



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Vliv fyzioterapeutických metod na svalové dysbalance u hokejbalistek

The Effect of Physiotherapeutic Methods on Muscular Imbalance in Female Hockeyball Players

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Kateřina Pletková

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Štěpánka Křížková

Kladno 2020



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Pletková** Jméno: **Kateřina** Osobní číslo: **465398**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Vliv fyzioterapeutických metod na svalové dysbalance u hokejbalistek

Název bakalářské práce anglicky:

The Effect of Physiotherapeutic Methods on Muscular Imbalance in Female Hockeyball Players

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude aplikace fyzioterapeutických metod v rámci kompenzačního cvičení svalových dysbalancí u hráček hokejbalu. Teoretická část bude pojednávat o základních informacích o hokejbalu, budou zde popsány funkční poruchy a získané svalové dysbalance v důsledku jednostranného zatížení při tomto sportu. Dále se bude teoretická část věnovat anatomii problematických svalových skupin. Metodická část bude obsahovat popis použitých vyšetřovacích a terapeutických metod. V praktické části budou probandky rozděleny do dvou skupin, kdy u první skupiny bude probíhat terapie s důrazem na prvky z metody DNS, druhá skupina se bude věnovat především terapii senzomotorické stimulace. Na závěr práce bude zhodnocení a porovnání jednotlivých metod a celkový efekt terapií.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ, Zdravotně-kompenzační cvičení, Praha: Grada Publishing, 2015, ISBN 978-80-247-4836-8
- [3] PETERSON, Lars a Per RENSTRÖM, Sports injuries: prevention, treatment and rehabilitation, ed. 4, Boca Raton: CRC Press, 2017, Taylor & Francis Group, ISBN 978-1-84184-705-4

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Štěpánka Křížková

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **17.02.2020**


Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2021**



prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry


prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.


Datum převzetí zadání


Podpis studenta(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Vliv fyzioterapeutických metod na svalové dysbalance u hokejbalistek 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), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 03.06.2020

.....
Kateřina Pletková

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě bych tímto ráda poděkovala Mgr. Štěpánce Křížkové, za odborné a cenné rady, konstruktivní připomínky, ochotu, trpělivost a strávený čas, který mi během vedení bakalářské práce věnovala.

Velký dík patří i všem probandkám, které se mnou aktivně spolupracovaly a věnovaly mi svůj volný čas. V neposlední řadě bych ráda poděkovala také své rodině, která mě plně podporovala po celou dobu studia.

ABSTRAKT

Předmětem mé bakalářské práce je využití fyzioterapeutického kompenzačního cvičení u hráček hokejbalu s cílem eliminace svalové dysbalance a funkční poruchy způsobené jednostranným zatížením organismu při tomto sportu. V rámci kompenzačního cvičení byly využity prvky z především dvou fyzioterapeutických metod – Dynamické neuromuskulární stabilizace a Senzomotorické stimulace.

V části Přehled současného stavu se zabývám hokejbalem, který má značný podíl, jakožto jednostranný sport, na vzniku svalových dysbalancí a případných funkčních poruch pohybového ústrojí. Je zde proto zmíněna funkce HSS a důležitost jeho vhodné aktivace. Součástí je také rozdělení jednotlivých pohybových schopností hráče a možnosti kompenzačního cvičení. V kapitole Metodika jsou charakterizovány použité vyšetřovací postupy a terapeutické metody, které byly aplikovány v části praktické.

Speciální část obsahuje kineziologické rozbory 10 hráček hokejbalu, na jejichž základě jsem stanovila krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. S hokejbalistkami ve věku od 19 do 29 let jsem spolupracovala po dobu 6 měsíců. Probandky byly náhodně rozřazeny do dvou skupin, kdy u 1. skupiny byly využity prvky z metody DNS a u 2. skupiny metoda SMS. Je zde popsán průběh terapie a jednotlivých cvičebních jednotek.

V kapitole Výsledky jsou uvedeny výstupní kineziologické rozbory a zhodnocení účinnosti navržených terapií. U obou skupin došlo k výraznému celkovému zlepšení, efekt terapie byl u obou metod srovnatelný, v jednotlivých vyšetřovacích oblastech se však výsledky lišily. Diskuze pojednává o problematice tématu a dále terapii pomocí telerehabilitace, ke které jsme byly nuceny díky nouzovému stavu přistoupit. Závěr hodnotí splnění cílů a přínos práce.

Klíčová slova

Hokejbal, svalové dysbalance, kompenzační cvičení, hluboký stabilizační systém, Dynamická neuromuskulární stabilizace, Senzomotorická stimulace

ABSTRACT

The subject of my bachelor thesis is the use of physiotherapeutic compensatory exercises for female hockeyball players with the aim of eliminating muscle imbalance and functional disorders caused by a one-sided organism deficiency in this sport. These compensatory exercises were taken from two physiotherapeutic methods – Dynamic neuromuscular stabilization and Sensomotoric stimulation.

In Overview part of my bachelor thesis I analyze hockeyball, which is significant as a one-sided sport in the development of muscle imbalance and possible functional disorders of the musculoskeletal system. The function of DSS and the importance of its appropriate activation are therefore mentioned here. It also includes the division of individual movement abilities of the player and the possibility of compensatory exercises. The chapter Methodology characterizes the used examination procedures and therapeutic methods, which were applied in the practical part.

Special part of my work contains kinesiological analyzes of 10 female hockeyball players, based on which I set a short-term and long-term rehabilitation plan. I worked for 6 months with female hockeyball players in ages of 19 to 29. The participants were randomly divided into two groups, in the 1st group were used elements from DNS method and in the 2nd group the SMS method. The course of therapy and individual exercise units are also described.

In chapter Results, kinesiological output analyzes and effectiveness evaluation of the proposed therapies are presented. There was a significant overall improvement in both groups, the effect of therapy was comparable in both methods, but the results differed in individual examination areas. Discussion deals with the issue of the topic and therapy with telerehabilitation, which we were forced to use due to emergency. The Conclusion evaluates the fulfilment of goals and the contribution of the thesis.

Keywords

Hockeyball, muscle imbalances, compensatory exercises, deep stabilization system, Dynamic neuromuscular stabilization, Sensomotoric stimulation

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíle práce	11
3	Přehled současného stavu.....	12
3.1	Hokejbal	12
3.1.1	Historie.....	12
3.1.2	Pravidla, hřiště a vybavení	12
3.2	Základní pohybové schopnosti	14
3.2.1	Rychlost.....	14
3.2.2	Síla.....	14
3.2.3	Obratnost	14
3.2.4	Vytrvalost	14
3.2.5	Flexibilita	15
3.3	Hluboký stabilizační systém.....	15
3.3.1	Svaly hlubokého stabilizačního systému	16
3.4	Funkční poruchy a svalové dysbalance	17
3.4.1	Horní zkřížený syndrom.....	17
3.4.2	Dolní zkřížený syndrom	18
3.4.3	Vrstvový syndrom	18
3.4.4	Svalové dysbalance jako výsledek jednostranné zátěže.....	18
3.4.5	Svaly tonické a fázické.....	19
3.5	Zdravotně-kompenzační cvičení	19
3.5.1	Kompenzační cvičení uvolňovací	20
3.5.2	Kompenzační cvičení protahovací – strečink	20
3.5.3	Kompenzační cvičení posilovací.....	21
4	Metodika	22
4.1	Vyšetřovací metody	22

4.1.1	Anamnéza.....	22
4.1.2	Vyšetření aspektů.....	22
4.1.3	Vyšetření dynamiky páteře.....	24
4.1.4	Antropometrické vyšetření.....	25
4.1.5	Goniometrické vyšetření.....	25
4.1.6	Vyšetření svalové síly dle Jandy.....	25
4.1.7	Vyšetření zkrácených svalů.....	26
4.1.8	Vyšetření hypermobility.....	26
4.1.9	Vyšetření reflexů.....	26
4.1.10	Vyšetření pohybových stereotypů.....	27
4.1.11	Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity.....	27
4.1.12	Funkční testy na hřišti.....	29
4.2	Terapeutické metody.....	31
4.2.1	Senzomotorická stimulace.....	31
4.2.2	Dynamická neuromuskulární stabilizace.....	32
4.2.3	Kompenzační cvičení.....	33
4.3	Použité pomůcky.....	33
5	SPECIÁLNÍ ČÁST.....	35
5.1	Kazuistika č. 1.....	35
5.2	Kazuistika č. 2.....	39
5.3	Kazuistika č. 3.....	42
5.4	Kazuistika č. 4.....	46
5.5	Kazuistika č. 5.....	49
5.6	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán první skupiny probandek.....	52
5.7	Kazuistika č. 6.....	53
5.8	Kazuistika č. 7.....	56
5.9	Kazuistika č. 8.....	60

5.10	Kazuistika č. 9	63
5.11	Kazuistika č. 10	67
5.12	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán druhé skupiny probandek.....	70
5.13	Průběh terapie	71
5.13.1	Skupina č. 1	71
5.13.2	Skupina č. 2	76
6	Výsledky	82
6.1	Výsledky vyšetření 1. probandky	82
6.2	Výsledky vyšetření 2. probandky	84
6.3	Výsledky vyšetření 3. probandky	87
6.4	Výsledky vyšetření 4. probandky	89
6.5	Výsledky vyšetření 5. probandky	92
6.6	Zhodnocení výstupních vyšetření první skupiny probandek.....	94
6.7	Výsledky vyšetření 6. probandky	97
6.8	Výsledky vyšetření 7. probandky	99
6.9	Výsledky vyšetření 8. probandky	102
6.10	Výsledky vyšetření 9. probandky	104
6.11	Výsledky vyšetření 10. probandky.....	107
6.12	Zhodnocení výstupních vyšetření druhé skupiny probandek	109
7	Diskuze.....	113
8	Závěr	120
9	Seznam použitých zkratk	121
10	Seznam použité literatury.....	124
11	Seznam použitých obrázků	129
12	Seznam použitých tabulek	130
13	Seznam příloh	136

1 ÚVOD

Tématem, kterým se v mé bakalářské práci zabývám jsou především svalové dysbalance u hráček hokejbalu a vhodně zvolená kompenzační cvičení vzhledem k jednostranně zatěžujícímu sportu. Sama hokejbal hraji již sedmým rokem, mám proto blízko nejen k tomuto sportu, ale i k průběhu tréninkových a zápasových jednotek. V současné době je obecně sice již funkčnímu tréninku věnována větší pozornost, než tomu bylo v minulosti, nicméně v nižších soutěžích se na tento důležitý prvek stále ještě trochu zapomíná.

Většina týmů v ženské soutěži kompenzační cvičení zanedbává, či jej vynechává úplně, což má za následek vznik právě svalových dysbalancí, případně vadného držení těla. Z tohoto důvodu jsem si zvolila právě toto téma, kde budu u jedné skupiny používat cvičení především s prvky DNS a u druhé skupiny cvičení senzomotorické stimulace. Díky výsledkům práce bych si ráda ozřejmila výhody jednotlivých metod, které bych chtěla využít při fyzioterapeutické praxi.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem teoretické části práce je obecné shrnutí charakteristiky hokejbalu a základních pohybových schopností, upřesnění teoretických poznatků týkajících se hlubokého stabilizačního systému a svalových dysbalancí, spojených s vadným držením těla. Nakonec také vysvětlení důležitosti kompenzačních cvičení zvolených při sportování obecně. V kapitole Metodika bude seznámení s vyšetřovacími postupy a metodami, jejichž prvky budou použity v praktické části práce.

Cílem praktické části bude porovnání efektu terapií u dvou skupin hokejbalistek, kdy v rámci korekce a ovlivnění HSS budou využity u první skupiny prvky z metody DNS a u druhé skupiny prvky z metody Senzomotorické stimulace. Dalším z cílů bude objasnit hráčkám důležitost zařazení jak dynamického strečinku před tréninkem (zápasem), tak statického strečinku po tréninku (zápasu).

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Hokejbal

3.1.1 Historie

Vývoj hokejbalu je úzce spjatý s vývojem hokeje, který začal organizovaně vznikat na konci šedesátých let v Kanadě, postupně se rozšířil do USA i zemí Evropy. Díky úzké vazbě právě s hokejem se v těchto zemích vyvinul i pouliční a míčový hokej s pravidly podobnými tomu lednímu. Po politických změnách ve střední a východní Evropě v roce 1989 rostlo i mezinárodních střetnutí, což iniciovalo vznik mezinárodní hokejbalové federace (ISBHF), která sjednotila základní pravidla, potřebné vybavení i velikost a podobu hrací plochy a pod jejíž záštitou se konají světová mistrovství [1].

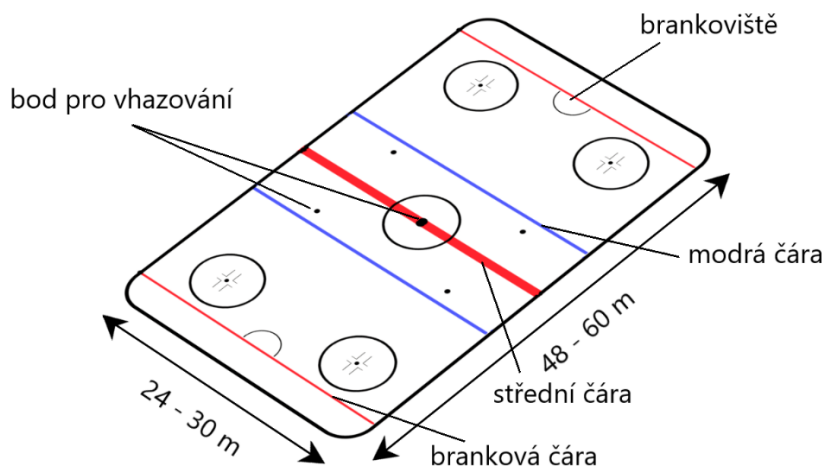
Hokejem s míčkem na různých betonových či asfaltových „plátcích“ se bavila od sedmdesátých let minulého století i spousta lidí po celé naší republice. O vznik hokejbalu jako takového, se u nás, v ČR, s nemalým podílem zasloužil Vladimír Hnilička, toho času působící v Českých Budějovicích, kdy pod jeho vedením vznikla ve sportovním areálu SK Pedagog první hokejbalová hřiště. Díky rostoucí popularitě došlo pak v červnu roku 1990 ke vzniku nového sportovního svazu s názvem Českomoravský svaz hokejbalu (ČMSHb), který byl v roce 1993 jedním ze zakládajících členů již zmíněné mezinárodní federace ISBHF a pod níž se dodnes pořádají mistrovské soutěže v mnoha kategoriích [2, 3, 4, 5].

3.1.2 Pravidla, hřiště a vybavení

Na hrací ploše proti sobě soupeří dvě šestičlenná družstva – brankář a pět hráčů v poli, jejichž úkolem je pomocí hokejek dopravit míček do branky druhého týmu a současně předejít tomu, aby tzv. gól inkasovali.

Protože hokejbal vlastně vychází z hokeje, i jejich hřiště jsou si velmi podobná. Délka hokejbalového hřiště se pohybuje v rozmezí 48-60 m, šířka 24-30 m. Na hrací ploše si na každé polovině můžeme všimnout brankové, modré a střední čáry, prostoru brankoviště a bodů pro vhazování. Mantinely kolem hřiště jsou z tvrzeného plastu. Brankám chybí

oproti hokeji trny proti posunutí. Hrací plochou byl v minulosti především asfalt či beton, v současnosti ho ovšem nahrazují umělé povrchy [1, 5].



Obrázek 1 – Hokejbalové hřiště (zdroj vlastní)

Hracím předmětem tohoto sportu je dutý, oranžový, plastový míček dvojího typu – tvrdý pro teploty pod 18 °C a měkký pro teploty nad tuto hodnotu. Způsob ovládní míčku je pomocí hokejky, která je identická jako v ledním hokeji. Mezi povinnou výbavu patří rukavice a helma, která musí mít pro ženy a hráče mladší 18 let celoobličejový kryt. Na nohou mají hráči sportovní obuv. Mezi nepovinnou výbavu patří chrániče holení, kolen, loktů a suspenzory [2].

Pravidla hokejbalu vycházejí opět z ledního hokeje. Na začátku každé periody či po přerušení hry dochází ke vhazování míčku, kdy proti sobě stojí soupeři, kteří ho chtějí získat pro svůj tým. Když se hráč dopustí hry proti pravidlům, je penalizován, většinou odchodem z hrací plochy na trestnou lavici. V okamžiku, kdy útočící hráč vnikne za oblast modré čáry na atakující polovině dříve než míček, jedná se o offside. Největším rozdílem oproti hokeji je tzv. plovoucí modrá čára – to znamená, že pokud družstvo získá území za útočnou modrou čarou, útočné pásmo se rozšíří až po čáru střední, dokud není míček z tohoto území odehrán. K bodování dochází, když je vstřelen gól – tedy když míček přejde kompletně za čáru brankovou [5, 6].

3.2 Základní pohybové schopnosti

Mezi základní pohybové schopnosti jedince patří rychlost, síla, obratnost a vytrvalost, v některých zemích se k nim pak přiřazuje ještě ohebnost (flexibilita). Tyto modely provází člověka po celý život, žádný neexistuje izolovaně, vždy je zkombinovaný s dalším, nejčastěji se všemi [7].

3.2.1 Rychlost

Rychlost je pohybová schopnost patřící ke každému sportu, hokejbalu nevyjímaje. Rozumíme tím změnu délky svalového elementu v časovém úseku. Tato změna závisí především na poměru červených (pomalých) a bílých (rychlých) svalových vláken, jež má každý jedinec podmíněn geneticky, proto se tato dovednost velmi těžko rozvíjí (kromě senzitivního období v mladším školním věku) [7, 8, 9].

3.2.2 Síla

Díky silovým schopnostem jsme schopni udržovat nebo překonávat vnější odpor díky svalové kontrakci. Tato kontrakce může být buď izometrická (statická) nebo izotonická (dynamická). Izometrická kontrakce je v hokejbalu využita především při zpevnění těla před soubojem či při hře u mantinelu, dynamická například při běhu nebo střelách [8, 9].

3.2.3 Obratnost

Základem obratnosti je činnost CNS, díky níž můžeme účelně koordinovat naše vlastní pohyby, přizpůsobovat se měnícím se podmínkám, také provádět složitou pohybovou činnost a relativně rychle si osvojit nové pohyby různých částí těla. Ve hře se obratnost vyskytuje neustále, udržením rovnováhy, reakcí a přizpůsobením se herní situaci, ale i například při technických dovednostech [2, 8, 9].

3.2.4 Vytrvalost

Vytrvalostí se rozumí schopnost dlouhotrvající tělesné zátěže, která je prováděna nižší než maximální intenzitou, co nejdéle. Dochází při ní jak ke kvalitativnímu, tak kvantitativnímu nárůstu zátěže na organismus. Pro vysoký rozvoj je velmi důležitá

výkonnost srdečně-cévního a dýchacího systému. Limitujícím faktorem je pro ni dostatek živin, a to především kyslíku. Vytrvalost je v podstatě vždy rozvíjena i s ostatními pohybovými činnostmi, proto můžeme říci, že ji při hokejbale podporujeme neustále [7, 8, 9]

3.2.5 Flexibilita

Jak už je výše zmíněno, v některých literaturách je mezi základní pohybové schopnosti zařazována i flexibilita. Jedná se o schopnost vykonávat pohyby ve velkém rozsahu, a to podle možností kloubního systému každého z nás. Obecně platí, že zástupkyně ženského pohlaví mají k ohebnosti lepší předpoklady. Její úroveň ovlivňuje řada činitelů jako je tvar kloubu, elasticita šlach, svalů a pohyblivost kloubů, svalová síla kolem daného kloubu nebo aktivita reflexních systémů ve svalech a šlachách [8, 9].

3.3 Hluboký stabilizační systém

Hluboký stabilizační systém zabezpečuje tělu stabilizaci díky zpevnění páteře pomocí svalové souhry. Proto se vždy na stabilizaci podílí celý svalový řetězec, nejen jeden sval, a to v důsledku svalového propojení. Toto zapojení svalů do stabilizace je automatické a při ochraně páteře zcela nezbytné [10].

Stabilizační souhra svalů, která umožňuje udržení postavení páteře, odpovídající jejímu optimálnímu statickému zatížení, uzrává ke konci čtvrtého měsíce života. Díky kokontrakční aktivitě svalů se tak formuje budoucí lordoticko-kyfotické zakřivení páteře a umožňuje tak rovnoměrné zatížení jednotlivých páteřních segmentů [11].

To, aby byl hluboký stabilizační systém funkční, je velmi důležité. Jestliže dojde k oslabení HSS, přebírají funkci hlubokých stabilizátorů svaly povrchové, což vede k přetížení až poruše držení těla a později i ke vzniku svalových dysbalancí a poruchám dechového stereotypu [12].

3.3.1 Svaly hlubokého stabilizačního systému

Mezi hlavní svaly HSS řadíme svaly břišní, zejména m. transversus abdominis, diaphragmu a svaly dna pánevního ze skupiny diaphragma pelvis – m. levator ani a m. coccygeus – tyto ventrální svaly spolu navíc spoluregulují nitrobřišní tlak a pomáhají stabilizovat bederní páteř. Mezi hlavní dorzální muskulaturu tvořící HSS řadíme především mm. multifidi a m. quadratus lumborum [10, 11].

M. transversus abdominis je velký, plochý sval, jenž tvoří nejhlubší vrstvu břišní stěny. Spolu s bránicí se účastní činnosti břišního lisu a dýchacích pohybů stěny břišní. Dále rotuje trup při jednostranné kontrakci a v oblasti tříselného kanálu jeho kaudální snopce kontrolují napětí břišní stěny [13, 14].

Diaphragma je kruhový, plochý sval, který horizontálně odděluje dutinu hrudní od dutiny břišní. Má vazivový šlašitý střed ve tvaru trojlístku (centrum tendineum), v němž se spojují její tři svalové části – pars lumbalis, costalis a sternalis. Bránice je hlavním inspiračním svalem, velmi významným posturálním svalem a jak už bylo řečeno, pomáhá vytvářet břišní lis. Při inspiriu se její klenby díky kontrakci svalových snopců oplošťují a ustupují kaudálně, díky čemuž se aktivně zvětšuje prostor hrudníku. Při expiriu se naopak diaphragma pohybuje směrem nahoru, pomocí aktivity břišních svalů [12, 13, 14, 15].

Mezi svaly dna pánevního, které řadíme ke svalům HSS patří především m. levator ani a m. coccygeus. Díky těmto svalům nedochází k prolapsu vnitřních orgánů, mají významnou posturální funkci, zásadně ovlivňují dýchání a přispívají k regulaci nitrobřišního tlaku [10].

Mm. multifidi jsou krátké svaly, které patří mezi hlubokou vrstvu zádových svalů, tvořící základní složku HSS. Vyplňují prostory mezi příčnými a trnovými výběžky po celé délce páteře, nejvýraznější úlohu plní v bederní oblasti. Již při představě pohybu provádějí vzájemné nastavení obratlů a díky své aktivitě snižují axiální tlak na meziobratlové ploténky [10, 14].

M. quadratus lumborum je plochý, čtyřhranný sval, uložený po stranách páteře. Při jednostranné kontrakci dochází k lateroflexi bederní páteře, při oboustranné kontrakci k extenzi. Díky fixaci 12. žebra se stává oporou bránice, má výraznou stabilizační funkci a účastní se na respiraci [10, 13, 14].

3.4 Funkční poruchy a svalové dysbalance

Funkční poruchou pohybového aparátu se rozumí porucha funkce kloubů, svalů a ostatních měkkých tkání, u kterých není primární příčinou strukturální změna. Je to především projev chybné řídicí funkce a ukazuje se ve funkci svalů, kdy se jedná o svalové dysbalance, poté v centrální regulaci – poruchy pohybových stereotypů a ve funkci kloubů – změny kloubní hybnosti [16].

Svalové dysbalance jsou tedy funkční poruchou, kdy dochází ke vzniku zkrácených a ochablých svalů, omezení rozsahu pohybu, chybné aktivaci svalů v pohybových stereotypech, což má za následek vadné držení těla, nevhodné pohybové návyky a později vedou i k bolestem pohybového systému [16, 17].

Mezi nejčastější svalové dysbalance řadíme horní a dolní zkřížený syndrom a syndrom vrstvý.

3.4.1 Horní zkřížený syndrom

Horní zkřížený syndrom se projevuje svalovou nerovnováhou v oblasti hlavy, krční páteře, horní části trupu a ramenního pletence a dochází při něm k poruše dynamiky krční páteře [16, 18].

Nacházíme u něj zkrácené prsní svaly, dále pak zkrácené levátory lopatek a horní trapézové svaly. K oslabeným svalům patří naopak hluboké svaly šíjové a dolní fixátory lopatek. Proto se tento syndrom projevuje předsunem hlavy, protrakcí ramen a hyperextenčním postavením cervikokraniálního přechodu [16, 18, 19].

3.4.2 Dolní zkřížený syndrom

U dolního zkříženého syndromu také dochází k nepoměru svalů zkrácených a oslabených, v tomto případě se ovšem svalové dysbalance projevují nerovnováhou v oblasti dolní části trupu, bederní páteře a pánve [16, 18].

Dochází ke zkrácení flexorů kyčle, bederní části vzpřimovače páteře a svalům ischiokrurálním. Mezi hypotonické svaly pak řadíme svalstvo břišní a gluteální. Projevem je zvýšená anteverze pánve, zvýšená lordóza v LS přechodu a nedostatečná extenze v kyčelním kloubu při chůzi [16, 18, 19].

3.4.3 Vrstvový syndrom

U vrstvového syndromu jde o střídání oslabených, hypotonických a zkrácených hypertonických svalových skupin [19].

Z dorzální strany pozorujeme zkrácení ischiokrurálních svalů, ochablost svalů gluteálních, hypertrofii erektorů Th/L páteře, oslabené svalstvo mezilopatkové a zkrácení m. trapezius v jeho horní části spolu s levátorem lopatky. Na straně ventrální můžeme vidět zkrácení šikmých břišních svalů, oslabené přímé břišní svaly a zvýšený tonus m. pectoralis major a m. sternocleidomastoideus [16, 18, 19].

3.4.4 Svalové dysbalance jako výsledek jednostranné zátěže

Vzhledem k tomu, že jsou při hře hráči hokejbalu, hlavně díky dlouhé době strávené v předklonu a náklonem na jednu stranu, vystaveni jednostrannému zatížení, můžeme ve spojitosti s tímto sportem mluvit o jednostranném zatížení. To může mít ovšem v dlouhodobějším časovém měřítku neblahý vliv na struktury svalové, kde se mohou tvořit právě svalové dysbalance, také ale na struktury kostní, především pak na fyziologické zakřivení páteře [16, 18].

V případě, že je lidské tělo ovlivněno určitou funkční nebo i strukturální nerovnováhou, je mnohem více náchylné k nejrůznějším zraněním. Pro prevenci těchto případů jsou důležitá kompenzační cvičení uvolňovacího, protahovacího i posilovacího

charakteru. Nemělo by se zapomínat ani na prvotní zahřátí organismu a neméně důležitá je také psychická pohoda sportovce, správná životospráva a kvalitní spánek [16, 20].

3.4.5 Svaly tonické a fázické

Z hlediska funkce je na místě připomenout rozdělení svalů na tonické a fázické, jejich nevhodné zapojení bývá totiž často příčinou vzniku funkčních poruch.

Tonické svaly bývají často označovány také jako svaly stabilizační, slouží totiž k udržení polohy v kloubu. Obecně u nich převládají pomalá červená vlákna a jsou vývojově starší. Fixují tělo při pohybu, lépe odolávají únavě a snadněji se zotavují po zátěži. Mají tendenci ke zkracování, proto je u nich důležité dostatečné protažení. Při jejich dominanci často dochází k nadměrnému zapojení do pohybových stereotypů a přebírání práce svalů oslabených. Typickými zástupci svalů tonických jsou např.: m. pectoralis major nebo horní vlákna m. trapezius [21, 22].

Svaly fázické jsou důležitým zdrojem síly pro pohyb či korekci polohy. Zpravidla jsou delší než svaly tonické a jejich uložení je spíše povrchové. Vyskytují se u nich hlavně pomalá bílá vlákna, jsou vývojově mladší. Jsou snadno unavitelné a jejich klidové napětí je nižší, proto snadno podléhají ochabnutí a je nutné je posilovat. Jejich zapojení do pohybových vzorců je vzhledem k častému oslabení obtížné. Patří mezi ně např. dolní část m. trapezius, břišní svaly či m. gluteus maximus [21, 22].

3.5 Zdravotně-kompenzační cvičení

Jako zdravotně-kompenzační cvičení lze definovat soubor cviků, zaměřující se na určité oblasti pohybového aparátu, jejichž ovlivňováním můžeme zapůsobit na zlepšení zdravotního stavu cvičence. Tyto cviky jsou voleny individuálně a v různých cvičebních polohách, podle aktuálního stavu pohybového systému jedince. Jak už bylo zmíněno, hokejbal patří mezi jednostranné sporty, proto je vhodná volba kompenzačního cvičení velmi důležitá, předcházíme tak vzniku funkčních, později i strukturálních změn organismu. Kompenzační cvičení rozdělujeme na uvolňovací, protahovací a posilovací [16].

3.5.1 Kompenzační cvičení uvolňovací

Před uvolňovacím cvičením je potřeba dostatečné zahřátí procvičovaných svalových skupin. Cílem už samotného cvičení je pak připravení kloubních struktur ve smyslu rozhýbání a obnovení jejich funkčnosti. Charakteristickými jsou krouživé a kyvadlové pohyby vykonávané pozvolně a v malém kloubním rozsahu s možností postupného zvyšování. Pohyby v kloubech napomáhají tvorbě synoviální tekutiny, čímž je kladně ovlivněné i tření v kloubu a díky stimulaci proprioreceptorů v oblasti kloubu dochází následně k lepšímu polohocitu [16].

3.5.2 Kompenzační cvičení protahovací – strečink

Strečink by měl být nedílnou součástí většiny sportovních aktivit. Rozumíme jím cvičení vedoucí k protažení svalů. Dá se provádět aktivně, ale i pasivně s dopomocí další osoby. Jeho prováděním lze dosáhnout zlepšení výkonnosti, snížení rizika úrazu při provozované aktivitě, slouží také jako prevence přetrénování, zkracování svalů a tuhnutí kloubů. Dalšími benefity je lepší uvědomování si těla a koordinace pohybů. Po zátěži je výborným pomocníkem pro snížení bolestivosti svalů a zlepšení jejich regenerace [23].

Můžeme ho rozlišit na čtyři hlavní typy – statický, balistický, proprioneuromuskulární facilitaci a strečink dynamický. Při statickém strečinku je konkrétní sval nebo svalová skupina protahována výdrží v určité poloze. Balistický strečink využívá švihových pohybů, v krajních polohách nedochází k výdrží. Při jeho provádění může být aktivován napínací reflex, čímž by mohl zvyšovat riziko svalového či šlachového zranění, v současné době se od něj proto často upouští. Proprioneuromuskulární facilitace je technikou, která využívá působení proprioreceptorů kontrahovaného svalu při změně polohy v kloubu. Po provedení pohybu (často pomocí jiné osoby) dochází k relaxaci svalu a odpočinku před dalším protažením. Při dynamickém strečinku jsou konány sportovně-specifické pohyby končetinami, cílem je zvýšení rozsahu pohybu v kloubu. Jsou při něm aktivovány proprioceptivní reflexy, ve výsledku jsou pak svaly schopnější rychlejší a mají silnější kontrakce, je proto výhodný pro zvýšení sportovního výkonu a bývá často zařazován do rozcviček či jako příprava na zápas [24].

Ve sportovním prostředí jsou nejvyužívanějšími typy dynamický spolu se statickým strečkem. Hokejbal je sportem výbušným, je proto výhodné zařadit právě dynamický strečink na začátek tréninku či před zápasem. Statický strečink je pak volbou po sportovním programu, pro dosažení relaxace svalů a zklidnění organismu [2, 24].

3.5.3 Kompenzační cvičení posilovací

Cílem posilovacího cvičení je zvýšení funkční síly oslabených svalů či svalových skupin, vyrovnání svalové nerovnováhy, ovlivnění držení těla a úprava chybných pohybových stereotypů. Posilujeme svaly, které mají tendenci ochabovat, tedy svaly fázičné. Při cvičení je důležité zvolit optimální náročnost, při nadměrné zátěži dochází k hyperaktivitě synergistů, což vede ve výsledku k oslabování procvičovaných svalů. Postupujeme vždy od centra k periférii, nejdříve by mělo dojít ke zpevnění pánevní oblasti a svalů HSS. Posilovací cvičení dělíme na statické a dynamické. Při statickém cvičení dochází k izometrické kontrakci, mění se tedy napětí svalu, nikoli jeho délka a v praxi jde především o výdrž v krajních polohách. Při dynamickém posilování jde o izokinetickou kontrakci, napětí svalu se relativně nemění, ale jeho délka ano. Díky pomalému a správně vedenému dynamickému posilování můžeme výrazně přispět k odstraňování svalových dysbalancí [16].

4 METODIKA

Do kapitoly metodika uvádím použité vyšetřovací postupy a terapeutické metody a dále pak terapeutické pomůcky použité během praktické části.

4.1 Vyšetřovací metody

Protože je každý člověk individuální, je třeba mu stanovit terapii co nejvíce „na míru“, k čemuž je potřeba řádného vyšetření. Kromě funkčních testů byla všechna vyšetření prováděna ve spodním prádle.

4.1.1 Anamnéza

Anamnézou se rozumí údaje o zdravotním stavu a informacemi s ním souvisejícími dotazované osoby od okamžiku narození až po odběr anamnézy. Tyto údaje jsou pacientovi odebírány při vzájemném rozhovoru, v nejlepším případě by měl rozhovor probíhat v soukromí na klidném místě. Kromě zdravotního stavu podává správně odebraná anamnéza údaje o nemocích rodiny (především genetického charakteru), sociální a pracovní situaci pacienta, jeho případných aplikovaných léčích, alergiích, sportovním výtížení a nezdravých návycích [18, 25].

Anamnézu můžeme získat buď přímo od pacienta, kdy nám nemocný sám popíše jeho zdravotní stav a další informace podle subjektivních pocitů a v co nejpřesnějším časovém sledu – pak se jedná o anamnézu přímou. Nebo získáváme tyto informace o pacientovi nepřímou, od příbuzných nebo osob, které ho doprovodily – v tom případě jde o anamnézu nepřímou [25].

4.1.2 Vyšetření aspektů

Aspekce neboli vyšetření pohledem je metoda, která nám pomáhá utvořit komplexní obraz o celkovém stavu pacienta. Zaměřujeme se především na informace o držení těla či chůzi, můžeme ovšem zhodnotit i proporcionalitu těla, stav svalů, kůže, popř. deformit [18, 26].

4.1.2.1 Vyšetření stoje

Vyšetření stoje podává informaci o celkové postuře, především bychom se měli koncentrovat na vyváženost postavení mezi jednotlivými segmenty a stupeň a rozložení svalového napětí. Aspekci provádíme z několika pohledů – zepředu, zezadu a z boku, v práci bylo postupováno směrem kraniálním – odspoda nahoru. Pro hodnocení zakřivení páteře byl stoj doplněn o vyšetření pomocí olovnice [19, 27].

V rámci bakalářské práce bylo vyšetření stoje rozšířeno o několik modifikací. **Rombergův test**, při němž hodnotíme stabilitu a jež má 3 části – Romberg I. se provádí o střední bázi, Romberg II. o bázi úzké a Romberg III. má k zúžené bázi navíc zavřené oči. **Trendelenburg-Duschennova zkouška**, což je vyšetření stoje na jedné noze, které hodnotí svalovou sílu m. gluteus medius a m. gluteus minimus. **Vyšetření stoje na dvou vahách** nám podává informaci o stranovém zatížení dolních končetin pacienta. Dále byla sledována rovnováha probandek při stoje na 1 DK, stoje na 1 DK se zavřenými očima a při stoje na 1 DK na labilní čočce, vše v závislosti na čase [18, 19, 28].

4.1.2.2 Vyšetření chůze

Chůze je automatizovaný pohybový projev každého z nás. Přesto, že jde o vrozený vzorec, každý člověk si utvoří určitý osobní charakter, který je jedinečný a do kterého se odráží držení těla, ale také poruchy svalového či nervového systému. Při jejím hodnocení si všímáme především rytmu a pravidelnosti, délky kroku, postavení a odvíjení nohy od podložky, souhybů horních končetin, její stability a pohybů pánve (laterální posun, rotace). I vyšetření chůze má své modifikace, v této práci byla využita chůze po špičkách, po patách, chůze se zavřenými očima, chůze po čáře a chůze v podřepu [18, 19].

Podle profesora Jandy rozlišujeme 3 typy chůze:

- Proximální – stěžejní pohyb DKK je vykonáván v kyčelních kloubech, chodidlo se příliš od podložky neodvíjí. Hlavními svaly jsou flexory kyčelního kloubu, které jsou často přetížené.
- Peroneální – tento typ je charakteristický výraznou flexí v kolenních kloubech, vnitřní rotací v kloubech kyčelních a everzí nohy.

- Akrální – zde dochází k výraznému odvinu chodidla a zvětšené plantární flexi nohy – nejvýraznější pohyb je tedy v hlezenním kloubu. Mezi dominantní svaly patří plantární flexory nohy a prstů [18].

4.1.3 Vyšetření dynamiky páteře

Díky vyšetření dynamiky páteře zjišťujeme pohyblivost celé páteře nebo jejích úseků (bederní, hrudní, krční). K měření využíváme krejčovský centimetr. Hodnotu dynamiky páteře udává rozdíl mezi vzdáleností předem definovaných bodů ve stoji a po provedeném pohybu [19].

Thomayerova vzdálenost vyšetřuje dynamiku celé páteře. Potom, co pacient provede obloukovitý předklon je naměřena vzdálenost daktilionu od podlahy. Fyziologicky by se měl pacient dotknout podlahy, tedy správná vzdálenost je 0 cm [19].

Forestierova fleche podává informaci o zvýšené hrudní kyfóze nebo flekčním postavení hlavy. Vyšetřujeme ji v leže na zádech nebo ve stoje s opřením o stěnu. Jedná se o kolmou vzdálenost hrbolu kosti týlní s podložkou (stěnou), fyziologická hodnota je 0 cm, tzn. hrbol kosti týlní by se měl podložky (stěny) dotýkat [19].

Schoberova vzdálenost hodnotí pohyblivost bederní páteře. Měřená délka je od obratle L5 10 cm směrem kraniálně. Po flexi trupu by se tato vzdálenost měla fyziologicky rozvinout o 4-5 cm u dospělé osoby [19].

Stiborova vzdálenost hodnotí dynamiku hrudní a bederní páteře. Výchozí bod měření je opět obratel L5, druhým bodem je obratel C7. Po změření vzdálenosti provede pacient předklon, rozpětí těchto bodů by se mělo prodloužit o 7-10 cm [19].

Ottova distance se skládá z Ottovy inklinální a reklinální vzdálenosti, jejich součtem získáváme informaci o pohyblivosti hrudní páteře. Obě vzdálenosti mají stejné body, od kterých se odvíjí dynamika páteře. Těmito body je obratel C7 a naměřená délka 30 cm kaudálním směrem. Při Ottově inklinální vzdálenosti provádí pacient předklon a fyziologická hodnota prodloužení je 3,5 cm, ovšem u reklinální vzdálenosti se provádí

záklon a fyziologické zkrácení odpovídá 2,5 cm. Celkově je tedy hodnota Ottovy distance u zdravých jedinců 6 cm [19].

Čepojevova vzdálenost je měření pohyblivosti krční páteře. Od obratle C7 se kraniálním směrem naměří 8 cm a pacient provede maximální předklon krční páteře. Fyziologické prodloužení této délky odpovídá 3 cm [19].

4.1.4 Antropometrické vyšetření

Antropometrie se zabývá popisem, měřením a rozbořem tělesných znaků, které charakterizují růst a stavbu těla. Mezi základní parametry, které stanovujeme patří výškové, obvodové a délkové rozměry horních i dolních končetin, pánve, trupu, a také hlavy. K tomuto vyšetření je zapotřebí znalosti antropometrických bodů, které jsou přesně anatomicky definované a dále vyšetřovací pomůcky, v našem případě krejčovského centimetru. Součástí vyšetření by mělo být i zjištění hmotnosti těla, popř. vypočítání pacientova BMI (index hmotnosti těla) [19, 29].

4.1.5 Goniometrické vyšetření

Pomocí goniometrie měříme rozsah pohyblivosti v jednotlivých kloubech. Jde o planimetrickou metodu, při níž je pohyb zaznamenáván jen v jedné rovině. Měření jsou prováděna pomocí goniometru, pro zápis se pak využívá metoda SFTR, která udává rozsah pohybu v jedné ze 4 rovin (sagitální, frontální, transverzální, rovina rotací). Pro správné měření je důležité dodržet výchozí polohu, dostatečnou fixaci a řádné přiložení goniometru. Lze měřit pohyb aktivní i pasivní [18, 19].

4.1.6 Vyšetření svalové síly dle Jandy

K vyšetření svalové síly se využívá svalového testu dle Jandy. Jde o analytickou metodu, která informuje o svalové síle jednotlivých svalů či svalových skupin. Tato metoda napomáhá určení rozsahu i místa léze motorických periferních nervů, také při analýze hybných stereotypů a je podkladem analytických, léčebně-tělovýchovných postupů. Svalový test je hodnocen subjektivně, je proto důležité, aby pacienta vyšetřoval vždy stejný terapeut. Škála hodnocení má 6 stupňů – od 0 do 5, kdy 0 poukazuje na nulový

záškub svalu, 5 na normální, 100% svalovou sílu. Pro co nejpřesnější výsledky je potřeba pevné fixace, provedení pohybu v celém rozsahu a stejnou rychlostí a odpor terapeuta (který je kladen u stupňů 4, 5) provádět stále stejnou silou, kolmo na směr pohybu [30].

4.1.7 Vyšetření zkrácených svalů

Svalové zkrácení je stav, při kterém dojde ke klidovému zkrácení svalu – sval je kratší a při pasivním protažení nedokáže dosáhnout plného rozsahu. Významný sklon ke zkrácení mají svaly posturální, udržující vzpřímený stoj, především pak na jedné končetině. Vyšetření zkrácených svalů či svalových skupin musí být co nejpřesnější, proto bychom měli dbát, podobně jako u svalového testu, na přesné výchozí polohy, fixace a směry pohybu. Výsledky hodnotíme stupni 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení [30].

4.1.8 Vyšetření hypermobility

Hypermobilitou se rozumí větší rozsah pohybu v kloubu, než je z anatomického hlediska fyziologické. Podle Sachseho rozlišujeme tři druhy hypermobility – místní patologickou, generalizovanou patologickou a konstituční. Místní vzniká jako kompenzační mechanismus blokády, především mezi jednotlivými obratli. Ke generalizované hypermobilitě dochází při poruchách aference nebo některých centrálních poruchách svalového tonu. Konstituční hypermobilita postihuje celé tělo, nemusí však symetricky, její příčina není zcela známa, ale pravděpodobně souvisí s insuficiencí mezenchymu, je častější u žen. Vyšetřením je pasivní změření stupně maximálního kloubního rozsahu v kloubu. Hodnocení se dělí na hypomobilní až normální a hypermobilní rozsah [30].

4.1.9 Vyšetření reflexů

Vyšetření reflexů patří k vyšetření řídicích funkcí hybnosti a dozvídáme se díky němu jaké systémy, dráhy nebo centra správně reagují nebo zda jsou porušené, ať už přímo nebo nepřímo. Reflex jako takový můžeme popsat jako mimovolní motorickou odpověď na stanovený podnět. Vyšetření se provádí pomocí neurologického kladívka [27, 31].

Proprioceptivní reflexy vznikají drážděním receptorů ve svalech (svalová vřetenka) nebo ve šlachách (Golgiho šlachová tělíska). Mají velmi krátkou reflexní dobu, nepodléhají únavě a ani přímo činnosti mozkové kůry, projevují se trhnutím, uplatňuje se při nich sumace a jsou segmentární. Na horní končetině mezi ně řadíme reflex bicipitální, brachioradiální, tricipitový, reflex flexorů prstů a styloradiální reflex. Na dolní končetině vyšetřujeme především reflex patelární, reflex Achillovy šlachy a reflex medioplantární [32].

Exteroceptivní reflexy se vybavují drážděním dotykových a bolestivých čidel, které jsou uloženy v kůži. Reakční dobu mají delší, podléhají únavě a jsou řízeny přímo kortexem. Sumace se u nich uplatňuje ve větší míře než u proprioceptivních, projevují se koordinovaným pohybem a jsou plurisegmentární. O jejich vlastnostech rozhoduje kvalita, intenzita a místo působení podnětu. Mezi tyto reflexy řadíme reflex epigastrický, mezogastrický, hypogastický, ale také korneální nebo nasopalpebrální [32, 33].

4.1.10 Vyšetření pohybových stereotypů

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy se skládá z šesti testů, které vypovídají o stupni aktivace a koordinace svalů, které se na daném pohybu účastní. Jedná se o extenzi v kyčelním kloubu (zanožení DK vleže na břicho), abdukci v kyčelním kloubu (unožení DK vleže na boku), flexi trupu (posazení z ledu do sedu), flexi hlavy (vleže na zádech), abdukci v ramenním kloubu (upažení vsedě) a klik. Zásadami pro vyšetření je pomalé provedení pohybu, bez korekce terapeuta – jak slovní, tak taktilní (mohlo by dojít k nežádoucí facilitaci svalů/ svalových skupin) [18].

4.1.11 Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity

Posturální stabilizace je aktivní, koordinované držení jednotlivých segmentů těla proti působení sil okolí (včetně síly gravitační), toto držení je řízeno centrálním nervovým systémem. Díky zpevnění segmentů je umožněno dosáhnout vzpřímeného držení a lokomoce těla jako celku [27].

Posturální reaktivita je reakční stabilizační funkcí, jejímž účelem je zpevnění jednotlivých pohybových segmentů pro získání co nejstabilnějšího punctum fixum.

Punctum fixum je úponová část svalu, která je zpevněna, naproti té pak stojí část druhá, která může v kloubu provádět pohyb – punctum mobile [27].

Následujícími testy hodnotíme právě posturální stabilizaci a posturální reaktivitu, především kvůli způsobu zapojení a posouzení funkce svalu během samotné stabilizace [27].

- **Extenční test** se provádí vleže na břiše. Pacient je vyzván o zvednutí hlavy a mírnou extenzi páteře. Hodnocena je souhra mezi extenzory páteře, laterální skupinou břišních svalů a aktivitou svalů ischiokrurálních. Pánev by měla zůstat ve středním postavení s oporou o symfýzu.
- **Test flexe trupu** provádí pacient z lehu na zádech, kdy jde o pomalou flexi krku, postupně i trupu. Terapeut při testu palpuje spodní žebra a hodnotí jejich souhyb. Při flexi krku by se měly aktivovat břišní svaly, ale hrudník by měl zůstat v kaudálním postavení, při následné flexi trupu by se skupina břišních svalů měla aktivovat rovnoměrně.
- **Brániční test** probíhá vsedě s napřímenou páteří a s hrudníkem v kaudálním postavení. Terapeut palpuje dorzolaterální část spodních žeber. Pacient se snaží v kaudálním postavení hrudníku provést roztažení dolních žeber proti palpaci terapeuta. Při správném provedení by se v transverzální rovině nemělo postavení žeber změnit, hrudník se pohybuje jen laterálně.
- Při **testu extenze v kyčli** leží pacient vleže na břiše, HKK má podél těla. Dále provádí extenzi v kyčli proti našemu odporu, ne však maximální silou. Při testu je sledováno zapojení svalů ischiokrurálních, gluteálních, laterálních břišních svalů a extenzorů páteře.
- **Test nitrobřišního tlaku** se provádí vsedě. Terapeut provádí palpaci mediálně od SIAS a sleduje chování břišní stěny při její cílené aktivaci pacientem. Nejdříve by se díky nitrobřišnímu tlaku měla vyklenovat břišní stěna v oblasti podbřišku, pak by se měly zapojit i svaly břišní.
- **Test polohy na čtyřech** provádí pacient s oporou o dlaně a prsty u nohou. Sleduje se jednotlivé zapojení segmentů, kdy klouby DKK by měly být centrované, pacientova váha by se měla rovnoměrně rozložit mezi HKK a DKK, páteř by měla

být napřímená, hlava v jejím prodloužení a lopatky by měly být v kaudálním postavení.

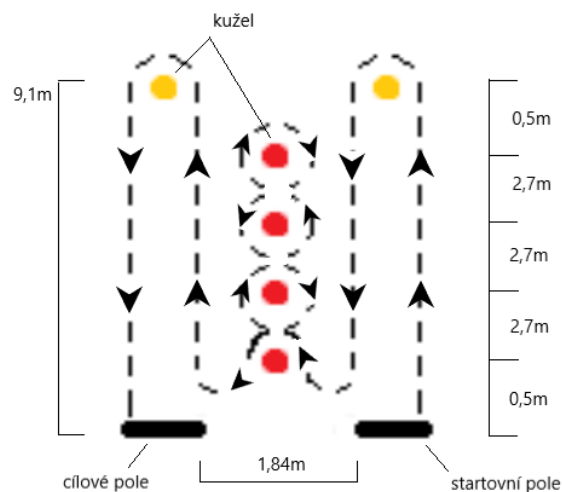
- **Test hlubokého dřepu** je prováděn ze stoje s rozkročenými DKK na šířku ramen. Pacient provádí hluboký dřep, přičemž jeho kolena a ramena nesmí překročit linii špiček prstů DKK. Při správném provedení je opora o nohy rovnoměrně rozložena, střed kolen směřuje na úroveň druhého prstu, pánev se nepřeklápí do antevertze ani retrovertze a páteř je po celou dobu pohybu napřímená [18].

4.1.12 Funkční testy na hřišti

Kvůli možnosti ověřit odraz cvičení při samotné hře, jsem se rozhodla do vyšetření zařadit i testy ozřejmující rychlostní, ale hlavně technické a koordinační dovednosti jednotlivých hráček. Protože je hokejbal v mnoha aspektech podobný florbalu inspirovala jsem testy právě z florbalového prostředí.

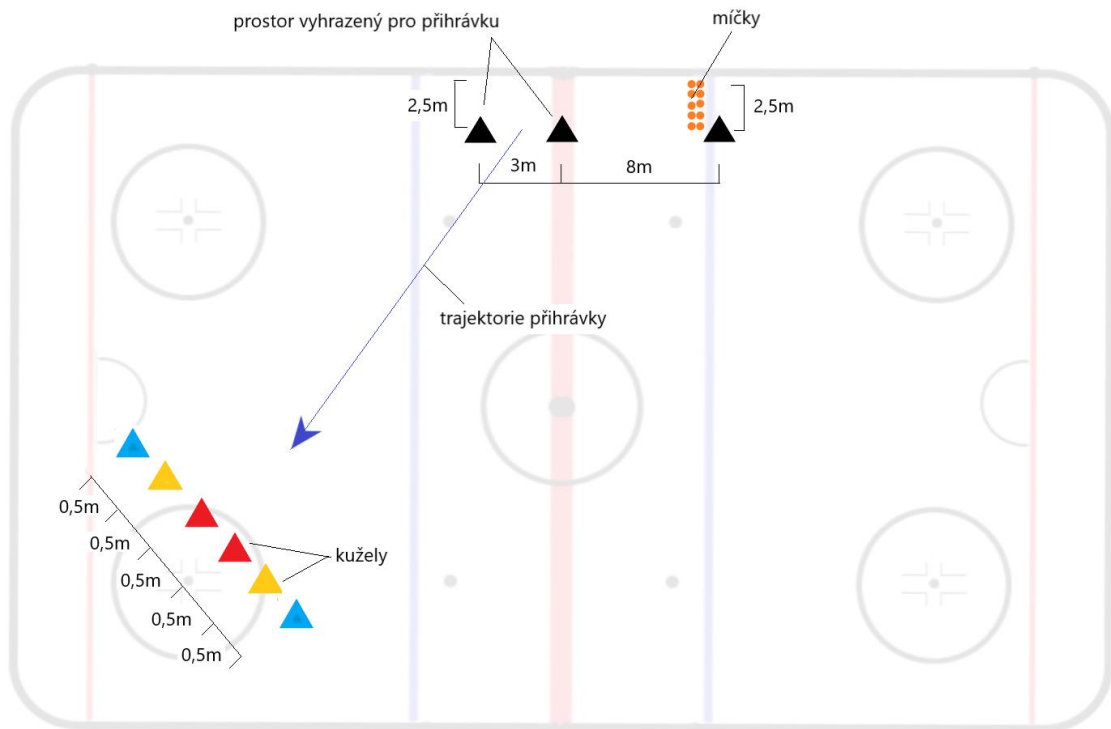
Během **testu manipulace s míčkem** provádí hráč osmičky mezi dvěma kužely vzdálenými od sebe 0,6 m. Na toto cvičení má hráč časový limit 45 s a jeho cílem je za tuto dobu zvládnout osmiček co nejvíce [34].

Cílem **testu agility, běžecké rychlosti a lokomoce** je oběhnout s hokejkou a míčkem stanovenou cestu v co nejkratším čase. Kužely jsou rozestaveny ve vzdálenosti dle obrázku. Hráč vybíhá ze startovního pole, obíhá první žlutý kužel, vrací se na začátek kuželů červených, zde provádí slalom, poslední červený kužel oběhne a provádí slalom i zpět, poté obíhá druhý žlutý kužel a probíhá polem cílovým [34].



Obrázek 2 – Test agility, běžecké rychlosti a lokomoce (zdroj vlastní)

Přihrávkou z pohybu měříme co největší přesnost za co nejkratší čas. Test je realizován na hřišti dle obrázku, hráčka vybíhá ze startovního pole, přebírá míček a z prostoru vyhrazeného pro přihrávku posílá míček mezi kužely, které jsou odstupňovány body. V rozmezí mezi červenými kužely získává hráč 5 bodů, mezi červeným a žlutým kuželem body 3 a v rozmezí žlutého a modrého kužele jen 1 bod. Hráč má k dispozici 10 přihrávek [34].



Obrázek 3 – Test přihrávky z pohybu (zdroj vlastní)

U **střelby z pohybu** je počítán počet vstřelených gólů v co nejkratším čase. V brance je pro zpřesnění střelby na zemi postaven mantinel, hráčky musí proto svou střelu „zvednout“ do vzduchu. 5 míčků je rozestaveno na modré čáře, hráčka vybíhá a ze vzdálenosti 3 m od modré čáry střílí zápěstím nebo příklepem (techniky střelby), poté se vrací pro další z míčků a střílí znovu [34].

4.2 Terapeutické metody

4.2.1 Senzomotorická stimulace

Metodu senzomotorické stimulace rozšířili prof. V. Janda a jeho kolegyně M. Vávrová, kteří se roku 1970 začali zabývat využitím facilitace proprioreceptorů a aktivací spino-vestibulo-cerebelárních drah ve znovunabytí funkce pohybového systému. Kromě dalších pro ně byl určitou inspirací Freemannův koncept ovlivňující svalovou koordinaci při poranění hlezenního kloubu, vyzkoušený již v klinické praxi. Svůj název dostala

metoda záměrně, aby zdůraznila jednotu senzoričkových (aferentních) a motorických (eferentních) struktur [35].

Metoda vychází z koncepce dvoustupňového motorického učení. Prvním stupněm je řízení pohybu na kortikální úrovni, především s využitím oblasti parietálního a frontálního laloku. Jedinec cíleně provádí nový pohyb opakovaně, čímž buduje základní pohybový program, toto řízení je ovšem velmi únavné. Proto se CNS snaží přesunout řízení pohybu do druhého stupně, na nižší subkortikální úroveň. Motorické řízení v tomto stupni je méně únavné a rychlejší, dochází k zafixování pohybového stereotypu – proto je důležité, aby byl stereotyp správný, velmi obtížně se totiž mění [18, 35].

Cílem je tedy dosažení reflexní, automatické aktivace žádaných svalů v adekvátním časovém sledu. Což využíváme ke zlepšení svalové koordinace, úpravě poruch rovnováhy, ovlivnění poruch propriorecepce, zlepšení držení těla a stabilizace trupu a ve výsledku především k začlenění nových pohybových stereotypů do běžných denních aktivit [18, 35].

V terapii se zprvu snažíme o ovlivnění stoje a chůze pro správné držení těla ve vertikále. Obecně začíná cvičení nácvikem tzv. malé nohy (vymodelování příčné i podélné klenby) a třibodové opory – nejdříve vsedě s odlehčením, postupně se dostáváme do zatížení a vertikály. Následuje cvičení nejčastěji ve stoji (je možno cvičit ve všech polohách) s přesunem těžiště těla, a také cvičení na labilních plochách. Před samotným cvičením je vhodné provést facilitaci plosky – masáží, kartáčováním či masážními míčky [18, 35].

4.2.2 Dynamická neuromuskulární stabilizace

Zakladatelem terapie dynamické neuromuskulární stabilizace je prof. Pavel Kolář, mimo jiné pokračovatel Pražské školy. Pomocí DNS ovlivňujeme funkci svalu v jeho posturálně lokomoční funkci. Autor poukazuje na důležitost vývojové kineziologie a posturální ontogeneze, funkční centrace kloubů (v neutrálních pozicích) a neurologickém řízení pohybového systému, přičemž dochází k propojení neurofyziologických a biomechanických principů [36].

Základními myšlenkami celého konceptu je docílení sagitální stabilizace trupu, výrazný význam centrace jednotlivých segmentů s důrazem především na opěrné končetiny a využití odlišných svalových funkcí (ve fázi opěrné nebo fázické) [36].

V terapii začínáme nácvikem posturálně lokomoční stabilizace, kdy se cvičí stabilizační funkce trupu a nákročná a opěrná funkce končetin. Nácvikem stabilizace trupu ovlivňujeme postavení, tuhost i dynamiku hrudníku, napřímění páteře a postavení pánve, ale také dechový stereotyp a stabilizační úkol bránice i v propojení funkcí pánevního dna. Nácvik nákročné a opěrné funkce provádíme ze základních poloh posturálního vývoje – na zádech, boku, v šikmém sedu, na čtyřech, v hlubokém dřepu ad. Zpravidla se začíná v polohách s nižší náročností, postupně se pak dostáváme k náročnějším polohám [27].

Jako základní modely pohybu poté využíváme i dynamických cvičení, která nám umožní nácvik základních stereotypů v jak uzavřených, tak otevřených řetězcích ve variantě ipsilaterální i kontralaterální [27].

4.2.3 Kompenzační cvičení

V terapii byla vyzdvihnuta důležitost kompenzačního cvičení, kromě posilování pomocí Senzomotorického cvičení nebo DNS, především strečinku v souvislosti s protahováním jak před zahájením sportovní činnosti (dynamický strečink), tak i na konci cvičební jednotky (strečink statický). Dále viz kapitola Zdravotně-kompenzační cvičení.

4.3 Použité pomůcky

Při cvičebních jednotkách metody senzomotorické stimulace byly použity především následující terapeutické pomůcky, ve většině případů balančního charakteru.

Masážní míček je míček mající na svém povrchu bodlinky. Míčky se vyskytují v několika velikostech a s různou tvrdostí. V této práci byly použity především k facilitaci svalů plosky nohy [16].

Overball je malý měkký gumový míč s průměrem 25-35 cm. Jeho objem se dá lehce měnit mírou nafouknutí, čím je nafouknutý více, bývá balanční cvičení náročnější [33].

Gymball představuje gymnastický míč vyráběný v různých velikostech i s různou tloušťkou umělé hmoty. Míč je výrazně větší než výše zmiňovaný overball, používá se při posilovacích, protahovacích i rovnovážných cvičích [33].

Labilní čochka mívá kruhový či oválný tvar a je naplněna vzduchem. Je také z gumy, často je z každé strany koncipována jinak – jedna strana bývá poseta bodlinkami, druhá je často hladká. Využívá se ke korekci sedu, stoje i tréninku rovnováhy [37].

Masážní válec, jak už název napovídá, bývá velmi často využíván k masážím, hojně pro uvolnění po sportovním výkonu. V našem případě byl však využit především jako balanční pomůcka [12].

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Při zpracovávání této práce jsem spolupracovala s 10 aktivními hráčkami hokejbalu ve věku od 19 do 29 let. Hráčky byly rozděleny do dvou skupin po pěti. Skupina prvních 5 hráček se věnovala terapii na principu Dynamické neuromuskulární stabilizace, druhá skupina (kazuistiky č. 6-10) se v terapii věnovala senzomotorické stimulaci.

V úvodu byly hráčky důkladně seznámeny s průběhem terapie, následně dobrovolně podepsaly písemné informované souhlasy. Údaje pro vstupní i výstupní kineziologické vyšetření byly odebrány v domácím prostředí jednotlivých probandek, vyjma vyšetření funkčních testů, které probíhalo na hokejbalovém hřišti v Písku. Samotné terapie probíhaly z větší části v prostoru hokejbalového zázemí v Písku, poslední tři cvičební jednotky, z důvodu restriktivních opatření spojených s pandemií COVID-19, se uskutečnily individuálně, v domácím prostředí hráček, prostřednictvím telerehabilitace. Po výstupním kineziologickém vyšetření byl podle výsledků zhodnocen efekt terapie.

5.1 Kazuistika č. 1

Vstupní kineziologický rozbor (27. 12. 2019)

Osobní údaje 1. probandky:

- Iniciály: KB
- Rok narození: 2000
- Výška: 163 cm
- Váha: 56 kg
- Stranová dominance: pravák
- Držení hokejky: levá

Anamnéza:

- OA, RA – bezvýznamná
- PA – studentka
- Sportovní
 - Závodně: tenis (5-12 let), aerobik (11-13 let), florbal (13-16 let), hokejbal (15-dodnes)
 - Rekreačně: tenis v létě, lyže a brusle v zimě, Sokol (3-dodnes)

Vyšetření stoje aspekci ukázalo valgozitu L hlezenního kloubu, objemově výraznější celou PDK, patellu a podkolenní rýhu výš na PDK, subgluteální rýhu ovšem níž. V Th oblasti bylo viditelné zvýšené napětí paravertebrálních svalů a mírné zakřivení páteře doprava. Thorakobrachiální trojúhelník na L straně byl nepatrně větší, P rameno výš a postavení hlavy v lehké lateroflexi do L. Aspekce z boku odhalila předsun hlavy a zvětšení hrudní kyfózy a krční lordózy. Trendelenburg-Duschenova zkouška i zkouška Rombergova byly negativní.

Tabulka 1: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje		
	P	L
Stoj na 1 DK (s)	120	120
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	35	46
Stoj na 1 DK na čočce (s)	36	10,3
Zatížení končetiny (kg)	o 4 kg větší nalevo	

Při **vyšetření chůze** byl ozřejmen nejvýraznější pohyb dolních končetin v kyčelním kloubu, podle Jandy se jedná o proximální chůzi. Samotná chůze byla stabilní, v pravidelném rytmu, o přiměřené bázi s nízkým odvinem chodidel od podložky. Při chůzi téměř nedocházelo k souhybu horních končetin.

Tabulka 2: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře	
Zkouška (norma)	
Thomayerova (0 cm)	-13
Schoberova (4 cm)	3
Stiborova (7-10 cm)	4
Čepojevova (3 cm)	2
Ottova inklináční (3,5 cm)	2
Ottova reklinační (2,5 cm)	2
Lateroflexe P/L	25/24

Vyšetření pohybových stereotypů ukázalo chybné zapojení svalů u flexe trupu, kdy byl iniciátorem pohybu m. iliopsoas, který působil v nadměrné míře. Při flexi hlavy došlo k převaze m. sternocleidomastoideus, což vedlo k prvotnímu předsunu hlavy. Stereotyp

abdukce v rameni ozřejmil nesprávné zapojení m. trapezius (jak při abdukci P, tak L HKK), nedošlo k zapojení m. trapezius kontralaterálně dříve než homolaterálně. Pohyby extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu i klik byly provedeny dle normy.

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity odhalilo chybně prováděný extenční test, při němž došlo k výrazné aktivaci paravertebrálních svalů, především v oblasti horní Lp a k minimálnímu zapojení laterální skupiny břišních svalů. Při testu flexe trupu došlo patologicky k posunu hrudníku směrem kraniálním. Při testu nitrobřišního tlaku došlo k zapojení břišních svalů, ale tlak oproti mému odporu byl minimální, nedošlo k vyklenutí břišní stěny v oblasti podbřišku. Test hlubokého dřepu byl proveden se současným vytočením P kolena směrem mediálně. Brániční test, test extenze v kyčli a test polohy na čtyřech byly provedeny dle fyziologie.

Tabulka 3: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda		
Zkouška	P	L
Šály	2	1
Zapažených paží	1	1
Založených paží	1	1
Extendovaných loktů	1	1
Sepjatých rukou	1	1
Sepjatých prstů	2	2
Předklonu	2	2
Úklonu	2	2
Posazení na paty	2	2

V tabulce jsou uvedeny pouze pozitivní zkoušky

Tabulka 4: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)

Svalový test		
Testovaný pohyb	P	L
Kmen tělní		
Flexe trupu	4	
Flexe trupu + R	4+	4-
Elevace pánve	5-	5-
Horní končetina		
Lopatka		
kaudální posun s ADD	4	4
Ramenní kloub		
Vnitřní rotace	5-	5
Dolní končetina		
Kyčelní kloub		
Addukce	5	4
Vnitřní rotace	5	4

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly o nižší SS než 5

Tabulka 5: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly		
Testované svaly	P	L
Flexory kyč. kl.	1	1
Flexory kol. kl.	1	1
M. quadratus lumborum	2	1
Paravertebrální zádové sv.	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	1

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly vykazující zkrácení

Výsledky veškerých **goniometrických vyšetření** odpovídaly fyziologické normě.

U všech **vyšetřovaných reflexů** došlo k naměření normoreflexie.

Tabulka 6: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)

Funkční testy	
Test	
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	13
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	21,73
Přihrávky z pohybu [doba (s)/počet bodů]	80 /12
Střelba z pohybu [doba (s)/počet gólů]	16,03/ 1

5.2 Kazuistika č. 2

Vstupní kineziologický rozbor (28. 12. 2019)

Osobní údaje 2. probandky:

- Iniciály: DV
- Rok narození: 2001
- Výška: 168 cm
- Váha: 60 kg
- Stranová dominance: pravák
- Držení hokejky: levá

Anamnéza:

- OA, RA – bezvýznamná
- PA – studentka
- Sportovní
 - Závodně: házená (7-10 let), jezdeckví (9-12 let), hokejbal (15-dodnes)
 - Rekreačně: běh

Vyšetření stoje aspekci ozřejmilo plochonoží bilaterálně, objemově výraznější LDK, především v oblasti lýtky, patellu a podkolenní rýhu výš na PDK, výš bylo i rameno na pravé straně. V oblasti lopatek bylo možné vidět lehkou formu scapulae alatae, postavení hlavy bylo v mírné lateroflexi doprava. Aspekce z boku ukázala předsun hlavy, protrakci ramenních kloubů, zvětšení krční i bederní lordózy a zvýšené anteverzní postavení pánve. Trendelenburg-duschenova zkouška i zkouška Rombergova byly negativní.

Tabulka 7: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje		
	P	L
Stoj na 1 DK (s)	120	120
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	60	60
Stoj na 1 DK na čočce (s)	44	55
Zatížení končetiny (kg)	o 6 kg větší napravo	

Vyšetření chůze ukázalo nejvýraznější pohyb dolních končetin v hlezenních kloubech, chůzi akrální. Při chůzi byla patrná snížená stabilita v L hleznu, rytmus byl pravidelný, báze přiměřená, odvin chodidel od podložky byl snížený. K souhybu horních končetin docházelo jen v malém rozsahu.

Tabulka 8: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře	
Zkouška (norma)	
Thomayerova (0 cm)	-7
Schoberova (4 cm)	4
Stiborova (7-10 cm)	5
Čepojevova (3 cm)	2,5
Ottova inklinální (3,5 cm)	3
Ottova reklinální (2,5 cm)	0,5
Lateroflexe P/L	25/25

Vyšetření pohybových stereotypů ukázalo chybné zapojení svalů při abdukci v rameni, bilaterálně se zapojoval m. trapezius nejdříve na homolaterální, pak až na straně kontralaterální. Při testu flexe hlavy byl dominantním svalem m. sternocleidomastoideus, pročež došlo k výraznému předsunu hlavy již v iniciální fázi. Při testu kliku bylo zvýrazněno odstátí lopatek, vlivem snížené funkce mezilopatkových svalů. Testy extenze a abdukce v kyčelních kloubech i flexe trupu byly provedeny dle normy.

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity ukázalo patologické zaujetí polohy při testu na čtyřech, došlo ke kyfotizaci Th páteře, lopatky byly lehce elevovány a jejich dolní části bilaterálně odstávaly od hrudníku, opora ruky byla především v oblasti hypothenaru. Při testu hlubokého dřepu došlo k bilaterálnímu vtočení

kolen směrem mediálním, současně s kyfotizací především Th páteře. Test extenční, flexe trupu, brániční, extenze v kyčli i test nitrobřišního tlaku byly provedeny dle fyziologické normy.

Tabulka 9: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda		
Zkouška	P	L
Šály	1	1
Zapažených paží	2	2
Sepjatých rukou	2	2
Sepjatých prstů	1	1
Předklonu	2	2
Úklonu	1	1
Posazení na paty	2	2

V tabulce jsou uvedeny pouze pozitivní zkoušky

Tabulka 10: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)

Svalový test		
Testovaný pohyb	P	L
Kmen tělní		
Extenze krku	4	4
Extenze trupu	4	4
Horní končetina		
Lopatka		
ADD lopatky	4	4
kaudální posun s ADD	4	4
Ramenní kloub		
Horizontální ADD	4	4
Zevní rotace	5	4
Vnitřní rotace	5	4
Dolní končetina		
Kyčelní kloub		
Flexe	4	4
Extenze	5-	4
Addukce	4-	3
Zevní rotace	5	4
Vnitřní rotace	4	5

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly o nižší SS než 5

Tabulka 11: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly		
Testované svaly	P	L
M. gastrocnemius	1	1
M. quadratus lumborum	1	1
Paravertebrální zádové sv.	1	1
M trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	2
M. sternocleidomastoideus	2	1

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly vykazující zkrácení

Výsledky veškerých **goniometrických vyšetření** odpovídaly fyziologické normě.

Všechny **vyšetřované reflexy** byly bez neurologického nálezu.

Tabulka 12: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)

Funkční testy	
Test	
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	10
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	26,48
Přihrávky z pohybu [doba (s)/počet bodů]	102/4
Střelba z pohybu [doba (s)/počet gólů]	25,3/1

5.3 Kazuistika č. 3

Vstupní kineziologický rozbor (5. 1. 2020)

Osobní údaje 3. probandky:

- Iniciály: AT
- Rok narození: 1994
- Výška: 168 cm
- Váha: 62 kg
- Stranová dominance: pravák
- Držení hokejky: pravá

Anamnéza:

- OA, RA – bezvýznamná
- PA – studentka
- Sportovní
 - Závodně: hokejbal (20-dodnes)
 - Rekreačně: běh, cyklistika, fitness, lyžování, bruslení

Vyšetření stoje aspektů ukázalo kladívkové prsty na nohou, valgózní postavení v hlezenních kloubech bilaterálně, bilaterálně také plochonoží, objemově výraznější celou PDK. U PDK byla lehce výš popliteální i subgluteální rýha. Patella na PDK lehce deviovala mediálním směrem, v oblasti Th páteře bylo patrné mírné zakřivení směrem doprava, lopatky byly bilaterálně lehce odstáté. Levé rameno bylo výš. Při pohledu z boku bylo patrná zvýšená anteverze pánve a zvětšená bederní a krční lordóza. Ramena lehce v protrakci a předsun hlavy. Trendelenburg-Duschenova zkouška i zkouška Rombergova byly negativní.

Tabulka 13: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje		
	P	L
Stoj na 1 DK (s)	120	120
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	27	12,8
Stoj na 1 DK na čočce (s)	46,14	36,24
Zatížení končetiny (kg)	o 1 kg větší napravo	

Při **vyšetření chůze** byl nejvýraznější pohyb v hlezenních kloubech, dle Jandy se jedná o chůzi akrální. Pravidelný rytmus o přiměřené bázi, pravé koleno se při došlapu vyklenulo směrem mediálním, chůze stabilní, na levé noze chyběl odraz od špičky. V LHK téměř nedocházelo k souhybu.

Tabulka 14: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře	
Zkouška (norma)	
Thomayerova (0 cm)	-10
Schoberova (4 cm)	5,5
Stiborova (7-10 cm)	9,5
Čepojevova (3 cm)	1
Ottova inklináční (3,5 cm)	5
Ottova reklinační (2,5 cm)	2
Lateroflexe P/L	25/24

Vyšetření pohybových stereotypů ukázalo absenci zapojení m. gluteus maximus při testu extenze v kyčelních kloubech, při testu flexe trupu docházelo k přílišnému zapojení m. iliopsoas. Test abdukce v rameni odhalil nezapojení m. trapezius na kontralaterální straně. Test abdukce v kyčelních kloubech, test flexe hlavy i test kliku proběhl podle fyziologické normy.

Při **vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity** došlo k chybnému provedení extenčního testu, pánev se překlopila více do antevertze, těžiště zůstalo v oblasti pupku. Při testu extenze v kyčlích nedošlo ke správnému zapojení gluteálních svalů. Test nitrobřišního tlaku ukázal patologii kraniálně se vytahujícím pupkem a oslabeným tlakem, vytvářeným proti mému odporu. Při testu polohy na čtyřech bylo patrné odstání lopatek od hrudníku, lehká kyfotizace páteře a vtočení P kolena mediálním směrem. Brániční test i test hlubokého dřepu provedla probandka dle fyziologie.

Tabulka 15: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda		
Zkouška	P	L
Zapažených paží	2	2
Založených paží	1	1
Sepjatých rukou	1	1
Sepjatých prstů	1	1
Předklonu	2	2
Úklonu	1	1
Posazení na paty	2	2

V tabulce jsou uvedeny pouze pozitivní zkoušky

Tabulka 16: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)

Svalový test		
Testovaný pohyb	P	L
Kmen tělní		
Extenze trupu	4-	
Elevace pánve	4	5
Horní končetina		
Lopatka		
ADD lopatky	4	4
kaudální posun s ADD	4	4
Ramenní kloub		
Horizontální ADD	4	5
Dolní končetina		
Kyčelní kloub		
Extenze	3	3+
Addukce	3	4

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly o nižší SS než 5

Tabulka 17: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly		
Testované svaly	P	L
M. gastrocnemius	1	1
M. quadratus lumborum	1	1
M trapezius	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	1

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly vykazující zkrácení

Výsledky veškerých **goniometrických vyšetření** odpovídaly fyziologické normě.

Všechny **vyšetřované reflexy** byly bez neurologického nálezu.

Tabulka 18: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)

Funkční testy	
Test	
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	10
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	25,72
Přihrávky z pohybu [doba (s)/počet bodů]	90/11
Střelba z pohybu [doba (s)/počet gólů]	17,08/1

5.4 Kazuistika č. 4

Vstupní kineziologický rozbor (4. 1. 2020)

Osobní údaje 4. probandky:

- Iniciály: NV
- Rok narození: 1997
- Výška: 164 cm
- Váha: 63 kg
- Stranová dominance: pravák
- Držení hokejky: levá

Anamnéza:

- OA, RA – bezvýznamná
- PA – studentka
- Sportovní
 - Závodně: volejbal (7-13), florbal (18 – dodnes), hokejbal (20–dodnes)
 - Rekreačně: běh, lyžování, plavání

Vyšetření stoje aspektů ozřejmilo mediální postavení hlezenního kloubu na PDK, valgózní postavení obou kolenních kloubů. Celou PDK objemově větší, popliteální rýhu na PDK výš, ovšem subgluteální rýhu níž. V oblasti Th/L přechodu páteře zvýšené napětí paravertebrálních svalů. Scapula alata bilaterálně, ovšem výraznější nalevo. Pravé rameno bylo lehce výš a hlava se nepatrně ukláněla napravo. Při pohledu z boku byla patrna zvýšená krční i bederní lordóza i hrudní kyfóza. Postavení ramen bylo bilaterálně v protrakci, hlava v předsunu. Trendelenburg-Duschenova zkouška i zkouška Rombergova byly negativní.

Tabulka 19: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje		
	P	L
Stoj na 1 DK (s)	120	120
Stoj na 1 DK se zavř. očíma (s)	61,2	56,2
Stoj na 1 DK na čočce (s)	25,52	37,07
Zatížení končetiny (kg)	o 4 kg větší nalevo	

Při **vyšetření chůze** docházelo k nejméně výraznějšímu pohybu v hlezenních kloubech, podle Jandy jde o chůzi akrální. Chůze byla stabilní, v pravidelném rytmu s úzkou bází. Při odrazové fázi kroku docházelo bilaterálně k malému odrazu od špičky. LHK měla při souhybu horních končetin větší trajektorii.

Tabulka 20: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře	
Zkouška (norma)	
Thomayerova (0 cm)	0
Schoberova (4 cm)	5
Stiborova (7-10 cm)	8
Čepojevova (3 cm)	1
Ottova inklinální (3,5 cm)	1
Ottova reklinální (2,5 cm)	3
Lateroflexe P/L	19/20

Vyšetření pohybových stereotypů ukázalo při testu extenze v kyčelních kloubech bilaterálně minimální zapojení m. gluteus maximus, zato výraznou převahu extenzorů páteře. Test flexe trupu byl patologicky ovlivněn přílišným zapojením m. iliopsoas. Při testu flexe hlavy docházelo k výraznému předsunu. Test kliku ozřejmil oslabení dolních fixátorů lopatek, došlo ke zvýraznění slapulae alatae především L lopatky. Pohybové stereotypy abdukce v kyčelních a ramenních kloubech byly provedeny dle fyziologie.

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity ukázalo patologii při flexi trupu, hrudník se při testu pohyboval směrem kraniálním. Při testu extenze v kyčlích chybělo bilaterálně zapojení gluteálních svalů. Test hlubokého dřepu byl proveden se současným vtočením kolen směrem mediálním. Test extenční, brániční, test nitrobršního tlaku i test polohy na čtyřech byly provedeny dle fyziologické normy.

Tabulka 21: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda		
Zkouška	P	L
Šály	1	1
Zapažených paží	0	1
Sepjatých rukou	1	1
Posazení na paty	2	2

V tabulce jsou uvedeny pouze pozitivní zkoušky

Tabulka 22: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)

Svalový test		
Testovaný pohyb	P	L
Kmen tělní		
Flexe krku – oblouk.	3+	3+
Flexe trupu	4	
Flexe trupu + R	4	4
Horní končetina		
Lopatka		
ADD lopatky	4	4
kaudální posun s ADD	4	4
Dolní končetina		
Kyčelní kloub		
Extenze	4	4+
Addukce	3	4+

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly o nižší SS než 5

Tabulka 23: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly		
Testované svaly	P	L
Flexory kyč. kl.	2	2
M. quadratus lumborum	1	2
M. pectoralis major	1	1
M trapezius	1	1
M. sternocleidomastoideus	2	2

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly vykazující zkrácení

Výsledky veškerých **goniometrických vyšetření** odpovídaly fyziologické normě.

Všechny **vyšetřované reflexy** byly bez neurologického nálezu.

Tabulka 24: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)

Funkční testy	
Test	
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	11
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	24,08
Přihrávky z pohybu [doba (s)/počet bodů]	92/25
Střelba z pohybu [doba (s)/počet gólů]	21,44/0

5.5 Kazuistika č. 5

Vstupní kineziologický rozbor (29. 12. 2019)

Osobní údaje 5. probandky:

- Iniciály: LB
- Rok narození: 1997
- Výška: 164 cm
- Váha: 63 kg
- Stranová dominance: levák
- Držení hokejky: pravá

Anamnéza:

- OA, RA – bezvýznamná
- PA – kuchařka
- Sportovní
 - Závodně: hokejbal (17-dodnes)
 - Rekreačně: běh, plavání

Vyšetření stoje aspekci ukázalo valgózní postavení hlezenních i kolenních kloubů, objemově výraznější PDK, popliteální i subgluteální rýhu na PDK výš. Již při pohledu byla patrná hypotonie gluteálních a břišních svalů. Thorakobrachiální trojúhelník byl větší na levé straně, pravé rameno bylo výš. Při vyšetření aspekci z boku byla ozřejmena rekurvace pravého kolenního kloubu, oploštělá bederní lordóza i hrudní kyfóza a zvýšená lordóza v oblasti krční páteře. Postavení hlavy bylo v mírném předsunu. Trendelenburg-Duschenova zkouška i zkouška Rombergova byly negativní.

Tabulka 25: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje		
	P	L
Stoj na 1 DK (s)	71	74
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	19,62	3,14
Stoj na 1 DK na čočce (s)	3,36	10,23
Zatížení končetiny (kg)	o 3 kg větší nalevo	

Při **vyšetření chůze** docházelo k nejméně výraznějšímu pohybu v hlezenních kloubech, podle Jandy jde o chůzi akirální. Chůze byla stabilní, v pravidelném rytmu s přiměřenou bází. Při odrazové fázi kroku docházelo k malému odvíjení nohy od podložky. Souhyb horních končetin byl přítomen jen v malém rozsahu.

Tabulka 26: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře	
Zkouška (norma)	Vstupní
Thomayerova (0 cm)	+9
Schoberova (4 cm)	4
Stiborova (7-10 cm)	6
Čepojevova (3 cm)	2,5
Ottova inklinální (3,5 cm)	1
Ottova reklinální (2,5 cm)	4
Lateroflexe P/L	21/29

Při **vyšetření pohybových stereotypů** došlo k patologii během testu extenze v kyčelních kloubech, bilaterálně nedocházelo k zapojení gluteálních svalů. Při testu flexe trupu se výraznou měrou zapojoval m. iliopsoas. Test flexe hlavy byl proveden s výrazným předsunem a při testu abdukce v ramenních kloubech bilaterálně nedošlo k zapojení m. trapezius kontralaterálně. Test abdukce v kyčelních kloubech spolu s testem kliku byly provedeny fyziologicky správně.

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity ukázalo fyziologické provedení při testu extenčním, bráničním a testu nitrobřišního tlaku. Test trupu byl proveden se současným vytažením hrudníku směrem kranialním. Při extenzi v kyčli se gluteální svaly zapojovaly jen minimálně, při testu polohy na čtyřech docházelo ke kyfotizaci páteře a test hlubokého dřepu byl proveden za současného vtáčení obou kolenních kloubů mediálně.

Tabulka 27: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda		
Zkouška	P	L
Zapažených paží	2	2
Úklonu	0	2
Posazení na paty	2	2

V tabulce jsou uvedeny pouze pozitivní zkoušky

Tabulka 28: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)

Svalový test		
Testovaný pohyb	P	L
Kmen tělní		
Flexe trupu		4-
Flexe trupu + R	3	3
Elevace pánve	3+	3+
Dolní končetina		
Kyčelní kloub		
Extenze	4	4
Addukce	3+	4
Zevní rotace	4	4
Vnitřní rotace	4	4

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly o nižší SS než 5

Tabulka 29: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly		
Testované svaly	P	L
M. gastrocnemius	0	1
Flexory kyč. kl.	1	1
Flexory kol. kl.	1	2
M. quadratus lumborum	1	1
Paravertebrální zádové sv.	1	1

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly vykazující zkrácení

Výsledky veškerých **goniometrických vyšetření** odpovídaly fyziologické normě.

Všechny **vyšetřované reflexy** byly bez neurologického nálezu.

Tabulka 30: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)

Funkční testy	
Test	
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	14
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	21,29
Přihrávky z pohybu [doba (s)/počet bodů]	93/21
Střelba z pohybu [doba (s)/počet gólů]	21,1/3

5.6 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán první skupiny probandek

Problémem celé skupiny je vadné držení těla způsobené svalovými dysbalancemi, zejména horní zkřížený syndrom. Hlavním cílem **krátkodobého rehabilitačního plánu** proto bude ovlivnění právě svalových dysbalancí a aktivace HSS především s využitím prvků z metody DNS. S probandkou č. 1 se více soustředíme na korekci zvýšené hypermobility. Mezi dílčí cíle probandky č. 2 bude patřit zvýšení svalové síly dolních fixátorů lopatek a s tím spojené řešení scapulae alatae bilaterálně. Cílem probandky č. 3 bude vybudování zvýšené stability při chůzi, především P kolenního kloubu. Krátkodobým cílem probandky č. 4 bude ovlivnění především scapulae alatae. Dílčím cílem probandky č. 5 bude zejména posílení gluteálního a břišního svalstva a ovlivnění valgozity kolenních kloubů.

Dlouhodobý rehabilitační plán bude mít za cíl zařazení kompenzačního cvičení do každého tréninku či zápasu hráčky, dále správnou aktivitu hlubokého stabilizačního systému nejen při sportovní zátěži, ale i v běžném denním životě a naučit se vnímat své tělo. Dále také správné načasování svalů při jednotlivých pohybových stereotypech. V neposlední řadě budou probandky edukovány o důležitosti odpočinku a svalové relaxace.

5.7 Kazuistika č. 6

Vstupní kineziologický rozbor (27. 12. 2019)

Osobní údaje 6. probandky:

- Iniciály: MB
- Rok narození: 1997
- Výška: 166 cm
- Váha: 60 kg
- Stranová dominance: pravák
- Držení hokejky: levá

Anamnéza:

- NO
 - Občasná bolest chodidel při dlouhém stání
- OA
 - 2012 artroskopie P kolene
- RA – bezvýznamná
- PA – studentka
- Sportovní
 - Závodně: tenis (8-15 let), florbal (15-19 let), hokejbal (16-dodnes)
 - Rekreačně: běh, plavání, jezdeckví, turistika, lyžování

Vyšetření stoje aspektů ukázalo plochonoží v oblasti příčné i podélné klenby, dále objemově výraznější celou pravou DK, podkolenní a subgluteální rýhu výš na L straně, obdobně byla i lopatka a rameno na L straně výš. Výrazná byla bilaterální deviace patell laterálně. V Th oblasti bylo viditelné mírné zakřivení páteře doprava. Postavení hlavy v mírné lateroflexi doprava. Při pohledu z boku byla patrná rekurvace obou kolen, zvýšená antevertze pánve, také zvýšená bederní a krční lordóza a hrudní kyfóza. Postavení ramen v mírné protrakci a hlava v předsunu. Zkouška Rombergova i Trendelenburg-Duschenova byly negativní.

Tabulka 31: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje		
	P	L
Stoj na 1 DK (s)	120	120
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	58	25
Stoj na 1 DK na čočce (s)	45	37
Zatížení končetiny (kg)	o 4 kg větší napravo	

Vyšetření chůze ukázalo nejvýraznější pohyb dolních končetin v hlezenních kloubech, chůzi akrální. Při chůzi byla patrná úzká báze, na P noze snížený odvin, téměř chyběl odraz od špičky, rytmus byl pravidelný, chůze stabilní. K souhybu horních končetin docházelo jen v malém rozsahu. Při chůzi byl patrný lehký úklon doprava.

Tabulka 32: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře	
Zkouška (norma)	
Thomayerova (0 cm)	+8
Schoberova (4 cm)	4
Stiborova (7-10 cm)	8
Čepojevova (3 cm)	2
Ottova inklinální (3,5 cm)	5
Ottova reklinální (2,5 cm)	3
Lateroflexe P/L	17/16

Při **vyšetření pohybových stereotypů** byl dle fyziologie proveden pouze test kliku. Při testu extenze v kyčelních kloubech došlo bilaterálně k výraznému zapojení paravertebrálních svalů již v iniciální fázi. Při abdukci v kyčelním kloubu nedošlo k primárnímu zapojení gluteálních svalů. Test flexe trupu ozřejmil výraznou převahu m. iliopsoas při celém pohybu. U testu flexe hlavy se při předklonu ukázala dominance m. sternocleidomastoideus, došlo k současnému předsunutí hlavy. Při abdukci v ramenním kloubu vůbec nedošlo k zapojení m. trapezius na kontralaterální straně.

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity ukázalo patologii při testu flexe trupu, došlo totiž k nastavení hrudníku do inspiračního postavení. Při testu extenze v kyčlích nedošlo k dostatečnému zapojení gluteálních svalů a došlo k prohloubení

lordózy bederní páteře. Test polohy na čtyřech byl proveden spolu s kyfotizací především Th páteře a opora dlaně byla především v oblasti hypothenaru. Při testu hlubokého dřepu došlo k bilaterálnímu vtočení kolen směrem mediálním. Test extenční, brániční a nitrobrišního tlaku byly provedeny dle fyziologické normy.

Tabulka 33: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda		
Zkouška	P	L
Rotace hlavy	2	2
Šály	1	1
Zapažených paží	2	2
Posazení na paty	2	2

V tabulce jsou uvedeny pouze pozitivní zkoušky

Tabulka 34: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)

Svalový test		
Testovaný pohyb	P	L
Kmen tělní		
Flexe trupu	4	
Extenze trupu	4	4
Dolní končetina		
Kyčelní kloub		
Extenze	4+	4
Addukce	4	3+
Zevní rotace	4	4
Vnitřní rotace	4	4-

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly o nižší SS než 5

Tabulka 35: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly		
Testované svaly	P	L
Flexory kyč. kloubu	2	1
Flexory kol. kloubu	2	2
M. piriformis	1	1
M. quadratus lumborum	0	1
Paravertebrální zádové sv.	1	1
M. pectoralis major	1	1
M trapezius	1	0
M. levator scapulae	1	0
M. sternocleidomastoideus	1	1

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly vykazující zkrácení

Výsledky veškerých **goniometrických vyšetření** odpovídaly fyziologické normě.

Všechny **vyšetřované reflexy** byly bez neurologického nálezu.

Tabulka 36: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)

Funkční testy	
Test	
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	15
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	26,35
Přihrávky z pohybu [doba (s)/počet bodů]	82/8
Střelba z pohybu [doba (s)/počet gólů]	18,55/1

5.8 Kazuistika č. 7

Vstupní kineziologický rozbor (28. 12. 2019)

Osobní údaje 7. probandky:

- Iniciály: NH
- Rok narození: 2001
- Výška: 163 cm
- Váha: 47 kg
- Stranová dominance: levák
- Držení hokejky: pravá

Anamnéza:

- NO
 - Při zvýšené zátěži bolesti kolenních kloubů
- OA, RA – bezvýznamná
- PA – studentka
- Sportovní
 - Závodně: mažoretkový sport (5-6 let), sportovní gymnastika (6-10 let), aerobik (11-14 let), hokejbal (15-dodnes)
 - Rekreačně: běh

Při **vyšetření stoje aspekci** bylo patrné bilaterálně valgózní postavení hlezenních kloubů, podélné plochonoží a oboustranné vtočení chodidel směrem mediálním. Objemově výraznější LDK, především v oblasti lýtka. subgluteální rýhu výš nalevo. Také byla patrná deviace patelley na LDK straně směrem mediálním. Thorakobrachiální trojúhelník byl větší nalevo, na téže straně docházelo k lehkému odstání lopatky. Pupek byl lehce přetahován na levou stranu, rameno bylo výš napravo. Pohled z boku ukázal nepatrnou protrakci v ramenních kloubech a lehký předsun hlavy. Rombergova i Trendelenburg-Duschenova zkouška byly negativní.

Tabulka 37: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje		
	P	L
Stoj na 1 DK (s)	100	103
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	17	6
Stoj na 1 DK na čočce (s)	55	22
Zatížení končetiny (kg)	o 1 kg větší nalevo	

Při **vyšetření chůze** docházelo k nejvýraznějšímu pohybu v hlezenních kloubech, podle Jandy jde tedy o chůzi akrální. Chůze byla stabilní, v pravidelném rytmu s úzkou bází. Při odrazové fázi kroku nedocházelo k odrazu nohou od palce. Souhyb HKK byl přiměřený, dle fyziologie.

Tabulka 38: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře	
Zkouška (norma)	
Thomayerova (0 cm)	-5
Schoberova (4 cm)	4
Stiborova (7-10 cm)	5
Čepojevova (3 cm)	1
Ottova inklináční (3,5 cm)	3
Ottova reklináční (2,5 cm)	1
Lateroflexe P/L	18/18

Při vyšetření pohybových stereotypů došlo k patologii během testu extenze v kyčelních kloubech, bilaterálně byla patrna převaha paravertebrálních svalů na úkor svalů gluteálních. Při testu flexe trupu se m. iliopsoas zapojoval nadměrnou silou. Test flexe hlavy ukázal přílišné zapojení m. sternocleidomastoideus, došlo k iniciálnímu předsunu hlavy. Při kliku byla patrná snížená funkčnost mezilopatkových svalů, zvýraznila se scapula alata na levé straně. Test abdukce v kyčelních i ramenních kloubech byly provedeny správně.

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity ozřejmilo patologii při testu extenčním, s výraznou přemírou došlo k zapojení paravertebrálních svalů, především v oblasti TH/L přechodu. Při testu flexe trupu došlo ke kraniálnímu pohybu hrudníku. Test extenze v kyčlích potvrdil bilaterální oslabení gluteálních svalů, které se téměř nezapojily, naopak velkou měrou pracovaly svaly paravertebrální. Při testu polohy na čtyřech došlo k mírné kyfotizaci páteře, u obou DKK byla přítomna VR v kyčelních kloubech bilaterálně. Test brániční, test nitrobřišního tlaku i test dřepu byly provedeny dle fyziologie.

Tabulka 39: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda		
Zkouška	P	L
Šály	2	2
Zapažených paží	2	2
Sepjatých rukou	2	2
Sepjatých prstů	1	1
Předklonu	2	2

V tabulce jsou uvedeny pouze pozitivní zkoušky

Tabulka 40: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č.7 (zdroj vlastní)

Svalový test		
Testovaný pohyb	P	L
Kmen tělní		
Flexe krku – oblouk.	3	3
Flexe trupu	4	
Flexe trupu + R	4-	4-
Horní končetina		
Lopatka		
ADD lopatky	5	4
Kaudální posun s ADD	5	4
Ramenní kloub		
Extenze	4+	4-
Horizontální ADD	5	4
Dolní končetina		
Kyčelní kloub		
Flexe	5	4
Extenze	3+	3+
Addukce	3+	3
Kolenní kloub		
Flexe	4	4
Extenze	4	4

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly o nižší SS než 5

Tabulka 41: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly		
Testované svaly	P	L
M. gastrocnemius	0	1
Flexory kyč. kl.	1	1
M. piriformis	1	1
M. quadratus lumborum	1	1
Paravertebrální zádové sv.	1	1
M. pectoralis major	1	1
M. SCM	1	1

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly vykazující zkrácení

Výsledky veškerých **goniometrických vyšetření** odpovídaly fyziologické normě.

Všechny **vyšetřované reflexy** byly bez neurologického nálezu.

Tabulka 42: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)

Funkční testy	
Test	
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	11
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	27,76
Přihrávky z pohybu [doba (s)/počet bodů]	95/9
Střelba z pohybu [doba (s)/počet gólů]	22,2/2

5.9 Kazuistika č. 8

Vstupní kineziologický rozbor (5. 1. 2020)

Osobní údaje 8. probandky:

- Iniciály: TR
- Rok narození: 1995
- Výška: 161 cm
- Váha: 54 kg
- Stranová dominance: pravák
- Držení hokejky: levá

Anamnéza:

- OA, RA – bezvýznamná
- PA – fakturantka
- Sportovní
 - Závodně: hokejbal (20-dodnes)
 - Rekreačně: běh, fitness, snowboarding
- Alergická
 - Prach, peří, roztoči

Vyšetření stoje aspekci ukázalo počínající haluxy bilaterálně, propadlou příčnou klenbu nohy také bilaterálně, valgózní postavení hlezenních kloubů, objemově větší LDK, pravou popliteální rýhu lehce výš, subgluteální rýhu výš nalevo. V oblasti Th/L páteře bylo patrné zvýšené napětí paravertebrálních zádových svalů, thorakobrachiální trojúhelník výš nalevo a scapulae alatae bilaterálně. Při pohledu z boku byla vidna

zvýšená lordóza bederní i krční, lehká protrakce ramen a předsun hlavy. Rombergova i Trendelenburg-Duschenova zkouška byly negativní.

Tabulka 43: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje		
	P	L
Stoj na 1 DK (s)	107	110
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	26,9	50,5
Stoj na 1 DK na čočce (s)	41,3	59
Zatížení končetiny (kg)	o 1 kg větší nalevo	

Při **vyšetření chůze** byl ozřejmen nejvýraznější pohyb dolních končetin v hlezenních kloubech, podle Jandy se jedná o akrační chůzi. Samotná chůze byla stabilní, v pravidelném rytmu, o zúžené bázi (zřídka docházelo až ke kontaktu mediální strany kotníků) s malým odrazem od špičky chodidel. Souhyb horních končetin byl přiměřený.

Tabulka 44: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře	
Zkouška (norma)	
Thomayerova (0 cm)	-7
Schoberova (4 cm)	3
Stiborova (7-10 cm)	5
Čepojevova (3 cm)	1
Ottova inklináční (3,5 cm)	1
Ottova reklináční (2,5 cm)	3
Lateroflexe P/L	21/21

Vyšetření pohybových stereotypů ukázal převahu m. quadratus lumborum při testu abdukce v kyčelních kloubech bilaterálně. Flexe hlavy byla provedena s předsunem. Při testu abdukce v ramenních kloubech nedošlo bilaterálně k zapojení m. trapezius kontralaterálně. Test extenze v kyčelních kloubech, flexe trupu a kliku byly provedeny fyziologicky správně.

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity ozřejmilo patologii při testu extenčním, došlo k výraznému zapojení paravertebrálních svalů v oblasti Th/L

páteře, těžiště se přesunulo na úroveň pupku. Při testu bráničním došlo ke kraniální migraci žeber. Test polohy na čtyřech byl proveden se současnou kyfotizací páteře a zatížením dlaní především v oblasti hypothenaru. Test flexe trupu, extenze v kyčlích, nitrobřišního tlaku a test hlubokého dřepu byly provedeny dle fyziologie.

Tabulka 45: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda		
Zkouška	P	L
Rotace hlavy	1	1
Šály	0	1
Zapažených paží	2	2
Sepjatých rukou	1	1
Sepjatých prstů	1	1
Předklonu	2	2
Posazení na paty	2	2

V tabulce jsou uvedeny pouze pozitivní zkoušky

Tabulka 46: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)

Svalový test		
Testovaný pohyb	P	L
Kmen tělní		
Extenze trupu	4	
Horní končetina		
Lopatka		
ADD lopatky	4	4
Kaudální posun s ADD	4	4
Ramenní kloub		
Horizontální ADD	4	4+
Dolní končetina		
Kyčelní kloub		
Addukce	3+	3
Vnitřní rotace	4	4
Zevní rotace	4+	4

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly o nižší SS než 5

Tabulka 47: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly		
Testované svaly	P	L
Flexory kyč. kl.	1	1
Flexory kol. kl.	2	2
M. quadratus lumborum	1	1
Paravertebrální zádové sv.	1	1
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. SCM	2	2

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly vykazující zkrácení

Výsledky veškerých **goniometrických vyšetření** odpovídaly fyziologické normě.

Všechny **vyšetřované reflexy** byly bez neurologického nálezu.

Tabulka 48: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)

Funkční testy	
Test	
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	12
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	24,45
Přihrávky z pohybu [doba (s)/počet bodů]	82/11
Střelba z pohybu [doba (s)/počet gólů]	14/2

5.10 Kazuistika č. 9

Vstupní kineziologický rozbor (6. 1. 2020)

Osobní údaje 9. probandky:

- Iniciály: VP
- Rok narození: 1991
- Výška: 163 cm
- Váha: 72 kg
- Stranová dominance: pravák
- Držení hokejky: levá

Anamnéza:

- NO
 - Občasná bolest P paty při zvýšené zátěži
- OA
 - Ostruha patní na pravé noze
- RA – bezvýznamná
- PA – zahradnice
- Sportovní
 - Závodně: hokej (23-dodnes), hokejbal (25-dodnes)
 - Rekreačně: florbal

Při **vyšetření stoje aspektů** byly bilaterálně patrné počínající haluxy, valgózní postavení v levém hlezenním kloubu a bilaterální valgózní postavení kloubů kolenních. PDK byla objemově větší, nejvýraznější v oblasti lýtka. Popliteální i subgluteální rýha byla výš na PDK, lehce výš byla i SIAS napravo. Patrná byla hypotonie v oblasti gluteálních i břišních svalů. Thorakobrachiální trojúhelník byl větší nalevo, rameno bylo výš napravo. Aspekce z boku ukázala lehce zvýšenou anteverzi pánve a protrakci ramen bilaterálně. Rombergova zkouška i zkouška Trendelenburg-Duschenova byly negativní.

Tabulka 49: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje		
	P	L
Stoj na 1 DK (s)	102	107
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	4	15
Stoj na 1 DK na čočce (s)	27,5	32,8
Zatížení končetiny (kg)	o 5 kg větší napravo	

Při **vyšetření chůze** byl zřejmý nejvýraznější pohyb dolních končetin v hlezenních kloubech, podle Jandy se jedná o akrální chůzi. Samotná chůze byla stabilní, v pravidelném rytmu, o přiměřené bázi s výraznějším zatížením vnitřní strany chodidel. LHK dělala větší souhyb než PHK.

Tabulka 50: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře	
Zkouška (norma)	Vstupní
Thomayerova (0 cm)	+3
Schoberova (4 cm)	5
Stiborova (7-10 cm)	8
Čepojevova (3 cm)	0,5
Ottova inklináční (3,5 cm)	3
Ottova reklinační (2,5 cm)	1,5
Lateroflexe P/L	11/14

Vyšetření pohybových stereotypů ozřejmilo výrazné zapojení m. iliopsoas při flexi trupu. Při testu flexe hlavy byl pohyb iniciován předsunem hlavy. Abdukce v ramenních kloubech byla bilaterálně provedena s absencí zapojení m. trapezius kontralaterálně. Testy extenze a abdukce v kyčelních kloubech, a test kliku byly provedeny správně, dle fyziologie.

Při **vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity** došlo během testu flexe trupu ke kraniálnímu posunu hrudníku. Tlak vyvíjený proti mému odporu při testu nitrobřišního tlaku byl oslabený, pupek se vytahoval kraniálním směrem. Test extenční, brániční, test extenze v kyčlích, polohy na čtyřech i test hlubokého dřepu byly provedeny dle fyziologie.

Tabulka 51: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda		
Zkouška	P	L
Rotace hlavy	1	1
Zapažených paží	1	1
Sepjatých rukou	2	2
Sepjatých prstů	1	1

V tabulce jsou uvedeny pouze pozitivní zkoušky

Tabulka 52: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)

Svalový test		
Testovaný pohyb	P	L
Kmen tělní		
Flexe krku – oblouk.	4-	4-
Flexe trupu + R	4	4
Elevace pánve	4	4
Horní končetina		
Ramenní kloub		
Horizontální ABD	4	4
Horizontální ADD	4+	4
Dolní končetina		
Kyčelní kloub		
Flexe	4	4
Addukce	3	3+
Vnitřní rotace	4	4
Zevní rotace	4+	4

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly o nižší SS než 5

Tabulka 53: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly		
Testované svaly	P	L
M. gastrocnemius	1	1
Flexory kyč. kl.	2	2
M. piriformis	1	0
M. quadratus lumborum	2	1
Paravertebrální zádové sv.	1	1
M. trapezius	0	2

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly vykazující zkrácení

Výsledky veškerých **goniometrických vyšetření** odpovídaly fyziologické normě.

Všechny **vyšetřované reflexy** byly bez neurologického nálezu.

Tabulka 54: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)

Funkční testy	
Test	
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	16
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	22,83
Přihrávky z pohybu [doba (s)/počet bodů]	90/18
Střelba z pohybu [doba (s)/počet gólů]	23,8/3

5.11 Kazuistika č. 10

Vstupní kineziologický rozbor (30. 12. 2019)

Osobní údaje 10. probandky:

- Iniciály: KP
- Rok narození: 1997
- Výška: 176 cm
- Váha: 77 kg
- Stranová dominance: pravák
- Držení hokejky: levá

Anamnéza:

- NO
 - Občasná bolest L kolene při zvýšené zátěži
- OA
 - 2018 – plastika LCA – LDK
- RA – bezvýznamná
- PA – studentka
- Sportovní
 - Závodně: fotbal (8-dodnes), hokejbal (16-dodnes)
 - Rekreačně: cyklistika, plavání

Při vyšetření stoje aspekci byl patrný začínající hallux valgus na PDK a příčné plochonoží bilaterálně. Dále zvětšený objem PDK, pravá popliteální i subgluteální rýha byla lehce výš. Bilaterálně valgózní postavení v kolenních kloubech. Snížené napětí v oblasti břišních svalů. Thorakobrachiální trojúhelník byl větší nalevo, rameno bylo výš

napravo. Vyšetření z boku ukázalo rekurvaci kolenních kloubů, na pravé DK výraznější. Zvýšenou hrudní kyfózu a krční lordózu, ramena v protrakci a hlavu v předsunu. Rombergova zkouška i zkouška Trendelenburg-Duschenova byly negativní.

Tabulka 55: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje		
	P	L
Stoj na 1 DK (s)	96	107
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	55	68
Stoj na 1 DK na čočce (s)	43	58
Zatížení končetiny (kg)	o 5 kg větší nalevo	

Při **vyšetření chůze** byla patrná akrální chůze dle Jandy, nejvýraznější pohyb byl provozován v hlezenních kloubech. Chůze byla stabilní, v pravidelném rytmu, o přiměřené bázi, při odrazové fázi nedocházelo bilaterálně k odrazu chodidla od špičky. Souhyby HKK byly přiměřené.

Tabulka 56: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře	
Zkouška (norma)	
Thomayerova (0 cm)	0
Schoberova (4 cm)	4
Stiborova (7-10 cm)	5
Čepojevova (3 cm)	2
Ottova inklináční (3,5 cm)	3
Ottova reklinační (2,5 cm)	1
Lateroflexe P/L	20/21

Vyšetření pohybových stereotypů ukázalo patologii v testu flexe trupu, m. iliopsoas se zapojoval v přemíře. Iniciátorem flexe hlavy byl m. sternocleidomastoideus, došlo k výraznému předsunu. Při testu abdukce v ramenních kloubech se do pohybu nezapojil kontralaterální m. trapezius bilaterálně. Test extenze v kyčelních kloubech, abdukce v kyčelních kloubech i test kliku byly provedeny správně.

Při **vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity** došlo během testu flexe trupu k posunu hrudníku do nádechového postavení. Při zaujmutí polohy na čtyřech došlo z výrazné kyfotizaci páteře, zatížení dlaní bylo především v oblasti hypothenaru. Test

hlubokého dřepu byl proveden se současným lehkým vtočením levého kolena směrem mediálním. Extenční a brániční test, test extenze v kyčlích i test nitrobřišního tlaku byly provedeny dle fyziologie.

Tabulka 57: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda		
Zkouška	P	L
Zapažených paží	1	1
Sepjatých rukou	1	1
Sepjatých prstů	1	1

V tabulce jsou uvedeny pouze pozitivní zkoušky

Tabulka 58: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)

Svalový test		
Testovaný pohyb	P	L
Kmen tělní		
Flexe trupu	4	
Flexe trupu + R	4	4
Elevace pánve	4	4
Horní končetina		
Lopatka		
Kaudální posun s ADD	4	4
Dolní končetina		
Kyčelní kloub		
Flexe	5	4
Addukce	3+	3
Kolenní kloub		
Extenze	5	4

V tabulce jsou uvedeny pouze svaly o nižší SS než 5

Tabulka 59: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly		
Testované svaly	P	L
Flexory kyč. kl.	2	2
Flexory kol. kl.	1	1
M. quadratus lumborum	1	1
M. pectoralis major	2	2
M. trapezius	0	1
M. SCM	2	2

Zdroj: vlastní, v tabulce jsou uvedeny pouze svaly vykazující zkrácení

Výsledky veškerých **goniometrických vyšetření** odpovídaly fyziologické normě.

Všechny **vyšetřované reflexy** byly bez neurologického nálezu.

Tabulka 60: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)

Funkční testy	
Test	
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	11
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	22,13
Přihrávky z pohybu [doba (s)/počet bodů]	79/10
Střelba z pohybu [doba (s)/počet gólů]	18/2

5.12 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán druhé skupiny probandek

Cílem **krátkodobého rehabilitačního plánu** bude ovlivnění svalových dysbalancí a aktivace hlubokého stabilizačního systému zejména pomocí metody Senzomotorické stimulace. Vadné držení těla je problémem celé skupiny, všechny probandky vykazují svalové dysbalance v podobě horního zkříženého syndromu. U probandky č. 6 se bude terapie soustřeďovat navíc na úpravu plochonoží a zmírnění bolestí chodidel po dlouhodobém stání. S probandkou č. 7 bude dílčím cílem posílení zejména stabilizátorů kolenního kloubu. Cílem terapie u probandky č. 8 bude úprava počínajících halluxů, příčného plochonoží a valgozity v hlezenních kloubech, jež má za následek kontakt kotníků při chůzi. Individuálním krátkodobým cílem probandky č. 9 bude úprava počínajících halluxů bilaterálně a zmírnění bolesti pravé paty při dlouhodobé zátěži. U probandky č. 10 bude dílčím cílem úprava příčného plochonoží a počínajícího hallux valgus na pravé noze.

Dlouhodobý rehabilitačního plán bude mít za cíl i nadále pracovat s aktivací hlubokého stabilizačního systému při sportovním zatížení i běžných aktivitách. Důraz bude kladen na kvalitní kompenzační cvičení, jeho zařazení do rutiny hráček a udržení svalové koordinace mezi svaly s tendencí ke zkrácení a ochabování. U probandek s problémem začínajícího hallux valgus či plochonoží navíc osvojení si a pokračování ve cvičení ovlivňující tyto problémy.

5.13 Průběh terapie

S vybranými hráčkami rozřazenými do dvou skupin jsem cvičila v časovém rozmezí 6 měsíců, částečně v prostorách hokejbalového klubu v Písku, ke konci terapie však prostřednictvím telerehabilitace, individuálně v domácím prostředí probandek, kvůli vzniklé pandemické situaci. Terapeutická jednotka trvala v rozmezí 50-60 min, na jejím konci byly probandky edukovány k domácímu cvičení s frekvencí 3x týdně.

První a poslední terapie byla věnována vstupnímu a výslednému kineziologickému rozboru, frekvence cvičení 2.-4. terapie byla týdenní, další 4 terapie měly být v rozmezí 14 dní, 7. a 9. terapie a následné výstupní vyšetření se však vlivem celosvětové situace protáhly do delšího časového rozmezí.

Při kontaktní terapii docházelo ke cvičení vždy v neděli, s jednou skupinou před hokejbalovým tréninkem, s druhou po něm. Skupiny se ve cvičení před a po tréninku pravidelně střídaly. Skupina cvičící před tréninkem začínala svou terapeutickou jednotku rozběháním a dynamickým strečinkem, skupina cvičící až po tréninku prvotní rozehrátí nepotřebovala, na konci cvičební jednotky ale děvčata prováděla strečink statický. Oběma skupinám byla v rámci regenerace doporučena sauna a sportovní masáž. Při nekontaktní terapii byly hráčkám nasdíleny jednotlivé cviky, které pak byly díky možnosti videohovorů individuálně konzultovány a jejich provedení bylo opravováno.

Ukázky vybraných cviků jsou uvedeny v kapitole přílohy.

5.13.1 Skupina č. 1

Tato skupina byla zaměřena na ovlivňování svalových dysbalancí především pomocí prvků z metody DNS. Byly sem zařazeny probandky č. 1, 2, 3, 4 a 5.

5.13.1.1 Cvičební jednotka č. 1

První cvičební jednotka probíhala individuálně v rozmezí 27. 12. 2019 – 5. 1. 2020, kdy byly provedeny vstupní kineziologické rozboru. Hráčky byly důkladně seznámeny s průběhem terapie a došlo k podepsání informovaných souhlasů.

5.13.1.2 Cvičební jednotka č. 2

Druhá cvičební jednotka probíhala v neděli 12. 1. 2020 před hokejbalovým tréninkem. Na začátku cvičení byly hráčky edukovány ohledně prvotního zahřátí a zařazení dynamického strečinku před a statického strečinku po sportovním výkonu. Následně absolvovaly probandky 10 min běh, uvolnění kloubů a dynamické protažení.

Hlavní částí cvičební jednotky bylo:

- Cvičení nitrobřišního tlaku v poloze 3. měsíce vleže na zádech;
- nácvik bráničního dýchání vleže na zádech v poloze 3. měsíce (Obrázek 5);
- přetáčení z tříměsíční polohy na zádech do polohy na boku na obě strany;
- aktivní zaujmutí polohy 3. měsíce vleže na břiše (Obrázek 6).

Během terapie byla prováděna korekce jednotlivých cviků a byly předvedeny jejich modifikace zapojující pohyb končetin při udržení výchozí polohy, s doporučením ke cvičení až po zvládnutí správného provedení základních poloh.

5.13.1.3 Cvičební jednotka č. 3

Třetí cvičební jednotka proběhla v neděli 19. 1. 2020 po hokejbalovém tréninku. Hráčky byly již zahřáté, po chvílce zklidnění jsme rovnou začaly cvičit. Na začátku terapie jsme zopakovaly cviky z předchozího cvičení a společně jsme poupravily některá provedení. Dále jsme se věnovaly aktuální cvičební jednotce.

Náplň 3. cvičební jednotky:

- Nácvik polohy vzporu klečmo (Obrázek 7);
- zanožování ve vzporu klečmo;
- přenášení váhy dopředu/dozadu ve vzporu klečmo;
- odlepování kolen od podložky v poloze ve vzporu klečmo;
- přesun z polohy vzporu klečmo do polohy vysokého kleku.

Během terapie probíhala korekce provedení jednotlivých cviků, na závěr byly předvedeny jejich náročnější modifikace. Závěrem terapie bylo provedení statického strečinku.

5.13.1.4 Cvičební jednotka č. 4

Čtvrtá cvičební jednotka proběhla v neděli 26. 1. 2020 před hokejbalovým tréninkem. Před samotným cvičením dostaly hráčky prostor pro zahřátí skákáním přes švihadlo a následným dynamickým strečinkem. Poté byly zopakovány základní cviky z předchozí jednotky a byly poupraveny lehké nesrovnalosti. Dále byl prostor pro aktuální cvičební jednotku.

Náplň 4. cvičební jednotky:

- Nácvič polohy nízkého šikmého sedu bilaterálně (Obrázek 8);
- nácvič polohy vysokého šikmého sedu bilaterálně (Obrázek 9);
- přetáčení z polohy 3. měsíce vleže na zádech, přes polohu na boku do polohy nízkého šikmého sedu (bilaterálně).

Během terapie probíhala korekce provedení jednotlivých cviků.

5.13.1.5 Cvičební jednotka č. 5

Pátá cvičební jednotka proběhla v neděli 2. 2. 2020 po hokejbalovém tréninku. Hráčky byly již zahřáté, zopakovaly jsme tedy cviky z předchozí cvičební jednotky a začaly jsme cvičit.

Náplň 5. cvičební jednotky:

- Nácvič polohy tripoda (Obrázek 10);
- vytahování horních končetin směrem dopředu v pozici tripoda;
- přechod z nízkého šikmého sedu přes vysoký šikmý sed až do pozice tripoda;
- nácvič polohy rytíře (Obrázek 11).

Během terapie probíhala korekce provedení jednotlivých cviků, jednotlivé cviky byly prováděny bilaterálně, na závěr byly představeny jejich náročnější modifikace. Terapeutická jednotka končila statickým strečinkem.

5.13.1.6 Cvičební jednotka č. 6

Šestá cvičební jednotka proběhla v neděli 16. 2. 2020 před hokejbalovým tréninkem. Před samotným cvičením se hráčky zahřály 10 min během a dynamickým strečinkem. Byly zopakovány polohy tripoda a rytíře, poté jsme přešly ke cvičení novému.

Náplň 6. cvičební jednotky:

- Nácvič polohy medvěda (Obrázek 12);
- přitahování kolen ke stejnostranným HKK v pozici medvěda;
- vytahování HK/DK do dálky v pozici medvěda;
- odlepení stejnostranné HK a DK od země a otáčení ke stropu z pozice medvěda;
- chůze v pozici medvěda.

Během terapie probíhala korekce provedení jednotlivých cviků, u některých i ukázka náročnější modifikace.

5.13.1.7 Cvičební jednotka č. 7

Sedmá cvičební jednotka proběhla v neděli 1. 3. 2020 po hokejbalovém tréninku. Probandky byly již zahřáté z tréninku, zopakovaly jsme tedy cviky z předchozího cvičení a začaly jsme cvičit.

Náplň 7. cvičební jednotky:

- Nácvič polohy squatu (Obrázek 13);
- nácvič chůze ve squatu (Obrázek 14);
- přechod ze vzporu klečmo přes pozici medvěda do squatu a zpět;
- nácvič břišního dýchání v sedu s předklonem a opřením o židli (Obrázek 15).

Během terapie probíhala korekce provedení jednotlivých cviků, jednotlivé cviky byly prováděny bilaterálně. Terapeutická jednotka končila statickým strečinkem.

5.13.1.8 Cvičební jednotka č. 8

Osmá cvičební jednotka probíhala kvůli probíhajícímu nouzovému stavu, v rozmezí 22. 3. – 3. 4. 2020, individuálně, v domácím prostředí každé z hráček prostřednictvím videokomunikace. Probandky měly za úkol se před cvičební jednotkou samostatně zahřát a provést dynamický strečink, s ohledem na individuální možnosti každé z nich. Dále jsme se zabývaly především opakováním cviků základních poloh a individuálně jsme se zaměřily na nedostatky v některých modifikacích.

Náplň 8. cvičební jednotky:

- Opakování polohy 3. měsíce vleže na zádech i vleže na boku;
- opakování polohy vzporu klečmo a vysokého kleku;
- opakování nízkého a vysokého šikmého sedu;
- opakování pozice medvěda a pozice squatu.

Terapeutická jednotka končila doporučením statického protažení. Díky kontrole cvičení bylo doporučeno cvičit cviky, ve kterých měly hráčky individuální nedostatky.

5.13.1.9 Cvičební jednotka č. 9

Devátá cvičební jednotka probíhala v rozmezí 11. 4. – 18. 4. 2020 kvůli probíhajícímu nouzovému stavu, opět prostřednictvím videokomunikace. Hráčky měly opět za úkol provést před cvičením prvotní zahřátí a dynamické protažení. Cvičební jednotka obsahovala přechody jednotlivých poloh.

Náplň 9. cvičební jednotky:

- Přechod z lehu na zádech, přes polohu 3. měsíce vleže na zádech, polohu na boku, polohu nízkého šikmého sedu, polohu vysokého šikmého sedu až do polohy aktivního sedu v mírném záklonu.

- Přejít z lehu na břicho přes polohu 3. měsíce v poloze na břicho, polohu vzporu klečmo, polohu tripoda, polohu medvěda do polohy squatu až do stoje.
- Vertikalizace s míčkem v ruce (při otáčení doleva držíme míček v pravé dlani a naopak, snažíme se, aby míček směřoval stále směrem ke stropu).
 - Přesun z polohy 3. měsíce vleže na zádech, přetočením na bok do nízkého šikmého sedu, vysokého šikmého sedu, přetočení do tripoda, do polohy squatu, ve squatu předání míčku do druhé dlaně a vracením se do počáteční polohy opačným způsobem, přes polohu tripoda (s náročnou druhou DK než při vertikalizaci), polohu vysokého šikmého sedu, nízkého šikmého sedu, polohy na boku a závěrečným přetočením do polohy 3. měsíce vleže na zádech.

Terapeutická jednotka končila doporučením statického protažení.

5.13.1.10 Cvičební jednotka č. 10

Desátá cvičební jednotka probíhala individuálně v rozmezí 18. 5. – 22. 5. 2020, kdy byly provedeny výstupní kineziologické rozbory. Hráčky byly motivovány k udržení cvičební morálky ohledně kompenzace svalových dysbalancí. Na závěr bylo společné cvičení zhodnoceno.

5.13.2 Skupina č. 2

Tato skupina byla zaměřena na ovlivňování svalových dysbalancí pomocí metody Senzomotorické stimulace. Do této skupiny byly zařazeny probandky č. 6, 7, 8, 9 a 10. Při cvičení s touto skupinou byly hojně používány terapeutické pomůcky, které hráčky individuálně vlastní, proto mohly cviky provádět i doma.

5.13.2.1 Cvičební jednotka č. 1

První cvičební jednotka probíhala individuálně v rozmezí 27. 12. 2019 – 6. 1. 2020, kdy byly provedeny vstupní kineziologické rozbory. Hráčky byly důkladně seznámeny s průběhem terapie a došlo k podepsání informovaných souhlasů.

5.13.2.2 Cvičební jednotka č. 2

Druhá cvičební jednotka probíhala v neděli 12. 1. 2020 po hokejbalovém tréninku. Na začátku cvičení byly hráčky edukovány ohledně prvotního zahřátí a zařazení dynamického strečinku před a statického strečinku po sportovním výkonu. Následně, protože byly hráčky již zahřáté z tréninku, jsme začaly cvičit.

Náplň první cvičební jednotky bylo:

- Nácvik uvolňování plosky pomocí automasáže;
- nácvik automobilizace prstů nohy;
- vysvětlení a nácvik čtyřbodové opory (Obrázek 16);
- nácvik malé nohy;
- nácvik aktivního sedu;
- nácvik aktivního stoje.

Během terapie byla prováděna korekce především aktivního sedu a aktivního stoje. Po cvičební jednotce byl proveden statický strečink.

5.13.2.3 Cvičební jednotka č. 3

Třetí cvičební jednotka proběhla v neděli 19. 1. 2020 před hokejbalovým tréninkem. Cvičební jednotce předcházelo 10min zahřátí v podobě běhu a následný dynamický strečink. Poté jsme zopakovaly provedení aktivního sedu, aktivního stoje a cvičení malé nohy, která se cvičí nejdříve v sedu s odlehčením, postupně dochází k zatěžování, ve finální fázi se malá noha nacvičuje ve stoji.

Náplň 3. cvičební jednotky:

- Uvolňování plosky nohy, automobilizace prstů nohy;
- aktivace svalů nožní klenby pomocí cvičení;
- nácvik výpadu vpřed s důrazem na 4 bodovou oporu;
- nácvik stability s „postrky“ druhou osobou, později s vyřazením zraku.

Během terapie probíhala korekce provedení jednotlivých cviků.

5.13.2.4 Cvičební jednotka č. 4

Čtvrtá cvičební jednotka proběhla v neděli 26. 1. 2020 po hokejbalovém tréninku. Hráčky byly již zahřáté, proto jsme zopakovaly a provedly korekci cviků z předešlé jednotky a začaly jsme cvičit nové cviky s overballem, probandkám bylo doporučeno nafouknutí overballu do ½ až ¾ objemu míče.

Náplň 4. cvičební jednotky:

- Uvolňování plosky díky automasáži a stimulace svalů plosky pomocí míčku;
- sbírání a přendávání overballu pomocí prstů na nohách;
- výpady vpřed a do strany na overball;
- cvičení stability v sedu na overballu;
- vzpor klečmo s klečením na overballu.

Během terapie byla prováděna korekce jednotlivých cviků. K závěru cvičení byly předvedeny obtížnější modifikace cviků, především s přidáním pohybu končetin či vyřazení zraku.

5.13.2.5 Cvičební jednotka č. 5

Pátá cvičební jednotka proběhla v neděli 2. 2. 2020 před hokejbalovým tréninkem. Zprvu se probandky zahřály skákáním přes švihadlo a provedly dynamický strečink. Poté jsme zopakovaly některá provedení cviků z předchozí jednotky a začaly cvičit s další terapeutickou pomůckou, čočkou.

Náplň 5. cvičební jednotky:

- Uvolňování plosky automasáží, stimulace svalů plosky pomocí míčku;
- drobná cvičení pro aktivaci nožní klenby;
- nácvik výpadu na čočku do strany;
- nácvik podřepu na čočce;
- nácvik stoje na čočce (Obrázek 17), přenášení váhy ve stoji na čočce;
- nácvik stoje na 1 DK na čočce.

Během terapie probíhala korekce provedení jednotlivých cviků, ke konci terapie byly předvedeny obtížnější modifikace především s možností vyloučení zraku. Terapeutická jednotka končila statickým strečinkem.

5.13.2.6 Cvičební jednotka č. 6

Šestá cvičební jednotka proběhla v neděli 16. 2. 2020 po hokejbalovém tréninku. Hráčky byly z tréninku již zahřáté, dopravily jsme některé nedokonalosti z předchozího cvičení a začaly jsme cvičit s další terapeutickou pomůckou, masážním válcem.

Náplň 6. cvičební jednotky:

- Uvolňování plosky a stimulace svalů chodidel při chůzi opičí dráhou;
- drobná cvičení pro aktivaci svalů nožní klenby;
- nácvik lehu na válci;
- nácvik zvedání pánve na válci;
- nácvik vysokého vzporu na rukou na válci.

Během terapie probíhala korekce provedení jednotlivých cviků u některých i ukázka náročnější modifikace. Po cvičební jednotce byl proveden statický strečink.

5.13.2.7 Cvičební jednotka č. 7

Sedmá cvičební jednotka proběhla v neděli 1. 3. 2020 před hokejbalovým tréninkem. Před samotným cvičením došlo k zahřátí pomocí běhu a nadále dynamického strečinku. Byly poupraveny některé nedostatky z předchozích cvičení, dále jsme se věnovaly samotnému cvičení, aktuálně především pomocí velkého gymnastického míče.

Náplň 7. cvičební jednotky:

- Uvolňování plosky a stimulace svalů pomocí ježka, drobná cvičení pro aktivaci svalů nožní klenby;
- nácvik výpadu na míč;
- nácvik stability při sedu na míči;
- nácvik vzporu ležmo na míči spojeným s pohybem jednotlivých končetin.

Během terapie byla provedena korekce jednotlivých cviků, na závěr byly ukázány náročnější modifikace cviků pomocí pohybu končetin či vyřazením zraku. Terapeutická jednotka končila statickým strečinkem.

5.13.2.8 Cvičební jednotka č. 8

Osmá cvičební jednotka probíhala kvůli probíhajícímu nouzovému stavu zapříčiňující pandemie Covid-19, v rozmezí 22. 3. – 3. 4. 2020, individuálně, v domácím prostředí každé z hráček prostřednictvím videokomunikace. Probandky měly za úkol se před cvičební jednotkou samostatně zahřát a provést dynamický strečink s ohledem na individuální možnosti každé z nich. Prostřednictvím videohovoru jsme zkonultovaly náročnější cviky a byla představena další cvičební jednotka. Také byla hráčkám doporučena chůze po trávě, nebo v jiném přírodním prostředí, samozřejmě v případě možnosti.

Náplň 8. cvičební jednotky:

- Uvolňování plosky a stimulace svalů pomocí ježka;
- nácvik stability při výpadu vzad s rotací trupu;
- opakování stability stoje na jedné DK se zavřenýma očima;
- nácvik stability při přeskokování z jedné nohy na druhou;
- nácvik stability při otáčení hlavy ze strany na stranu při stoji na čocce;
- nácvik vysokého kleku na gymnastickém míči, později lehkého přenášení těžiště.

Terapeutická jednotka končila doporučením statického protažení.

5.13.2.9 Cvičební jednotka č. 9

Devátá cvičební jednotka probíhala v rozmezí 11. 4. – 18. 4. 2020 kvůli probíhajícímu nouzovému stavu, opět prostřednictvím videokomunikace. Hráčky měly opět za úkol provést před cvičením prvotní zahřátí a dynamické protažení.

Náplň 9. cvičební jednotky:

- Uvolňování plosky a stimulace svalů pomocí ježka, drobná cvičení pro aktivaci svalů nožní klenby;
- opakování náročnějších stabilizačních cviků ze cvičební jednotky č. 8;
- nácvik stability při provádění „holubičky“;
- nácvik stability při výskocích na obou dolních končetinách s přetočením o 180°;
- nácvik trojskoku.

Terapeutická jednotka končila doporučením statického protažení.

5.13.2.10 Cvičební jednotka č. 10

Desátá cvičební jednotka probíhala individuálně v rozmezí 18. 5. – 22. 5. 2020, kdy byly provedeny výstupní kineziologické rozbory. Hráčky byly motivovány k udržení cvičební morálky ohledně kompenzace svalových dysbalancí. Na závěr bylo společné cvičení zhodnoceno.

6 VÝSLEDKY

V rozmezí 18. 5. 2020 – 22. 5. 2020, po šesti měsících terapie, jsem u všech probandek odebrala data pro závěrečná vyšetření. Ta jsem následně porovнала s daty vstupními a vyhodnotila jsem efekt zvolených terapií. V tabulkách jsou vyšetření, u kterých došlo ke zlepšení až do stavu plné úpravy, podbarvena zeleně. Vyšetření, která zůstala beze změny zde uvedena nejsou.

6.1 Výsledky vyšetření 1. probandky

Vyšetření stoje aspekci ukázalo korekci valgosity L hlezenního kloubu, došlo také k symetrizaci výšky podkolenních a subgluteálních rýh. V oblasti Th páteře došlo ke snížení výrazného napětí paravertebrálních svalů, postavení hlavy se změnilo z předsunu do fyziologické normy.

Tabulka 61: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje				
	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	35	46	82	112
Stoj na 1 DK na čocce (s)	36	10,3	37,5	13,9
Zatížení končetiny (kg)	o 4 kg větší nalevo		o 3 kg větší nalevo	

Tabulka 62: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře		
Zkouška (norma)	Vstupní	Výstupní
Schoberova (4 cm)	3	4
Stiborova (7-10 cm)	4	6
Lateroflexe P/L	25/24	24/24

Tabulka 63: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č.1
(zdroj vlastní)

Pohybové stereotypy		
Test	Vstupní	Výstupní
Flexe trupu	převaha m. iliopsoas	m. iliopsoas a břišní svaly pracují v souhře
Flexe hlavy	převaha m. sternocleidomastoideus	Souhra mezi flexory krku

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktibility ukázalo zlepšení při extenčním testu, již zde nebyla taková převaha paravertebrálních svalů, a laterální skupina svalů břišních se zapojovala úměrně. U testu flexe trupu také došlo ke zlepšení, nyní dochází ke komplexní aktivaci břišních svalů, hrudník při testu zůstává ve výdechovém postavení. Při testu nitrobřišního tlaku došlo k rovnoměrnému zapojení břišních svalů a tím i zvýšení tlaku proti mému odporu. Test hlubokého dřepu byl proveden již bez mediálního vtáčení kolen.

Tabulka 64: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda				
Zkouška	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Šály	2	1	0	0
Založených paží	1	1	0	0

Tabulka 65: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)

Svalový test				
Testovaný pohyb	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Kmen tělní				
F trupu	4		5	
F trupu + R	4+	4-	5	5
Elevace pánve	5-	5-	5	5
Horní končetina				
Lopatka				
Kaudální posun s ADD	4	4	5	5
Ramenní kloub				
Vnitřní rotace	5-	5	5	5
Dolní končetina				
Kyčelní kloub				
Vnitřní rotace	5	4	5	5

Tabulka 66: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly				
Testované svaly	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
M. quadratus lumborum	2	1	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	1	0	0

Tabulka 67: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)

Funkční testy		
Test	Vstupní	Výstupní
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	13	14
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	21,73	21,9
Přihrávky z pohybu [doba(s)/počet bodů]	80/12	82/10
Střelba z pohybu [doba(s)/počet gólů]	16,03/1	17/2

6.2 Výsledky vyšetření 2. probandky

Při vyšetření stoje aspekci byla patrná korekce funkčnosti dolních fixátorů lopatek, pravá se dostala do fyziologické normy, u levé je patrné už jen lehké odstátí. V postavení

hlavy již nedochází k lateroflexi doprava, je zde patrný jen malý předsun. Zvýšené anteverzní postavení pánve se snížilo.

Tabulka 68: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje				
	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	60	60	119	65
Stoj na 1 DK na čočce (s)	44	55	81	59
Zatížení končetiny (kg)	o 6 kg větší napravo		o 1 kg větší napravo	

Při **chůzi** došlo ke zlepšení stability v L hlezenním kloubu. Zvýšil se také rozsah souhybu horních končetin.

Tabulka 69: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře		
Zkouška (norma)	Vstupní	Výstupní
Thomayerova (0 cm)	-7	-1
Stiborova (7-10 cm)	5	6
Lateroflexe P/L	25/24	17/17

Tabulka 70: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)

Pohybové stereotypy		
Test	Vstupní	Výstupní
Flexe trupu	převaha m. iliopsoas	m. iliopsoas a břišní svaly pracují v souhře
Flexe hlavy	převaha m. sternocleidomastoideus – předsun hlavy	jen lehký předsun hlavy
Klik	snížená funkce mezilopatkových svalů	správná funkce mezilopatkových svalů

Při **vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity** dokázala probandka zaujmout správnou polohu při testu na čtyřech. Test hlubokého dřepu byl proveden již bez kyfotizace Th páteře, ovšem P koleno se při konečné fázi ještě lehce vtočilo mediálním směrem.

Tabulka 71: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda				
Zkouška	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Šály	1	1	0	0
Sepjatých rukou	2	2	1	1
Sepjatých prstů	1	1	0	0
Předklonu	2	2	1	1
Úklonu	1	1	0	0

Tabulka 72: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)

Svalový test				
Testovaný pohyb	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Kmen tělní				
Extenze krku	4	4	5	5
Extenze trupu	4	4	5	5
Horní končetina				
Lopatka				
ADD lopatky	4	4	5	5
Kaudální posun s ADD	4	4	5	5-
Ramenní kloub				
Horizontální ADD	4	4	5	5
Zevní rotace	5	4	5	5
Vnitřní rotace	5	4	5	5
Dolní končetina				
Kyčelní kloub				
Flexe	4	4	4+	4+
Addukce	4-	3	4	3+
Zevní rotace	5	4	5	5
Vnitřní rotace	4	5	5	5

Tabulka 73: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly				
Testované svaly	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
M. quadratus lumborum	1	1	0	0
M. trapezius	1	1	0	1
M. levator scapulae	1	2	0	0
M. sternocleidomastoideus	2	1	1	1

Tabulka 74: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)

Funkční testy		
Test	Vstupní	Výstupní
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	10	10
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	26,48	25,21
Přihrávky z pohybu [doba(s)/počet bodů]	102/4	95/6
Střelba z pohybu [doba(s)/počet gólů]	25,3/1	20/2

6.3 Výsledky vyšetření 3. probandky

Vyšetření stoje aspekci ukázalo symetrii popliteálních i subgluteálních rýh. Korekce byla také patrná v oblasti dolních fixátorů lopatek, již bez známky odstátí. Snížila se antevertze pánve a hyperlordóza v bederní páteři. Zmenšila se také protrakce ramen a hlava je nyní jen v malém předsunu.

Tabulka 75: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje				
	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	27	12,8	77	69
Stoj na 1 DK na čočce (s)	46,14	36,24	75	47,05

Při **chůzi** byl patrný lepší odvin i od levé špičky při fázi odrazu, při došlapu již nedocházelo k vyklenutí P kolene směrem mediálním.

Tabulka 76: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře		
Zkouška (norma)	Vstupní	Výstupní
Schoberova (4 cm)	5,5	4
Čepojevova (3 cm)	1	2
Ottova inklinální (3,5 cm)	5	4
Lateroflexe P/L	25/24	25/25

Tabulka 77: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)

Pohybové stereotypy		
Test	Vstupní	Výstupní
Extenze v kyč. kl.	malé zapojení m. gluteus maximus bilaterálně	správné provedení
Flexe trupu	převaha m. iliopsoas	m. iliopsoas a břišní svaly pracují v souhře

Při vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktibility došlo ke zlepšení provedení extenčního testu, pánev se již nepřeklápěla do anteverze a těžiště zůstalo na úrovni symfýzy. Zlepšila se i extenze v kyčelních kloubech bilaterálně, došlo ke správnému zapojení gluteálních svalů. Test nitrobřišního tlaku byl proveden správně, při testu polohy na čtyřech došlo k napřímení Th páteře, nicméně ještě zde zůstalo lehké vtočení P kolena mediálním směrem.

Tabulka 78: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda				
Zkouška	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Založených paží	1	1	0	0
Sepjatých prstů	1	1	0	0

Tabulka 79: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)

Svalový test				
Testovaný pohyb	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Kmen tělní				
Extenze trupu	4-		4+	
Horní končetina				
Lopatka				
ADD lopatky	4	4	5	5
Kaudální posun s ADD	4	4	5	5
Ramenní kloub				
Horizontální ADD	4	5	5	5
Dolní končetina				
Kyčelní kloub				
Extenze	3	3+	4	4
Addukce	3	4	4	5-

Tabulka 80: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)

Funkční testy		
Test	Vstupní	Výstupní
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	10	11
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	25,72	26,12
Přihrávky z pohybu [doba(s)/počet bodů]	90/11	93/10
Střelba z pohybu [doba(s)/počet gólů]	17,08/1	16/2

6.4 Výsledky vyšetření 4. probandky

Při vyšetření stoje aspekci bylo patrné zlepšení postavení hlezenních kloubů, již zde nebylo mediální vtočení na PDK. Došlo ke snížení svalového napětí v oblasti paravertebrálních svalů, předsun hlavy se zmírnil, ve fyziologickém postavení ale zatím ještě není.

Tabulka 81: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje				
	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	61,2	56,2	120	120
Stoj na 1 DK na čočce (s)	25,52	37,07	86	89
Zatížení končetiny (kg)	o 4 kg větší nalevo		o 2 kg větší nalevo	

Při vyšetření chůze bylo patrné bilaterální zlepšení při odrazu od špičky.

Tabulka 82: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře		
Zkouška (norma)	Vstupní	Výstupní
Čepojevova (3 cm)	1	2
Ottova inklináční (3,5 cm)	1	2
Ottova reklinační (2,5 cm)	3	2,5
Lateroflexe P/L	19/20	20/21

Tabulka 83: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 4
(zdroj vlastní)

Pohybové stereotypy		
Test	Vstupní	Výstupní
Extenze v kyč. kl.	malé zapojení m. gluteus maximus bilaterálně	správné provedení
Flexe trupu	převaha m. iliopsoas	m. iliopsoas a břišní svaly pracují v souhře
Flexe hlavy	převaha m. sternocleidomastoideus	souhra mezi flexory krku
Klik	špatná funkce fixátorů lopatek	správné provedení

Při vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity došlo ke zlepšení při flexi trupu, hrudník již zůstal v kaudálním postavení. U testu extenze v kyčlích došlo již bilaterálně ke správnému zapojení gluteálních svalů.

Tabulka 84: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda				
Zkouška	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Šály	1	1	1	0

Tabulka 85: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)

Svalový test				
Testovaný pohyb	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Kmen tělní				
Flexe krku – oblouk.	3+	3+	4+	4+
Flexe trupu	4		5	
Flexe trupu + R	4	4	5	5
Horní končetina				
Lopatka				
ADD lopatky	4	4	5	5
Kaudální posun a ADD	4	4	5	5
Ramenní kloub				
Horizontální ADD	4	5	5	5
Dolní končetina				
Kyčelní kloub				
Extenze	4	4+	5	5
Addukce	3	4+	4	5-

Tabulka 86: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly				
Testované svaly	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Flexory kyč. kl.	2	2	0	0
M. trapezius	1	1	0	0
M. sternocleidomastoideus	2	2	1	1

Tabulka 87: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)

Funkční testy		
Test	Vstupní	Výstupní
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	11	12
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	24,08	23,22
Přihrávky z pohybu [doba(s)/počet bodů]	92/25	89/20
Střelba z pohybu [doba(s)/počet gólů]	21,44/0	21,51/2

6.5 Výsledky vyšetření 5. probandky

Při vyšetření stoje **pohledem** bylo u probandky č. 5 patrné zlepšení v oblasti gluteálního a břišního svalstva, kdy při vstupním vyšetření zde byla hopotonie, při výstupním vyšetření byl již tonus normální. Předsun hlavy se lehce zmínil.

Tabulka 88: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje				
	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Stoj na 1 DK (s)	71	74	120	120
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	19,62	3,14	49,73	46,82
Stoj na 1 DK na čočce (s)	3,36	10,23	17,3	11,4
Zatížení končetiny (kg)	o 3 kg větší nalevo		o 1 kg větší nalevo	

Tabulka 89: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře		
Zkouška (norma)	Vstupní	Výstupní
Thomayerova (0 cm)	+9	0
Stiborova (7-10 cm)	6	10
Ottova inklináční (3,5 cm)	1	3
Ottova reklináční (2,5 cm)	4	3
Lateroflexe P/L	21/29	21/20

Tabulka 90: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)

Pohybové stereotypy		
Test	Vstupní	Výstupní
Extenze v kyč. kl.	malé zapojení m. gluteus maximus bilaterálně	správné provedení
Flexe trupu	převaha m. iliopsoas	m. iliopsoas a břišní svaly pracují v souhře
Flexe hlavy	převaha m. sternocleidomastoideus, velký předsun	lehký předsun

Při vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity bylo zlepšení v provedení testu trupu, hrudník při testu zůstal v kaudálním postavení. Při testu extenze v kyčlích došlo již bilaterálně ke správnému zapojení gluteálních svalů. Poloha testu na čtyřech byla prováděna stále s kyfotizací páteře, kyfotizace již však nebyla tak markantní.

Tabulka 91: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda				
Zkouška	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Úklonu	0	2	0	0

Tabulka 92: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)

Svalový test				
Testovaný pohyb	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Kmen tělní				
Flexe trupu	4-		5-	
Flexe trupu + R	3	3	4	4
Elevace pánve	3+	3+	4+	4+
Dolní končetina				
Kyčelní kloub				
Extenze	4	4	5	5
Addukce	3+	4	4+	5
Zevní rotace	4	4	5	5
Vnitřní rotace	4	4	5	5

Tabulka 93: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly				
Testované svaly	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
M. gastrocnemius	0	1	0	0
Flexory kyč. kl.	1	1	0	0
Flexory kol. kl.	1	2	0	1

Tabulka 94: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)

Funkční testy		
Test	Vstupní	Výstupní
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	14	15
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	21,29	21,44
Přihrávky z pohybu [doba(s)/počet bodů]	93/21	95/20
Střelba z pohybu [doba(s)/počet gólů]	21,1/3	20,51/3

6.6 Zhodnocení výstupních vyšetření první skupiny probandek

Výsledky vyšetření první probandky prokázaly zlepšení celkového držení těla, došlo zde ke korekci valgozity L hlezenního kloubu a předsunu hlavy, symetrizaci podkolenních a subgluteálních rýh a snížení napětí paravertebrálních svalů. Dynamika stoje vykázala také zlepšení, především ve stoji na DK se zavřenýma očima, při stoji na DK na labilní čočce výrazné zlepšení nebylo. Při vyšetření pohybových stereotypů dokázala probandka vykonat správně test trupu i hlavy, které jí dříve dělaly problémy, jediný nevládnutý pohybovým stereotypem, který přetrvál je abdukce v ramenních kloubech bilaterálně. Testy hodnotící posturální stabilizaci a posturální reaktibilitu byly provedeny bez známek insuficience, probandka je schopná aktivovat HSS, bránici a rovnoměrně i břišní svaly. Částečně se podařilo snížit hypermobilitu, patrně vidno to bylo především ze zkoušky šály a zapažených paží, i tak ale probandka zůstává vysoce hypermobilní. Svalový test ozřejmil posílení všech, při vstupním vyšetření, oslabených svalů. Podařilo se protáhnout m. sternocleidomastoideus bilaterálně a částečně i m. quadratus lumborum, flexory kyčelních a kolenních kloubů a paravertebrální zádové svaly vykazují stále lehké zkrácení. U funkčních testů na hřišti byly jen nepatrné změny.

U druhé probandky stále nacházíme plochonoží bilaterálně, snížila se ale dříve zvýšená anteverze pánve, zlepšilo se postavení hlavy, nyní nedochází k lateroflexi a její předsunutí je výrazně menší, protrakce ramenních kloubů nicméně stále přetrvává. Došlo také k celkové korekci scapulae alatae. Celkově se zvýšila stabilita stoje, což jsme ozřejmily při vyšetření dynamického stoje, změnilo se také zatížení dolních končetin, dříve měla probandka rozdíl v zatížení 6 kg, které zredukovala na 1 kg. Chůze je díky stabilizaci

L hlezenního kloubu také stabilnější, lehce se zvýšil i souhyb horních končetin. V dynamice páteře byly změny především v lateroflexi, kdy došlo k symetrizaci úklonu. Došlo ke správnému provedení téměř všech pohybových stereotypů, kromě abdukce v ramenních kloubech, kdy bilaterálně dochází k minimálnímu zapojení m. trapezius na kontralaterální straně. Probandka je schopná aktivovat hluboký stabilizační systém, testy posturální stabilizace a posturální reaktibility byly kromě lehkého vtočení P kolena mediálním směrem při hlubokém dřepu, provedeny správně. Hypermobilní oblasti byly výrazně zredukovány, u většiny oslabených svalů došlo k posílení, mírné oslabení bylo patrné jen u flexorů a adduktorů kyčelních kloubů. Také došlo k protažení většiny svalů zkrácených, funkční testy na hřišti ukázaly zlepšení jak ve složce rychlostní, tak v přesnosti střelby.

Výstupní vyšetření u třetí probandky ukázalo zlepšení držení těla, došlo k symetrizaci popliteálních a subgluteálních rýh, došlo také ke snížení anteverze pánve, čímž se snížila i bederní lordóza. Dále došlo ke zmírnění protrakce ramen a předsunu hlavy. Při aspekci jsou ovšem stále patrné kladívkové prsty a plochonoží bilaterálně. Došlo ke zvýšené aktivaci HSS, což bylo patrné již při testech dynamiky stoje, kde probandka dosáhla větší stability. Zvýšená stabilita se odrazila i při chůzi, kde již nedochází k mediálnímu vtočení P kolene, navíc se zlepšil i odvin špičky od podložky při fázi odrazu. Veškeré pohybové stereotypy byly provedeny správně, jen u testu abdukce v ramenních kloubech nedošlo ke korekci zapojení kontralaterálního m. trapezius bilaterálně. Test polohy na čtyřech dělal probandce na počátku i během průběhu terapie značné obtíže. Během terapie se nám podařilo zredukovat kyfotizaci Th páteře, co u polohy ovšem přetrvávalo je vtáčení P kolena mediálním směrem, ostatní testy posturální stabilizace a posturální reaktibility byly provedeny správně. Částečně došlo také ke snížení hypermobility – při zkoušce založených paží a sepjatých prstů, při testech zapažených paží, předklonu i posazení na paty stále výrazná hypermobilita přetrvává. Při terapii se nám podařilo zvýšit svalovou sílu většiny oslabených svalů, díky tomu došlo také ke korekci scapulae alatae. Korekce zkrácených svalů se bohužel nepodařila, výsledky funkčních testů na hřišti zůstaly srovnatelné s daty počátečními.

U probandky č. 4 bylo pozitivně ovlivněno držení těla, což bylo patrné již při stožení, kdy nedocházelo k mediálnímu vtáčení P hlezenního kloubu. Dále bylo vidno zlepšení funkčnosti dolních fixátorů lopatek, díky čemuž zde již nenacházíme scapulae alatae, také

se zmírnil předsun hlavy. Došlo ke korekci provedení všech pohybových stereotypů, testy posturální stabilizace a posturální reaktibility byly také provedeny správně, kromě testu hlubokého dřepu, kde stále dochází k mediálnímu vtočení kolen bilaterálně. Korekce hypermobility se odrazila pouze při testu šály. Svalový test prokázal zvýšení svalové síly u všech dříve oslabených svalů, často až do stavu plné svalové síly. Podařilo se nám také ovlivnit zkrácené svaly, zcela jsme protáhly flexory kyčelních kloubů, jejichž zkrácení bylo na počátku terapie markantní. U vyšetření funkčních testů na hřišti nedošlo k výrazným změnám.

Výstupní vyšetření páte probandky ozřejmilo lepší držení těla. Valgozitu kolenních kloubů se nám ovlivnit nepodařilo, došlo ale ke korekci hypotonie břišních i gluteálních svalů a zlepšení držení hlavy jen do mírného předsunu. Zlepšení celkové stability bylo patrné při vyšetření dynamického stoje. Díky terapii jsme docílily zvýšení dynamiky páteře, probandka již se nyní dokáže při předklonu dotknout země. Pohybové stereotypy byly provedeny správně, kromě testu ABD v ramenních kloubech, kde nedocházelo k zapojení m. trapezius kontralaterálně. Došlo ke zvýšení aktivace hlubokého stabilizačního systému, hráčka dokázala jeho použití při testech posturální stabilizace a posturální reaktibility. S provedením polohy na čtyřech měla probandka od začátku problém, během terapie se podařilo snížit nechtěnou kyfotizaci Th páteře, řešení tohoto problému by ovšem mělo být předmětem dalšího cvičení, stejně jako vtáčení kolenních kloubů mediálním směrem při testu hlubokého dřepu. Ačkoli se nám během terapie podařilo zvýšit tonus a svalovou sílu břišních svalů, je v této oblasti stále co zlepšovat. Většinu zkrácených svalů jsme dokázaly protáhnout, výsledky funkčních testů na hřišti jsou srovnatelné s testy vstupními.

U celé skupiny bylo patrné zlepšení držení těla, zvýšená aktivace HSS a pozitivní ovlivnění svalových dysbalancí. Všechny probandky se subjektivně cítí stabilnější i v běžném denním životě, při hokejbalové hře to bohužel neměly možnost vyzkoušet. Asi ve 3/4 terapie, těsně před vyhlášením nouzového stavu, uvedl trenér zlepšení hry celé skupiny především při zpevnění ve statických soubojích a zvýšenou ránou při střele tzv. golfem. Díky výborné spolupráci, zodpovědnosti a pravidelnému cvičení byl splněn krátkodobý rehabilitační plán u všech probandek první skupiny. Dílčí individuální cíle každé z probandek byly také splněny.

Tabulka 95: Shrnutí výstupního vyšetření první skupiny probandek (zdroj vlastní)

Výstupní vyšetření první skupiny					
	Probandka č. 1	Probandka č. 2	Probandka č. 3	Probandka č. 4	Probandka č. 5
Stoj	Výrazné zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení
Dynamika stoje	Zlepšení	Výrazné zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení
Chůze	Zlepšení	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Zlepšení	Beze změny
Dynamika páteře	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Téměř beze změny	Mírné zlepšení	Výrazné zlepšení
Pohybové stereotypy	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení
Posturální stabilizace a reaktibilita	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Zlepšení
Hypermobilita	Zlepšení	Výrazné zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení
Svalový test	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Zlepšení
Zkrácené svaly	Mírné zlepšení	Výrazné zlepšení	Beze změny	Zlepšení	Výrazné zlepšení
Funkční testy	Téměř beze změny	Zlepšení	Téměř beze změny	Téměř beze změny	Téměř beze změny

6.7 Výsledky vyšetření 6. probandky

Při vyšetření stoje aspektů bylo patrné nejmarkantnější zlepšení při pohledu z boku, došlo ke snížení anteverze pánve, také došlo ke korekci hyperlordózy v bederní i krční krajině, hyperkyfóza v hrudní krajině byla také korigována. Také se snížilo předsunutí hlavy.

Tabulka 96: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje				
	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	58	25	107	42,51
Stoj na 1 DK na čočce (s)	45	37	46,45	68
Zatížení končetiny (kg)	o 4 kg větší napravo		o 1 kg větší napravo	

Vyšetření chůze ukázalo zlepšení při odrazu od špičky, probandka se nyní odrážela od palce i na pravé noze. Došlo také ke zvětšení souhybu horních končetin. Úklon doprava při chůzi již patrný nebyl.

Tabulka 97: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře		
Zkouška (norma)	Vstupní	Výstupní
Thomayerova (0 cm)	+8	0
Stiborova (7-10 cm)	8	10
Čepojevova (3 cm)	2	3
Lateroflexe P/L	17/16	18/18

Tabulka 98: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)

Pohybové stereotypy		
Test	Vstupní	Výstupní
ABD v kyč. kl.	minimální zapojení gluteálních svalů na začátku pohybu bilaterálně	správné provedení
Flexe hlavy	převaha m. sternocleidomastoideus	správné provedení

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity vykazovalo zlepšení u testu flexe trupu, při němž již zůstal hrudník ve výdechovém postavení. Dalším zlepšením bylo provedení testu hlubokého dřepu, nyní již bez vtočení kolen mediálním směrem.

Tabulka 99: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda				
Zkouška	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Rotace hlavy	2	2	0	0
Šály	1	1	0	0

Tabulka 100: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)

Svalový test				
Testovaný pohyb	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Kmen tělní				
Extenze trupu	4		4+	
Dolní končetina				
Kyčelní kloub				
Extenze	4+	4	4+	4+
Addukce	4	3+	4+	4+
Zevní rotace	4	4	5	5
Vnitřní rotace	4	4-	5	5

Tabulka 101: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly				
Testované svaly	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Flexory kyč. kl.	2	1	1	1
M. quadratus lumborum	0	1	0	0
M. levator scapulae	1	0	0	0

Tabulka 102: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)

Funkční testy		
Test	Vstupní	Výstupní
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	15	16
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	26,35	24,12
Přihrávky z pohybu [doba(s)/počet bodů]	82/8	86/12
Střelba z pohybu [doba(s)/počet gólů]	18,55/1	19,01/3

6.8 Výsledky vyšetření 7. probandky

Při vyšetření stoje aspekci bylo patrné zlepšení, došlo ke korekci postavení v hlezenních kloubech bilaterálně, čímž také došlo ke snížení podélného plochonoží. Došlo také k symetrizaci subgluteálních rýh a postavení ramen.

Tabulka 103: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje				
	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Stoj na 1 DK (s)	100	103	120	120
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	17	6	92	84
Stoj na 1 DK na čočce (s)	55	22	105	99
Zatížení končetiny (kg)	o 1 kg větší nalevo		0	

Při vyšetření chůze bylo patrné zlepšení při odrazové fázi kroku, již docházelo k odrazu nohou od palce.

Tabulka 104: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře		
Zkouška (norma)	Vstupní	Výstupní
Thomayerova (0 cm)	-5	-2
Čepojevova (3 cm)	1	2
Ottova inklináční (3,5 cm)	3	2

Tabulka 105: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)

Pohybové stereotypy		
Test	Vstupní	Výstupní
Extenze kyč. kl.	přílišné zapojení paravertebrálních svalů	správné zapojení
Flexe hlavy	převaha m. sternocleidomastoideus – předsun hlavy	jen lehký předsun hlavy

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity ozřejmilo zlepšení při testu extenčním, paravertebrální svaly se již zapojovaly fyziologicky i v oblasti Th/L přechodu.

Tabulka 106: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda				
Zkouška	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Šály	2	2	1	1
Zapažených paží	2	2	1	1
Předklonu	2	2	1	1

Tabulka 107: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)

Svalový test				
Testovaný pohyb	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Kmen tělní				
Flexe krku – oblouk.	3	3	4	4
Flexe trupu + R	4-	4-	4	4
Dolní končetina				
Kyčelní kloub				
Flexe	5	4	5	5
Extenze	3+	3+	5-	5-
Addukce	3+	3	4	4-
Kolenní kloub				
Flexe	4	4	5	5
Extenze	4	4	5	5

Tabulka 108: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly				
Testované svaly	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
M. gastrocnemius	0	1	0	0
M. piriformis	1	1	0	0

Tabulka 109: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)

Funkční testy		
Test	Vstupní	Výstupní
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	11	12
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	27,76	25,15
Přihrávky z pohybu [doba(s)/počet bodů]	95/9	93/11
Střelba z pohybu [doba(s)/počet gólů]	22,2/2	20,95/4

6.9 Výsledky vyšetření 8. probandky

Vyšetření stoje aspekci ozřejmilo zlepšení v oblasti hlezenních kloubů, bilaterálně došlo k fyziologickému postavení, naproti předešlému valgóznímu. V oblasti haluxů došlo bilaterálně k mírnému zlepšení. U protrakce ramen a předsunu hlavy došlo jen k lehkému zlepšení.

Tabulka 110: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje				
	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Stoj na 1 DK (s)	108	110	120	120
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	26,9	50,5	71	86
Stoj na 1 DK na čočce (s)	41,3	59	105	120
Zatížení končetiny (kg)	o 1 kg větší nalevo		0	

Při vyšetření chůze bylo ozřejmeno největší zlepšení ve skutečnosti, že se již nedochází ke kontaktu kotníků, navíc došlo ke zlepšení v oblasti odvinu nohou od podložky, probandka se již odráží bilaterálně od špičky.

Tabulka 111: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře		
Zkouška (norma)	Vstupní	Výstupní
Thomayerova (0 cm)	-7	-11
Schoberova (4 cm)	3	4
Stiborova (7- 10 cm)	5	7
Čepojevova (3 cm)	1	2

Tabulka 112: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)

Pohybové stereotypy		
Test	Vstupní	Výstupní
Abdukce v kyč. kl.	převaha m. quadratus lumborum	správné zapojení
Flexe hlavy	převaha m. sternocleidomastoideus – předsun hlavy	jen lehký předsun hlavy

Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity vykazalo zlepšení jen při testu bráničním, již nedocházelo ke kraniální migraci žeber.

Tabulka 113: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda				
Zkouška	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Rotace hlavy	1	1	0	0
Šály	0	1	0	0
Zapažených paží	2	2	1	1

Tabulka 114: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)

Svalový test				
Testovaný pohyb	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Horní končetina				
Lopatka				
ADD lopatky	4	4	4+	4+
Kaudální posun s ADD	4	4	4+	4+
Dolní končetina				
Kyčelní kloub				
Addukce	3+	3	4	4-
Zevní rotace	4+	4	5	5
Vnitřní rotace	4	4	5	5

Tabulka 115: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly				
Testované svaly	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Flexory kyč. kl.	1	1	1	0
M. quadratus lumborum	1	1	0	0
M. levator scapulae	1	1	0	0
M. sternocleidomastoideus	2	2	0	0

Tabulka 116: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)

Funkční testy		
Test	Vstupní	Výstupní
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	12	13
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	24,45	23,14
Přihrávky z pohybu [doba(s)/počet bodů]	82/11	80/12
Střelba z pohybu [doba(s)/počet gólů]	14/2	14,35/3

6.10 Výsledky vyšetření 9. probandky

Při vyšetření stoje aspektů bylo viditelné zlepšení v otázce haluxů bilaterálně, dále došlo ke korekci dříve valgózního postavení L hlezenního kloubu a obou kloubů

kolenních. Došlo k symetrizaci popliteálních i subgluteálních rýh, podobně jako SIAS. Tonus gluteálních svalů se zvýšil, postavení ramen se symetrizovalo. Dále došlo také k úplné korekci protrakce ramen a předsunu hlavy.

Tabulka 117: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje				
	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Stoj na 1 DK (s)	102	107	120	120
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	4	15	55,24	71,2
Stoj na 1 DK na čočce (s)	27,5	32,8	62,86	79,12
Zatížení končetiny (kg)	o 5 kg větší napravo		o 1 kg větší napravo	

Tabulka 118: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře		
Zkouška (norma)	Vstupní	Výstupní
Thomayerova (0 cm)	+3	0
Čepojevova (3 cm)	0,5	2,5
Ottova reklinační (2,5 cm)	1,5	2
Lateroflexe P/L	11/14	13/13

Tabulka 119: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)

Pohybové stereotypy		
Test	Vstupní	Výstupní
Flexe trupu	převaha m. iliopsoas	m. iliopsoas a břišní svaly pracují v souhře
Flexe hlavy	převaha m. sternocleidomastoideus – předsun hlavy	správné provedení

Při vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity bylo patrné zlepšení jak při testu trupu, během nějž již nedocházelo ke kraniálnímu posunu hrudníku, tak i testu nitrobřišního, kdy byl tlak proti mému odporu v normě a pupek se již kraniálně nevytáhoval.

Tabulka 120: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)

Hypermobilita - Janda				
Zkouška	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Zapažených paží	1	1	0	0
Sepjatých rukou	2	2	1	1

Tabulka 121: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)

Svalový test				
Testovaný pohyb	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Kmen tělní				
Flexe krku – oblouk.	4-	4-	5	5
F trupu + R	4	4	5	5
Elevace pánve	4	4	5	5
Dolní končetina				
Kyčelní kloub				
Flexe	4	4	5	5
Addukce	3	3+	4	4
Zevní rotace	4+	4	5	5
Vnitřní rotace	4	4	5	5

Tabulka 122: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly				
Testované svaly	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
M. gastrocnemius	1	1	0	0
Flexory kyč. kl.	2	2	0	0
M. piriformis	1	0	0	0
M. trapezius	0	2	1	1

Tabulka 123: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)

Funkční testy		
Test	Vstupní	Výstupní
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	16	17
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	22,83	21,94
Přihrávky z pohybu [doba(s)/počet bodů]	90/18	83/18
Střelba z pohybu [doba(s)/počet gólů]	23,8/3	21,95/4

6.11 Výsledky vyšetření 10. probandky

Při vyšetření **stoje aspektů** bylo patrné zlepšení příčného plochonoží bilaterálně, zvýšil se tonus břišních svalů, snížila se hrudní kyfóza, protrakce ramen se snížila, stejně tak předsunutí hlavy.

Tabulka 124: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)

Dynamika stoje				
	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Stoj na 1 DK (s)	96	107	120	120
Stoj na 1 DK se zavř. očima (s)	55	68	92	110
Stoj na 1 DK na čočce (s)	43	58	98,36	104,12
Zatížení končetiny (kg)	o 5 kg větší nalevo		o 2 kg větší nalevo	

Při vyšetření **chůze** se během odrazové fáze zlepšil odraz chodidla od špičky bilaterálně.

Tabulka 125: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)

Dynamické vyšetření páteře		
Zkouška (norma)	Vstupní	Výstupní
Stiborova (7-10 cm)	5	6
Čepojevova (3 cm)	2	2,5
Lateroflexe P/L	20/21	20/20

Tabulka 126: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)

Pohybové stereotypy		
Test	Vstupní	Výstupní
Flexe trupu	převaha m. iliopsoas	m. iliopsoas a břišní svaly pracují v souhře
Flexe hlavy	převaha m. sternocleidomastoideus – předsun hlavy	jen lehký předsun hlavy

Při vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity došlo ke zlepšení při testu flexe trupu, hrudník se již do nádechového postavení neposouval. Test hlubokého dřepu již nebyl vykonáván se současným vtočením L kolena mediálním směrem.

Tabulka 127: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)

Svalový test				
Testovaný pohyb	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Kmen tělní				
Flexe trupu	4		5	
Elevace pánve	4	4	5	5
Dolní končetina				
Kyčelní kloub				
Flexe	5	4	5	5
Addukce	3+	3	4	4-
Kolenní kloub				
Flexe	5	4	5	5

Tabulka 128: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)

Zkrácené svaly				
Testované svaly	Vstupní		Výstupní	
	P	L	P	L
Flexory kyč. kl.	2	2	0	0
Flexory kol. kl.	1	1	0	0
M. pectoralis major	2	2	1	1
M. trapezius	0	1	0	0
M. sternocleidomastoideus	2	2	1	1

Tabulka 129: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)

Funkční testy		
Test	Vstupní	Výstupní
Manipulace s míčkem (počet osmiček)	11	12
Agilita, běžecká rychlost a lokomoce (s)	22,13	22,03
Přihrávky z pohybu [doba(s)/počet bodů]	79/10	78/10
Střelba z pohybu [doba(s)/počet gólů]	18/2	17,56/3

6.12 Zhodnocení výstupních vyšetření druhé skupiny probandek

Výsledky vyšetření probandky č. 6 prokázalo zmírnění anteverze pánve a zvýšené bederní a krční lordózy, došlo také ke korekci hrudní kyfózy a snížení předsunutí hlavy. Plochonoží u probandky sice bilaterálně stále přetrvává, došlo ale k odstranění bolesti chodidel při dlouhodobém stání. Výrazná změna byla patrná i při chůzi, probandka začala fyziologicky odvíjet od podložky i pravou nohu, došlo k vyrovnání mírné lateroflexe doprava a zvýšil se souhyb horních končetin. U této hráčky došlo také ke zvýšení dynamiky bederní a krční páteře. Při vyšetření pohybových stereotypů bylo viditelné zlepšení u ABD v kyčelních kloubech a flexe hlavy, ale při extenzi v kyčelních kloubech docházelo stále ke zvýšenému zapojení paravertebrálních svalů, výraznou převahu měl také stále m. iliopsoas při provedení flexe trupu. Abdukce v ramenních kloubech byla stále provázána absencí zapojení m. trapezius kontralaterálně. Při vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity došlo ke zlepšení při flexi trupu a provedení hlubokého dřepu, ale test extenze v kyčelních kloubech byl proveden spolu se zvýšením lordózy bederní páteře, test polohy na čtyřech naopak s kyfotizací páteře hrudní. Hypermobilita byla zčásti také korigována, u svalové síly došlo k celkovému zlepšení, i tak ale nejsou flexory trupu, extenzory trupu a extenzory a adduktory kyčelních kloubů v plné síle. Došlo také k protažení některých zkrácených svalových skupin. Při funkčních testech bylo u probandky patrné zlepšení především v koordinačních složkách testů.

U sedmé probandky došlo k bilaterální korekci postavení v hlezenních kloubech a korekci plochonoží. Symetrizovaly se subgluteální rýhy a postavení ramen. Protrakce ramen a mírný předsun hlavy ovšem stále přetrvává. Dynamika stoje ukázala výrazné zlepšení jak při vyřazení očního kontaktu, tak při stoji na labilní ploše, váha na DKK se

rovnoměrně rozložila. Chůze byla vylepšena o fyziologické odvinutí chodidla při odrazové fázi kroku. U pohybových stereotypů došlo ke zlepšení provedení extenze v kyčelních kloubech, nedocházelo již k přílišnému zapojování paravertebrálních svalů. Flexe hlavy byla realizována jen s lehkým předsunem, při flexi trupu dominoval m. iliopsoas a při kliku bylo stále patrné lehké odstátí levé lopatky. Extenční test při posuzování posturální stabilizace a posturální reaktivity byl proveden správně, lehké odchylky od fyziologie jsme ovšem zaznamenaly u flexe trupu a v poloze na čtyřech. U probandky jsme také snížily výraznou hypermobilitu a zlepšily jsme svalovou sílu především dolních končetin, v oblasti tělního kmene a horních končetin je stále co zlepšovat. Dokázaly jsme protáhnout některé ze zkrácených svalových skupin, při funkčních testech na hřišti bylo patrné zlepšení při manipulaci s míčkem a v koordinaci pohybů. Probandka po skončení terapie uvedla subjektivní zvýšenou stabilitu v oblasti kolenních kloubů, což bylo potvrzeno i objektivně, posílením stabilizátorů kolen bilaterálně.

Výstupní vyšetření osmé probandky ukázalo korekci postavení hlezenních kloubů, došlo také k mírnému zlepšení v oblasti haluxů bilaterálně, na což probandka i subjektivně poukazovala. Protrakce ramen a předsunutí hlavy bylo korigováno jen mírně. Dynamika stoje byla zlepšena, výrazný posun byl však patrný především při chůzi, kdy již nedocházelo ke kontaktu kotníků, čímž se probandce velmi ulevilo. Zvýšil se také odvin nohy od špičky při odrazové fázi kroku bilaterálně. Pohybové stereotypy byly zlepšeny při ABD v kyčelních kloubech bilaterálně, při flexi hlavy docházelo jen k mírnému předsunu, test ABD v ramenních kloubech správně proveden nebyl, a to bilaterálně. Posturální stabilizace a posturální reaktivita ozřejmila správné provedení i testu bráničního, test extenční byl ovšem stále provázen se zvýšeným zapojením paravertebrálních svalů a test polohy na čtyřech s mírnou kyfotizací Th páteře. Hypermobilita byla korigována mírně, svalový test ukázal celkové mírné zlepšení především u rotátorů kyčlí, svalová síla dolních fixátorů lopatek se nezvýšila, nedošlo ani ke korekci mírného odstátí lopatek. Zkrácené svaly byly dobře protaženy, funkční testy vykazovaly lehké zlepšení především ve vedení míčku.

U probandky č. 9 došlo k výraznému ovlivnění držení těla. Změna byla patrná bilaterálním zlepšením haluxů, což zaznamenala a kladně hodnotila i sama probandka. Korekci dříve valgózního postavení L hlezenního kloubu, došlo také

k symetrizaci popliteálních a subgluteálních rýh, SIAS a výše ramen. Zvýšil se také tonus gluteálních svalů. U protrakce ramen a předsunutí hlavy došlo také k úplné korekci. Mírné zlepšení bylo patrné i při dynamice páteře, kde se již probandka dotkne země. Z pohybových stereotypů nezvládla probandka jen správné zapojení svalů při abdukci obou ramenních kloubů, v ostatních testech neměla tato hráčka s provedením již žádné problémy. Hráčka se naučila správné aktivace hlubokého stabilizačního systému, o čem vypovídají i testy posturální stabilizace a posturální reaktibility, které byly při výstupním vyšetření všechny provedeny fyziologicky. Hypermobilita byla ovlivněna jen z části, výsledky byly patrné při testu zapažených paží a sepjatých rukou. Vyšetření svalové síly ozřejmilo její zvýšení u všech testovaných pohybů, u nichž nebyla při vstupním vyšetření síla maximální. Protažení zkrácených svalů bylo u probandky také výrazné, ráda bych zde vyzdvihla především dříve zkrácené flexory kyčelních kloubů. Ve funkčních testech se probandka lehce zlepšila především v rychlosti a přesnosti střelby.

Výstupní vyšetření desáté probandky ukázalo ovlivnění příčného plochonoží. Je ovšem potřeba s tímto problémem i nadále pracovat, stejně jako s počínajícím hallux valgus na PDK. Došlo také ke zvýšení tonu dříve oslabených břišních svalů, zmírnění kyfotizace hrudní páteře, protrakce ramen i předsunutí hlavy. Pozitivně byla ovlivněna i stabilita této hráčky, což je patrné ze zlepšení testů dynamického stoje. Chůze byla ovlivněna zvýšeným odvinem špiček od podložky při odrazové fázi kroku. Dynamika páteře probandky se téměř nezměnila. Při provedení pohybových stereotypů se zvýraznilo posílení břišních svalů, kdy při testu flexe trupu již pracovaly v souhře s m. iliopsoas, Zlepšení bylo patrné i při testu hlavy, kde došlo jen k lehkému předsunu, patologie přetrvává v testu ABD ramenních kloubů, při nichž probandka nezapojuje m. trapezius kontralaterálně. Ostatní pohybové stereotypy byly provedeny dle fyziologie již při vstupním vyšetření. U probandky byla patrná zlepšená aktivace hlubokého stabilizačního systému, kromě testu polohy na čtyřech, při němž měla probandka problém s kyfotizací hrudní páteře, byly všechny testy posturální stabilizace a posturální reaktibility provedeny správně. K ovlivnění lehké hypermobility probandky nedošlo. Na úspěšnou terapii poukazovalo i zvýšení svalové síly téměř všech dříve oslabených svalů. Svaly s největším zkrácením se dočkaly protažení, stále zde ovšem přetrvává lehké zkrácení m. pectoralis major, m. sternocleidomastoideus a m. quadratus lumborum. U funkčních testů došlo jen k nepatrnému zlepšení v rychlosti manipulace s míčkem. Celkově zlepšeného držení těla probandky si všimlo i její okolí, což ji velmi těší a zároveň motivuje do dalšího cvičení.

U celé skupiny bylo po výstupním vyšetření patrné zlepšení držení těla, zvýšená aktivace hlubokého stabilizačního systému a pozitivní ovlivnění svalových dysbalancí. Probandky se subjektivně cítí stabilnější při běžných denních činnostech, u všech probandek došlo ke zlepšení stereognozie. Protože byla vlivem situace zrušena celoroční soutěž, nebyl prostor vyzkoušet přínos celé terapie do zápasového prostředí. Změny byly ovšem podle trenéra objektivně znát již ve 3/4 terapie, kdy ještě sezóna probíhala, trenér udával u probandek 2. skupiny prokazatelné zlepšení především v koordinaci pohybů a manipulaci s míčkem. Všechny probandky výborně spolupracovaly a cvičily pravidelně i v domácím prostředí, díky čemuž došlo ke splnění krátkodobého cíle celé skupiny i dílčích cílů jednotlivých probandek.

Tabulka 130: Shrnutí výstupního vyšetření druhé skupiny probandek (zdroj vlastní)

Výstupní vyšetření druhé skupiny					
	Probandka č. 6	Probandka č. 7	Probandka č. 8	Probandka č. 9	Probandka č. 10
Stoj	Zlepšení	Zlepšení	Zlepšení	Výrazné zlepšení	Zlepšení
Dynamika stoje	Zlepšení	Výrazné zlepšení	Zlepšení	Mírné zlepšení	Zlepšení
Chůze	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Beze změny	Zlepšení
Dynamika páteře	Výrazné zlepšení	Mírné zlepšení	Zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení
Pohybové stereotypy	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Výrazné zlepšení	Zlepšení
Posturální stabilizace a reaktibilita	Zlepšení	Zlepšení	Mírné zlepšení	Výrazné zlepšení	Zlepšení
Hypermobilita	Zlepšení	Zlepšení	Mírné zlepšení	Mírné zlepšení	Beze změny
Svalový test	Zlepšení	Zlepšení	Mírné zlepšení	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení
Zkrácené svaly	Zlepšení	Zlepšení	Výrazné zlepšení	Výrazné zlepšení	Zlepšení
Funkční testy	Zlepšení	Zlepšení	Mírné zlepšení	Zlepšení	Mírné zlepšení

7 DISKUZE

Hokejbal je relativně mladým sportem, rozšiřující svou hráčkou základnu každým rokem ve více než šedesáti zemích světa. Celosvětově se hraje v různých věkových kategoriích, v nejrůznějších úrovních amatérskými počínaje a profesionálními konče [1].

Tento sport vyžaduje u hráčů perfektní koordinaci pohybů – v jednom okamžiku musí zvládat veškeré technické dovednosti s hokejkou i míčkem, provádí změny směrů těla a přitom musí mít neustálý přehled o celkové hře, jak ve své blízkosti, tak i na opačné straně hřiště. Již na první pohled je ovšem patrné, že se jedná o jednostranně zatěžující sport, což vyplývá už ze základního postoje hráčů, od kterého se odvíjejí i ostatní herní činnosti jako je příjem a vedení míčku, nahrávka či střelba. Většina těchto aktivit vyžaduje aktivitu stále stejných svalových skupin, díky čemuž může bez dostatečné kompenzace docházet k jejich přetěžování, vzniku svalových dysbalancí, či dokonce k závažnějším poraněním pohybového systému [1, 20].

Pro svou práci jsem si vybrala 10 hráček hokejbalu ve věku od 19 do 29 let, které jsem náhodně rozdělila do dvou skupin po pěti hráčkách. Přitom jsem v každé ze skupin participovala při cvičení především na prvcích jedné z terapeutických metod. U první skupiny byla touto metodou Dynamická neuromuskulární stabilizace, u druhé pak Senzomotorická stimulace. Důvodem tohoto výběru bylo porovnání výsledků obou metod, které podle odborné literatury ovlivňují vadné držení těla, svalové dysbalance a celkově aktivitu hlubokého stabilizačního systému [18], což bylo problémem obou skupin.

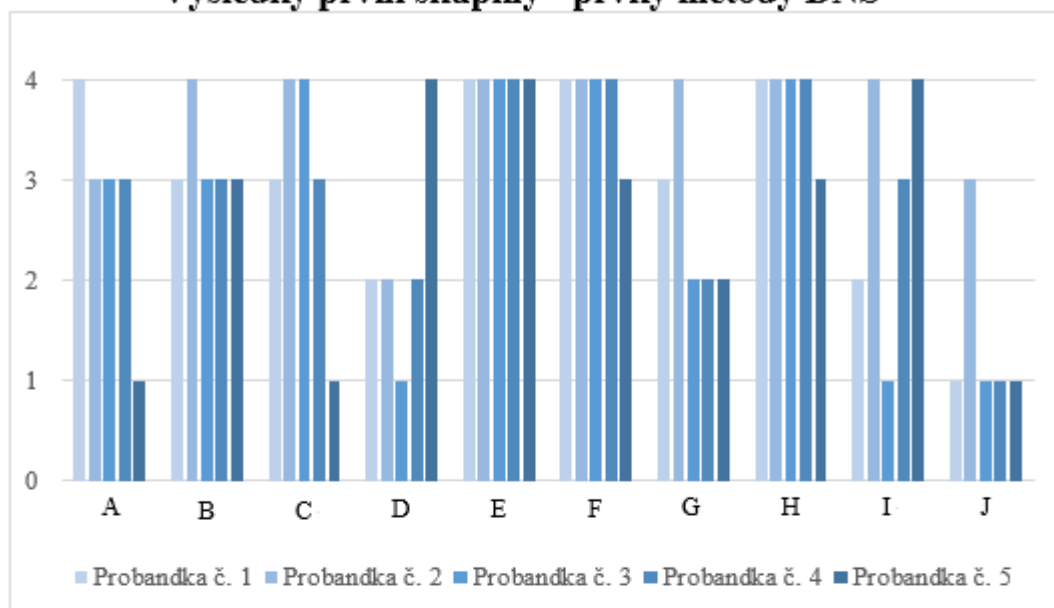
U první skupiny, kde docházelo především k terapii s prvky DNS jsme začínaly nácvikem správného stereotypu dýchání, podle Koláře totiž pracuje bránice, jakožto hlavní dýchací sval i na posturální aktivitě těla [18]. Potvrzení účinnosti dýchacích cvičení na zlepšení posturální rovnováhy a zvýšení nitrobřišního tlaku ukázala např. studie T. Mikety a kol., která dokázala, že pokud se jednoduchá dechová cvičení provádějí alespoň 3x týdně po dobu 10 minut, mají prokazatelné zlepšení posturální stability již po patnácti dnech [38]. Dále jsme se v terapiích snažily o zapojení hlubokého stabilizačního systému pomocí korigovaného zaujmutí vývojových poloh a kontrolovaného cvičení v těchto polohách. Ke konci jsme se pak při terapii zaměřily na přesuny mezi jednotlivými polohami.

Druhá skupina, u které mělo cvičení základy v Senzomotorické stimulaci, vždy začínala facilitací receptorů plosek nohou různými formami, z hlediska aference totiž podle Jandy hrají v regulaci správného držení těla kromě kožních receptorů především receptory právě plošky nohy a dále šijových svalů [35]. Terapii jako takovou jsme začínaly nácvikem cviku „malé nohy“, aktivního sedu a stoje a vymezením pojmu čtyřbodové opory, jež byla následně základem většiny cviků. V dostupné literatuře zatím pojem čtyřbodové opory velké zastoupení nemá, v této problematice se zde setkáváme především s oporou třibodovou. Já jsem ovšem upřednostnila využití čtyřbodové opory, která se v praxi také již hojně využívá [39]. Tuto informaci jsem si potvrdila i během odborných praxí a sama se k jejímu využití přikláním, i prakticky jsem si totiž ověřila, že pacient čtyřbodové opoře lépe rozumí a rychleji toto postavení zaujme, čímž se zvyšuje efektivita samotného cvičení, které je v praxi často časově omezeno. V dalších terapiích této skupiny jsme využívaly různých labilních ploch a terapeutických pomůcek, při potřebě ztížení také vyřazení zraku, či změn poloh hlavy nebo trupu při cvičení. S blížícím se závěrem terapie jsme pak přidávaly do cvičení více dynamické složky.

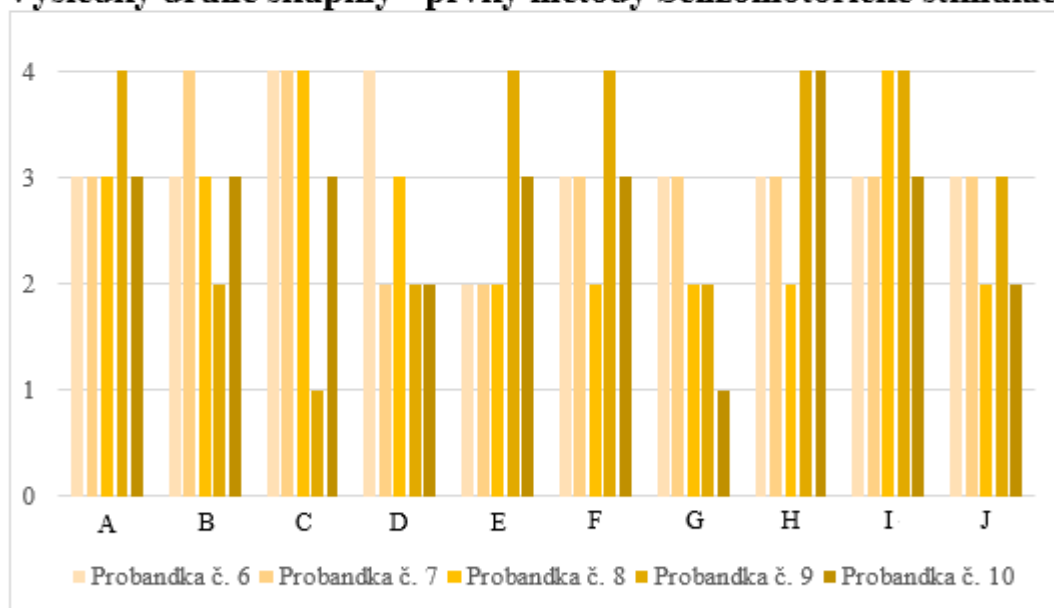
U první skupiny probandek neobsahovalo cvičení nutnost téměř žádných propriet, pracovaly jsme především s vlastním tělem. V případě delší intervence, po zvládnutí veškerých základních poloh, by bylo podle mého názoru vhodné začlenit do terapie cvičení s použitím různých pomůcek jako např. BOSU, TRX, therabandy a dalších. Souhlasím s Honovou, která uvádí, že terapeutické pomůcky hrají v rehabilitaci nezastupitelnou roli. Díky větší rozmanitosti může být pro pacienta zajímavější, navíc tak můžeme využít i zvýšeného facilitačního účinku [40]. U druhé skupiny bylo využití některých pomůcek stěžejní, využívaly jsme ovšem jen ty, které probandky vlastní, aby s nimi mohly cvičit i v domácím prostředí. V případě dlouhodobějšího horizontu by bylo na místě do cvičení zařadit i další pomůcky, jako např. již zmíněné BOSU, dále Flowin či propriomed [41].

Po provedení výstupních vyšetření jsem mohla posoudit účinnost jednotlivých terapií a vyhodnotit jejich srovnání (Obrázek 4).

Výsledky první skupiny - prvky metody DNS



Výsledky druhé skupiny - prvky metody Senzomotorické stimulace



Vysvětlivky:

1 – beze změny/téměř beze změny; 2 – mírné zlepšení; 3 – zlepšení; 4 – výrazné zlepšení

A – stoj; B – dynamika stoje; C – chůze; D – dynamika páteře; E – pohybové stereotypy;

F – posturální stabilizace a posturální reaktivita; G – hypermobilita; H – svalový test;

I – svalové zkrácení; J – funkční testy na hřišti

Obrázek 4 – Grafické porovnání první a druhé skupiny (zdroj vlastní)

U první skupiny došlo k celkovému zlepšení držení těla, aktivaci hlubokého stabilizačního systému i pozitivnímu ovlivnění svalových dysbalancí. Výrazné zlepšení celé skupiny bylo patrné především na testech pohybových stereotypů, testech posturální stabilizace a posturální reaktivity a na zvýšení svalové síly oslabených svalů. Výsledky druhé skupiny vykazaly také zlepšení držení těla a aktivace HSS i ovlivnění svalových dysbalancí. Výraznější zlepšení bylo u většiny probandek prokázáno u testů chůze, v korekci svalových zkrácení a při funkčních testech na hřišti.

Porovnání obou metod přineslo pro mě do jisté míry překvapující výsledky. Podle mých předpokladů, které jsem si vytvořila během probíhajících terapií jsem věřila, že druhá skupina, která ke svému cvičení používala z velké části labilní plochy, bude mít výraznější výsledky v testech dynamiky stoje oproti skupině první. Výsledky tohoto testu byly ovšem u obou skupin srovnatelné, což mi jen ozřejmilo tvrzení Koláře, že je postura, u první skupiny ovlivněná cvičením s prvky z DNS, součástí jakéhokoli pohybu a současně je jeho základním předpokladem [18].

Hráčky obou skupin potvrdily subjektivní zlepšení vnímání vlastního těla a zvýšené stability při každodenních činnostech. Efektu terapie si již v jejích 3/4, při hokejbalovém turnaji všiml i trenér hráček. U hráček první skupiny bylo patrné zlepšení při statické hře a při střelbě tzv. golfem, hráčky druhé skupiny měly na stejném turnaji obecně zlepšenou koordinaci pohybů a manipulaci s míčkem v pohybu.

Kromě mých výsledků „na papíře“ došlo i k subjektivnímu zlepšení stavu probandek, což mě velmi těší, tato skutečnost je totiž motivuje ke cvičení i po skončení mé intervence, což je u jednostranného sportu jako je hokejbal velmi důležité. Během celé terapie jsem také kladla velký důraz na strečink, jak již dynamický před zátěží, tak statický po zátěži. Strečink má totiž své zastoupení v prevenci úrazů a zlepšení regenerace po fyzickém vyžití [23]. Tento, dá se říct návyk se nám podařilo zanést do tréninkových hokejbalových jednotek celého družstva.

Podle Levitové je v otázce kompenzačního cvičení velmi důležitá motivace každého jedince, skupinové cvičení s sebou přitom přináší velkou výhodu právě zvýšením motivace, a to i u méně aktivních probandů [16]. U první skupiny probandek bylo u jedné z hráček na počátku čtvrté terapie vidno zhoršené soustředění a absolvování terapie spíše

z povinnosti zapříčiněním osobními důvody hráčky. Během terapie se ale tento stav zlepšil a druhou polovinu jednotky již probandka prováděla se 100% nasazením, což příkládám právě zmíněné motivaci především díky skupinovému cvičení, a tak můžu s Levitovou jen souhlasit.

Výsledky této práce jsou vztažené poměrně na malou skupinu lidí. Ověření a větší vypovídající hodnotu by mohlo být předmětem rozšíření této práce stanovující větší skupiny probandek či probandů.

Do probíhající terapie nám zcela neočekávaně vstoupila celosvětová pandemie COVID-19 a s ní spojený nouzový stav v ČR. S tím se dostavila i otázka, jak probíhající terapii dokončit. Díky rozvoji moderních technologií však bylo možné v terapii pokračovat, a to pomocí telerehabilitace. Telerehabilitací rozumíme umožnění virtuálního kontaktu a poskytnutí rehabilitačních služeb díky telekomunikační síti a internetu. Obecně tento obor zahrnuje několik specializací, od léčebné rehabilitace, přes fyzioterapii, ergoterapii až po společenskou a sociální rehabilitaci [42].

Začátky telerehabilitace sahají do vojenské medicíny v USA, do medicíny civilní pronikla telerehabilitace až později. První odborná konference na toto téma proběhla v roce 2002 díky Centru pro výzkum a rehabilitační inženýrství (Rehabilitation Eninnering and Research Center). [42]

Hlavní myšlenkou telerehabilitace byla již od počátku snaha o zlepšení poskytování rehabilitačních služeb, zvýšení kontinuity péče a celkové podpory klienta při léčení. Nejdříve se začínalo na malých projektech, s rozvojem technologií, které zde hrají významnou roli, ovšem dochází k celkovému rozšiřování telerehabilitace. Což dokazuje, že poskytování rehabilitační péče může být klientům poskytována i na vzdálená místa, bez přímého kontaktu s terapeutem. Především v Kanadě a Austrálii se tohoto pozitivního dopadu hojně využívá, dojezdové vzdálenosti některých pacientů jsou totiž i v řádech stovek kilometrů, což je pro pacienty jak finančně, tak časově náročné a telerehabilitace je v tomto případě vhodným řešením [43].

Na téma telerehabilitace již existuje mnoho studií porovnávajících efekt terapie bezkontaktní pomocí technologií a terapií běžných. Například T. G. Russell ve své studii

probíhající v Austrálii s názvem „Internet-Based Outpatient Telerehabilitation for Patients Following Total Knee Arthroplasty“ srovnával výsledky u pacientů po celkové výměně kolenního kloubu s běžnou ambulantní terapií a pacientů, kteří absolvovali terapii pomocí telerehabilitace. Tato studie jímala 65 pacientů v průměrném věku 68 let, terapeutická intervence byla u pacientů v délce šesti 45minutových cvičebních jednotek v období 6 týdnů. Vyhodnocením studie byly srovnatelné výsledky účastníků telerehabilitační skupiny s výsledky pacientů, kteří podstoupili běžnou ambulantní terapii. Po ukončení terapie probandi telerehabilitační skupiny zhodnocovali spokojenost s terapií pomocí dotazníků, kde uvedli vysokou spokojenost, a dokonce by ji rádi doporučili i svým přátelům [43].

Podobným tématem se zabývala v rámci své bakalářské práce i studentka naší fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT Jana Srbová, která zde sledovala efektivitu využití telerehabilitace oproti běžné terapii u pacientů s totální endoprotézou kolenního kloubu. Pracovala s dvěma skupinami náhodně vybraných pacientů. Při vyhodnocení celé práce uvedla nejen srovnatelné, ale dokonce větší zlepšení (především v kloubním rozsahu) pacientů využívajících telerehabilitaci. Tyto výsledky připsala zvýšeným zaujetím probandů technologií a tím i jejich větší motivovaností [44].

V mojí terapii telerehabilitace zprvu plánována nebyla, vlivem okolností bylo ovšem logickým řešením k ní přistoupit. Protože se tato práce věnuje probandkám v mladém věku, kdy všechny využívají moderní technologie ve svém běžném životě, tak pro ně nucená změna průběhu terapií související s ovládním počítače a nutností videokomunikace nepřinášela žádné technické komplikace. Možnost využití technologie byla bezesporu skvělým pomocníkem v terapii, která se vlivem nouzového stavu sice protáhla, nicméně ji bylo možné dokončit. Musím ale říci, že kontakt osobní je mi příjemnější. Především u skupiny probandek, která využívala v terapii prvky z metody DNS byl v některých případech problém korekce prováděné polohy bez osobního kontaktu. Teoreticky sice bylo jasné, jak poloha vypadá, prakticky by ovšem bylo rychlejší a efektivnější pacientku do polohy „nastavit“ aby si jí správně „prožila“ a byla si cvičením celkově jistější.

Celkově souhlasím s názorem Hamouzové, která ve svém příspěvku v časopise Praktický lékař zmiňuje kromě bezesporných pozitiv terapie pomocí telerehabilitace i její

negativa. Mezi takové příklady uvádí právě ztrátu osobního kontaktu terapeut-pacient a možnost nesprávných kompenzačních mechanismů při terapii, což se mi z části potvrdilo i při vypracování mé bakalářské práce. Dalším negativem zmiňuje určitou možnost finanční náročnosti rehabilitace zprostředkované přes informační a komunikační technologie a především u starších pacientů i nedostatečné vědomosti a zkušenosti s těmito technologiemi [43].

I přes některé malé obtíže jsem ale velice ráda, že jsem vzhledem k situaci měla jak já, tak i mé probandky, možnost telerehabilitace využít. Díky diskuzi na sociálních sítích jsem si všimla, že možnosti telerehabilitace v souvislosti s opatřeními kvůli pandemii COVID-19 využila i spousta terapeutů a rehabilitačních zařízení po celé republice. Myslím si, že i díky nově vzniklé zkušenosti tohoto typu tak dojde k rychlejšímu začlenění a rozsahu telerehabilitace i na území našeho státu.

8 ZÁVĚR

V této bakalářské práci jsem se zabývala tématem jednostranné zátěže a svalových dysbalancí u hráček hokejbalu. Teoretická část měla za cíl seznámení čtenáře s teoretickými znalostmi dané problematiky. Hlavním cílem praktické části pak bylo porovnání výsledků terapie dvou metod, podle jejichž prvků cvičily probandky dvou skupin. Dílčím cílem bylo také zdůraznění významnosti strečinku a jeho zavedení do tréninkových jednotek celého týmu.

Sestavila jsem 10 cvičebních jednotek pro každou skupinu, které jsme s probandkami odevičily. Výsledkem společné práce pak bylo u obou skupin zlepšení držení těla, ovlivnění tak svalových dysbalancí a správná aktivace hlubokého stabilizačního systému. Všechny probandky měly na závěru terapie pocit subjektivního zlepšení, což potvrdil i trenér hokejbalu při hodnocení samotné hry. Dynamický i statický strečink se stal během terapie součástí jak tréninků, tak zápasů.

U první skupiny, kde byl kladen důraz na cvičení s prvky DNS, bylo prokázáno výraznější zlepšení v otázce pohybových stereotypů, posturální stabilizace a posturální reaktivity a celkového zvýšení svalové síly. U skupiny druhé bylo ovšem patrné výraznější zlepšení především při chůzi, svalových zkráceních a funkčních testech. Jinak byl účinek terapie obou metod srovnatelný.

Cíle, které jsem si vytyčila na počátku terapie, jsem splnila. Do své fyzioterapeutické praxe ráda zapojím obě posuzované metody, každá má svoje specifika.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ABD – abdukce

ad. – a další

ADD – addukce

BMI – Body Mass Index

C7 – 7. krční obratel

cm – centimetr/y

CNS – centrální nervový systém

COVID-19 – coronavirus disease 2019

č. – číslo

ČMSHb – českomoravský svaz hokejbalu

ČR – Česká republika

ČVUT – České vysoké učení technické v Praze

DK, DKK – dolní končetina, dolní končetiny

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

DSS – deep stabilization system

HK, HKK – horní končetina, horní končetiny

HSS – hluboký stabilizační systém

ISHBF – International Street and Ball Hockey Federation

kg – kilogram/y

kol. – kolenní

kyč. – kyčelní

L – levý, levá, levé, vlevo

LDK – levá dolní končetina

Lp – bederní páteř

LS – lumbosakrální

m – metr/y

m., mm. – musculus, musculli

min – minuta

NO – nynější onemocnění

např. – například

OA – osobní anamnéza

P – pravý, pravá, pravé, vpravo

PA – pracovní anamnéza

PDK – pravá dolní končetina

popř. – popřípadě

R – rotace

RA – rodinná anamnéza

s – sekunda/y

SIAS – spina iliaca anterior superior (jednotné/množné číslo)

SMS – senzomotorická stimulace

SS – svalová síla

Th – thorakální

Th/L – thorakolumbální

tzv. – takzvaně

USA – United States of America

VR – vnitřní rotace

ZR – zevní rotace

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Street and Ball Hockey. *ISBHF* [online]. Prague, 2018 [cit. 2019-12-26]. Dostupné z: <http://isbhf.com/street-and-ball-hockey/>
- [2] PERIČ, Tomáš, Miroslav PŘEROST a Josef KADANĚ. *Hokejbal: průvodce tréninkem*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1801-4.
- [3] O Českomoravském svazu hokejbalu. *ČMSHb* [online]. Praha: WDA Czech, 2001-2019 [cit. 2019-12-26]. Dostupné z: <http://www.cmshb.cz/hokejbalovy-svaz/o-cmshb/>
- [4] Historie hokejbalu. *ČMSHb* [online]. Praha: WDA Czech, 2001-2019 [cit. 2019-12-26]. Dostupné z: <http://www.cmshb.cz/hokejbalovy-svaz/historie-hokejbalu/>
- [5] Basic Rules. *ISBHF* [online]. Prague, 2018 [cit. 2019-12-26]. Dostupné z: <http://isbhf.com/basic-rules/>
- [6] Historie hokejbalu. *HOKEJBAL* [online]. Praha: WDA Czech, 2001-2019 [cit. 2019-12-26]. Dostupné z: https://www.hokejbal.cz/veterani/clanky/historie-hokejbalu-mam-toho-spousty-ze-by-to-bylo-na-knizku-priznava-horak_id-6490.html
- [7] KUČERA, Miroslav, Pavel KOLÁŘ a Ivan DYLEVSKÝ. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-712-7.
- [8] PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2118-7.
- [9] JEŘÁBEK, Petr. *Atletická příprava: děti a dorost*. Praha: Grada, 2008. Děti a sport. ISBN 978-80-247-0797-6.
- [10] PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Funkce - diagnostika - terapie hlubokého stabilizačního systému*. Česko: I. Palaščáková Špringrová, c2010. ISBN 978-80-254-7736-6.

- [11] KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologia pre prax*. Bratislava: MEDUCA, 2005, 6(5), 258-262. ISSN 1335-9592.
- [12] VYCHODILOVÁ, Renáta, Lada ANDROVÁ a Hana VRTĚLOVÁ. *Rollfit, aneb, Rolujeme a cvičíme s pěnovými válci*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5673-8.
- [13] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
- [14] DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- [15] HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. 4. vydání. Ilustroval Jan BALKO, ilustroval Šárka ZAVÁZALOVÁ. Praha: Triton, 2017. ISBN 978-80-7553-420-0.
- [16] LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
- [17] LEVITOVÁ, Andrea a Markéta HUŠÁKOVÁ. *Bechtěrevova nemoc: návod na aktivní život a průvodce cvičením*. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-2008-6.
- [18] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [19] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Výšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.
- [20] PETERSON, Lars a Per RENSTRÖM. *Sports injuries: prevention, treatment and rehabilitation*. Fourth edition. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, [2017]. ISBN 978-1-84184-705-4.

- [21] 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.
- [22] Funkce svalů. *Základy sportovní kineziologie* [online]. Brno, 2010 [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/1451/e-learning/kineziologie/elportal/pages/funkce_svalu.html
- [23] RAMÍK, Kamil. *Strečink: [jednoduché protažení před a po zátěži]*. Praha: Grada, 2010. Zdraví & životní styl. ISBN 978-80-247-3153-7.
- [24] NELSON, Arnold G. a Jouko KOKKONEN. *Strečink na anatomických základech*. Druhé, přepracované vydání. Přeložil Daniela STACKEOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2015. Sport extra. ISBN 978-80-247-5485-7.)
- [25] NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
- [26] DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
- [27] KOLÁŘ, Pavel a Miloš MÁČEK. *Základy klinické rehabilitace*. Praha: Galén, [2015]. ISBN 978-80-7492-219-0.
- [28] PROKEŠOVÁ, Michaela. Fyzioterapie – Vyšetřovací metody: 10. Vyšetření rovnováhy [video]. In: *YouTube* [online]. Kladno: FBMI, 31. ledna 2013. [vid. 15. 3. 2020]. Záznam dostupný z: <https://www.youtube.com/watch?v=xxt5f8mqI54&t=2s>
- [29] HRONEK, Miloslav. *Praktická cvičení z morfologie a fyziologie pro posluchače Farmaceutické fakulty*. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2293-4
- [30] JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.

- [31] PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5.
- [32] MYSLIVEČEK, Jaromír. *Základy neurověd*. Praha: Triton, 2003. ISBN 80-7254-234-6.
- [33] BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1.
- [34] Florbalové testy. *ČESKÝ FLORBAL* [online]. Praha: OLC Systems, ©2014-2020 [cit. 2020-02-13]. Dostupné z: <https://www.ceskyflorbal.cz/cfbu/mladez/testovani-mladeze/florbalove-testy>
- [35] JANDA, Vladimír, Marie VÁVROVÁ. Senzomotorická stimulace. *Základy metodiky proprioceptivního cvičení*. Rehabilitácia. 1992, roč. 25, 14–34 s. ISSN 0375 – 0922
- [36] DNS: *Cvičení ve vývojových řadách* [online]. Praha: Macron Software, 2020 [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.dns-cz.com/o-dns>
- [37] JEBAVÝ, Radim a Tomáš ZUMR. *Posilování s balančními pomůckami*. Praha: Grada, 2009. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2802-5.
- [38] MIKETA, Teodora; IVANČIĆ, Nina; KUZMANIĆ, Biljana. Relationship of breathing exercises with improvement of postural stability in healthy adults. *Acta Kinesiologica*, 2017, 11.2: 59-62.
- [39] Křížková, Štěpánka. Osobní sdělení (Oblastní nemocnice Kladno, a.s., Vančurova 1548, Kladno 272 59), 5. 1. 2020
- [40] Aktivace hlubokého stabilizačního systému s využitím moderních fitness pomůcek (BOSU[®], FLOWIN[®], TRX[®]). *Praktický lékař* [online]. 2012, **2012**(1) [cit. 2020-05-30]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2012-1/aktivace-hlubokeho-stabilizacniho-systemu-s-vyuzitim-modernich-fitness-pomucek-bosu-r-flowin-r-trx-r-37940>

- [41] Senzomotorická stimulace. *Fyzioterapie* [online]. Chrudim, c2019 [cit. 2020-05-30].
Dostupné z: <https://www.fyziotep.cz/pomucky/>
- [42] STŘEDA, Leoš a Karel HÁNA. *EHealth a telemedicína: učebnice pro vysoké školy*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5764-3.
- [43] Využití telerehabilitace jako doplněk k běžné rehabilitační péči. *Praktický lékař* [online]. 2018, **2018**(6) [cit. 2020-05-25]. Dostupné z:
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RXEKJuoN-58J:https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticky-lekar/2018-6-9/vyuziti-telerehabilitace-jako-doplnek-k-bezne-rehabilitacni-peci-107334+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>
- [44] SRBOVÁ, Jana. *Telerehabilitace jako jedna z forem rehabilitační péče u pacientů s totální endoprotézou kolenního kloubu*. 2017. Bachelor's Thesis. České vysoké učení technické v Praze. Vypočetní a informační centrum.

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 – Hokejbalové hřiště (zdroj vlastní)</i>	13
<i>Obrázek 2 – Test agility, běžecké rychlosti a lokomoce (zdroj vlastní)</i>	30
<i>Obrázek 3 – Test přihrávky z pohybu (zdroj vlastní)</i>	31
<i>Obrázek 4 – Grafické porovnání první a druhé skupiny (zdroj vlastní)</i>	115
<i>Obrázek 5 – Poloha 3. měsíce vleže na zádech (zdroj vlastní)</i>	137
<i>Obrázek 6 – Poloha 3. měsíce vleže na břiše (zdroj vlastní)</i>	137
<i>Obrázek 7 – Vzpor klečmo (zdroj vlastní)</i>	138
<i>Obrázek 8 – Nízký šikmý sed (zdroj vlastní)</i>	138
<i>Obrázek 9 – Vysoký šikmý sed (zdroj vlastní)</i>	139
<i>Obrázek 10 – Poloha tripoda (zdroj vlastní)</i>	139
<i>Obrázek 11 – Poloha rytíře (zdroj vlastní)</i>	140
<i>Obrázek 12 – Poloha medvěda (zdroj vlastní)</i>	140
<i>Obrázek 13 – Squat (zdroj vlastní)</i>	141
<i>Obrázek 14 – Chůze ve squatu (zdroj vlastní)</i>	141
<i>Obrázek 15 – Sed v předklonu s opřením o židli (zdroj vlastní)</i>	142
<i>Obrázek 16 – Čtyřbodová opora (zdroj vlastní)</i>	142
<i>Obrázek 17 – Stoj na čičce (zdroj vlastní)</i>	143

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

<i>Tabulka 1: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)</i>	36
<i>Tabulka 2: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)</i>	36
<i>Tabulka 3: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)</i>	37
<i>Tabulka 4: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)</i>	38
<i>Tabulka 5: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)</i>	38
<i>Tabulka 6: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)</i>	39
<i>Tabulka 7: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)</i>	40
<i>Tabulka 8: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)</i>	40
<i>Tabulka 9: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)</i>	41
<i>Tabulka 10: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)</i>	41
<i>Tabulka 11: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)</i>	42
<i>Tabulka 12: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)</i>	42
<i>Tabulka 13: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)</i>	43
<i>Tabulka 14: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)</i>	44
<i>Tabulka 15: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)</i>	44
<i>Tabulka 16: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)</i>	45
<i>Tabulka 17: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)</i>	45
<i>Tabulka 18: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)</i>	45
<i>Tabulka 19: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)</i>	46
<i>Tabulka 20: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)</i>	47
<i>Tabulka 21: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)</i>	47

<i>Tabulka 22: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)</i>	48
<i>Tabulka 23: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)</i>	48
<i>Tabulka 24: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)</i>	48
<i>Tabulka 25: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)</i>	49
<i>Tabulka 26: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)</i>	50
<i>Tabulka 27: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)</i>	51
<i>Tabulka 28: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)</i>	51
<i>Tabulka 29: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)</i>	51
<i>Tabulka 30: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)</i>	52
<i>Tabulka 31: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)</i>	54
<i>Tabulka 32: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)</i>	54
<i>Tabulka 33: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)</i>	55
<i>Tabulka 34: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)</i>	55
<i>Tabulka 35: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)</i>	56
<i>Tabulka 36: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)</i>	56
<i>Tabulka 37: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)</i>	57
<i>Tabulka 38: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)</i>	58
<i>Tabulka 39: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)</i>	58
<i>Tabulka 40: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)</i>	59
<i>Tabulka 41: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)</i>	59
<i>Tabulka 42: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)</i>	60
<i>Tabulka 43: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)</i>	61
<i>Tabulka 44: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)</i>	61

<i>Tabulka 45: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)</i>	62
<i>Tabulka 46: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)</i>	62
<i>Tabulka 47: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní).....</i>	63
<i>Tabulka 48: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)</i>	63
<i>Tabulka 49: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní).....</i>	64
<i>Tabulka 50: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)</i>	65
<i>Tabulka 51: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)</i>	65
<i>Tabulka 52: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)</i>	66
<i>Tabulka 53: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní).....</i>	66
<i>Tabulka 54: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)</i>	67
<i>Tabulka 55: Dynamika stoje – Vstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)</i>	68
<i>Tabulka 56: Dynamické vyšetření páteře – Vstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)</i>	68
<i>Tabulka 57: Hypermobilita dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)</i>	69
<i>Tabulka 58: Svalový test dle Jandy – Vstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)</i>	69
<i>Tabulka 59: Zkrácené svaly – Vstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)</i>	69
<i>Tabulka 60: Funkční testy – Vstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)</i>	70
<i>Tabulka 61: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní).....</i>	82
<i>Tabulka 62: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)</i>	82
<i>Tabulka 63: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č.1 (zdroj vlastní)</i>	83
<i>Tabulka 64: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)</i>	83
<i>Tabulka 65: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)</i>	84
<i>Tabulka 66: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)</i>	84

<i>Tabulka 67: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 1 (zdroj vlastní)</i>	84
<i>Tabulka 68: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)</i>	85
<i>Tabulka 69: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)</i>	85
<i>Tabulka 70: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)</i>	85
<i>Tabulka 71: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)</i>	86
<i>Tabulka 72: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)</i>	86
<i>Tabulka 73: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní)</i>	86
<i>Tabulka 74: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 2 (zdroj vlastní).....</i>	87
<i>Tabulka 75: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)</i>	87
<i>Tabulka 76: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)</i>	87
<i>Tabulka 77: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)</i>	88
<i>Tabulka 78: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)</i>	88
<i>Tabulka 79: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)</i>	88
<i>Tabulka 80: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 3 (zdroj vlastní)</i>	89
<i>Tabulka 81: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)</i>	89
<i>Tabulka 82: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)</i>	89
<i>Tabulka 83: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)</i>	90
<i>Tabulka 84: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)</i>	90
<i>Tabulka 85: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní)</i>	91
<i>Tabulka 86: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní).....</i>	91
<i>Tabulka 87: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 4 (zdroj vlastní).....</i>	91
<i>Tabulka 88: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)</i>	92

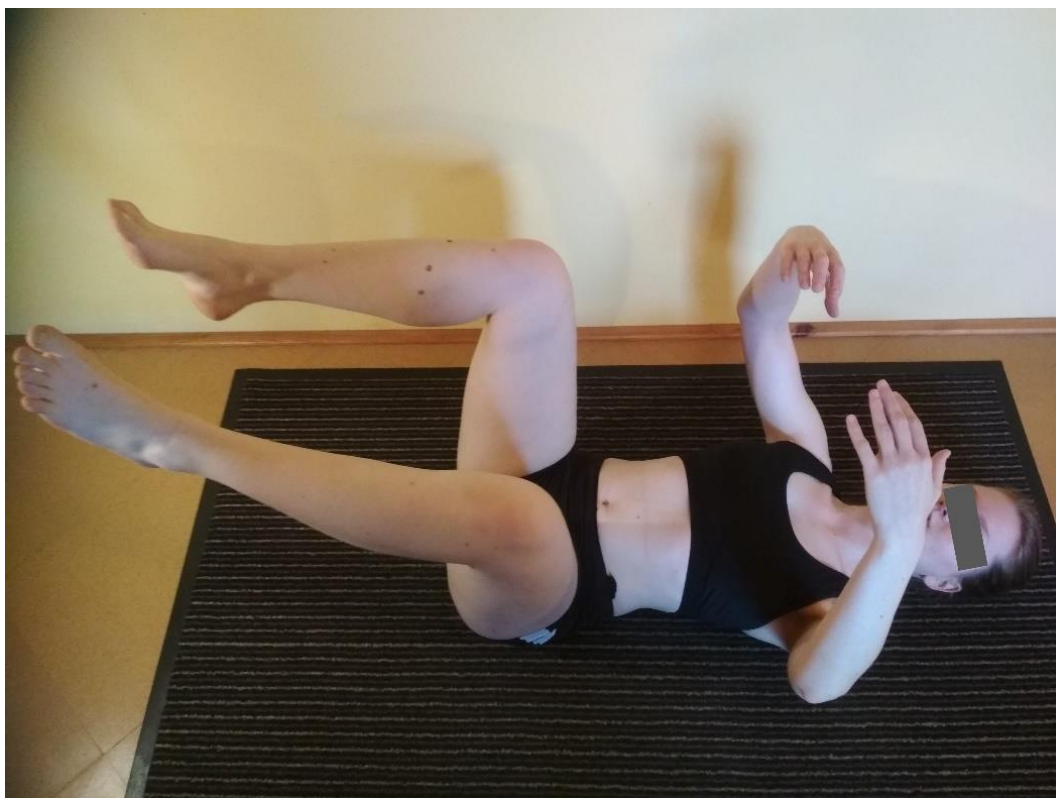
<i>Tabulka 89: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)</i>	92
<i>Tabulka 90: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)</i>	92
<i>Tabulka 91: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)</i>	93
<i>Tabulka 92: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)</i>	93
<i>Tabulka 93: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)</i>	93
<i>Tabulka 94: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 5 (zdroj vlastní)</i>	94
<i>Tabulka 95: Shrnutí výstupního vyšetření první skupiny probandek (zdroj vlastní) ..</i>	97
<i>Tabulka 96: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)</i>	97
<i>Tabulka 97: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)</i>	98
<i>Tabulka 98: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)</i>	98
<i>Tabulka 99: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)</i>	98
<i>Tabulka 100: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)</i>	99
<i>Tabulka 101: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní) ...</i>	99
<i>Tabulka 102: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 6 (zdroj vlastní)</i>	99
<i>Tabulka 103: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní) .</i>	100
<i>Tabulka 104: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)</i>	100
<i>Tabulka 105: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)</i>	100
<i>Tabulka 106: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)</i>	101
<i>Tabulka 107: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)</i>	101
<i>Tabulka 107: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní) ..</i>	101
<i>Tabulka 109: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 7 (zdroj vlastní)</i>	102
<i>Tabulka 110: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní) ..</i>	102

<i>Tabulka 111: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)</i>	103
<i>Tabulka 112: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)</i>	103
<i>Tabulka 113: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)</i>	103
<i>Tabulka 114: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)</i>	104
<i>Tabulka 115: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)</i>	104
<i>Tabulka 116: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 8 (zdroj vlastní)</i>	104
<i>Tabulka 117: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)</i>	105
<i>Tabulka 118: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)</i>	105
<i>Tabulka 119: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)</i>	105
<i>Tabulka 120: Hypermobilita dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)</i>	106
<i>Tabulka 121: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)</i>	106
<i>Tabulka 122: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)</i>	106
<i>Tabulka 123: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 9 (zdroj vlastní)</i>	107
<i>Tabulka 124: Dynamika stoje – Výstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)</i>	107
<i>Tabulka 125: Dynamické vyšetření páteře – Výstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)</i>	107
<i>Tabulka 126: Vyšetření pohybových stereotypů – Výstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)</i>	108
<i>Tabulka 127: Svalový test dle Jandy – Výstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)</i>	108
<i>Tabulka 128: Zkrácené svaly – Výstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)</i>	108
<i>Tabulka 129: Funkční testy – Výstupní vyšetření, probandka č. 10 (zdroj vlastní)</i>	109
<i>Tabulka 130: Shrnutí výstupního vyšetření druhé skupiny probandek (zdroj vlastní)</i>	112

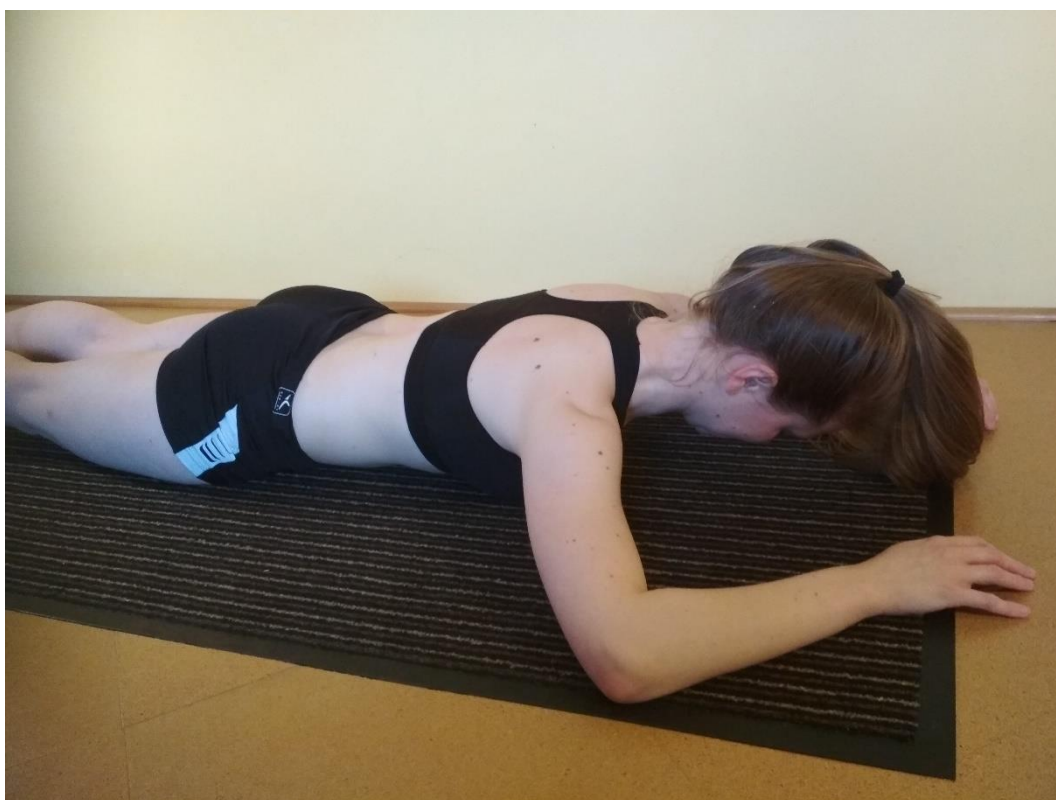
13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A – Vybrané obrázky speciální části

Příloha A – Vybrané obrázky speciální části



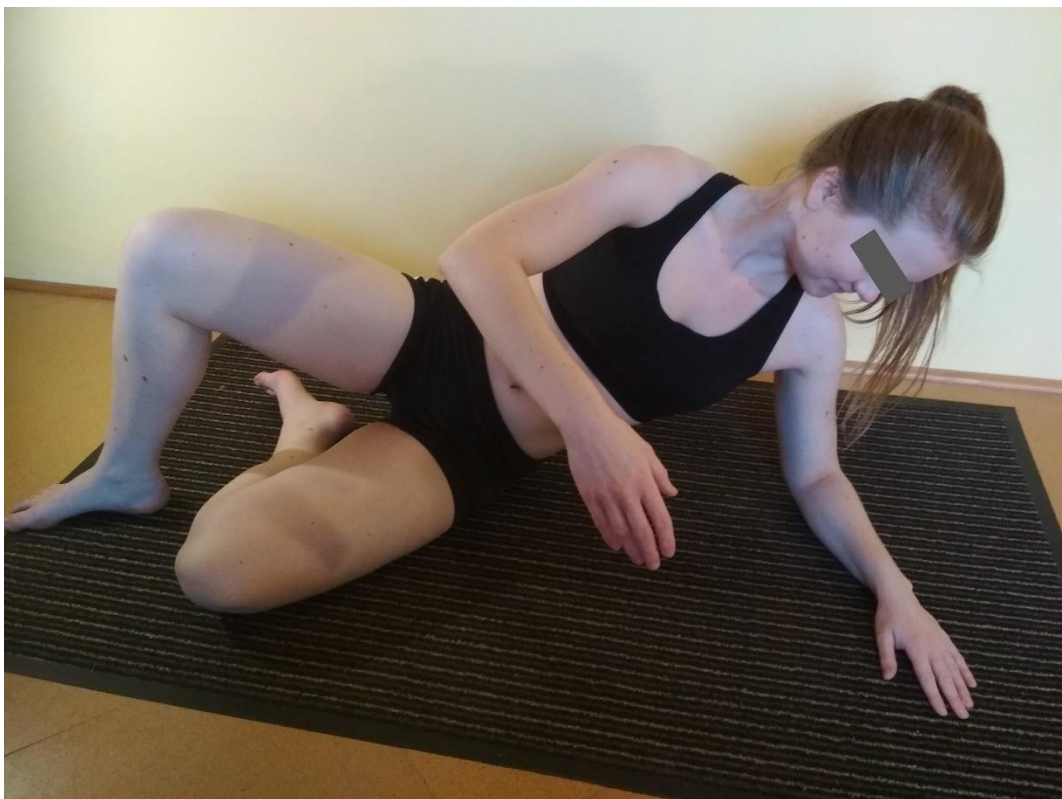
Obrázek 5 – Poloha 3. měsíce vleže na zádech (zdroj vlastní)



Obrázek 6 – Poloha 3. měsíce vleže na břiše (zdroj vlastní)



Obrázek 7 – Vzor klečmo (zdroj vlastní)



Obrázek 8 – Nízký šikmý sed (zdroj vlastní)



Obrázek 9 – Vysoký šikmý sed (zdroj vlastní)



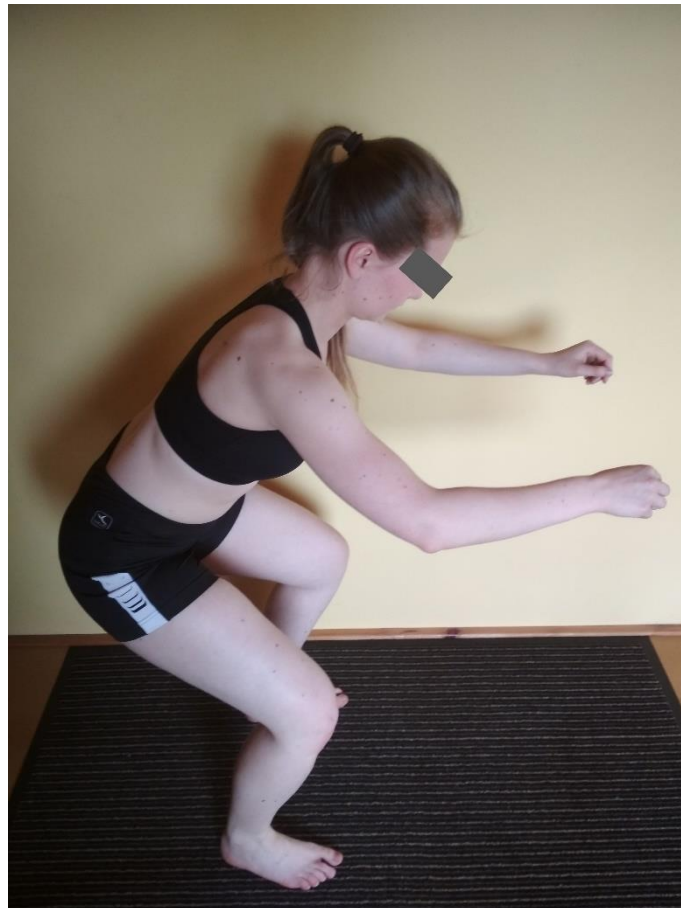
Obrázek 10 – Poloha tripoda (zdroj vlastní)



Obrázek 11 – Poloha rytíře (zdroj vlastní)



Obrázek 12 – Poloha medvěda (zdroj vlastní)



Obrázek 13 – Squat (zdroj vlastní)



Obrázek 14 – Chůze ve squatu (zdroj vlastní)



Obrázek 15 – Sed v předklonu s opřením o židli (zdroj vlastní)



Obrázek 16 – Čtyřbodová opora (zdroj vlastní)



Obrázek 17 – Stoj na čočce (zdroj vlastní)