tensorového mechanismu
Po cvičení	fyziologicky v normě

1. Flexe trupu

- koordinace břišních svalů a flexorů kyčelního kloubu

Vyšetřovaný:

Před cvičením	výrazná převaha flexorů kyčelních kloubů
Po cvičení	mírná převaha flexorů kyčelních kloubů

2. Flexe šíje

- leh na zádech, DKK mírně pokrčené, HKK podél těla
- hlava v prodloužení páteře
- pomalu vedený pohyb
- pohyb zahájen předsunem hlavy = převaha m. sternocleidomastoideus
- odpor na čelo

Vyšetřovaný:

Před cvičením	Zapojení m.sternocleidomastoideus – předsunutí
Po cvičení	Stejně

3. Klik

- testování stabilizační funkce lopatky
- leh na břicho, ramenní kloub pravý úhel, prsty směřují k sobě, hlava na podložce

Vyšetřovaný:

Před cvičením	nelze se dostat do výdrže v kliku, padá břicho, hlava
Po cvičení	vydrží v kliku, v mezilopátkovém prostoru není prohlubeň

4. Abdukce v ramenním kloubu

- prvních 10 stupňů m.supraspinatus, m.deltoideus
- stabilizační funkce m. trapezius na kontralaterální straně

Vyšetřovaný:

Před cvičením	norma
Po cvičení	stejně

Vyšetření zkrácených svalů (viz příloha č. 29)

Vyšetření zkrácených svalů – změny

Tabulka 20 - Vyšetření zkrácených svalů - změny probanda MM

	Stupeň zkrácenosti levá strana	Zkrácené svaly - změny	Stupeň zkrácenosti pravá strana	
Po cvičení	Před cvičením		Před cvičením	Po cvičení
		triceps surea		
0	1	m.gastrocnemius	1	0
0	1	m.soleus	1	0
		flexory kyčelního kloubu		
1	2	m.iliopsoas	2	1
0	1	m. rectus femoris	1	0
0	1	m. tensor fasciae latae	1	0
		flexory kolenního kloubu		
0	2	m. biceps femoris	1	0
0	2	semimembranosus	1	0
0	1	paravertebrální zádové svaly	1	0
0	1	m. trapezius	1	0

Vyšetření aspektů (viz příloha č. 30)

Vyšetření aspektů – změny

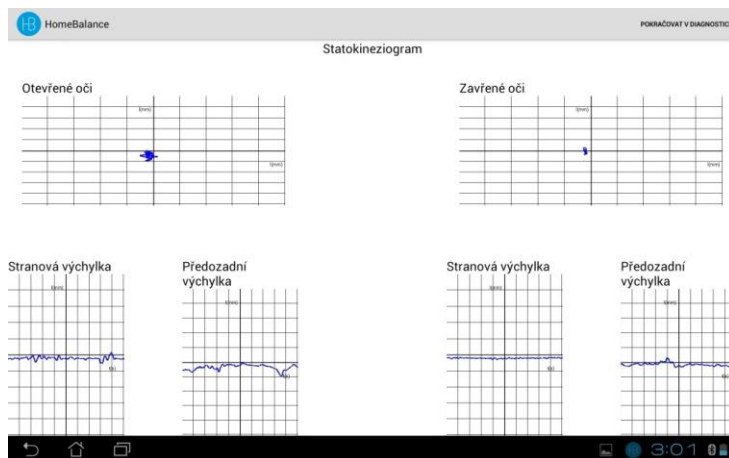
Tabulka 21 - Vyšetření aspektů - změny probanda MM

	Před cvičením	Po cvičení
	Pohled zezadu	
Postavení kotníku (<i>valgózní, varózní</i>)	výrazná valgózita, pravý kotník ve vnitřní rotaci	mírná valgózita nepatrně více u pravého kotníku, zatížení lehce na vnitřní straně
Zatížení kotníku	na vnitřních hranách	nepatrně na vnitřních hranách
Popliteální rýha	pravá rýha o něco níže	obě rýhy na stejné úrovni, vedoucí stejným směrem
Postavení kolen (<i>valgózní/varózní</i>)	valgózní postavení kolen, výrazná vnitřní rotace hlavně pravé DK	lehká valgózita a mírná vnitřní rotace DKK
Hamstringy	pravý mírně mohutnější než levý	svalnaté, souměrné
SI skloubení	pravé výrazně výše	pravé nepatrně výše
Thoracobrachiální trojúhelník	na pravé straně výraznější	stranově souměrné
Postavení lopatek	pravá postavená níže	souměrné postavení lopatky
Postavení ramen	pravé níže	souměrné postavení
	Pohled ze strany	
Postavení kolen	mírně pokrčená	fyziologicky natažená
Postavení hlavy	hlava je v předsmu	hlava je vzpřímená
	Pohled zepředu	
Zatížení chodidel	obě chodidla na vnitřní straně	mírně na vnitřních hranách
Přední stehenní sval	souměrné svalnaté	souměrné
Přední spiny	levá níže postavená	souměrné
Thoracobrachiální trojúhelník	na pravé straně výraznější	souměrné
Postavení klíčních kostí	pravá klíční kost výše	souměrné
Postavení ramen	levé rameno výše	souměrné
Přední spiny	pravá níže než levá	souměrné

Vyšetření statiky olovníci (viz příloha č. 31)

Vyšetření palpací (viz příloha č. 32)

Měření na stabilometrické plošině

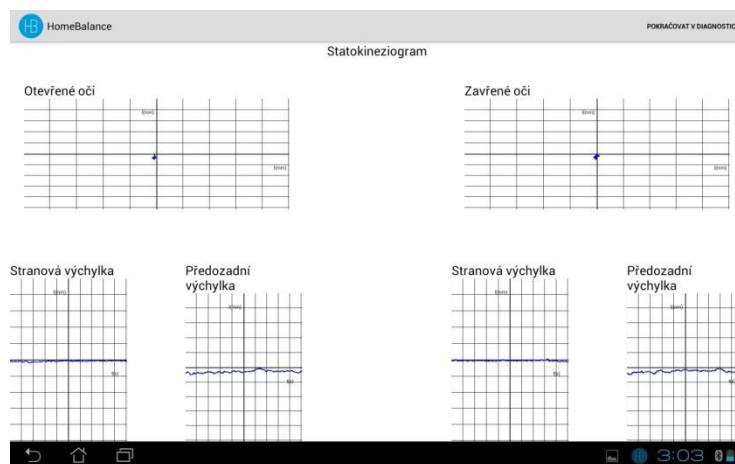


Obrázek 8 - Poloha těžiště ve stoji probanda MM na začátku cvičení

Popis obrázku 8:

Testování se konalo v rámci prvního setkání, dne 1. 11. 2016. Na obrázku je znázorněna poloha těžiště modrou čarou.

Je vidět, že velmi nepatrně je váha více na levé straně. Neobvyklým aspektem je větší plocha těžiště za měřený čas (30s.) s očima otevřenými než se zavřenými (obr. vpravo nahoře). Je patrná také větší nejistota v předozadním směru. Se zavřenými očima se těžiště pohybovalo na výrazně menší ploše.



Obrázek 9 - Poloha těžiště ve stoji probanda MM na konci cvičení

Popis obrázku 9:

Testování se konalo v rámci posledního setkání, dne 28. 3. 2017. Na obrázku je znázorněna poloha těžiště modrou čarou. Na konci cvičení měl proband MM těžiště téměř na prostředku. Jak v případě se zavřenýma očima, tak s otevřenýma očima. Na první pohled není vidět rozdíl. Po detailnějším možném zhlédnutí je vidět, že se zavřenýma očima modrá tečka, představující těžiště, je o nepatrný kousek blíže ke středové ose než s očima otevřenýma. Výchyvky v předozadním směru jsou téměř totožné bez žádných výrazných změn.

Výsledky hry Šachovnice

- dne 1. 11. 2016 proband splnil hru za 2,25 sekund;
- dne 6. 1. 2017 proband splnil hru za 1,22 sekund;
- dne 28. 3. 2017 proband splnil hru za 1,16 sekund.

Výsledné časy splněných úkolů jsou prezentovány v kapitole výsledky a doprovodný graf lze nalézt jako příloha č. 33.

5.4.2 Jednotlivá setkání

1. SETKÁNÍ s probandem MM 11. 11. 2016

Obsah setkání:

- seznámení probanda MM s následujícím cvičením (podrobnější popis prvního setkání - viz metodika)

Zadané cviky

- cviky jsou zadané podle přesného názvu, jak dostal proband MM v papírové podobě a na místě vyzkoušeny, na případné chyby byl proband MM upozorněn

- **Protažení šíjových svalů**
 - probandovi MM nejdou uvolnit ramenní klouby, stále jsou u uší
- **Protažení zadních částí stehen (hamstringů)-** obě varianty
 - u varianty s oběma DKK příliš krčí kolena, má prohnutá záda
- **Protažení předních částí stehen (quadricepsu)**
 - má příliš pokrčenou stojnou DK, místo velmi mírného pokrčení, jde o to, aby stojná DK nebyla propnutá. Mezi další chyby lze zařadit asymetrie ramen a prohnutí v bederní páteři
- **HSS** – aktivace spodní část části trupu- zvedání pánve pomalu nahoru a dolů: výraznější zapojení horní části trupu, aktivita šíjových a trapézových svalů

Test na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čočce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 2
- **Výpady na čočce:** objektivní hodnocení: 2

2. SETKÁNÍ s probandem MM 2. 12. 2016

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Protažení šíjových svalů**
 - ramena se snaží stahovat od uší, o to více je však znát křečovitě provedení cviku;
 - proto je úkolem do příště uvolnit šíji krouživými pohyby ramen.
- **Protažení zadních částí stehen (hamstringů)-** obě varianty
 - viditelné zlepšení z minulých chyb
- **Protažení předních částí stehen (quadricepsu)**
 - probandovi MM je potřeba dát chvíli času pro uvědomění se veškerých zásad, bez toho aniž by byl na něco upozorňován, je cvik proveden správně
- **HSS** – aktivace spodní části trupu- zvedání pánve pomalu nahoru a dolů

- stále znatelná aktivita šíjových svalů, mírný záklon hlavy, ale od minule lepší provedení;
- součástí tohoto cviku je prodýchání všech celého trupu – s tím má proband MM problémy.

Zadané cviky

- **Kroužení rameny pro uvolnění trapézových svalů**
 - pasivně pohyb lze, ale aktivně ne, proband MM nezvládne/neumí zakroužit rameny
- **Protažení zad:** zvládá bez potíží, apel na pozici ramena od uší
- **Protažení vnitřní strany stehenních svalů:** cítí výrazný tah již při výchozí pozici (vsedě s přilehlými chodidly), ani druhá varianta problém nečiní, správné výchozí provedení a sval cítí (protažení postupně)
- **HSS**
 - zpevnění těla v pozici vleže na zádech – cílem je, naučit se tělo nejprve řádně zpevnit, proto nejsou přidávány další náročnější cviky v rámci HSS;
 - proband MM stále bojuje s postavením ramen u uší a příliš slabým uvolněním šíjové oblasti.

3. SETKÁNÍ - s probandem MM 16. 12. 2016

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb:

- **HSS**
 - zpevnění trupu – o mnoho lepší než minulého setkání;
 - viditelné uvolnění ramen, i přesto mírná protrakce;
 - výrazná snaha o relaxaci horní části trupu;
 - bederní část zad je občas stále ve vzduchu, ale proband MM se snaží je upevnit k zemi

- Tyto zásady si proband MM uvědomuje, sama si je toho vědoma a říká, že „moc mi nejde zpevnit břicho a zároveň uvolnit ramena“ – to je zásadní informaci pro další posuny v práci, proband MM se uvědomuje co je cílem a co jde špatně. Hlavně na tom pracuje a snaží se.
- **Kroužení rameny pro uvolnění trapézových svalů**
 - cvičení zvládá bez problémů, zakroužit rameny mu již nedělá žádný problém, šlo o pravidelný nácvik.
- **Protažení vnitřní strany stehenních svalů**
 - ve výchozí pozici necítí až takový tah vnitřních stehenních svalů než cítil, sama vnímá, že je to lepší
- **HSS**
 - probandovi MM s cvičením pomáhá máma, aby hlídala veškerá kritická místa;
 - v rámci setkání je viditelné zlepšení, jak je proband MM soustředěn, v dané pevné pozici vydrží a dýchá přirozeně.

Zadané cviky

- **Dynamické protažení páteře: nedělá problém**
 - ve fázi relaxace hlavy po upozornění je schopná krční páteř skutečně povolit;
 - bez upozornění krční páteř povolí směrem k zemi, ale stále viditelná kontrakce.
- **Posílení mezilopatkových svalů**
 - při cvičení dochází k následujícím substitučním pohybům: ramena a hlava ve fyziologickém postavení na úkor povoleného břicha a prohnutí bederní páteře a naopak;

- proto přejdeme na mírnou změnu cvičení s velmi podobným účelem, vzhledem k tomu, že probandovi činí výrazný problém udržení postury při odtažení HKK – cvičení na doma bude vypadat následovně;
- výchozí poloha je stejná jako na ilustraci k předešlému cvičení, proband MM odtáhne HKK od sebe jak to půjde, cca do 10-15 stupňů (do takové vzdálenosti, kde si je jistý pevnou posturou);
- snaží se pouze stáhnout ramena směrem dolů - posílit tak spodní trapézový sval a uvolnit jeho horní vlákna.
- **Pohyby v pevné pozici vleže na zádech**
 - ve chvíli, kdy má proband MM zvednout nohu či ruku byť jen o 1cm, je to problém, začne se bortit vše, co se doposud vypilovalo (bedra nejsou připevněná k zemi/ramena v pozici protrakce/hlava mírně zakloněná)

V tuto chvíli má proband MM za úkol převážně protahovat zkrácené svaly podle programu, který dostal. A zkoušet zpevňovat tělo, když to půjde, dále přejít ke kroku mírně a postupně zvedat končetiny. Cviků na HSS zatím nemá zadáno moc, zato protahovací zná již všechny. Je totiž potřeba převážně protáhnout a uvolnit svaly, které jsou zkrácené.

4. SETKÁNÍ - s probandem MM 6. 1. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb:

- **Dynamické protažení páteře:** zvládá již bez problémů s relaxovanou krční páteří
- **Posílení mezilopatkových svalů**
 - oproti minulému setkání je to mnohem lepší, proband MM prý zkoušel jak zakroužit rameny, tak stahovat ramena dolů;
 - postupně zkoušel ruce odtahovat čím dál více od sebe a provést původně zadaný cvik a sám na sobě cítí, že to je již mnohem lépe.
- **Pohyby v pevné pozici vleže na zádech**

- výrazné zlepšení a hlavně sebekontrola pohybu znatelná;
- stále se po výdrži se zvednutou končetinou či delším dobou cvičení začnou objevovat nedostatky, ale zásadní je fakt, že chvíli ve správném postavení vydrží;
- s cvičením prý pomáhá máma pro kontrolu všech nechtěných pohybů.

Zadané cviky

- **Trénink rovnováhy** (pozice ve stoje)
 - viditelné pevné břicho a trup, při soustředění na změnu těžiště a udržení rovnováhy je znatelná protrakce ramen a mírný předsun hlavy
- **Poloha na čtyřech**
 - nečiní v porovnání s polohou na zádech takový problém;
 - břicho je pevné, hlava je již vytažená, ramena od uší a mírné zvednutí končetiny nevyvádí z míry.

Testy na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čočce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 3
- **Výpady na čočce:** objektivní hodnocení: 3

5. SETKÁNÍ s probandem MM 28. 1. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb:

- **Trénink rovnováhy:** zlepšení oproti minulému setkání, pevné tělo, uvolněná šíje
- **Poloha na čtyřech:** nečiní problém, pevná postura

Zadané cviky

- **Pozice vleže na zádech se zvednutýma nohama**
 - mírný záklon hlavy, jinak udrží bez problémů zhruba 10s, následně zvedá bedra

- **Stoj na 1 noze**
 - tříbodovou oporu na stejné noze proband MM chápe, je znatelná práce chodidla na této končetině
- **Výkrok do schodů**
 - pohyb do schodů problém nečiní, ale projev pohybu je trhavý, ne plynulý;
 - udrží se, tělo má během pevné, až na konci na schodu mírně povolí;
 - souhyb HKK je strnulý, ví, že ho má dělat.

V tuto chvíli je znát podstatné zlepšení oproti prvním setkáním. Proband MM si uvědomuje více své tělo, a jeho problémy při pohybu a udržení postury, snaží se je v průběhu cvičení napravit.

6. SETKÁNÍ - s probandem MM 17. 2. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb:

- **Pozice vleže na zádech se zvednutýma nohama**
 - zvládá, i vydrží delší dobu (20s) je schopen s končetinami pohybovat
- **Výkrok do schodů**
 - znatelná větší jistota, odraz a zastavení pohybu;
 - souhyb HKK je více automatický.
- **Protažení předních stehenních svalů**
 - proband MM chtěl zopakovat tento cvik, zda ho dělá správně;
 - na všechny důležité body se soustředil a provedení je bezchybné;
 - cítí tah v předních částech stehenního svalu.
- **Posílení mezilopatkových svalů:** bez problémů i se správným dýcháním

Slova Probanda MM k dnešnímu cvičení: „ Někdy se snažím zapojovat to pevné tělo, jak trénujeme i při tréninku, když třeba přihráji nebo vystřelím. Taky mě nebolí tolik záda, jak před cvičením občas bolela, cítím se celkově protaženější.

7. SETKÁNÍ s probandem MM 24. 2. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb:

S žádným ze cviků nemá problém, v rámci tohoto setkání si sám proband MM vybral tyto následující.

- **Poloha na čtyřech**
 - správné provedení, dokonce i s mírným strkáním ze strany udrží bez potíží
- **Protažení zad:** není problém

8. SETKÁNÍ s probandem MM 28. 3. 2017

Toto je poslední setkání v rámci cvičení.

Obsah setkání:

- kontrolní kineziologické vyšetření;
- závěrečné testy na stabilitu.

Test na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čičce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 4
- **Výpady na čičce:** objektivní hodnocení: 3

U obou cviků je znát velká koncentrace na jejich správné provedení.

5.5 Proband JŘ

5.5.1 Kineziologické vyšetření

Osobní anamnéza:

Iniciály probanda: JŘ

Pohlaví probanda: muž

Rok narození: 2004

Výška: 169 cm, váha: 52 kg

Stranová dominance: levák

Sociální anamnéza: žije v domě s rodiči

Pracovní anamnéza: student

- ve školních lavicích tráví denně průměrně 6 hodin
- tělocvik ve škole – 2x týdně

Farmakologická anamnéza: pravidelně neužívá žádné léky

Proběhnutá onemocnění:

- neštovice a běžná dětská onemocnění
- 2x naštěpnutá kost předloktí, zlomený prst

Abusus: nepije, nekouří

Sportovní anamnéza:

- basketbal začal hrát ve svých 8 letech;
- důvod začátku: začal chodit na kroužek v rámci školy, bavilo ho to, tak pokračoval;
- předtím zkoušel další sporty, judo, badminton, florbal;
- v basketbalovém týmu, trénuje 3x 1,5 hodiny za týden;
- odehraje každých 14 dní 2 zápasy;
- hraje a trénuje s chlapci stejného ročníku jako je on sám i s o rok staršími;
- dělá i další sporty, rekreačně plavání lyžování;

- výraznější problémy v rámci pohybového aparátu za dobu hraní basketbalu: bolesti kolen, občas pata nebo třísla;
- věnoval se i dalším sportům jako jsou atletika, florbal (6-7 let), plavání do 10 let – vše dělal 1x týdně;
- zranění, kvůli kterému musela na určitou dobu přestat s aktivním sportem: dříve jmenovaná zlomenina

Vztah rodičů ke sportu: rodiče nikdy závodně nesportovali

Záliby, rekreační sporty:

- na dovolenou jezdí s rodiči: každou zimu lyžuje – velmi dobře, v létě týden moře, skautský tábor, aktivní dovolená v Čechách

Kineziologický rozbor

Dynamika páteře (viz příloha č. 34)

Dynamika páteře – změny

Tabulka 22- Vyšetření dynamiky páteře – změny probanda JŘ

Změny - dynamika páteře	Před cvičením	Po cvičení
Stiborova vzdálenost	10	11
Ottova inkliniční vzdálenost	4	5
úklon vlevo	18	20

Antropometrie: norma (viz příloha č. 35)

Svalový test (viz příloha č. 36)

Svalový test – změny

Tabulka 23 Svalový test - změny probanda JŘ

	Levá strana	Svalový test - změny	Pravá strana /1stranné	
Po cvičení	Před cvičením	Krční páteř	Před cvičením	Po cvičení
5	4	Flexes rotací hlavy	4	5
		Trup		
		Flexe	3	4
		Lopatka		
4	3	Kaudální posunutí a addukce	3	4
		Ramenní kloub		
5	4	Vnitřní rotace	5	5
		Kyčelní kloub		
5	4	Flexe	4	5
4	3	Extenze - m.gluteus maximus	3	4
4	3	Addukce	3	4
5	5	Abdukce	5	5
5	4	Vnitřní rotace	4	5

Vyšetření pohybových stereotypů

1. Extenze v kyčelním kloubu

Norma:

1. m. gluteus maximus
2. ischiokrurální
3. paravertebrální mm. Extenzory trupu nejprve na straně kontralaterální – LS
4. na straně homolaterální – LS
5. kontralaterální – Th-L
6. homolaterální Th-L
7. patologicky – svaly pletence ramenního

Vyšetřovaný: obě DKK

Před cvičením	2	1	3	4	5	6
Po cvičení	2	1	3	4	5	6

2. Abdukce v kyčelním kloubu

Norma:

1. m. gluteus medius, minimus
2. m. tenzor fascie latae
3. m. quadratus lumborum
4. m. iliopsoas
5. m. rectus femoris
6. břišní svaly – fixace trupu

Vyšetřovaný: obě DKK

Před cvičením	norma
Po cvičení	stejně

3. Flexe trupu

- koordinace břišních svalů a flexorů kyčelního kloubu

Vyšetřovaný:

Před cvičením	elevace dolních končetin
Po cvičení	stejně

4. Flexe šíje

- leh na zádech, DKK mírně pokrčené, HKK podél těla
- hlava v prodloužení páteře
- pomalu vedený pohyb
- pohyb zahájen předsunem hlavy = převaha m. sternocleidomastoideus
- odpor na čelo

Vyšetřovaný:

Před cvičením	zapojení m. sternocleidomastoideus - předsunutí hlavy
Po cvičení	obloukovitá flexe

5. Klik

- testování stabilizační funkci lopatky
- leh na břicho, ramenní kloub pravý úhel, prsty směřují k sobě, hlava na podložce

Vyšetřovaný:

Před cvičením	prohlubeň mezi lopatkami
Po cvičení	mezilopatkový prostor svalnatý, bez prohlubně

6. Abdukce v ramenním kloubu

- prvních 10 stupňů m. supraspinatus, m. deltoideus
- stabilizační funkce m. trapezius na kontralaterální straně

Před cvičením	norma
Po cvičení	stejně

Vyšetření zkrácených svalů (viz příloha č. 37)

Vyšetření zkrácených svalů – změny

Tabulka 23 - Vyšetření zkrácených svalů - změny probanda JŘ

	Stupeň zkrácenosti levá strana	Zkrácené svaly - změny	Stupeň zkrácenosti pravá strana	
Po cvičení	Před cvičením		Před cvičením	Po cvičení
		flexory kyčelního kloubu		
0	1	m. iliopsoas	1	0
0	1	m. rectus femoris	1	0
0	1	m. tensor fasciae latae	1	0
		flexory kolenního kloubu		
0	1	m. biceps femoris	1	0
0	1	semimembranosus	1	0
0	1	m. trapezius	0	0

Tabulka 24 - Vyšetření aspektů - změny probanda JŘ

Pohled zezadu	Před cvičením	Po cvičení
Zatížení kotníku	zatížení na vnitřní hraně chodidel	méně výrazné zatížení na vnitřní hraně chodidel
Hamstringy	pravý hamstring více mohutnější	stejně mohutné
Postavení hlavy	viditelný úklon doprava	mírný úklon doprava
Pohled ze strany		
Bederní páteř	viditelná lordóza, vypoulené břicho	menší lordóza
Pohled zepředu		
prsí svaly	nevýrazné	nepatrně výraznější
Postavení klíčních kostí	levá níže postavená a výraznější	ve stejné výšce
Držení hlavy	viditelný úklon doprava	úklon doprava mírnější
Postavení hlavy	viditelný úklon doprava	mírný úklon doprava

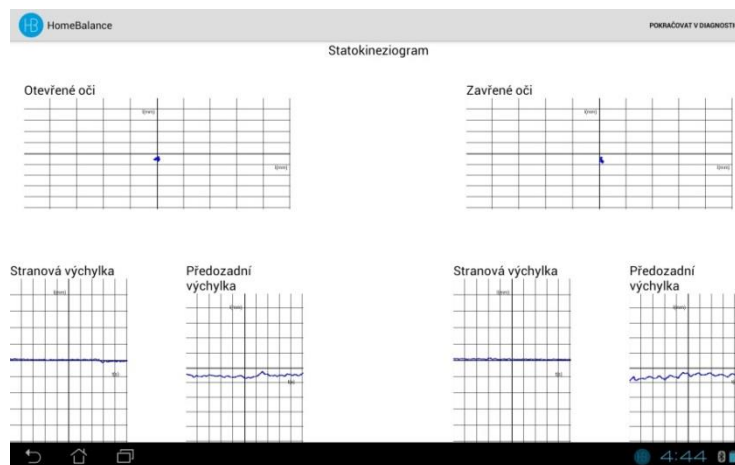
Vyšetření aspektů (viz příloha č. 38)

Vyšetření aspektů – změny

Vyšetření statiky olovní: norma (viz příloha č. 39)

Vyšetření palpací: norma (viz příloha č. 40)

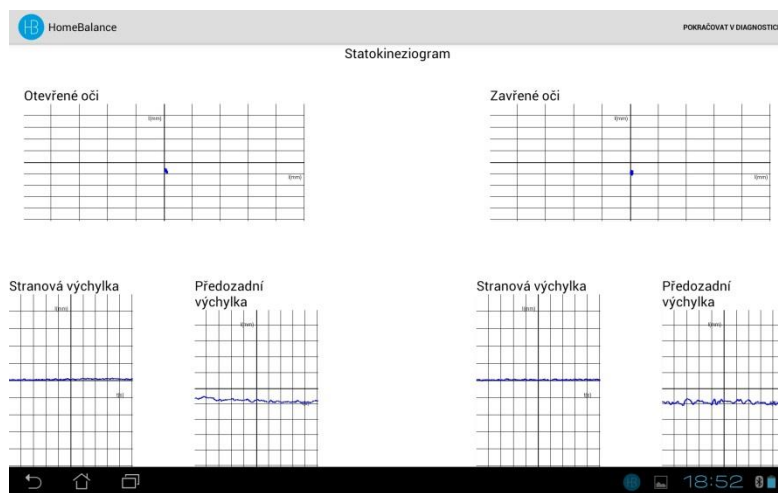
Měření na stabilometrické plošině



Obrázek 10 - Poloha těžiště ve stoji probanda JŘ na začátku cvičením

Popis obrázku 10

Testování se konalo v rámci prvního setkání, dne 7. 11. 2016. Na obrázku je znázorněna poloha těžiště modrou čarou. Je vidět, že velmi nepatrně je váha více na patách. Patrná je také větší nejistota v předozadním směru se zavřenými očima.



Obrázek 11 - Poloha těžiště ve stoji probanda JŘ na konci cvičení

Popis obrázku 11

Se zavřenými očima jsou patrné intenzivnější výchylky v předozadním směru. Poloha těžiště je o něco více na patách před cvičením než po něm.

Výsledné časy splněných úkolů jsou prezentovány v kapitole výsledky a doprovodný graf lze nalézt jako příloha č. 41.

5.5.2 Jednotlivá setkání

1. SETKÁNÍ s probandem JŘ 7. 11. 2016

Obsah setkání:

- Seznámení probanda JŘ s následujícím cvičením (podrobnější popis prvního setkání - viz metodika)

Zadané cviky

- cviky jsou zadané podle přesného názvu, jak dostal proband JŘ v papírové podobě a na místě vyzkoušeny, na případné chyby byl upozorněn
- **Protažení šíjových svalů:** mírně se zvedají ramena k uším
- **Protažení zadních částí stehen (hamstringů)-** obě varianty
 - u varianty s oběma DKK zvládá bez potíží, až na mírně prohnutá záda, u varianty s každou nohou zvlášť – se snaží zbytečně ohnout v bedrech, při tom stačí zaklopit pánev vzad, to mu ale činí problém.
- **Protažení předních částí stehen (quadricepsu):** mírné prohnutí v bederní páteři
- **HSS** – aktivace a prodýchání spodní části trupu - zvedání pánve pomalu nahoru a dolů
 - Ramen opět vytahuje k uším, zaklání hlavu, jinak není problém v provedení, špatná pohyb pánve

Test na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čočce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 1
- **Výpady na čočce:** objektivní hodnocení: 1

2. SETKÁNÍ s probandem JŘ 28. 11. 2016

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Protažení šíjových svalů:** správné provedení, ramena stažená od uší
- **Protažení zadních částí stehen (hamstringů)-** obě varianty: bez potíží, natrénován pohyb pánve
- **Protažení předních částí stehen (quadricepsu)**
 - Vypadá, že cvičení je probandovi lhostejné, bederní páteř má prohnutou, po upozorňujícím dotazu na probanda JŘ, zda skutečně dobře provádí cvik, si chybu uvědomí

- **HSS** – aktivace a prodýchání spodní části trupu, zvedání pánve pomalu nahoru a dolů: v pořádku

Zadané cviky

- **Protažení zad:** zvládá bez potíží
- **Protažení vnitřních stran stehenních svalů**
 - (varianta obě DKK naráz) - cítí tah již ve výchozí pozici
 - (varianta postupného protažení) – koleno pokrčené nohy míří před špičku
- **Pohyby v pevné pozici vleže na zádech**
 - pevná postura není problém, jakmile dojde k pohybu končetiny, mírně se zvedá bederní páteř

3. SETKÁNÍ s probandem JŘ 22. 12. 2016

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Pohyby v pevné pozici vleže na zádech:** zvládá bez obtíží, i bederní páteř má na zemi – pevné břicho

Zadané cviky

- **Dynamické protažení páteře**
 - nemá problém s cvičením, i předsun pánve ve fázi vyhrbení je přijatelný (dříve byl pohyb pánve problematický)
- **Pozice vleže na zádech se zvednutýma nohama**
 - zvládne chvíli, poté začne zvedat bederní páteř v rámci substituce

4. SETKÁNÍ s probandem JŘ 15. 1. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Pozice vleže na zádech se zvednutýma nohama**

- déle vydrží ve správné pozici, je schopný mít ruce i nohy zvednuté a zároveň s nimi postupně mírně hýbat, po chvíli patrný záklon hlavy

Zadané cviky

- **Posilování mezilopatkových svalů**
 - pro probanda JŘ se zdá být nepřírozený tento pohyb s průběžným udržením vzpřímené hlavy a pevné postury
- **Poloha na čtyřech**
 - při zvedání končetin je patrné mírný přenos váhy, ale postura pevná, po chvíli upadá koncentrace na pevnou bederní páteř a začne se propadat

Test na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čičce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 2
- **Výpady na čičce:** objektivní hodnocení: 1

5. SETKÁNÍ s probandem JŘ 6. 2. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Posilování mezilopatkových svalů**
 - provedení lepší než minule. Je vidět soustředěnost probanda JŘ na místa, která mu dělala problém. Sám cítí, jaký sval na těle tento pohyb provádí.
- **Poloha na čtyřech**
 - Při zvednutí končetiny tolik nepřenáší těžiště. Provedení lepší než v minulém setkání.

Zadané cviky

- **Trénink rovnováhy**
 - problémy mu činí hlavně substituční pohyby. Kritická místa, která se podařilo v minulých cvičeních odstranit, se znovu objevila. Ve chvíli, kdy je těžiště na špičkách, dojde k vyšpulení břicha a prohnutí v bederní páteři;
 - tento jev odpovídá jeho hernímu stylu. Je to takzvaná rozevlátost;
 - proto má proband aktuálně trénovat zpevnění postury vleže na zádech či v pozici na čtyřech a postupně zkoušet tento cvik. A to kvůli tomu, aby si stále uvědomoval, jak má vypadat zpevněná postura a mohl ji postupně přenést do pozice ve stoje. Neb to je cílem.
- **Stoj na 1 noze:** tělo mírně stranově asymetrické, jinak proveden v pořádku
- **Výkrok do schodu**
 - nejistota v odrazové fázi a problém se zastavením na schodu a zvednutím druhé nohy (jako při běhu)

6. SETKÁNÍ s probandem JŘ 27. 2. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

- **Trénink rovnováhy**
 - Je vidět zlepšení v provedení;
 - proband JŘ již neprohýbá bederní část, šíje a HKK uvolněné.
- **Stoj na 1 noze:** bez problémů
- **Výkrok do schodu**
 - v minulém setkání jsme se více soustředili na souhyb HKK, který je teď napraven;
 - aktuálně je potřeba zapracovat na pevné postuře během celého pohybu.

7. SETKÁNÍ s probandem JŘ 13. 3. 2017

Opakování cviků z minulého setkání a případná oprava chyb

V tuto chvíli má proband JŘ zadána všechna cvičení. Je na něm jaká z nich bude chtít zopakovat a případně poopravit jejich provedení.

- **Protažení předních stehenních svalů:** správné provedení
- **Poloha na čtyřech:** správné provedení
- **Výkrok do schodu:** správné provedení

8. SETKÁNÍ s probandem JŘ: 27. 3. 2017

Toto je poslední setkání v rámci cvičení.

Obsah setkání:

- kontrolní kineziologické vyšetření
- závěrečné testy na stabilitu

Test na stabilitu na nestabilním povrchu

- **Stoj na čočce oběma nohama:** objektivní hodnocení: 3
- **Výpady na čočce:** objektivní hodnocení: 3

6 VÝSLEDKY

V této kapitole budou shrnuty jednotlivé výsledky všech probandů. Časy plnění hry šachovnice, porovnání asymetrických odchylek probanda před a po cvičení, grafický záznam o plnění cvičení a hodnocení cvičení samotných probandů.

6.1 Proband EB

6.1.1 Výsledky hry Šachovnice probanda EB

- dne 11. 11. 2016 proband splnil hru za 1, 30 sekund;
- dne 6. 1. 2017 proband splnil hru za 1, 23 sekund;
- dne 17. 3. 2017 proband splnil hru za 1, 22 sekund.

Pro lepší přehlednost jsou výsledky znázorněny ve formě grafu (viz příloha č. 9)

6.1.2 Porovnání Probanda EB z pohledu zezadu před a po cvičení

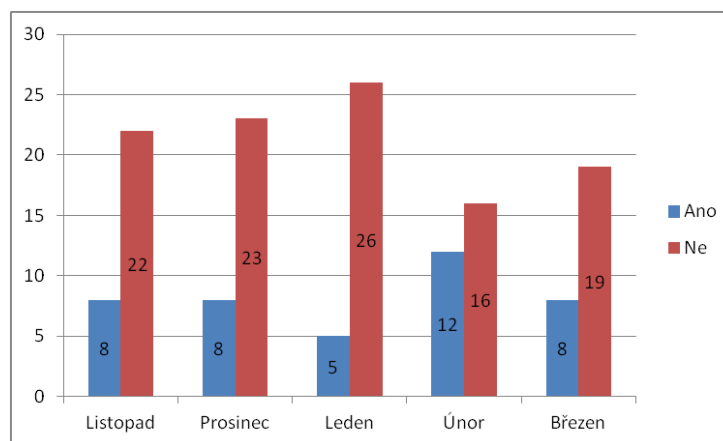


Obrázek 12 - Pohled zezadu probanda EB před a po cvičení

Popis obrázku 12

Na obrázku vlevo jsou více zdůrazněné paravertebrální valy v oblasti Th-L přechodu, což na druhém tolik není. V této oblasti je znatelné také mírné prohnutí. Lopatky jsou na druhém obrázku symetričtější než na prvním. I přesto výrazně vyčnívají jejich spodní vrcholy.

6.1.3 Počet cvičení v jednotlivých měsících



Obrázek 13 - Plnění cvičení probanda EB

Popis obrázku 13

Graf je rozdělen do jednotlivých měsíců, kdy proband cvičil. Modrý sloupec představuje počet odcvičených dní a červený počet dní, kdy se ke cvičení nedostal. Druhy Cvičení se v tomto případě neodděluje.

6.1.4 Hodnocení cvičení probanda EB

Probandovi cvičení pomohlo, velké pozitivum přikládá pomoci, mým radám a individuálnímu přístupu při jednotlivých setkání. Šlo mu protahování předních stehenních svalů. Ze začátku se méně dařilo dýchání do břicha, ale později se proband zlepšoval. Během programu cvičení byla basketbalová sezona, pravidelné tréninky a zápasy, proband byl občas unavený, proto cvičení vynechal. Občas s cvičením pomohla matka, ale většinou cvičil sám. Všechny zadané cviky byly prospěšné, nestěžuje si téměř na žádný problém.

6.2 Proband VS

6.2.1 Výsledky hry Šachovnice probanda VS

- dne 7. 11. 2016 proband splnil hru za 1,15 sekund;
- dne 15. 1. 2017 proband splnil hru za 1,12 sekund;
- dne 28. 3. 2017 proband splnil hru za 1,10 sekund

Pro lepší přehlednost jsou výsledky znázorněny ve formě grafu (viz příloha č. 17)

6.2.2 Porovnání Probanda VS z pohledu zezadu před a po cvičení

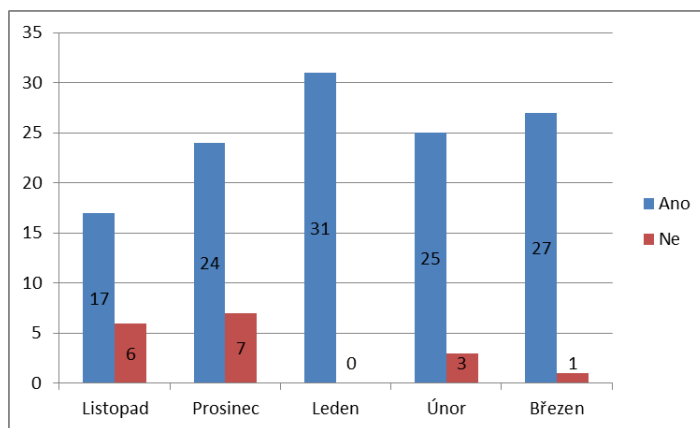


Obrázek 14 - Pohled zezadu probanda VS před a po cvičení

Popis obrázku 14

Nejvýraznější změnou prošly lopatky, které tolik neodstávají od páteře. Jako tomu bylo na začátku cvičení.

6.2.3 Počet cvičení v jednotlivých měsících



Obrázek 15 - Plnění cvičení probanda VS

Popis obrázku 15

Grad je rozdělen do jednotlivých měsíců, kdy proband cvičil. Modrý sloupec představuje počet odcvičených dní a červený počet dní, kdy se ke cvičení nedostal. Cvičení se v tomto případě neodděluje.

6.2.4 Hodnocení probanda VS

Proband se v uplynulých měsících snažil co nejvíce protahovat a cvičit. Ze začátku se mu nedařilo najít si dostatečný čas na plnění cviků. Dále příliš necvičil o vánočních a jarních prázdninách, odjel na hory. V lednu si vytvořil svůj cvičební plán, proto absence

cvičení byla výjimečná. Střídal protažení (po tréninku a zápase) s ostatním cvičením (když neměl po výkonu).

Probandovi cvičení nepřišlo složité, až na prodýchání, které se mu ze začátku příliš nedařilo. Cvičení výkrok do schodu také nebylo jednoduché, nakonec však cvičení natrénoval. Nechápal, v čem by mu cvičení na zpevnění mělo pomoci, po zlepšení již chápe. Se zpevněním HSS již nemá takový problém. Cítí se mnohem pevnější a jistější na hřišti, u každé činnosti vzpřímenější.

Protahování hodnotí, jako snadné a účinné. Před programem cviků, kdy se tak často neprotahoval, ho bolelo více svalů. Probanda chvílemi bolí levý zadní stehenní sval a bederní páteř, má také potíže s patami, kvůli růstové štěrbině, což mu řekl lékař. S protahovacími cviky nemá problém a pomáhají mu. Postrádal cvičení na horní část zad a ruce, které mu občas zatuhnou po delším dni ve škole.

6.3 Proband HK

6.3.1 Výsledky hry Šachovnice probanda HK

- dne 7. 11. 2016 proband splnil hru za 1,24 sekund;
- dne 15. 1. 2017 proband splnil hru za 1,20 sekund;
- dne 27. 3. 2017 proband splnil hru za 1,19 sekund.

Pro lepší přehlednost jsou výsledky znázorněny ve formě grafu (viz příloha č. 25)

6.3.2 Porovnání probanda HK z pohledu zezadu před a po cvičení

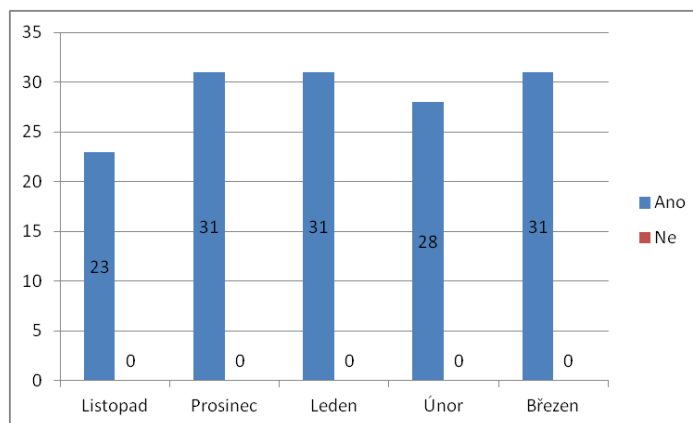


Obrázek 16 - Pohled zezadu probanda HK před a po cvičení

Popis obrázku 16

Proband HG měl v době zachycení prvního obrázku bolesti pravého kolene, proto má váhu převážně na noze levé, aby si ulevil od bolesti. S tímto postavením souvisí stranová výchylka pánve. Na prvním obrázku znatelná skolióza se během čtyřměsíčního cvičení mírně srovnala, což je vidět na obrázku zachyceném po této časové době. Jmenované výchylky, způsobené z určité míry úlevovou polohou, na druhém obrázku nejsou. Došlo k celkovému zpevnění trupu. Rozdíl oproti prvnímu obrázku je vidět v oblasti lopatek a mezilopatkových svalů. Před cvičením obě odstávaly od páteře a byly velmi viditelné jejich spodní okraje, na druhém obrázku jsou již přisedlé k páteři a rovnoměrné. Po dobu cvičení je vidět i změna v rámci ramen, na druhém obrázku jsou zavalitější.

6.3.3 Počet cvičení v jednotlivých měsících



Obrázek 17 - Plnění cvičení probanda HK

Popis obrázku 17

Graf je rozdělen do jednotlivých měsíců, kdy proband cvičil. Modrý sloupec představuje počet odcvičených dní a červený počet dní, kdy se ke cvičení nedostal. Cvičení se v tomto případě neodděluje. Tento graf je jednoznačný. Proband HK nevynechal ani jeden den cvičení. Není k němu proto co dále dodávat.

6.3.4 Hodnocení probanda HK

Proband cvičil každý den a sám vidí veliké zlepšení. Má pocit, že je potřeba dále protahovat stehenní svaly. Velké zlepšení vidí ve zpevnění těla. Jediný cvik, se kterým měl potíže, byl nákok do schodu. Po cvičení pocíval mírnou únavu, ale nic ho nebolí.

6.4 Proband MM

6.4.1 Výsledky hry Šachovnice probanda MM

- dne 1. 11. 2016 proband splnil hru za 2,25 sekund;
- dne 6. 1. 2017 proband splnil hru za 1,22 sekund;
- dne 28. 3. 2017 proband splnil hru za 1,16 sekund.

Pro lepší přehlednost jsou výsledky znázorněny ve formě grafu (viz příloha č. 33)

6.4.2 Porovnání Probanda MM z pohledu zezadu před a po cvičení

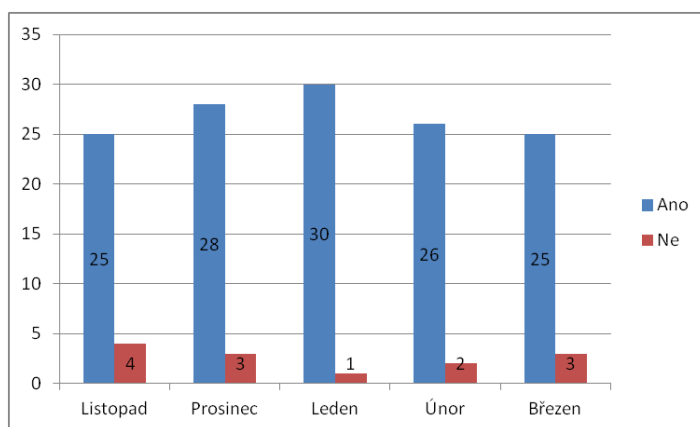


Obrázek 18 - Pohled zezadu probanda MM před a po cvičení

Popis obrázku 18

Tyto obrázky od sebe dělí zhruba 5 měsíců pravidelného cvičení. Na probandovi MM je znát více změn. Postavení kotníků z výrazné valgozity přešlo do minimální valgozity. Obě kolena nejsou v tak výrazné vnitřní rotaci, jako byla před zahájením cvičení, tato změna se týká převážně kolene pravého. Pánev oproti prvnímu obrázku je téměř v rovině. Velkou změnou prošly také lopatky, které byly před cvičením výrazně asymetrické. V průběhu pravidelného cvičení se však srovnaly. Nakonec ramena, před cvičením bylo pravé níže, teď už jsou v symetrii. Během cvičení došlo k prodloužení krční linie a vzpřímenému postavení hlavy.

6.4.3 Počet cvičení v jednotlivých měsících



Obrázek 19 - Plnění cvičení probanda MM

Popis obrázku 19

Graf je rozdělen do jednotlivých měsíců, kdy proband cvičil. Modrý sloupec představuje počet odcvičených dní a červený počet dní, kdy se ke cvičení nedostal. Cvičení se v tomto případě neodděluje na protažení a posilování.

6.4.4 Hodnocení probanda MM

Proband MM oceňuje rady, přístup a pomoc, která se ode mě dostávala. Zmiňuje občasnou bolest nohou a zad, hlavně po náročnějším tréninku. Celkově se cítí připravenější jak na současné tréninky, tak i na soustředění, které ho čeká o prázdninách.

Proband popisuje, jak pro něj cvičení bylo náročné a v čem byl problém u jednotlivých cviků. Celkově mu nedělají potíže tyto cviky: protažení zad, prodýchání, protažení zadních stehenních svalů. Naopak, mírné potíže činí následující: protažení stehenních svalů, zpevnění a prodýchání, posílení mezilopatkových svalů.

Sám zmiňuje, že měl některé dny problém se donutit cvičit, někdy vynechal, neb má třikrát do týdne trénink, málo času a je unavený.

6.5 Proband JŘ

6.5.1 Výsledky hry Šachovnice probanda JŘ

- dne 7. 11. 2016 proband splnil hru za 1,12 sekund;
- dne 15. 1. 2017 proband splnil hru za 1,11 sekund;
- dne 27. 3. 2017 proband splnil hru za 1,10 sekund.

Pro lepší přehlednost jsou výsledky znázorněny ve formě grafu (viz příloha č. 41)

6.5.2 Porovnání Probanda JŘ z pohledu zezadu před a po cvičení

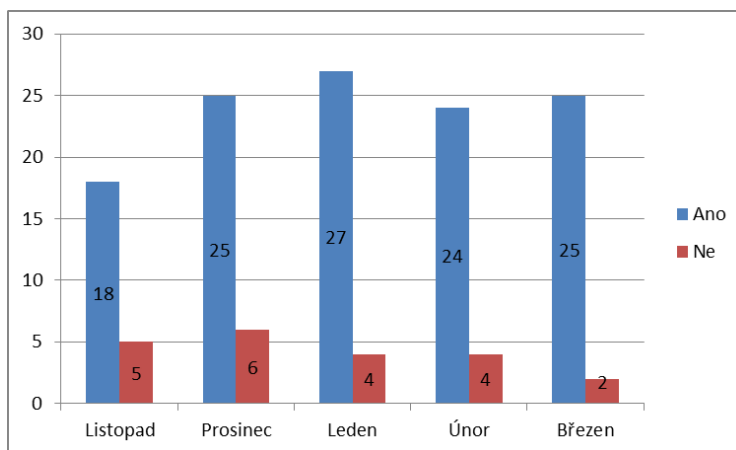


Obrázek 20 - Pohled zezadu probanda JŘ před a po cvičení

Popis obrázku 20

Tyto dvě fotografie se od sebe významně neliší. Oproti prvnímu obrázku došlo k mírnému zmožnění postavy. Dolní končetiny celkově nabraly na mohutnosti. To je nejvýrazněji znát na zadním svalu stehenním, který začíná být mírně vyrýsovaný. Na rozdíl od první fotografie je vidět, že břicho není tak slabé. Celý trup se stává mohutnějším. I prsní svaly jsou mohutnější. Hlava se oproti prvnímu měření mírně vzpřímila.

6.5.3 Počet cvičení v jednotlivých měsících



Obrázek 21 - Plnění cvičení probanda JŘ

Popis obrázku 21

Grad je rozdělen do jednotlivých měsíců, kdy proband cvičil. Modrý sloupec představuje počet odcvičených dní a červený počet dní, kdy se ke cvičení nedostal. Cvičení se v tomto případě neodděluje na protažení a posilování.

6.5.4 Hodnocení probanda JŘ

Cvičení dýchání do břicha a zpevnění těla ze začátku nešlo dle představ, pravidelným tréninkem došlo během týdne ke zlepšení. Proband popisuje největší problém v podobě špatného držení těla během cvičení, které se postupně opět podařilo eliminovat. Zadané protahovací cviky dobře znal a problém s jejich provedením nebyl. Menší potíže činil cvik výkrok do schodu, kde není příliš stabilní, ale ke konci pociťoval zlepšení. Protažení hodnotí kladně z důvodu dobrého pocitu a menší bolesti nohou.

7 DISKUZE

Diskuze je rozdělena do dvou částí. V první části porovnávám výsledky práce s ostatními zdroji. Druhá část obsahuje porovnání různých dílčích výsledků, průběhu těch probandů, které jsou něčím zajímavé.

Tato práce je založena na samostatném plnění předepsaných cviků probandů. Všechny cviky byly postupně předvedeny a vysvětleny. Jedním z principů práce je kvalitní a přesné vysvětlení, které se ode mě probandům dostávalo. Bylo jim ukázáno a řečeno jen to, co se daného cviku týká, nebyli tak zatěžováni dalšími, v danou chvíli nedůležitými, informacemi [50]. Takový názor má Velenský ve své knize Pojetí basketbalového učiva pro děti a mládež, já se s ním shoduji. I přesto, že existují metodické materiály, kde jsou podrobně cviky vysvětleny i s doplňujícími informacemi, soustředila jsem se, abych probandům předala pouze informace důležité k správnému vykonání cviku [53].

Po přečtení všech hodnocení jsem se přesvědčila o tom, že nad cvičebním plánem skutečně zapřemýšleli, dokázali se ohodnotit, jak pozitivně, tak i negativně.

Probandům jsem všechny cviky názorně předvedla. Každé setkání jsme začali zopakováním cviků z minulého cvičení. Velenský ve své knize říká, že je potřeba učit se dalším novým činnostem, ale také opakovat ty starší [50]. S tímto názorem se také shoduji. Ve speciální části jsem se přesvědčila, že stálým opakováním se probandi zlepšovali v provedení cviků.

Každý proband měl možnost se na daných setkáních na cokoli ptát. Zároveň všichni dostali možnost mě kdykoli kontaktovat. Myslím si, že jsem si pozitivním přístupem s nimi vytvořila vztah, při kterém se se mnou postupem času nebáli hovořit, při setkáních byla

vidět uvolněnost, což byl můj cíl. Na hodnocení probandů byla vidět spokojenost, jak s cvičením, tak s mým přístupem. Proto si myslím, že přístup jsem zvolila správný.

V mé práci šlo o protažení zkrácených svalů, zapojení HSS, zlepšení koordinace, jistotu pohybu a zpevnění, a nakonec i zjištění jak moc se probandi cvičení věnovali. Pohyb probandů, kteří se cvičení pravidelně věnovali, byl jistější a byla znát lepší koordinace, což je vidět při kontaktu s protihráčem. Proto se ztotožňuji s názorem z článku *Comparison of Static and Dynamic Balance in Female Collegiate Soccer, Basketball, and Gymnastic Athletes*, z časopisu *Journal of Athletic Training*, ve kterém je zmínka, že trenéři se snažili dostat do tréninku i nácvik posturální kontroly ve snaze redukovat zranění [39]. Při správném zapojení HSS dochází k ekonomickým pohybům s šetrným zatížením kloubů, proto je méně zranění než bez zapojení HSS, jak bylo vysvětleno v kapitole *Současný stav*. Probandi, kteří pravidelně cvičili, se s žádným zraněním pohybového ústrojí v této době nesesetkali. Jedině proband EB má za dobu sezony často zranění menšího rázu. Ten měl odcvičeno ze všech probandů nejméně.

Začátky tréninku zapojení HSS jsou občas složité. Přesvědčila mě o tom jednotlivá setkání a cvičení bráničního dýchání, s apelem na správnou polohu celého těla, převážně horní části (HKK mírná abdukce a supinace, hlava v prodloužení páteře). Některým probandům dělala tato pozice problémy. Pro odreagování jsme zkusili pohyby DKK se snahou udržet střed těla a horní část v určené poloze. Docházelo k ještě větším záklonům hlavy a protrakcím ramenních kloubů, čili při překročení nezvládnuté úrovně je zbytečné pokračovat do dalších úrovní. Z toho důvodu souhlasím se článkem *Core Stability Exercise Principles* z časopisu *Spine Conditions*, který zmiňuje jednu z hlavních zásad počátků nácviku HSS. Prvním krokem je perfektně zvládnuté brániční dýchání, následně lze postupně přidávat pohyby končetin či cvičení s pomůckami [38].

Pravidelné protažení před i po tréninku snižuje možnost zranění kotníku. Probandi, kteří i po skončení oficiálního cvičebního programu, cvičí dále z vlastní iniciativy, neměli problém s nestabilitou kotníku, který často předchází výronu. Přiklonila bych se proto k zahraniční studii. Ta říká, že sportovci, kteří se před plným výkonem řádně nevěnovali zahřátí a protažení, měli 2,7 krát více zranění kotníku než ti, co svaly před výkonem zahřívali a protahovali. Tento článek zmiňuje další dva rizikové faktory vedoucí k výronům kotníku. Hráči, kteří v historii prošli zraněním kotníku, ho následně měli zraněný pětkrát častěji než hráči bez takové historie. Hráči, kteří hrají v botách se vzduchovým polštářkem na patě, byli vícekrát zraněni než hráči, kteří hráli bez takových bot. Stejný článek zmiňuje i postup návratu do hry. Jen 10% hráčů provede změnu v hracích botách, ostatní používají tejpky a zpevňující ortézy [51].

V práci mi jde o to zapojit pravidelné protahování a zpevnění středu těla do aktivit basketbalisty. Výsledky cvičení mají velký vliv na prevenci zranění sportovce. Zranění kotníku a kolen jsou v basketbale velmi častá. Časopis *Medicine and science in sports and exercise* se zabýval mladými basketbalisty a basketbalistkami. Při jednom z výzkumů v posledních dvou desetiletích se výrazná pozornost zaměřila na přední křížový vaz. Bylo publikováno více než 2000 vědeckých článků s výskytem nárůstu zranění, s větším počtem chirurgických zákroku kolenního kloubu a následných rehabilitací. K velkému počtu zranění vede i větší tvrdost a rychlost sportu [52]. Tím se potvrzuje nutnost věnovat se prevenci, protože zranění přibývá.

V práci byly uvedeny typy protažení a používání rolleru, který má sval zahřát, prokrvit a uvolnit – připravit na zátěž. Článek *Acute Effects of Foam Rolling, Static Stretching, and Dynamic Stretching During Warm-ups on Muscular Flexibility and Strength in Young Adults* pojednává o studii, která porovnávala aktuální efekt použití rolleru, dynamického a statického protažení na sílu a flexibilitu svalu. Výsledky ukázaly, že flexibilita byla výrazně větší po použití rolleru než u strečinku, bylo to vidět hlavně

na stehenních svalech. Tento způsob přípravy svalů na zátěž je, dle tohoto výzkumu, doporučován i pro adolescenty [29]. S tím se shoduje i příprava probandů před tréninkem, kteří jsou vedeni k používání rolleru.

U vyšetření aspektů probanda HK, na fotografii pořízené před cvičením, je vidět výrazná váha na pravé noze. Bolest levého kolene, se kterým se proband během těchto čtyř měsíců potýkal, je zásadní faktor pro nefyziologické postavení pánve a viditelnou skoliózu. Na druhém obrázku, foceném po cvičení, se skolióze mírně srovnala. Vliv na tyto změny má jak podobné zatížení obou DKK, tak cvičení, které proband pečlivě a pravidelně plnil.

Pro následující myšlenku, která se bude týkat počtu odcvičených dní probanda EB, bude mírně shrnuta jeho anamnéza. Podle mého názoru se jedná o podstatu problematiky. Proband EB je velmi vytížený, s mnoha dalšími aktivitami. Hraje závodně basketbal, donedávna dělal i sportovní tanec, se kterým již skončil. Je to velmi talentovaný hráč, který nastupuje nejen ve své kategorii, ale také za dvě starší, na palubovce stráví spoustu času. Jak také zaznělo v rámci anamnézy, hraje většinou dva až tři zápasy za týden, na trénincích stráví týdně osm hodin. To stojí za porovnání s dalšími probandy. Proband EB – 8 hodin na tréninku, cca 5 zápasů za 14 dní, Proband MM – 5 hodin na tréninku, cca 2 zápasy za 14 dní, Proband JH – 5 – 6 hodin na tréninku, cca 2 zápasy za 14 dní, Proband JŘ – 5 hodin na tréninku, 2 zápasy za 14 dní, Proband VS – 4,5 hodiny na tréninku, 2 zápasy za 14 dní, Proband HK- 5 hodin na tréninku, cca 2 zápasy za 14 dní.

Tito probandi mají zhruba pět hodin basketbalových tréninků a hrají dva zápasy za čtrnáct dní, chodí pravidelně do školy a mají další koníčky. V rámci basketbalu mají ale méně náročný program než proband EB, u kterého jde o velkou zátěž pro celý organismus. Proband EB je velmi dobrý hráč, proto hraje i za starší kategorii, kde je jeden z nejlepších. Přes týden mnoho volného času nemá. Jedná se o velké vytížení mladého člověka, na kompenzaci již není čas nebo nálada. Ostatní probandi si na cvičení buď čas udělali (pouze výjimečně ne), nebo si dokonce vytvořili řád (proband VS plán cvičení). Při

diskusích v rámci srazu mi byl schopen každý ke cvičení říci, s čím má a nemá potíže. Jediný proband EB mi nedodal důvody necvičení, přestože takových dnů bylo spousta. Dochází u něho k přetížení, svaly se neprotahují, což může vést ke zranění. Jak je z obrázku 13 patrné, každý měsíc výrazně převažuje červený sloupec. To znamená, že proband z jakéhokoli důvodu cvičení spíše zanedbával. Zcela nejméně se cvičení věnoval v lednu, a to pouze pětkrát. Nejvíce odcvičil v únoru, dvanáctkrát.

U probanda EB se nepodařilo zajistit stejné oblečení u vyšetření aspektů. Z toho důvodu mohlo dojít k určité zkreslenosti popisu.

Nejvýraznějšími změnami prošel proband MM. Právě na něm se potvrdil fakt, který zveřejnil časopis *Current opinion* v jednom ze svých článků *The Role of Core Stability in Athletic Function*. Článek má různá vysvětlení definice core stability. Ve zkratce: zajišťuje efektivitu pohybu, větší sílu, lepší koordinaci a snižuje riziko poranění zad [37]. Po výsledcích na stabilometrické plošině, a zlepšeních ve všech těchto bodech, je znát jistější pohyb na hřišti.

Zajímavé porovnání je probanda EB s probandem MM. Prvně jmenovaný, jak bylo řečeno v předešlém odstavci, je velmi dobrý a vytížený hráč, se zpevňovacími cviky nebyl od začátku žádný problém, se zkrácenými svaly však ano. Druhý jmenovaný proband byl původně outsiderem celé skupiny. Jeho vyjadřování bylo velmi skromné, zakřiknuté. Měl problém se zpevňovacími cviky, špatnou koordinaci a svalové dysbalance. Na konci cvičení jsem se stýkala se sebevědomým hráčem, který za tu dobu prošel výraznou změnou (viz obrázek 18). Během vyšetření aspektů probanda MM se nepodařilo zajistit stejné podmínky, proto mohou být výsledky vyšetření mírně zkreslené. Na tomto příkladu je vidět, že píle, soustředěnost na každý úkol a pravidelnost jeho vykonávání má smysl.

Během práce jsem zaznamenávala názory, pocity a postoje dětí na průběh cvičení. Bylo to pro mě důležité. Za zmínku stojí věta, kterou mi během setkání řekl proband MM,

„občas se i při tréninku snažím zpevnit tělo“. Toto je zásadní zlom celého cvičení. Proband MM pilně cvičí a pokusil se o zpevnění těla během tréninku. Fakt, že tato slova zazněla od jedenáctiletého probanda MM, je pozitivní.

Jak je z obrázku 19 patrné, proband MM cvičil velmi svědomitě a pravidelně. O tom vypovídá údaj čtyř neodcvičených dnů v měsíci listopadu, větší absenci cvičení neměl. Nejčastější důvody pro absenci cvičení byla únava z tréninku či zápasu a přípravy do školy.

Proband VS v průběhu cvičení všechny informace dobře zpracoval a cvik se snažil udělat na 100%. Při průběžných statických cvičeních se projevila jeho soustředěnost a se zpevněním trupu i s následnými pohyby končetin neměl problém. Jakmile se dostal do dynamického cvičení – výšlap do schodu, měl problém. Ukázalo se, že méně stabilní pozice je pro něho mnohem náročnější. Nejen, že se musí soustředit a zachovat pevné tělo, jak to také po celou dobu trénoval, ale také se musí zkoordinovat do zdánlivě automatického pohybu.

Jak je z obrázku 15 patrné, proband VS měl více absencí cvičení v prvních dvou měsících, následně si vytvořil systém (jak zmiňuje v hodnocení v podkapitole Shrnutí). Cíl systému je spojení cvičení s ostatními aktivitami. Je možné, že roli hrála i motivace, protože zjistil, že se po cvičení cítí lépe. Nejčastější důvody absencí cvičení byly únava z tréninku a opomenutí.

Při pátém setkání s probandem JŘ byl zadán cvik „trénink rovnováhy“. Všimla jsem si značného rozdílu oproti minulým setkáním, kdy jsme cvičili ve stabilní poloze. Nyní jsme se dostali do méně stabilní pozice, do stoje. Úkolem probanda je přenášení těžiště na špičky, paty, a do stran, bez zvednutí jakékoli části DK. Problémy mu činí hlavně substituční pohyby. Kritická místa, která se podařilo v minulých cvičeních odstranit, se znovu objevila. Ve chvíli, kdy je těžiště na špičkách, dojde k vyšpulení břicha a prohnutí v bederní páteři. Tento jev odpovídá jeho hernímu stylu. Je to takzvaná rozevlátost.

Při cviku nárok do schodu je vidět, že ve chvíli kdy proband JŘ nad HKK tolik nepřemýšlí, zvedá stejnou nohu a stejnou ruku, což by běžně neudělal. Pohyb se mu zdá zvláštní, a proto ruce vymění. V podstatě je to závěrečný pohyb zakončení v basketbale při dvojtaktu. I přesto to není tak samozřejmé. Najednou je svázán mnoha pravidly, se kterými běžně nepočítá. Nad pohybem, pro člověka automatickým, musí velmi přemýšlet. Proto je potřeba snažit se tyto pohyby a zapojení daných svalů propojit.

V kapitole Výsledky jsou zachyceny fotografie probandů z vyšetření aspekci z takového pohledu, na kterém je viditelná nejvýraznější změna. Vzhledem k popisu změn v rámci KR, je komentář u těchto fotografií velmi stručný a zaměřený pouze na tu část těla, která touto změnou prošla.

Jak jsem mohla při zápasech různých kategorií vyzorovat, dynamický strečink se stává velkým trendem současného sportu. Nevýhodou je často nesprávné provedení protahovacích cviků. Osobně jsem zastávce nejen protažení, ale i uvědomění sebe sama a soustředění se na protahovaný segment. Jeden z cílů práce bylo také zjistit, jak pravidelné protažení na intenzivně sportující probandy bude působit a hlavně, jak se ony sami při tom budou cítit, zda nějaké změny nastanou. Ohledně cíle jsem byla potěšena, všichni probandi, kteří pravidelně cvičili, se podle svých slov cítili skutečně lépe a méně je bolely nohy, záda.

Cvičení probíhalo více jak čtyři měsíce. Za tuto dobu se dají zaznamenat změny v rámci zkrácených svalů. Zdokonalování se ve zpevnění HSS je na delší dobu. Myslím, že v tuto chvíli mají probandi dobrý předpoklad k tomu stabilizovat HSS dále. Následky protažení a zpevnění se projeví na jejich zlepšení v rámci hry na stabilometrické plošině, u všech probandů byl zaznamenán klesající graf plnění úkolu. Faktem je, že na plošině se dají zlepšovat výsledky díky tréninku a zvyknutí si na princip hry v rámci přenášení těžiště. V tomto případě to ale můžeme vyloučit. Probandi neměli

možnost v průběhu cvičení na plošině trénovat. Byla použita pouze pro měření na začátku, uprostřed a na konci. Proto v tomto případě nelze mluvit o nacvičené činnosti. Podle mě to není jediný činitel, ale skutečně se projevilo pravidelné plnění cvičebního programu.

8 ZÁVĚR

Při zadávání bakalářské práce jsem si stanovila čtyři cíle, které vyhodnotím.

Stabilita – s pomocí testování na stabilometrické plošině – výsledky tohoto testování byly nad mé očekávání. Projevily se značné rozdíly v časovém limitu pro danou hru. Ve statické poloze těžiště neprocházelo výraznějšími změnami.

Plnění úkolů – ve většině případů probandi úkoly plnili, to bylo vidět nejen na obrázcích Plnění úkolů, ale i na svalových dysbalancích v rámci vyšetření aspekci. Zlepšovaly se.

Komunikace s probandy - na každého probanda jsem si našla mírně odlišný způsob komunikace, ale hlavní její charakteristika byla u všech stejná – klid, milé prostředí.

Postura – změnou postury prošli skoro všichni, někdo se skutečně výraznými rozdíly. Za čtyři měsíce došlo k protažení zkrácených svalů. Pro nácvik HSS je potřeba ještě trénovat, o to více aby si tělo tento druh zpevnění tak zapamatovalo, aby bylo schopno jeho převodu do basketbalu.

Celý cvičební plán, který zahrnoval základní protahovací cviky vhodné pro basketbal a zpevnění trupu, je tip cvičení, který by měli sportovci, hlavně děti, dodržovat pravidelně.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ABDabdukce

ADD addukce

CNS.....centrální nervová soustava

DK.....dolní končetina

DKKdolní končetiny

Eextenze

ER.....zevní / vnější rotace

F.....flexe

HK horní končetina

HKK horní končetiny

HSShluboký stabilizační systém

IR..... vnitřní rotace

k.kost

kyč.kyčelní

kl.kloub

Lp.bederní páteř

m. musculus

mm.musculi

n.nervus

Thp.hrudní páteř

SIASspina illiaca anterior superior

SIAP spina illiaca anterior posterior

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 4. U Průhonu 22: Grada publishing, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
2. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. U Průhonu 22, Praha: Grada Publishing, 2004, 325 s. ISBN 9788024707228.
3. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. 2., upr. a dopl. vyd. Ilustroval Milan MED. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-970-5.
4. DYLEVSKÝ, Ivan. Kineziologie dolní končetiny. *Základy kineziologie* [online]. [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <http://vos.palestra.cz/skripta/kineziologie/7a4a1.htm>
5. FONTANA, Josef. Svalová kontrakce. Multimediální skripta *Funkce buněk a lidského těla* [online]. 2015 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <http://fblt.cz/skripta/iv-pohybova-soustava/6-svalova-kontrakce/>
6. HAVLÍČKOVÁ, Ladislava. *Fyziologie tělesné zátěže I: obecná část*. 2. přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 80-7184-875-1.
7. DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1649-7.
8. NEUMANN, Georg, Arndt PFÜTZNER a Kuno HOTTENROTT. *Trénink pod kontrolou: metody, kontrola a vyhodnocení vytrvalostního tréninku*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0947-3.
9. Metabolismus svalové tkáně. *Funkce buněk a lidského těla* [online]. 2015 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <http://fblt.cz/skripta/iv-pohybova-soustava/7-metabolismus-svalove-tkane/>
10. VILIKUS, Zdeněk. *Výživa sportovců a sportovní výkon*. 2. vydání. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-3152-3.
11. Fosfokreatin. *Velký lékařský slovník* [online]. 2015 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <http://lekarske.slovniky.cz/pojem/fosfokreatin>

12. .K SAHLIN, Muscle Energetics During Explosive Activities and Potential Effects of Nutrition and Training *Sports Med* (2014) 44(Suppl 2): 167. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0256-9>
13. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., [V Tritonu 1.]. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
14. BERNACIKOVÁ, Martina. Funkce svalu. *Fakulta sportovních studií* [online]. 2010 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: 14. http://is.muni.cz/do/1451/elearning/kineziologie/elportal/pages/funkce_svalu.html - 7
15. Kontraktura. *Velký lékařský slovník* [online]. 2015 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <http://lekarске.slovníky.cz/pojem/kontraktura>
16. VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Praktický slovník medicíny*. 5. rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 1998. ISBN 80-85800-81-0.
17. NANCY, Clark. *Sportovní výživa*. Třetí. U Průhonu 22, 170 00, Praha 7: Grada Publishing, 2014. ISBN 8024794705.
18. RAMSAY, Craig. *Strečink - anatomie*. Brno: CPress, 2014. ISBN 978-80-264-0354-8.
19. RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 4., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, c2008. Jessenius. ISBN 978-80-7345-169-1.
20. STELZER, Jiří. *První pomoc pro každého*. U Průhonu 22: Grada Publishing, 2007. ISBN 8024721449.
21. PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana Poděbradská. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.
22. SWENSON, C. , Swärd, L. and KARLSSON, J. (1996), Cryotherapy in sports medicine. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 6: 193-200. doi:10.1111/j.1600-0838.1996.tb00090.x <http://www.kme.zcu.cz/kmet/bio/svtvar.php>

23. JARKOVSKÁ, Helena. *Posilování: s vlastním tělem 417krát jinak*. U Průhonu 22: Grada Publishing, 2005. ISBN 8024708612.
24. BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení*. U Průhonu 22: Grada Publishing a.a., 2005. ISBN 80-247-0948-1.
25. DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5
26. STACKEOVÁ, Daniela. *Cvičení na bolavá záda*. Praha: Grada, 2012. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-4089-8.
27. ROBERTS, J. M., and K. Wilson. Effect of stretching duration on the active and passive range of motion in the lower extremity. *Br. J. Sports Med.* 33:259–263, 1999.DR.
28. KARL KNOPF. *Foam roller workbook: illustrated step-by-step guide to stretching, strengthening and rehabilitative techniques*. Berkeley, CA: Ulysses Press, 2011. ISBN 1569759251.]
29. HSUAN Su, Nai-Jen Chang, Wen-Lan Wu, Lan-Yuen Guo, and I-Hua Chu Acute Effects of Foam Rolling, Static Stretching, and Dynamic Stretching During Warm-ups on Muscular Flexibility and Strength in Young Adults *Journal of Sport Rehabilitation* 2017 26:6, 469-477
30. HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-80-7013-460-3.
31. RAMÍK, Kamil. *Strečink*. U Průhonu 22: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3153-7
32. BIGLAND B. -Ritchie PhD J. J. Woods PhD Changes in muscle contractile properties and neural control during human muscular fatigue, *Muscle and nerve*, 2016, Issue9, 691-699
33. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 9788072626571.

34. ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Funkce - diagnostika - terapie hlubokého stabilizačního systému*. Česko: I. Palašáková Špringrová, c2010. ISBN 978-80-254-7736-6.
35. Popis a funkce zádových svalů. *Fit you* [online]. [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://fityou.cz/popis-funkce-zadovych-svalu/>
36. J. ČUMPELÍK Vztah mezi posturou a dýcháním *Umění fyzioterapie*, Místecká 256, Příbor 742 58: Mgr. Marika Bajerová, 2017, 2464-6784
37. V.KIBLER, Ben. The Role of Core Stability in Athletic Function. *Sports medicine* [online]. 2008, (3), 189-198 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-200636030-00001>
38. VENU, Akuthota. Core Stability Exercise Principles. *Current sports medicine* [online]. 2008, (1), 39-44 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2008/01000/Core_Stability_Exercise_Principles.14.aspx
39. BRESSEL,, Eadric. Comparison of Static and Dynamic Balance in Female Collegiate Soccer, Basketball, and Gymnastics Athletes. *Journal of athletic training* [online]. 2015 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1896078/>
40. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
41. KOMRSKOVÁ POLÁŠKOVÁ Michaela *Kurz: Balantes:3D* Fitness s.r.o., Orlická kasárna 1491, 564 01 Žamberk, Czech republic
42. KOMRSKOVÁ POLÁŠKOVÁ *Kurz Zdravotní a preventivní cvičení*, Fitness s.r.o., Orlická kasárna 1491, 564 01 Žamberk, Česká republika
43. KOLÁŘ, Pavel. Posturální funkce ve sportu. *Coach*. 2016, 1(3), 42.
44. THURGOOD, Glen a Mary PATERNOSTER. *Core strength training*. London: Dorling Kindersley, 2013, 224 s. ISBN 9781409379232.

45. Hluboký stabilizační systém=HSS. *Www.rehabilitace-chvalova.com* [online]. 2015 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://www.rehabilitace-chvalova.cz/sluzby/hluboky-stabil-system-hss/>
46. PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada, 2004. Děti a sport. ISBN 80-247-0683-0.
47. SMITH, Ron. *Basketbal: ilustrovaný průvodce po NBA*. Praha: Svojtka & Co., 1998. Velká encyklopedie. ISBN 80-7237-137-1.
48. Čo je basketbal. *Basketball* [online]. 2017 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <http://www.basketball1.estranky.sk/clanky/co-je-basketbal-.html>
49. Pravidla basketbalu 2017 Oficiální výklad. In: VYKLICKÝ, Robert. *FIBA* [online]. 2017, s. 1-62 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <http://www.cbf.cz/files/157084NzN.pdf>
50. VELENSKÝ, Michael. *Pojetí basketbalového učiva pro děti a mládež*. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1480-9.
51. MCKAY G D, Goldie P A, Payne W R, Oakes B W. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med*. 2001;35:103–108.
52. FORD, Kevin R. Valgus knee motion during landing in high school female and male basketball players. *Medicine and science in sports and exercise* [online]. 2006 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14523314>
53. MORÁN, Óscar. *Stretching exercises encyclopedia*. Munich, Germany: Sport Publishers' association, 2012. ISBN 978-1-84126-351-9.

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Naznačení aktivace HSS [45].....	35
Obrázek 2 - Těžiště probanda EB na začátku cvičení.....	50
Obrázek 3 - Poloha těžiště ve stoji probanda EB na konci cvičení.....	50
Obrázek 4 - Poloha těžiště ve stoji probanda VS na začátku cvičení	61
Obrázek 5 - Poloha těžiště ve stoji probanda VS na konci cvičení.....	61
Obrázek 6 - Poloha těžiště ve stoji probanda HK na začátku cvičení.....	74
Obrázek 7 - Poloha těžiště ve stoji probanda HK na konci cvičení	74
Obrázek 8 - Poloha těžiště ve stoji probanda MM na začátku cvičení	86
Obrázek 9 - Poloha těžiště ve stoji probanda MM na konci cvičení.....	86
Obrázek 10 - Poloha těžiště ve stoji probanda JŘ na začátku cvičením	100
Obrázek 11 - Poloha těžiště ve stoji probanda JŘ na konci cvičení.....	101
Obrázek 12 - Pohled zezadu probanda EB před a po cvičení	107
Obrázek 13 - Plnění cvičení probanda EB	108
Obrázek 14 - Pohled zezadu probanda VS před a po cvičení	109
Obrázek 15 - Plnění cvičení probanda VS	110
Obrázek 16 - Pohled zezadu probanda HK před a po cvičení.....	112
Obrázek 17 - Plnění cvičení probanda HK	113
Obrázek 18 - Pohled zezadu probanda MM před a po cvičení	114
Obrázek 19 - Plnění cvičení probanda MM	115
Obrázek 20 - Pohled zezadu probanda JŘ před a po cvičení	117
Obrázek 21 - Plnění cvičení probanda JŘ.....	118

12 SEZNAMU POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 - Svaly kyčelního kloubu [1, 3].....	15
Tabulka 2 - Svaly kolenního kloubu [1, 4].....	16
Tabulka 3 - Svaly kloubů nohy [1].....	17
Tabulka 4 - Svaly prstů nohy [1].....	18
Tabulka 5 - Svaly palce a malíku [1]	19
Tabulka 6 - Dynamika páteře – změny probanda EB	45
Tabulka 7 - Svalový test -změny probanda EB.....	46
Tabulka 8 - Vyšetření zkrácených svalů - změny probanda EB.....	49
Tabulka 9 - Vyšetření aspektů - změny probanda EB.....	49
Tabulka 10 - Dynamika páteře - změny probanda VS	57
Tabulka 11 - Svalový test - změny probanda VS	57
Tabulka 12 - Vyšetření zkrácených svalů - změny probanda VS.....	60
Tabulka 13 - Vyšetření aspektů - změny probanda VS.....	60
Tabulka 14 - Dynamika páteře - změny probanda HK	70
Tabulka 15 - Svalový test - změny probanda HK	70
Tabulka 16 - Vyšetření zkrácených svalů- změny probanda HK	73
Tabulka 17 - Vyšetření aspektů - změny probanda HK.....	73
Tabulka 18 - Dynamika páteře - změny probanda MM	81
Tabulka 19 - Svalový test - změny probanda MM.....	82
Tabulka 20 - Vyšetření zkrácených svalů - změny probanda MM.....	84
Tabulka 21 - Vyšetření aspektů - změny probanda MM.....	85
Tabulka 22- Vyšetření dynamiky páteře – změny probanda JŘ.....	96

Tabulka 23 Svalový test - změny probanda JŘ97

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 - Plán cviků.....	141
Příloha 2 - Dynamika páteře probanda EB	147
Příloha 3 - Antropometrie HK a DK probanda EB	148
Příloha 4 - Svalový test probanda EB	149
Příloha 5 - Zkrácené svaly probanda EB.....	150
Příloha 6 - Vyšetření aspektů probanda EB.....	151
Příloha 7 - Vyšetření statiky olovnicí probanda EB	152
Příloha 8 - Vyšetření palpací probanda EB	153
Příloha 9 - Výsledky hry šachovnice probanda EB	154
Příloha 10 - Dynamika páteře probanda VS	154
Příloha 11 - Antropometrie: norma probanda VS	155
Příloha 12 - Svalový test probanda VS	156
Příloha 13 - Vyšetření zkrácených svalů probanda VS	157
Příloha 14 - Vyšetření aspektů probanda VS.....	158
Příloha 15 - Vyšetření statiky olovnicí probanda VS	159
Příloha 16 - Vyšetření palpací probanda VS	160
Příloha 17 - Doba plnění hry šachovnice probanda VS	160
Příloha 18 - Dynamika páteře probanda HK.....	160
Příloha 19 - Antropometrie: norma probanda HK.....	161
Příloha 20 - Svalový test probanda HK	162
Příloha 21 - Vyšetření zkrácených svalů probanda HK	163
Příloha 22 - Vyšetření aspektů probanda HK	163

Příloha 23 - Vyšetření statiky olovnicí probanda HK	165
Příloha 24 - Vyšetření palpací probanda HK.....	165
Příloha 25 - Výsledky hry šachovnice probanda HK.....	166
Příloha 26 - Vyšetření dynamiky páteře probanda MM	166
Příloha 27 - Antropometrie: norma probanda MM	167
Příloha 28 - Svalový test probanda MM	168
Příloha 29 - Vyšetření zkrácených svalů probanda MM	169
Příloha 30 - Vyšetření aspektů probanda MM.....	170
Příloha 31 - Vyšetření statiky olovnicí probanda MM	171
Příloha 32 - Vyšetření palpací probanda MM	172
Příloha 33 - Plnění hry Šachovnice probanda MM.....	173
Příloha 34 - Vyšetření dynamiky páteře probanda JŘ.....	173
Příloha 35 - Antropometrie: norma probanda JŘ	174
Příloha 36 - Svalový test probanda JŘ	175
Příloha 37 - Vyšetření zkrácených svalů probanda JŘ	176
Příloha 38 - Vyšetření aspektů probanda JŘ.....	176
Příloha 39 - Vyšetření statiky olovnicí probanda JŘ.....	178
Příloha 40 - Vyšetření palpací probanda JŘ	178
Příloha 41 - Výsledky hry Šachovnice probanda JŘ.....	179
Příloha 42 - Originál hodnocení probanda EB.....	179
Příloha 43 - Originál hodnocení probanda VS.....	180
Příloha 44 - Originál hodnocení probanda HK	181
Příloha 45 - Originál hodnocení probanda MM.....	181
Příloha 46 - Originál hodnocení probanda JŘ.....	182

Příloha 1 - Plán cviků

Cviky na protažení

- Šíjových svalů
- Zadní části stehna a lýtek – nohy současně
- Zadní části stehna a lýtek – nohy postupně
- Přední části stehna
- Zad
- Vnitřní strany stehna – nohy současně
- Dynamické protažení páteře
- Vnitřní strany stehna – nohy postupně

POZNÁMKY, PŘIPOMÍNKY, ČASTÉ DOTAZY

Pojem „hlava do šuplíku“

- Značí vzpřímenou pozici hlavy, kdy je v protažení páteře
- Brada míří směrem ke krku
- Tím dojde i k protažení krční páteře
- Pociťováte, jakoby byl ze shora na zadní části hlavy (kost temenní) provázek a vytahoval hlavu do stropu

Doba cvičení

- V dosaženém pocitu protažení vydržíme zhruba 15-20s

Dýchání

- V pozici protažení dýchat přirozeně
- S výdechem cítit tah daného svalu
- V případě, že je sval protažen a tah necítíme, s výdechem je možné zvětšovat rozsah pohybu

Do jaké pozice je potřeba sval natáhnout aby došlo ke správnému protažení?

- Do pocitu mírného tahu
- Rozhodně ne do či přes bolest
- V případě pocitu nepřijemného píchání – ukončit protahovací cvičení (sval je pravděpodobně poškozen)

Čemu se vyvarovat?

- Třavým, kmitavým a rychlým pohybů (v rámci snahy o maximální rozsah pohybu) – možné poškození svalu

Protažení šíjových svalů

Výchozí poloha

- Turecký sed, nebo stoj (dolní končetiny na šířku pánve, pevné tělo)
- Hlava „do šuplíku“
- Levou rukou uchopit pravé ucho a protáhnout směrem k levému rameni (a naopak)
- Obě ramena (lopatky) stlačovat dolů

Dech

- s výdechem lehce zatáhnout za hlavu k rameni a stále obě ramena tlačít dolů
- ve chvíli kdy rameno táhne, nezvyšovat rozsah

Nejčastější chyby

- Prohýbání v bederní části zad
- Hrbení ramen
- Zaklání nebo předklání hlavy

Protažení šíjových svalů



Protažení zadní části stehna a lýtek – 1. varianta

Výchozí poloha

- Opřít se rukama o pevnou konstrukci
- Hlava vytažená v prodloužení páteře, brada „v šuplíku“
- Nohy cca na šířku metru, špičky směřují rovně (lehce směrem ven) kolena mírně pokrčít
- Lopatky stahovat směrem dolů
- Zaklopením pánve se vytahovat za hýždě – protažení zadní části stehna

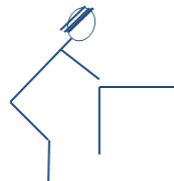
Dech

- s výdechem vyšpulit hýždě a procítit protažení hamstringů, popřípadě lýtek

Časté chyby

- Kolena směřují dovnitř
- Hlava je v záklonu či předklonu

Protažení zadní části stehna a lýtek – 1. varianta – obě nohy najednou



Protažení zadní části stehna – 2. varianta

Výchozí poloha

- Stoj čelem proti židli/lavičce – pánev v rovině
- Nohu položit na židli, špičkou směrem nahoru
- Stojná noha mírně pokrčená v koleni, špička rovně nebo mírně do vnější strany
- Ruce volně podél těla či za zády (pro napřímení)

Dech

- S výdechem vyšpulit hýždě, v případě, že netáhne zadní strana stehna – se vzpřímenými zády břicho směrem ke kolenu

Časté chyby

- Nahrbená záda
- Mírné vychýlení do strany

Protažení zadní části stehna – 2. varianta – každá noha zvlášť



Protažení quadricepsu

Výchozí poloha

- Stoj na 1 noze, která je lehce pokrčená
- Druhou nohu přitáhnout k hýždím s koleny u sebe
- Pánev překllopit dopředu
- Ramena a pánev na stejné úrovni (rovnoběžně), hlava vzpřímená, břicho pevné
- v případě špatné rovnováhy – soustředit se na jeden pevný bod

Dech

- dýchat přirozeně, s výdechem cítit protažení, případně přitáhnout patu k hýždím více, pro výraznější tah

Časté chyby

- Prohýbání v bedrech
- Neudržení vzpřímené pozice
- Poskakování kvůli špatné rovnováze na 1 noze (*raději cvik přerušit a zkusit znovu, popřípadě s držení*)

Protažení přední strany stehna (m.quadriceps)



Protažení zad

Výchozí poloha

- Leh na zádech
- nejprve zafixovat lopatky a ramena na zemi, rozpačit ruce
 - Dlaně míří ke stropu
 - Paže max. do úrovně ramen
- Levou patu položit na pravé koleno, přetočit na pravý bok, hlava otočená doleva (na druhou stranu proti nohám)
- hýždě se mohou přetočit, lopatky zůstávají na zemi
- Následně na druhou stranu (nohy obrácené)

Dech

- v dané pozici prodýchat, převážně do bederní části zad

Časté chyby

- Oči směřují směrem nahoru nebo na stejnou stranu, na jakou směřují kolena
- Ramena jsou vytažená u uší
- Dlaně položené na zemi

Protažení zad



Protažení vnitřních částí stehen (přitahovačů) – 1. varianta

Výchozí poloha

- Sed, pokrčená kolena, chodidla k sobě přiléhají
- Zpevnit se a vytáhnout nahoru do stropu, hlava vytažená v šupliku, ramena od uší
- Rukama se držet za kotníky – v případě, že již v tuto chvíli táhnou vnitřní strany stehen – prodýchám v této poloze
- Pokud netáhne – mírně zatlačit lokty do kolen

Dech

- S každým výdechem se soustředit na všechny zásady vyjmenované v odstavci „výchozí poloha“

Časté chyby

- Prohýbání v bedrech směrem dozadu
- Hlava a ramena v předstupu

Protažení vnitřních částí stehen – 1.varianta – obě nohy naráz



Protažení vnitřní strany stehna – 2.varianta

Výchozí poloha

- Stoj, nohy zhruba na šíři metru, obě špičky směřují dopředu
- Jedno koleno pokrčit tak, aby nepřesahovalo úroveň špičky, na dané noze je přenesena váha
- Rozprostřít váhu na celé chodidlo rovnoměrně
- Hýžďí pohyb dolů podobný pohyb jako posazení se na židli
- Možné pozice rukou: lehce se opírat o pokrčené koleno, spojené za zády/ natažené před tělem

Dech

- Přirozeně prodýchat tuto pozici
- V případě, že táhne méně, o to více s výdechem znovu hýždě stlačit dolů či natáhnout více do strany nataženou nohu

Časté chyby

- Koleno pokrčené nohy přesahuje úroveň špičky
- Prohnutá bedra s povoleným trupem

Protažení vnitřní části stehen – 2. varianta – jednotlivé protažení končetin



Dynamické protažení páteře

Výchozí poloha

- Na opětkách, ruce pod rameny, kolena pod kyčlemi
- V nejmenší postavě lyžák je rovnoběžné (špičky ani kolena se nedotýkají ani k sobě nesměřují)
- Hlava vytažená v prodloužení páteře, hlava v šuplíku, záda rovná

1. Pozice

- Hlava volně zvedena, pánev předložená vzhled, co největší nahuštění páteře

2. pozice

- Hlava v rovině čí v mírném sklonu
- Záda v rovině
- Bez jakéhokoli pohybu a přenosu váhy
 - vytáhnout lyžáky směrem do dálky za kónatí (ne vyvážením lyžáky)
 - hlavu prodloužit v ose do dálky

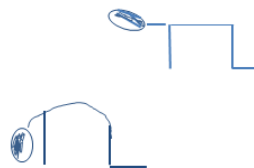
Provedení

- V každé poloze vydešet stružka 3 sekundy
- Následně plynulý přechod do 2. polohy
- Každou a poloh pečlivě prodýchat
- Přechod a jede do druhé polohy – pomalu, postupně
- 3 – 4x opakovat

Časté chyby

- 1. pozice – krční páteř je zapojena a hlava stále míří ležce před sebe
 - Pánev není v ptořávu
- 2. pozice – hlava má tendenci k vytažení směrem

Dynamické protažení páteře



Prodýchání

Cíl ?

- prodýchat spodní části trupu (snaha o propojení horní části trupu se spodní částí)

Cvičení

- Dýchat do rukou, které jsou položeny na těchto místech:
 - poslední páry žeber
 - ze stran trupu (zapojení celého trupu i do stran)
 - Ruce k pupíku
 - Ruce do třísel

Ověření správnosti cvičení

- 1 ruku na hrudník, 2. ruku na břicho a vnímat, zda se zvedá:
 - Ruka na hrudník = špatně – znamená to, že dýcháme převážně do hrudníku chceme docílit prodýchání spodní části trupu
 - Hlavně ruka na břicho – správně – zvedá se ruka na břicho, to znamená, že se daří dýchat hlavně do břicha a ne do hrudníku

Časté chyby

- V rámci velké snahy dýchat do daných míst se zvedají ramena ze země nebo jsou přitažena k uším

Výchozí poloha

- Leh na zádech
- Hlava v šuplíku – vytáhnout do protažení, zrak směřuje vzhůru
- Ramena uvolněná, stažená od uší
- Bedra zpevněná k zemi
- Pokrčená kolena, chodidla celou plochou na zemi

Aktivace spodní části trupu

- Zpevnit hýždě a pomalu zvedat pánev nahoru, následně pomalu dolu – obratel po obratli
- Neustále dýchat

CVIKY NA ZPEVNĚNÍ STŘEDU TĚLA

- Tato část cviků bude obsahovat méně ilustrací cviků
- Většina z nich je v 1 poloze
- Cvičení budou převážně písemně vysvětlovány
- Daným popisům cviků předchází ilustrace výchozí polohy

Základní pozice – v leže na zádech



Stoj – pohyb pánve, dech

- zmíněné typy dýchání trénovat i v poloze ve stoje – stejná pravidla a lokalizace rukou

Výchozí poloha

- Chodidla od sebe přirozeně (zhruba na šířku kyčlí)
- Špičky směřují rovně či lehce do vnější rotace
- Mírně pokrčená kolena

Využití pozice ve stoje k pohybu pánve

- Najít oběma rukama pánevní kosti – od pupíku do stran a mírně dolů
- Vysadit (vyšpulení hýždí) a podsadit
- Pod rukama by se pánev měla hýbat
- Hlava v šuplíku

Časté chyby

- Ramena a hlava v předsunu, hýbe se horní část trupu

Ověření správnosti cviku

- Postavit se k zrcadlu bokem a sledovat pohyb pánve

DECH – ZÁVĚR

- U možností různých dýchání není pravidlem, že jsou srovnány od nejtěžší po nejtěžší, pro každého může být těžší něco jiného
- Přesto dýchat postupně, pod hrudník se dýchá lépe, po úspěšném dýchání pokračovat těžšími (čím jsou ruce položené níže, tím je pravděpodobně provedení těžší)
- V případě, že dlouho nejde prodýchat 1 poloha, zkoušet další variantu
- Jde o vnímání svého těla

Jak dlouho prodýchat ?

- Ze začátku delší dobu, čím větší jistota, tím je možnost přeskočení lehčí pozice, záleží na jednotlivcích, jak se cítí, průměrně 5 – 7 nádechů, výdechů u každé pozice
- Postupem času možno jen lehce prodýchat těžší pozice (např. dýchání do strany, do třísel) a více času věnovat tréninku zpevnění těla

CVIČENÍ NA PEVNÝ STŘED TĚLA

- Zpevnění středu těla
- Pohyby v pevné pozici vleže na zádech
- Pozice vleže na zádech se zvednutýma nohama
- Poloha na čtyřech
- Posílení mezilopatkových svalů
- Trénink rovnováhy
- Stoj na 1 noze
- Výkrok do schodu

Zpevnění středu těla

Postup

- Nejprve prodýchat dle předchozích instrukcí
- stejná pravidla postavení těla jako při rozdýchání - vleže na zádech (ramena od uší, hlava v šuplíku) či ve stoje (mírné pokrčení kolen, špičky rovně/mírná vnější rotace, hlava v šuplíku) -
- Zpevnit břicho – rukama si postupně hlídat, aby vyjmenovaná místa byla pevná
 - Oblast kolem pupíku, strany trupu, třísla, bedra - všechny tyto části budou stejně pevné
- Průběžně dýchat

Časté chyby

- Při snaze zpevnit spodní trup se zvednou ramena i bedra nahoru
- zapojení krčních svalů a zvedání hlavy – jakákoliv svalová aktivita horního trupu

Pohyby v pevné pozici vleže na zádech

- ve chvíli, kdy bude v pevném těle a průběžněm dýchání větší jistota, lze začít s různými pomalými pohyby
- Zvednutí ruky o pár centimetrů pomalu nahoru a zpět
- *Poznámka k ilustraci: červeně znázorněné končetiny představují jejich možné pohyby*



Pozice vleže na zádech se zvednutýma nohama

Výchozí pozice:

- Leh na zádech, zvednuté nohy, pravý úhel v kyčelních i kolenních kloubech
- Ramena od uší, břicho pevné, hlava v šuplíku
- Ruce podél těla, dlaně míří nahoru

Varianty

- Nohy v dané pozici položené na židli, pevný střed těla
- Bez židle – nohy drží nahole, tělo velmi zpevněno (náročnější cvik)
- Po úspěšném zvládnutí předchozích variant – přidat pomalé pohyby končetin

Časté chyby:

- Zvedání bederní části zad a ramen
- Aktivita horní části těla, zapojení trapézových svalů
- Záklon hlavy



Ilustrace znázorňuje polohu spodní části dolní končetiny z pohledu ze shora = paty se k sobě mírně přibližují, kolena více do šířky (na stejné úrovni jako ramena)

Poloha na čtyřech

Výchozí pozice

- Poloha na čtyřech: ruce pod rameny – prsty směřují rovně, kolena pod kyčlemi – nohy jsou rovnoběžné (kolena ani paty se k sobě nepřibližují)
- Oči směřují na zem, hlava vytažená z páteře do dálky
- Lopatky stahovat směrem k hýždím, ramena od uší
- Břicho zpevněné
- Páteř v rovině

Provedení

- Nejprve se s výdechem soustředí na všechny body popsané v rámci výchozí pozice
- Následně pomalu zvedat končetiny (stačí jen málo) – neměnit těžiště – stále pevně na 1 místě

Časté chyby

- Prohnutí páteře (bederní)
- Oči míří směrem před sebe



Poznámka k ilustraci: červeně znázorněné končetiny představují případné pohyby končetin

Posílení mezilopatkových svalů

Výchozí poloha

- Stoj u zdi zády
- Nohy přirozeně od sebe, mírně pokrčená kolena, prsty míří rovně/mírně vnější rotace
- Bedra u zdi – díky pevnému břichu
- Ramena stažená od uší, hlava vytažená nahoru, v šuplíku
- Ruce pokrčené v loktech před sebou – dlaněmi nahoru, lokty u těla

Provedení

- Nejprve zaujmouti pozice, vydržet, prodýchat
- pomalu oddalovat ruce od sebe s lokty stále u těla
- snažit se pohyb provádět zádovými svaly (u vnitřní části lopatky) - vhodná pomoc v podobě stimulace v této oblasti druhým člověkem či zakroužit rameny vzad – pro uvědomění si svalu

Dech

- Výdech – ruce od sebe
- Nádech – ruce k sobě

Časté chyby

- Snaha změnit polohu ramen zepředu do roviny často způsobí oddálení beder od zdi
- Naopak se snahou přiblížit bedra ke zdi se dávají ramena dopředu
- Mezi předloktím a paží udržet úhel 90stupňů



Pohled ze strany

Tréninky rovnováhy

Úvod

- K tomuto cvičku přistoupíme po zvládnutí pozic vleže na zádech a pocitem pevného těla – do toho cvičení se zapojí opět dříve vyjmenované zásady

Provedení

- Přenos váhy (šáhnou část nohy nezvedáme) na špičky paty, do stran – opisování co největších kruhů
- Tělo je po celou dobu pohybů jako „prkno“ nesmí se zborzit

Výchozí pozice

- Vzpřímený stoj, mírně pokrčená kolena, špičky směřují před sebe či mírně od sebe,
- pánev v rovině (ani dozadu ani dopředu – kontrola přiložením rukou na pánevní kosti)
- břicho pevné, rameno od uší, hlava v šuplíku, oči míří před sebe

Časté chyby

- Zvedá se špička, pata
- Ramena a pánev nejsou v rovině
- Ramena se zvedají vzhůru
- Hlava v předsunu
- Míří pevnost středu těla
- Na úkor velkých kruhů boření pevnosti těla



Stoj na 1 noze

Výchozí poloha

- Stoj na 1 noze – tělo zpevněné, ramena od uší, hlava vytažená
- Stojná noha mírně pokrčená

Stojná plocha chodidla

- Pro představu: na chodidle jsou 3 body:
 - Pod bříškem malíčku
 - Pod bříškem palce
 - Pod patou ve střední části
 - Po jejich spojení vznikne trojúhelník – právě do něj bude rozložena váha
- ### Provedení
- Zprvu pouze stát a soustředit se na pevné tělo, díky kterému je zajištěná stabilita a na tříbodovou oporu na chodidle
 - Po zvládnutí – provádět jakékoli pohyby s rukama, nohama (zvednout, roztáhnout, házet s míčem, 2. nohu mírně vykognout, zatlačit rukou proti vnějšímu podněty a povolit, zkrátka různé činnosti, které vychylují z rovnováhy)

Časté chyby

- Při verzi s pohyby končetin se povolí 3 bodová opora, pevnost těla, kroucení ramen s celým tělem, prohnutí beder
- Úplně propnutá stojná noha



Výkrok do schodu

Úvod

- Náročnější cvičení na stabilitu
- Trénink nároku, odrazu a hlavně stále pevného těla během těchto činností

Výchozí pozice

- Stoj na obou nohách – pravidla stejná jako u předchozího cvičení
- Čelem k běžnému schodu

Provedení

- Nakročení levou nohou (celým chodidlem) na schod, zároveň pravá ruka přirozený běžecký souhyb – levá noha zatěžována na tříbodové opoře
- Z levé nohy odraz, pravé koleno před sebe do max. 90st. Levá ruka vpřed, pravá vzad
- V dosavadní poloze vydržet do doby jistoty stability
- Pomalu zpátky – pravá noha dolu + levá ruka dolu, levá noha dolu + pravá ruka dolu
- Celý pohyb prováděn pomalu – se zaujetím na neustálém udržení pevného středu těla

Časté chyby

- Při přenosu váhy na nohu na schodu a odrazu na schod – povolení těla
- Při celém dynamickém pohybu – ramena v nesymetrickém postavení a hlava v předsunu

Výkrok do schodu

Poznámky k ilustraci: černá barva představuje levostranné končetiny, zelená pravostranné končetiny



Příloha 2 - Dynamika páteře probanda EB

Páteř - dynamika	Před cvičením	Po cvičení
Schoberova vzdálenost	3	4
Stiborova vzdálenost	8	9
Čepojova vzdálenost	1	1
Ottova inklináční vzdálenost	3	3
Ottova reklinační vzdálenost		1
Thomayerova vzdálenost	22	22
Úklon vpravo	24	25
úklon vlevo	25	25
Hlava		
předklon	Bradou se dotkne sternu	stejně
rotace vpravo	45°	stejně
rotace vlevo	45°	stejně

Levá strana	Délkové a obvodové míry - horní končetina	Pravá strana
	DÉLKA	
63	celá HK	63
49	paže a předloktí	49
27	paže	27
22	předloktí	22
17	ruka	17
	OBVOD	
21	relaxované paže	21
22	paže při kontrakci	22
21	loketního kloubu	21
20	předloktí	20
14	zápěstí	14
18	hlavičky metakarpů	18
Levá strana	Délkové a obvodové míry - dolní končetiny	Pravá strana
	DÉLKA	
78	strukturální délka	78
84	funkční délka	85
41	stehno	41
35	bérec	35
22	noha	22
	OBVOD	
35	10 cm nad patellou	36
36	nad kolenem quadriceps femoris	36
32	koleno	32
29	tuberositas tibiae	29
31	lýtko	30
23	kotníky	23
35	nárt a pata	35
21	hlavice metatarsů	21
	Obvody hrudníku	(cm)
	Obvod hrudníku mezosternale - spodní úhel lopatky	70
	Obvod hrudníku - přes xiphoideus	69
	Obvod hrudníku - max. nádech	76
	Obvod hrudníku -max. výdech	68
	Obvod břicha	64

Příloha 4 - Svalový test probanda EB

	Levá strana	SVALOVÝ TEST	Pravá strana /Istranné	
Po cvičení	Před cvičením	Krční páteř	Před cvičením	Po cvičení
		Flexe s obloukovitým předsunem	5	5
		Flexe s předsunem	5	5
5	5	Flexes rotací hlavy	5	5
		Extenze	4	4
4	4	Extenze jednostranné	4	4
		Trup		
		Flexe	3	4
4	3	Flexe s rotací	3	4
		Extenze	4	4
5	5	Elevace pánve	5	5
		Lopatka		
		Addukce	4	4
5	5	Kaudální posunutí a addukce	4	5
5		Elevace		5
5	4	Abdukce s rotací	4	5
		Ramenní kloub		
5		Flexe		5
5	5	Extenze	5	5
5	5	Abdukce	5	5
4	4	Extenze v abdukci	4	4
5	5	m. pectoralis major	5	5
4	4	Zevní rotace	4	4
4	4	Vnitřní rotace	4	4
		Loketní kloub		
5	5	Flexe	5	5
5	5	Extenze	5	5
		Předloktí		
5	5	Supinace	5	5
5	5	Pronace	5	5
		Kyčelní kloub		
5	5	Flexe	5	5
4	4	Extenze	3	4
3+	3+	Extenze - m.gluteus maximus	3+	3+
3	3	Addukce	3	3
3	3	Abdukce	3	3
5	4	Zevní rotace	4	5
4	4	Vnitřní rotace	4	4
		Kolenní kloub		
5	5	Flexe	5	5
5	5	Extenze	5	5
		Hlezenní kloub		
5	5	Plantární flexe	5	5
5	5	Plantární flexe - m.soleus	5	5
5	5	Supinace s dorsální flexí	5	5
5	5	Supinace v plantární flexi	5	5
5	5	Plantární pronace	5	5

Příloha 5 - Zkrácené svaly probanda EB

	Stupeň zkrácenosti levá strana	Zkrácené svaly	Stupeň zkrácenosti pravá strana	
Po cvičení	Před cvičením	triceps surea	Před cvičením	Po cvičení
2	2	m.gastrocnemius	2	2
2	2	m.soleus	2	2
		flexory kyčelního kloubu		
1	1	m.iliopsoas	1	1
0	1	m. rectus femoris	1	0
0	0	m. tensor fasciae latae	1	0
		flexory kolenního kloubu		
0	1	m. biceps femoris	1	0
0	1	semimembranosus	1	0
0	0	adduktory kyčelního kloubu	0	0
0	0	m. piriformis	0	0
0	0	m. quadratus lumborum	0	0
		paravertebrální zádové svaly	0	0
0	0	m.pectoralis major	0	0
1	1	m. trapezius	1	1
1	1	m. levator scapulae	1	1
0	0	m. sternocleidomastoideus	0	0

Pohled zezadu

	Před cvičením	Po cvičení
Šířka baze (úzká/střední/široká)	střední	stejně
Plochoňoží	příčná klenba plochá	stejně
Otok kotníku	není	stejně
Postavení kotníku	mírná valgozita	stejně
Zatížení kotníku	na vnitřních hranách	stejně
Achillova pata	souměrné, obě se stáčí dovnitř	stejně
Lýtka	souměrně svalnaté	stejně
Popliteální rýha	výškově a tvarově souměrné	stejně
Postavení kolen	fyziologické postavení	stejně
Hamstringy	souměrně svalnaté	stejně
Gluteální rýha	souměrné	stejně
SI skloubení	pravé nepatrně výše	souměrné
Paravertebrální valy	výrazné v oblasti přechodu Th-L páteře	menší napětí paravertebrálních valů
Thoracobrachiální	výraznější na levé straně	stejně
Postavení lopatek	odstávají od páteře, viditelný spodní vrchol, pravá lopatka níže postavena	spodní vrcholy vyčnívají od páteře
Postavení ramen	souměrné	stejně
Šíjové svalstvo	svalnaté, souměrné	stejně
Postavení hlavy	mírný předsun	stejně

Pohled ze strany

	Před cvičením	Po cvičení
Hra prstů	žádná	stejně
Mohutnost kotníku	není	stejně
Postavení kolen	fyziologicky v normě	stejně
Postavení pánve	fyziologicky v normě	stejně
Bederní páteř	mírná lordóza	stejně
Postavení ramen,	protrakce	stejně
Postavení hlavy	předsun	stejně

Pohled zepředu

	Před cvičením	Po cvičení
Šířka baze	střední	stejně
Klenba nohy	příčně plochá	stejně
Zatížení chodidel	vnitřní hrany	stejně
Postavení patel	fyziologicky v normě	stejně
Valy nad koleny	pravý o něco výraznější	stejně
Přední stehenní svaly	svalnaté souměrně	stejně
Přední spiny	levá nepatrně níže	stejně
Svalové napětí břišních svalů	mírné	stejně
Thoracobrachiální trojúhelník	výraznější na levé straně	stejně
Symetrie hrudníku (prsí bradavky, hrudní kost)	souměrné výškově	stejně
Prsní svaly	nevýrazné	stejně
Postavení klíčních kostí	pravá výraznější, souměrné výškově	stejně
Postavení ramen	souměrné	stejně
Držení hlavy	mírný předsun	stejně

Príloha 7 - Vyšetření statiky olovnicí probanda EB

Vyšetření statiky olovnicí – fyziologické výsledky

Průběh olovnice z boku: zevní zvukovod, těla krčních obratlů, střed ramenního kloubu, střed trupu, trochanter major, bod ležící mírně před osou kolenního kloubu, konec mírně před zevním kotníkem

Průběh olovnice ze zadu: linie vedoucí od středu záhlaví, intergluteální rýhou až mezi vnitřní kotníky

Průběh olovnice zepředu: mečovitý výběžek kosti hrudní, pupek, břicho je v maximálním kontaktu s olovnicí

Vyšetření statiky olovnicí u probanda EB

Před cvičením

Průběh olovnice z boku: zevní zvukovod, těla krčních obratlů, přední část ramenního kloubu, střed trupu, trochanter major, bod ležící mírně před osou kolenního kloubu, konec mírně před zevním kotníkem

Průběh olovnice ze zadu: linie vedoucí od středu záhlaví, intergluteální rýhou až mezi vnitřní kotníky

Průběh olovnice zepředu: mečovitý výběžek kosti hrudní, pupek, břicho je v maximálním kontaktu s olovnicí

Po cvičení: stejné

Příloha 8 - Vyšetření palpací probanda EB

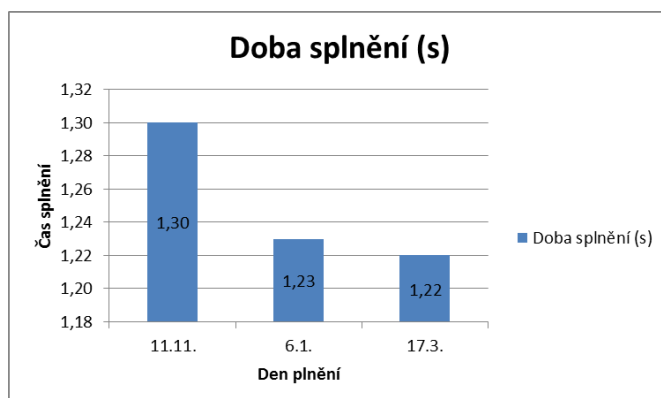
Toto vyšetření bylo zaměřeno pouze na ty svaly, které jsou v basketbale nejvíce namáhané a na které si zároveň hráči nejčastěji stěžují. Dále na obecné aspekty jako jsou teplota kůže, její suchost či výraznější potivost. Vyšetřena byla tuhost svalových skupin a jejich bolestivost.

Vlastnosti vybraných svalových skupin

Oblast lýtkového svalu	kůže na obou končetinách protažitelná, nebolestivá
Oblast přední části stehenní kosti (m. quadriceps)	kůže na obou končetinách protažitelná, větší citlivost
Oblast zadní části stehenní kosti (hamstringy)	kůže na obou končetinách hůře protažitelná, doprovázeno mírnou bolestí na obou končetinách
Oblast bederní páteře (paravertebrálních svalů)	horší protažitelnost, znatelná ztuhlost, oblast je citlivější
Oblast hrudní páteře (paravertebrálních svalů a mm.rhomboidei)	horší protažitelnost, mírně bolestivé
Oblast krční páteře (m.trapezius)	na pohmat mírně ztuhlá

- vyšetřeno dle Travelové a Simonsa – palpací posunutím kůže a klešťovým hmatem

Příloha 9 - Výsledky hry šachovnice probanda EB



Příloha 10 - Dynamika páteře probanda VS

Páteř - dynamika	Před cvičením	Po cvičení
Schoberova vzdálenost	3	3
Stiborova vzdálenost	6	6
Čepojova vzdálenost	3	3
Ottova inklinální vzdálenost	4	4
Ottova reklinální vzdálenost	2	2
Thomayerova vzdálenost	10	5
úklon vpravo	18	17
úklon vlevo	16	17
Hlava		
předklon	brada na sternum	stejně
rotace vpravo	75st.	stejně
rotace vlevo	75st.	stejně

Příloha 11 - Antropometrie: norma probanda VS

Levá strana	Délkové a obvodové míry - horní končetina	Pravá strana
	DÉLKA	
69	celá HK	70
56	paže a předloktí	56
28	paže	27
28	předloktí	28
19	ruka	19
	OBVOD	
24	relaxované paže	24
26	paže při kontrakci	26
24	loketního kloubu	24
22	předloktí	22
26	zápěstí	26
17	hlavičky metakarpů	17
Levá strana	Délkové a obvodové míry - dolní končetiny	Pravá strana
	DÉLKA	
91	funkční délka DK	91
84	strukturální délka DK	85
41	stehno	41
37	bérec	37
28	noha	28
	OBVOD	
39	10 cm nad patellou	39
35	koleno	35
32	tuberositas tibiae	32
32	lýtko	32
26	kotníky	26
34	nárt a pata	34
22	hlavice metatarsů	22
	Obvod hrudníku mezosternale - spodní úhel lopatky	76
	Obvod hrudníku	73
	Obvod hrudníku - max. nádech	79
	Obvod hrudníku - max. výdech	75
	Obvod břicha	66

Příloha 12 - Svalový test probanda VS

Levá strana		SVALOVÝ TEST	Pravá strana /Istranné	
Po cvičení	Před cvičením	Krční páteř	Před cvičením	Po cvičení
		Flexe s obloukovitým předsunem	5	5
		Flexe s předsunem	5	5
5	5	Flexes rotací hlavy	5	5
		Extenze	5	5
	5	Extenze jednostranné	5	
		Trup		
		Flexe	3	4
4	3	Flexe s rotací	3	4
		Extenze	4	4
5	4	Elevace pánve	5	5
		Lopatka		
5	5	Addukce	5	5
4	3	Kaudální posunutí a addukce	3	4
5	5	Elevace	5	5
5	5	Abdukce s rotací	5	5
		Ramenní kloub		
5	5	Flexe	5	5
5	5	Extenze	5	5
5	5	Abdukce	5	5
5	5	Extenze v abdukci	5	5
5	5	m. pectoralis major	5	5
5	5	Zevní rotace	5	5
5	5	Vnitřní rotace	5	5
		Loketní kloub		
5	5	Flexe	5	5
5	5	Extenze	5	5
		Předloktí		
5	5	Supinace	5	5
5	5	Pronace	5	5
		Kyčelní kloub		
5	5	Flexe	5	5
5	4	Extenze	5	5
5	4	Extenze - m.gluteus maximus	5	5
4	3	Addukce	4	4
5	5	Abdukce	5	5
5	4	Zevní rotace	4	5
4	4	Vnitřní rotace	4	4
		Kolenní kloub		
5	5	Flexe	5	5
5	5	Extenze	5	5
		Hlezenní kloub		
5	5	Plantární flexe	5	5
5	5	Plantární flexe - m.soleus	5	5
5	5	Supinace s dorsální flexí	5	5
5	5	Supinace v plantární flexi	5	5
5	5	Plantání pronace	5	5

Příloha 13 - Vyšetření zkrácených svalů probanda VS

	Stupeň zkrácenosti levá strana	Zkrácené svaly	Stupeň zkrácenosti pravá strana	
Po cvičení	Před cvičením	m. triceps surea	Před cvičením	Po cvičení
0	0	m.gastrocnemius	0	0
0	0	m.soleus	0	0
		flexory kyčelního kloubu		
0	1	m.illiopsoas	1	0
0	1	m. rectus femoris	1	0
0	0	m. tensor fasciae latae	0	0
		flexory kolenního kloubu		
0	1	m. biceps femoris	2	0
0	1	semimembranosus	2	0
0	0	adduktory kyčelního kloubu	1	0
0	0	m. piriformis	0	0
0	0	m. quadratus lumborum	0	0
0	0	paravertebrální zádové svaly	0	0
0	0	m.pectoralis major	0	0
0	1	m. trapezius	1	0
0	1	m. levator scapulae	0	0
0	0	m. sternocleidomastoideus	0	0

Příloha 14 - Vyšetření aspektů probanda VS

Pohled zepředu	Před cvičením	Po cvičení
Šířka baze (<i>úzká/střední/široká</i>)	střední	stejně
Klenba nohy	fyziologicky v normě	stejně
Zatížení chodidel	fyziologicky v normě (tříbodová opora)	stejně
Postavení patell	pravá patella míří směrem dolů, levá fyziologicky v normě	stejně
Valy nad koleny	val nad levým kolenem výraznější	stejně
Přední stehenní svaly	levý se zdá být silnější	stejně
Přední spiny	souměrné	stejně
Svalové napětí břišních svalů	široká břišní stěna, mírné svalové napětí	stejně
Thoracobrachiální trojúhelník	souměrné	stejně
Symetrie hrudníku (prsí)	prsí bradavky souměrně, hrudní kost fyziologicky	stejně
Prsní svaly	nejsou výrazné	stejně
Postavení klíčních kostí	výškově souměrné, celý pravý klíček je výraznější	stejně
Postavení ramen	souměrné	stejně
Držení hlavy	fyziologicky v normě, hlava rovná	stejně
Držení hlavy	ve stranovém směru bez výraznějších odchylek	stejně

Pohled zezadu	Před cvičením	Po cvičení
Šířka baze (<i>úzká/střední/široká</i>)	střední	stejně
Plochoňoží	není, fyziologicky v normě	stejně
Otok kotníku	není	stejně
Postavení kotníku (<i>valgózní, varózní</i>)	fyziologicky v normě	stejně
Zatížení kotníku	fyziologicky v normě (tříbodová opora)	stejně
Achillova pata	levá mírně mohutnější	stejně
Lýtka	obě fyziologicky v normě	stejně
Popliteální rýha	na stejné úrovni, směr šikmo nahoru	stejně
Postavení kolen (<i>valgózní/varózní</i>)	fyziologicky v normě	stejně
Hamstringy	pravý mírně mohutnější než levý	stejně
Gluteální rýha	souměrné	stejně
SI skloubení	souměrné	stejně
Paravertebrální valy	oploštělé v bederní krajině	výraznější valy
Thoracobrachiální trojúhelník	souměrné	stejně
Postavení lopatek	vnitřní strany lopatek odstávají od páteře	levá mírně odstává a je o něco blíže k hrudní páteři než pravá, výškově na stejno
Postavení ramen	souměrné	stejně
Šijové svalstvo	souměrné	pravá strana mohutnější, lopatka i rameno zavalitější
Postavení hlavy	rovné	stejně

Pohled ze strany	Před cvičením	Po cvičení
Hra prstců	není	stejně
Mohutnost kotníku	žádná, bez otoku	stejně
Postavení kolen	fyzilogicky v normě	stejně
Postavení pánve (vzájemné postavení SIAS, SIPS)	mírná retroverze	stejně
Bederní páteř	lordóza	stejně
Postavení ramen, paže	velmi mírná protrakce, ruka míří před stehno	stejně
Postavení hlavy	fyzilogické postavení - protrakce	stejně

Příloha 15 - Vyšetření statiky olovnicí probanda VS

Vyšetření statiky olovnicí – fyziologické výsledky

Průběh olovnice z boku: zevní zvukovod, těla krčních obratlů, střed ramenního kloubu, střed trupu, trochanter major, bod ležící mírně před osou kolenního kloubu, konec mírně před zevním kotníkem

Průběh olovnice zezadu: linie vedoucí od středu záhlaví, intergluteální rýhou až mezi vnitřní kotníky

Průběh olovnice zepředu: mečovitý výběžek kosti hrudní, pupek, břicho je v maximálním kontaktu s olovnicí

Vyšetření statiky olovnicí u probanda VS – před cvičením

Průběh olovnice z boku: zevní zvukovod, těla krčních obratlů, střed ramenního kloubu, střed trupu, trochanter major, zadní část kolenního kloubu, mírně před zevní kotník

Průběh olovnice ze zadu: linie vedoucí od středu záhlaví, intergluteální rýhou až mezi vnitřní kotníky

Průběh olovnice zepředu: mečovitý výběžek kosti hrudní, pupek, břicho je v maximálním kontaktu s olovnicí

Vyšetření statiky olovnicí u probanda VS – po cvičení

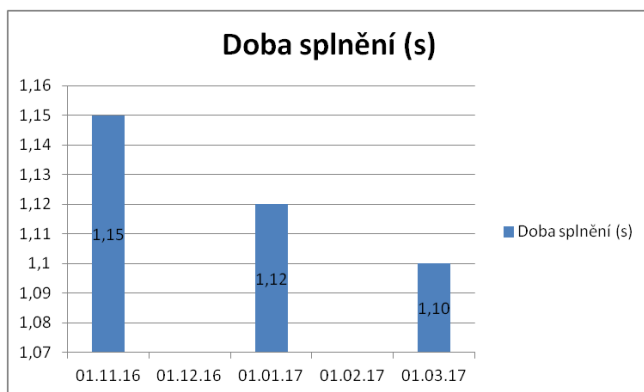
- stejné

Příloha 16 - Vyšetření palpací probanda VS

Toto vyšetření bylo zaměřeno pouze na ty svaly, které jsou v basketbale nejvíce namáhané a na které si zároveň hráči nejčastěji stěžují. Dále na obecné aspekty jako jsou teplota kůže, její suchost či výraznější potivost. Vyšetřena byla tuhost svalových skupin a jejich bolestivost.

Barva kůže	přirozená
Potivost kůže	v klidu se nepotí
Teplota kůže	v normě

Příloha 17 - Doba plnění hry šachovnice probanda VS



Příloha 18 - Dynamika páteře probanda HK

Páteř - dynamika	Před cvičením	Po cvičení
Schoberova vzdálenost	3	3
Stiborova vzdálenost	8	8
Čepojova vzdálenost	1	1
Ottova inklinální vzdálenost	6	6
Ottova reklinální vzdálenost	2	2
Thomayerova vzdálenost	13	5
úklon vpravo	14	14
úklon vlevo	16	15
Hlava		
předklon	Dotkne se hrudníku	stejně
rotace vpravo	45°	stejně
rotace vlevo	45°	stejně

Levá strana	Délkové a obvodové míry - horní končetina	Pravá strana
	DÉLKA	
66	celá HK	66
49	paže a předloktí	49
26	paže	26
23	předloktí	23
17	ruka	17
	OBVOD	
19	relaxované paže	20
21	paže při kontrakci	22
21	loketního kloubu	21
18	předloktí	18
14	zápěstí	14
18	hlavičky metakarpů	18
Levá strana	Délkové a obvodové míry - dolní končetiny	Pravá strana
	DÉLKA	
72	strukturální délka	72
78	funkční délka	79
37	stehno	36
36	bérec	36
26	noha	26
	OBVOD	
34	10 cm nad patellou	34
28	nad kolenem quadriceps femoris	29
30	koleno	31
27	tuberositas tibiae	27
27	lýtko	27
23	kotníky	23
36	nárt a pata	36
18	hlavice metatarsů	18
	Obvod hrudníku mezosternale - spodní úhel lopatky	64
	Obvod hrudníku - přes xiphoideus	63
	Obvod hrudníku - max. nádech	70
	Obvod hrudníku -max. výdech	64
	Obvod břicha	60

Příloha 20 - Svalový test probanda HK

Po cvičení	Levá strana	SVALOVÝ TEST	Pravá strana /1stranné	Po cvičení
	Před cvičením	Krční páteř	Před cvičením	
		Flexe s obloukovitým předsunem	5	5
		Flexe s předsunem	5	5
5	5	Flexes rotací hlavy	5	5
		Extenze	5	5
5	4	Extenze jednostranné	4	5
		Trup		
		Flexe	4	4
4	3	Flexe s rotací	3	4
		Extenze	4	5
5	4	Elevace pánve	4	5
		Lopatka		
5	3	Addukce	3	5
4	3	Kaudální posunutí a addukce	3	4
5	5	Elevace	5	5
4	3	Abdukce s rotací	3	4
		Ramenní kloub		
5	5	Flexe	5	5
4	4	Extenze	4	4
5	5	Abdukce	5	5
5	5	Extenze v abdukci	5	5
5	5	m. pectoralis major	5	5
5	5	Zevní rotace	5	5
5	5	Vnitřní rotace	5	5
		Loketní kloub		
5	5	Flexe	5	5
5	5	Extenze	5	5
		Předloktí		
5	5	Supinace	5	5
5	5	Pronace	5	5
		Kyčelní kloub		
5	4	Flexe	4	5
4	3	Extenze	4	4
4	3	Extenze - m.gluteus maximus	3	4
5	4	Addukce	4	5
4	4	Abdukce	4	4
5	5	Zevní rotace	5	5
4	4	Vnitřní rotace	4	4
		Kolenní kloub		
5	5	Flexe	5	5
5	5	Extenze	5	5
		Hlezenní kloub		
5	5	Plantární flexe	5	5
5	5	Plantární flexe - m.soleus	5	5
5	5	Supinace s dorsální flexí	5	5
5	5	Supinace v plantární flexi	5	5
5	5	Plantání pronace	5	5

Příloha 21 - Vyšetření zkrácených svalů probanda HK

Po cvičení	Stupeň zkrácení levá strana	Zkrácené svaly	Stupeň zkrácení pravá strana	Po cvičení
	Před cvičením	triceps surea	Před cvičením	
0	0	m.gastrocnemius	0	0
0	0	m.soleus	0	0
		flexory kyčelního kloubu		
0	1	m.iliopsoas	1	0
0	1	m. rectus femoris	1	0
0	0	m. tensor fasciae latae	0	0
		flexory kolenního kloubu		
0	2	m. biceps femoris	2	0
0	2	semimembranosus	2	0
0	0	adduktory kyčelního kloubu	0	0
0	0	m. piriformis	0	0
0	0	m. quadratus lumborum	0	0
0	0	paravertebrální zádové svaly	0	0
0	0	m.pectoralis major	0	0
0	1	m. trapezius	1	0
0	0	m. levator scapulae	0	0
0	0	m. sternocleidomastoideus	c	0

Příloha 22 - Vyšetření aspektů probanda HK

Pohled zezadu	Před cvičením	Po cvičení
Šířka baze (<i>úzká/střední/široká</i>)	střední	stejně
Plochonozí	příčně plochá klenba	stejně
Otok kotníku	není	stejně
Postavení kotníku (<i>valgózní,</i>	mírné valgózní	stejně
Zatížení kotníku	převážně na vnitřní straně	stejně
Achillova pata	pravá výraznější	mírně se stáčí dovnitř
Lýtko	symetrické	stejně
Popliteální rýha	symetrické	stejně
Postavení kolen	fyziologicky v normě	stejně
Hamstringy	souměrné	stejně
Gluteální rýha	souměrné	stejně
SI skloubení	pravé níže (<i>vzhledem ke nerovnoměrnému účelnému postavení – odlehčení bolavému koleni</i>)	souměrné
Paravertebrální valy	bez viditelných výraznějších valů, skolióza	bez skoliózy
Thoracobrachiální trojúhelník	stranově souměrné	stejně
Postavení lopatek	na stejné výškové úrovni, obě odstupují spodními částmi od těla, pravá blíže k páteři	ve stejné výšce, vnitřní hrana mírně odstupuje. Oproti prvnímu měření výrazné zlepšení
Postavení ramen	souměrné, ve stejné výšce	stejně
Šíjové svalstvo	souměrné silné	stejně
Postavení hlavy	hlava v rovině	stejně

Pohled ze strany	Před cvičením	Po cvičení
Hra prstců	není	stejně
Otok kotníku	žádný, bez otoku	stejně
Postavení kolen	fyziologické postavení	stejně
Postavení pánve (vzájemné postavení SIAS, SIPS)	fyziologicky v normě (SIAS ve stejné úrovni jako SIPS)	stejně
Bederní páteř	není patrná fyziologická bederní lordóza	stejně
Postavení ramen, paže	ramena v protrakci, ruka na úrovni přední části stehenní kosti (z pohledu ze strany)	stejně
Postavení hlavy	vzpřímené	stejně

Pohled zepředu	Před cvičením	Po cvičení
Šířka baze (<i>úzká/střední/široká</i>)	střední	stejně
Klenba nohy	plochonoží	stejně
Zatížení chodidel	na vnitřní části chodidla, valgózní postavení	stejně
Postavení patell	fyziologicky v normě, nasazení patelly rovně	stejně
Valy nad koleno	oba ne příliš výrazné	stejně
Přední stehenní svaly	oba dva stejně svalnaté	stejně
Přední spiny	pravá níže než levá	souměrné
Svalové napětí břišních svalů	svaly napnuté	stejně
Thoracobrachiální trojúhelník	stranově souměrné	stejně
Symetrie hrudníku (prsí bradavky, hrudní kost)	prsí bradavky na stejné úrovni, hrudní kost fyziologicky v normě	stejně
Prsí svaly	nejsou výrazně viditelné	stejně
Postavení klíčních kostí	stranově souměrné	stejně
Postavení ramen	ve stejné výšce	stejně
Držení hlavy	mírně úklon napravo	stejně

Vyšetření statiky olovnicí – fyziologické výsledky

Průběh olovnice z boku: zevní zvukovod, těla krčních obratlů, střed ramenního kloubu, střed trupu, trochanter major, bod ležící mírně před osou kolenního kloubu, konec mírně před zevním kotníkem

Průběh olovnice zezadu: linie vedoucí od středu záhlaví, intergluteální rýhou až mezi vnitřní kotníky

Průběh olovnice zepředu: mečovitý výběžek kosti hrudní, pupek, břicho je v maximálním kontaktu s olovnicí

Vyšetření statiky olovnicí u probanda HK

Před cvičením

Průběh olovnice z boku: zevní zvukovod, těla krčních obratlů, přední část ramenního kloubu, střed trupu, trochanter major, kolenní kloub, mírně před zevní kotník

Průběh olovnice ze zadu: linie vedoucí od středu záhlaví, intergluteální rýhou až mezi vnitřní kotníky

Průběh olovnice zepředu: mečovitý výběžek kosti hrudní, pupek, břicho je v maximálním kontaktu s olovnicí

Po cvičení- stejné

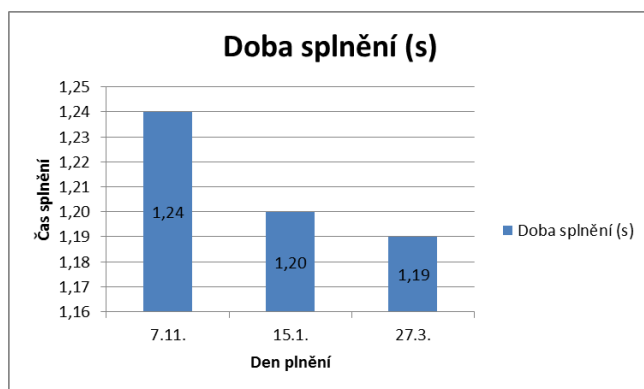
Vyšetření palpací

Toto vyšetření bylo zaměřeno pouze na ty svaly, které jsou v basketbale nejvíce namáhané a na které si zároveň hráči nejčastěji stěžují. Dále na obecné aspekty jako jsou teplota kůže, její suchost či výraznější potivost. Na tuhost svalových skupin a jejich bolestivost při tomto vyšetření.

Barva kůže	bledá
Potivost kůže	vkřídě se nepotí
Teplota kůže	v normě

Oblast lýtkového svalu	kůže na obou končetinách protažitelná, nebolestivá
Oblast přední části stehenní kosti (m. quadriceps)	kůže na obou končetinách protažitelná, větší citlivost na pravé DK
Oblast zadní části stehenní kosti (hamstringy)	kůže na obou končetinách hůře protažitelná, doprovázeno mírně zvýšenou citlivostí
Oblast bederní páteře (paravertebrálních svalů)	horší protažitelnost, znatelná ztuhlost, oblast je citlivější
Oblast hrudní páteře (paravertebrálních svalů a mm.rhomboidei)	oblast protažitelná, bez větší citlivosti
Oblast krční páteře (m.trapezius)	na pohmat ztuhlá, mírně bolestivá

Příloha 25 - Výsledky hry šachovnice probanda HK



Příloha 26 - Vyšetření dynamiky páteře probanda MM

Páteř - dynamika	Před cvičením	Po cvičení
Schoberova vzdálenost	6	7
Stiborova vzdálenost	8	10
Čepojova vzdálenost	1	1
Ottova inklinální vzdálenost	4	5
Ottova reklinální vzdálenost	2	2
Thomayerova vzdálenost	10	2
úklon vpravo	17	17
úklon vlevo	13	15
Hlava		
předklon	nedotkne se hrudníku	stejně
rotace vpravo	45°	stejně
rotace vlevo	45°	stejně

Příloha 27 - Antropometrie: norma probanda MM

Levá strana	Délkové a obvodové míry - horní končetina	Pravá strana
	DÉLKA	
64	celá HK	64
47	paže a předloktí	47
25	paže	25
22	předloktí	22
17	ruka	17
	OBVOD	
22	relaxované paže	22
22,5	paže při kontrakci	22,5
21	loketního kloubu	21
20	předloktí - nejsilnější část	20
14	zápěstí	14
18	hlavičky metakarpů	18
Levá strana	Délkové a obvodové míry (cm) - dolní končetiny	Pravá strana
	DÉLKA	
87	funkční délka DK	87
77	strukturální délka DK	77
41	stehno	40
34	bérec	34
23	noha	23
	OBVOD	
37	10 cm nad patellou	37
36	nad kolenem quadriceps femoris	36
31	koleno	31
29	tuberositas tibiae	29
30	lýtka	30
23	kotníky	23
37	nárt a pata	37
20	hlavice metatarsů	20
	Obvod hrudníku mezosternale - spodní úhel lopatky	99
	Obvod hrudníku	62
	Obvod hrudníku - max. nádech	64
	Obvod hrudníku -max. výdech	61
	Obvod břicha	64

Příloha 28 - Svalový test probanda MM

	Levá strana	SVALOVÝ TEST	Pravá strana /Istranné	
Po cvičení	Před cvičením	Krční páteř	Před cvičením	Po cvičení
		Flexe s obloukovitým předsunem	5	5
		Flexe s předsunem	5	5
5	5	Flexes rotací hlavy	5	5
4	3	Extenze	3	4
4	3	Extenze jednostranné	3	4
		Trup		
		Flexe	3	4
4	3	Flexe s rotací	3+	4
4	3	Extenze	3	4
4	3	Elevace pánve	3	4
		Lopatka		
4	4	Addukce	4	4
5	4	Kaudální posunutí a addukce	4	5
5	5	Elevace	5	5
5	5	Abdukce s rotací	5	5
		Ramenní kloub		
5	5	Flexe	5	5
4	4	Extenze	4	4
5	5	Abdukce	5	5
4	4	Extenze v abdukci	4	4
5	5	m. pectoralis major	5	5
5	4	Zevní rotace	4	5
5	5	Vnitřní rotace	5	5
		Loketní kloub		
5	5	Flexe	5	5
5	5	Extenze	5	5
		Předloktí		
5	5	Supinace	5	5
5	5	Pronace	5	5
		Kyčelní kloub		
5	4	Flexe	4	5
4	3	Extenze	3	4
4	3	Extenze - m.gluteus maximus	3	4
4	4	Addukce	4	4
4	4	Abdukce	4	4
5	4	Zevní rotace	4	5
4	4	Vnitřní rotace	4	4
		Kolení kloub		
5	5	Flexe	5	5
5	5	Extenze	5	5
		Hlezenní kloub		
5	5	Plantární flexe	5	5
5	5	Plantární flexe - m.soleus	5	5
5	5	Supinace s dorsální flexí	5	5
5	5	Supinace v plantární flexi	5	5
5	5	Plantární pronace	5	5

Příloha 29 - Vyšetření zkrácených svalů probanda MM

Po cvičení	Stupeň zkrácenosti levá strana		Zkrácené svaly	Stupeň zkrácenosti pravá strana	
	Před cvičením		m. triceps surea	Před cvičením	
			triceps surea		
0	1		m.gastrocnemius	1	0
0	1		m.soleus	1	0
			flexory kyčelního kloubu		
1	2		m.iliopsoas	2	1
0	1		m. rectus femoris	1	0
0	1		m. tensor fasciae latae	1	0
			flexory kolenního kloubu		
0	2		m. biceps femoris	1	0
0	2		semimembranosus	1	0
0	0		adduktory kyčelního kloubu	0	0
0	0		m. piriformis	0	0
0	0		m. quadratus lumborum	0	0
0	1		paravertebrální zádové svaly	1	0
0	0		m.pectoralis major	0	0
0	1		m. trapezius	1	0
0	0		m. levator scapulae	0	0
0	0		m. sternocleidomastoideus	0	0

Příloha 30 - Vyšetření aspektů probanda MM

Pohled zezadu	Před cvičením	Po cvičení
Šířka baze (<i>úzká/střední/široká</i>)	úzká	stejně
Plochoňoží	plochá příčná i podélná klenba na obou DKK	stejně
Otok kotníku	není	stejně
Postavení kotníku (<i>valgózní, varózní</i>)	výrazná valgozita, pravý kotník ve vnitřní rotaci	mírná valgozita nepatrně více u pravého kotníku, zatížení lehce na vnitřní straně
Zatížení kotníku	na vnitřních hranách	nepatrně na vnitřních hranách
Achillova pata	pravá Achillova pata je v porovnání s levou mírně mohutnější	stejně
Lýtka	svalnaté, souměrné	stejně
Popliteální rýha	pravá rýha o něco níže	obě rýhy na stejné
Postavení kolen (<i>valgozní/varózní</i>)	valgózní postavení kolen, výrazná vnitřní rotace hlavně pravé DK	lehká valgozita a mírná vnitřní rotace
Hamstringy	pravý mírně mohutnější než levý	svalnaté, souměrné
Gluteální rýha	na stejné úrovni	stejně
SI skloubení	pravé výrazně výše	pravé nepatrně výše
Paravertebrální valy	fyzilogicky v normě, ne příliš výrazné, souměrné	stejně
Thoracobrachiální trojúhelník	na pravé straně výraznější	stranově souměrné
Postavení lopatek	pravá postavená níže	souměrné postavení lopatky
Postavení ramen	pravé níže	souměrné postavení
Šíjové svalstvo	levé výraznější	stejně
Postavení hlavy	v rámci stranového rozmezí je hlava v rovině	stejně

Pohled ze strany	Před cvičením	Po cvičení
Hra prstců	nepřítomna	stejně
Mohutnost kotníku	v normě, ani jeden kotník není oteklý	stejně
Postavení kolen	mírně pokrčená	fyziologicky natažená
Postavení pánve (vzájemné postavení SIAS, SIPS)	pánev je v pozici anteverze	stejně
Bederní páteř	znatelná lordóza bederní páteře	stejně
Postavení ramen	ramena jsou předsunutá	stejně
Postavení hlavy	hlava je v předsmunu	hlava je vzpřímená

Pohled zepředu	Před cvičením	Po cvičení
Šířka baze (úzká/střední/široká)	úzká	stejně
Klenba nohy	plochá příčná i podélná klenba u obou chodidel	stejně
Zatížení chodidel	obě chodidla na vnitřní straně	mírně na vnitřních hranách
Postavení patel	do vnitřní rotace	stejně
Valy nad koleno	nad pravým kolenem mírně výraznější	
Přední stehenní sval	souměrné svalnaté	souměrné
Přední spiny	levá níže postavená	souměrné
Svalové napětí břišních svalů	mírné napětí břišních svalů	stejně
Thoracobrachiální trojúhelník	na pravé straně výraznější	souměrné
Symetrie hrudníku (prsni bradavky, hrudní kost)	symetrické postavení	stejně
Prsní svaly	málo výrazné	stejně
Postavení klíčních kostí	pravá klíční kost výše	souměrné
Postavení ramen	levé rameno výše	souměrné
Držení hlavy	ve stranovém směru bez výraznějších odchylek	stejně

Příloha 31 - Vyšetření statiky olovnicí probanda MM

Vyšetření statiky olovnicí- fyziologické výsledky

Průběh olovnice z boku: zevní zvukovod, těla krčních obratlů, střed ramenního kloubu, střed trupu, trochanter major, bod ležící mírně před osou kolenního kloubu, konec mírně před zevním kotníkem

Průběh olovnice ze zadu: linie vedoucí od středu záhlaví, intergluteální rýhou až mezi vnitřní kotníky

Průběh olovnice zepředu: mečovitý výběžek kosti hrudní, pupek, břicho je v maximálním kontaktu s olovníci

Vyšetření statiky olovníci u probanda MM

Před cvičením:

Průběh olovnice z boku: zevní zvukovod, těla krčních obratlů, přední část ramenního kloubu, střed trupu, mírně před trochanter major, kolenní kloub, mírně před zevní kotník

Průběh olovnice ze zadu: linie vedoucí od středu záhlaví, intergluteální rýhou až mezi vnitřní kotníky

Průběh olovnice zepředu: mečovitý výběžek kosti hrudní, mírně na levou stranu od pupíku, břicho je v maximálním kontaktu s olovníci

Po cvičení:

Průběh olovnice z boku: stejné

Průběh olovnice zezadu: stejné

Průběh olovnice zepředu: mečovitý výběžek kosti hrudní, pupík, břicho je v maximálním kontaktu s olovníci

Příloha 32 - Vyšetření palpací probanda MM

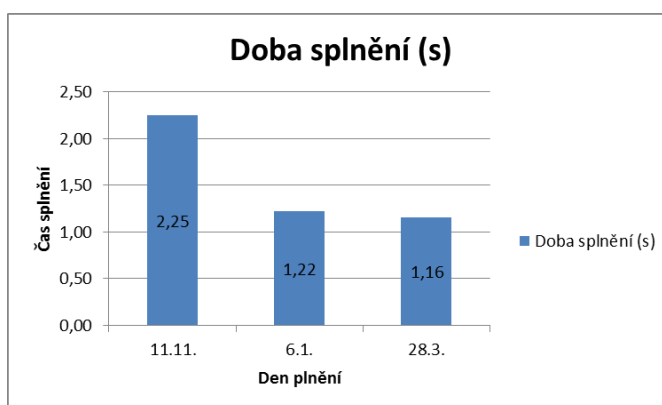
Vyšetření palpací

Toto vyšetření bylo zaměřeno pouze na ty svaly, které jsou v basketbale nejvíce namáhané a na které si zároveň hráči nejčastěji stěžují. Dále na obecné aspekty jako jsou teplota kůže, její suchost či výraznější potivost. Na tuhost svalových skupin a jejich bolestivost při tomto vyšetření.

Barva kůže	mírně bledší
Potivost kůže	v klidu se nepotí
Teplota kůže	v normě

Oblast lýtkového svalu	kůže na obou končetinách protažitelná, nebolestivá
Oblast přední části stehenní kosti (m. quadriceps)	kůže na obou končetinách protažitelná, větší citlivost
Oblast zadní části stehenní kosti (hamstringy)	kůže na obou končetinách hůře protažitelná, doprovázeno mírnou bolestí na obou končetinách
Oblast bederní páteře (paravertebrálních svalů)	horší protažitelnost, ztuhlá, oblast je citlivější
Oblast hrudní páteře (paravertebrálních svalů a mm.rhomboidei)	horší protažitelnost, mírně bolestivé
Oblast krční páteře (m.trapezius)	na pohmat ztuhlá, těžko protažitelná, mírně bolestivá

Příloha 33 - Plnění hry Šachovnice probanda MM



Příloha 34 - Vyšetření dynamiky páteře probanda JŘ

Páteř - dynamika	Před cvičením	Po cvičení
Schoberova vzdálenost	4	4
Stiborova vzdálenost	10	11
Čepojova vzdálenost	1	1
Ottova inklinální vzdálenost	4	5
Ottova reklinační vzdálenost	1	1
Thomayerova vzdálenost	prsty dotyk země	stejně
úklon vpravo	23	23
úklon vlevo	18	20
Hlava		
předklon	brada na sternum	stejně
rotace vpravo	45°	stejně
rotace vlevo	45°	stejně

Příloha 35 - Antropometrie: norma probanda JŘ

Levá strana	Délkové a obvodové míry - horní končetina	Pravá strana
	DÉLKA	
70	celá HK	70
52	paže a předloktí	52
28	paže	28
24	předloktí	24
19	ruka	19
	OBVOD	
25	relaxované paže	25
26	paže při kontrakci	26
25	loketního kloubu	25
22	předloktí - nejsilnější část	22
26	zápěstí	26
14	hlavičky metakarpů	14
Levá strana	Délkové a obvodové míry - dolní končetiny	Pravá strana
	DÉLKA	
85	strukturální délka DK	85
89	funkční délka DK	89
42	stehno (po lat.epicondyl)	42
43	bérec	43
	noha	
	OBVOD	
39	10 cm nad patellou - přes quadriceps femoris	39
35	těsně nad patellou	35
36	koleno	36
32	tuberositas tibiae	32
32	lýtko	33
24	kotníky	24
42	nárt a pata	42
20	hlavice metatarsů	20
	Obvod hrudníku mezosternale - spodní úhel lopatky	75
	Obvod hrudníku - proc.xiphoideus - spodní úhel lopatek	73
	Obvod hrudníku - max. nádech (mezosternale)	80
	Obvod hrudníku -max. výdech	75
	Obvod břicha - přes pupek	66

Příloha 36 - Svalový test probanda JŘ

Levá strana		SVALOVÝ TEST	Pravá strana /1stranné	
Po cvičení	Před cvičením	Krční páteř	Před cvičením	Po cvičení
		Flexe s obloukovitým předsunem	5	5
		Flexe s předsunem	5	5
5	4	Flexes rotací hlavy	4	5
		Extenze	5	5
5	5	Extenze jednostranné	5	5
		Trup		
		Flexe	3	4
4	4	Flexe s rotací	4	4
		Extenze		
5	5	Elevace pánve	5	5
		Lopatka		
		Addukce	5	5
4	3	Kaudální posunutí a addukce	3	4
5	5	Elevace	5	5
	4	Abdukce s rotací	4	
		Ramenní kloub		
5	5	Flexe	5	5
5	5	Extenze	5	5
5	5	Abdukce	5	5
5	5	Extenze v abdukci	5	5
5	5	m. pectoralis major	5	5
5	5	Zevní rotace	5	5
5	4	Vnitřní rotace	5	5
		Loketní kloub		
5	5	Flexe	5	5
5	5	Extenze	5	5
		Předloktí		
5	5	Supinace	5	5
5	5	Pronace	5	5
		Kyčelní kloub		
5	4	Flexe	4	5
4	4	Extenze	4	4
4	3	Extenze - m.gluteus maximus	3	4
4	3	Addukce	3	4
5	5	Abdukce	5	5
5	5	Zevní rotace	5	5
5	4	Vnitřní rotace	4	5
		Kolenní kloub		
5	5	Flexe	5	5
5	5	Extenze	5	5
		Hlezenní kloub		175
5	5	Plantární flexe	5	5
5	5	Plantární flexe - m.soleus	5	5
5	5	Supinace s dorsální flexí	5	5
5	5	Supinace v plantární flexi	5	5
5	5	Plantární pronace	5	5

Příloha 37 - Vyšetření zkrácených svalů probanda JŘ

Po cvičení	Stupeň zkrácenosti levá strana		Zkrácené svaly	Stupeň zkrácenosti pravá strana	
	Před cvičením			Před cvičením	
			triceps surea		
0	0		m.gastrocnemius	0	0
0	0		m.soleus	0	0
			flexory kyčelního kloubu		
0	1		m.iliopsoas	1	0
0	1		m. rectus femoris	1	0
0	1		m. tensor fasciae latae	1	0
			flexory kolenního kloubu		
0	1		m. biceps femoris	1	0
0	1		semimembranosus	1	0
0	0		adduktory kyčelního kloubu	0	0
0	0		m. piriformis	0	0
0	0		m. quadratus lumborum	0	0
			paravertebrální zádové svaly	0	0
0	0		m.pectoralis major	0	0
0	1		m. trapezius	0	0
0	0		m. levator scapulae	0	0
0	0		m. sternocleidomastoideus	0	0

Příloha 38 - Vyšetření aspektů probanda JŘ

Pohled zezadu	Před cvičením	Po cvičení
Šířka baze	široká	stejně
Plochnoží	podélná klenba plochá	stejně
Otok kotníku	bez otoku, v normě	stejně
Tvar kotníku	mírná valgozita u obou chodidel	stejně
Zatížení kotníku	zatížení na vnitřní hraně chodidel	méně výrazné zatížení na vnitřní hraně chodidel
Achillova pata	souměrné	stejně
Lýtka	obě svalově souměrná	stejně
Popliteální rýha	pravá nepatrně výše než levá	stejně
Postavení kolen	fyziologicky v normě	stejně
Hamstringy	pravý hamstring více mohutnější	stejně mohutné
Gluteální rýha	na stejné úrovni	stejně
SI skloubení	na stejné úrovni	stejně
Paravertebrální valy	fyziologicky v normě - bez výraznějších rysů	stejně
Thoracobrachiální trojúhelník	na obou stranách stejný	stejně
Postavení lopatek	pravá o nepatrný kousek výše	stejně
Postavení ramen	levé mírně výše	stejně
Šíjové svalstvo	levé mírně mohutnější	stejně
Pohled	viditelný úklon doprava	mírnější úklon doprava

Pohled ze strany	Před cvičením	Po cvičení
Hra prstců	není	stejně
Mohutnost kotníku	žádná, bez otoku	stejně
Postavení kolen	v normě	stejně
Postavení pánve (vzájemné postavení SIAS, SIPS)	anteverze	stejně
Bederní páteř	viditelná lordóza, vypoulené břicho	menší lordóza
Postavení ramen, paže	protrakce ramen, ruka dopadá ze strany na střed kosti stehenní	stejně
Postavení hlavy	předsun	stejně
Pohled zepředu	Před cvičením	Po cvičení
Šířka baze	široká	stejně
Klenba nohy	podélná klenba plochá	stejně
Zatížení chodidel	na celém chodidle	stejně
Postavení patell	mírná vnitřní deviace obou kolenních kloubů	stejně
Valy nad koleny	val nad pravým kolenem o něco výraznější	stejně
Přední stehenní svaly	oba stejné	stejně
přední spiny	na stejné úrovni	stejně
Svalové napětí břišních svalů	mírné napětí	stejně
Thoracobrachiální trojúhelník	na obou stranách stejný	stejně
Symetrie hrudníku (prsí bradavky, hrudní kost)	levá prsí bradavka nepatrně níže	stejně
prsí svaly	nevýrazné	nepatrně výraznější
Postavení klíčních kostí	levá níže postavená a výraznější	ve stejné výšce
Postavení ramen	levé mírně níže	stejně
Držení hlavy	viditelný úklon doprava	úklon doprava mírnější
Postavení lopatek	pravá o nepatrný kousek výše	stejně
Postavení ramen	levé mírně výše	stejně
Šíjové svalstvo	levé mírně mohutnější	stejně
Postavení hlavy	viditelný úklon doprava	mírný úklon doprava

Příloha 39 - Vyšetření statiky olovnicí probanda JŘ

Vyšetření statiky olovnicí – fyziologické výsledky

Průběh olovnice z boku: zevní zvukovod, těla krčních obratlů, střed ramenního kloubu, střed trupu, trochanter major, bod ležící mírně před osou kolenního kloubu, konec mírně před zevním kotníkem

Průběh olovnice zezadu: linie vedoucí od středu záhlaví, intergluteální rýhou až mezi vnitřní kotníky

Průběh olovnice zepředu: mečovitý výběžek kosti hrudní, pupek, břicho je v maximálním kontaktu s olovnicí

Vyšetření statiky olovnicí u probanda JŘ

Před cvičením:

Průběh olovnice z boku: zevní zvukovod, těla krčních obratlů, přední část ramenního kloubu, střed trupu, trochanter major, kolenní kloub, mírně před zevní kotník

Průběh olovnice ze zadu: linie vedoucí od středu záhlaví, mírně doprava od intergluteální rýhy až k vnitřnímu pravému kotníku

Průběh olovnice zepředu: mečovitý výběžek kosti hrudní, pupek, břicho je mírně vyklenuté, proto se s ním olovnice kontaktuje jen z větší části [ne v plném rozsahu]

Po cvičení: stejné

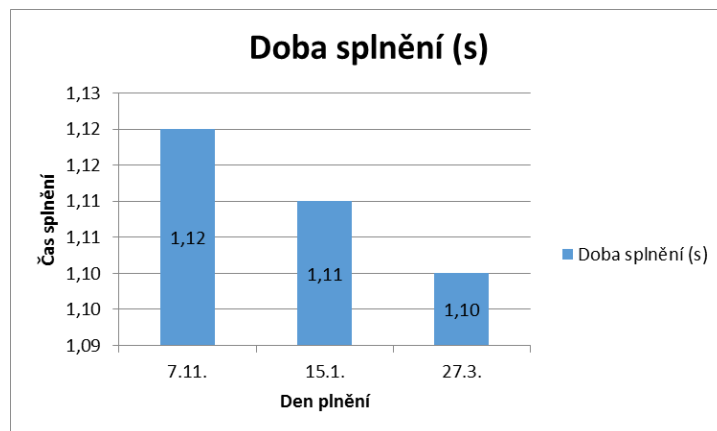
Příloha 40 - Vyšetření palpací probanda JŘ

Vyšetření palpací

Toto vyšetření bylo zaměřeno pouze na ty svaly, které jsou v basketbale nejvíce namáhané a na které si zároveň hráči nejčastěji stěžují. Dále na obecné aspekty jako jsou teplota kůže, její suchost či výraznější potivost. Na tuhost svalových skupin a jejich bolestivost při tomto vyšetření.

Barva kůže	běžná, bez výraznějších změn
Potivost kůže	v klidu se nepotí
Teplota kůže	v normě
Oblast lýtkového svalu	kůže na obou končetinách protažitelná, nebolestivá
Oblast přední části stehenní kosti (m. quadriceps)	kůže na obou končetinách protažitelná, nebolestivá
Oblast zadní části stehenní kosti (hamstringy)	kůže na obou končetinách hůře protažitelná, doprovázeno mírnou bolestí na obou končetinách
Oblast bederní páteře (paravertebrálních svalů)	horší protažitelnost, znatelná ztuhlost, oblast je citlivější
Oblast hrudní páteře (paravertebrálních svalů a mm.rhomboidei)	oblast protažitelná, bez větší citlivosti
Oblast krční páteře (m.trapezius)	na pohmat mírně ztuhlá, stejně tak citlivá

Příloha 41 - Výsledky hry Šachovnice probanda JŘ



Příloha 42 - Originál hodnocení probanda EB

Určitě mi to cvičení pomohlo, obzvláště, když jsi mi pomáhala se cviky hlavně TY. Určitě si myslím, že mi šlo celkem slušně protahování předních částí steh, ale naopak mi šlo málo prodýchávání celého těla. Stejně jsem na to po pár dnech přišla, takže jsem ráda.

U všech cviků jsem se cítila nějak stejně. Když jsem byla unavená cvičit se mi nechtěl žádný cvik. Být unavená je prostě být unavená. Někdy mi se cvičením pomáhala máma, ale většinou jsem cvičila sama.

Všechny cviky mi už nějakým způsobem pomohly. Hlavně mě už skoro nic nebolí. Stále mi ale pořád moc nejde prodýchávání celého těla.

Ps: psaní dopisu jsem si určitě užila tak ČAU!!!

Příloha 43 - Originál hodnocení probanda VS

Ahoj Eriko,

V uplynulých měsících jsem se snažil co nejvíce se protahovat a cvičit. Bohužel se mi to ze začátku tolik nedařilo a cvičil jsem méně, než bylo vhodné. Další moje úskalí byli vánoční a jarní prázdniny + lyžák, protože to jsem necvičil skoro vůbec. Až v lednu kdy jsem si vtom udělal pořádný systém, tak jsem vynechal opravdu jen málokdy. Střídal se protahování a cvičení a to tak, že když jsme měli trénink či zápas tak jsem se protahoval, jiné dny jsem cvičil.

Cvičení mi nepřipadalo nijak moc těžké, akorát to prodýchávání pro mě ze začátku byl trochu oříšek. Jediná další věc co mi dala zabrat, byl výkrok do schodu, s tím sem se celkem popasoval a myslím, že to zvládám. Časem jsem to začal zvládat a nechápal jsem, že by mi to mohlo nějak pomoci. Teď si, ale myslím, že mi to pomohlo. Již pro mě není žádný problém ve zpevnování těla, při tom se cítím mnohem pevnější a ještě si myslím, že jsem skoro u každé činnosti narovnanější a také, moje záda nepracují tak moc jako předtím.

Protahování rozhodně nebylo těžké za to účinné. Kdybych se neprotahoval tolik, tak myslím, že by mě bolelo víc svalů, než mě občas bolívá. Někdy mě pobolívá levé zadní stehno a někdy bedra. Paty mě taky bolí, ale to není kvůli svalům, ale kvůli růstové

šterbině. Myslím, že nemám žádný problém s těmito cviky a že mi poměrně pomáhají, akorát tam není žádný cvik na horní záda a ruce, které mi ztuhnou a bolí mě další den ve škole.

Příloha 44 - Originál hodnocení probanda HK

Ahoj,

cvičil jsem každý den, sám v tom vidím veliké zlepšení. Musím ještě hodně procvičovat stehna. Naopak veliké zlepšení je že jsem pevnější než předtím. Všechna cvičení mi šla téměř od začátku, jenom se cvičením na schodech jsem měl menší problém. Po cvičeních jsem trošku unavený ale nic mě nebolí.

Příloha 45 - Originál hodnocení probanda MM

Ahoj Eriko,

nejprve bych Ti chtěla poděkovat za to, jak mi pomáháš a jak se o nás staráš.

Nohy mě občas bolí, když hodně běháme nebo děláme obranu na tréninku.

Záda mě bolí méně, ale občas když posilujeme.

Cítím se někdy na trénink nebo na zápas připravenější . A také si myslím, že jsem připravenější na soustředění.

Na začátku, když jsem začala cvičit, mi pomáhala mamka a radila, jak mám cvičit. Nyní už cvičím sama.

JEDNOTLIVÉ CVIKY

PROTAŽENÍ ZAD- *Tento cvik se mi cvičí dobře. Při cvičení tohoto cviku si myslím, že nemám tolik problémů a dělá mi dobře.*

PROTAŽENÍ STEHEN- *Tento cvik mi nejde tak dobře, jak protažení zad, protože u něj občas dělám chyby.*

PRODÝCHÁNÍ- *Myslím si, že s tímto cvikem nemám žádné velké problémy. Také se mi dobře cvičí. Občas mi nejdou prodýchat třísla*

ZPEVNĚNÍ + PRODÝCHÁNÍ-Na tomto cviku jsem trochu hůře než jenom u prodýchání, protože se ještě musím soustředit i na zpevnění.

POSÍLENÍ MEZI LOPATKOVÝCH SVALŮ- S tím to cvikem mám asi největší problémy, protože mi moc nejde!!!!Myslím si,že to je kvůli tomu, že se soustředím na zpevnění, prodýchání a na pohyb rukou .

Další moje chyba je,že často zapomenu,že mám mít ruce v úhlu 90C.

PROTAŽENÍ ZADNÍ ČÁSTI STEHNA-2- Z toho to cviku mám smíšené pocity protože mi občas nejde. Moje nejčastější chyba je,že mám shrbená záda.

Z celého cvičení se mi nejlépe dělá cvik na protažení zad.

A takysi myslím že bych mohla cvičit více, ale když mám 3x do týdne trénink a o víkendech zápasy, tak někdy necvičím tolik, jak bych chtěla, jelikož nemám tolik času a jsem unavená. Ještě jednou děkuji za tvoji péči a doufám, že Ti hodnocení mého cvičení k něčemu bude.

Ahoj Martina

Příloha 46 - Originál hodnocení probanda JŘ

U cviku na správný dech vleže na zádech se mi na začátku moc nedařilo při výdechu udržet pořád zpevněné břicho jako při nádechu, ale asi po týdnu cvičení se to začalo zlepšovat a teď už mi to nedělá žádný problém.

U protahování a u cviků které znám a dělám už déle nemám moc velký problém. Jediné se mi zdá, že občas nemám tak narovnaná záda jak bych měl mít.

Na ramena vepředu, vytaženou hlavu a prohnutý bedro už myslím o hodně více než na začátku ale teď už na to ve většině případů myslím.

U prodýchávání břicha a celého trupu mám stále trochu problém dýchat tam kam mám, ale je to o něco lepší než u začátku.

Při cviku výšlap na schod mám stále trochu problém udržet balanc a neklátit se ale jako skoro všude je to určitě lepší než na začátku.

Při protahování jsem cítil, že mě míň bolí hlavně nohy ale i ostatní.