



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Katedra klinických a preklinických oborů

Bakalářská práce

Možnosti fyzioterapie u chronického
přetížení pohybového aparátu
u skokanů na lyžích

Vypracovala: Darina Latzková

Vedoucí práce: PhDr. Marek Zeman, Ph.D.

České Budějovice 2015

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá možnostmi fyzioterapie u chronického přetížení pohybového aparátu u skokanů na lyžích, zaměřené na děti v mladším školním věku.

Skok na lyžích je individuální sport acyklického charakteru, jehož hlavním cílem je dosažení co nejdelšího a technicky správně provedeného skoku. V celém jeho průběhu jsou kladeny vysoké nároky na pohybový aparát. Velká zátěž a přetěžování lokomočního systému může vést ke vzniku svalových dysbalancí či funkčních poruch, snižující stabilitu, koordinaci i celkový výkon sportovce a naopak zvyšující riziko pádu a následného zranění skokana.

Práce je rozdělena na dvě hlavní části. První část zahrnuje teoretické poznatky, jako je seznámení se skoky na lyžích, nahlédnutí do historie daného sportu a analýza jednotlivých, na sebe navazujících fází skoku z kineziologického hlediska. V teoretické části jsou dále obsaženy souhrnné poznatky o přetížení pohybového aparátu, s následným vznikem funkčních poruch a nastínění konkrétních obecných i speciálních metodik použitých v terapii.

Ve druhé, praktické části byla použita metoda kvalitativního výzkumu. Daný výzkum byl zpracován na základě kazuistik, zahrnujících odebrání anamnestických údajů pacienta, vstupní kineziologický rozbor a navržení krátkodobého terapeutického plánu, průběh jednotlivých terapií a následný výstupní kineziologický rozbor, celkové zhodnocení terapie a navržení dlouhodobého terapeutického plánu. Sběr dat probíhal prostřednictvím rozhovoru s pacienty i trenéry, pozorováním, odběrem anamnézy a kineziologickým vyšetřením. Výzkumný soubor byl tvořen třemi skokany na lyžích ze Sportovního klubu v Novém Městě na Moravě. Terapie probíhala 3x týdně po dobu tří měsíců, přičemž 2x týdně bylo zvoleno cvičení v rámci autoterapie a 1x týdně proběhla společná setkání v prostorách tělocvičny gymnázia nebo na rehabilitačním oddělení v Novém Městě na Moravě. V rámci terapie byly využity techniky měkkých tkání, mobilizace, jemné trakce, centrace kloubů, postizometrická relaxace, protahovací a dechová cvičení, aktivace hlubokého stabilizačního systému, prvky školy zad, cviky na plochonoží, propioceptivní neuromuskulární facilitace, senzomotorická stimulace,

kinesiotaping, dále vybrané prvky z dynamické neuromuskulární facilitace, Klappova lezení a vzpěrných cvičení dle Roswithy Brunkow.

Cílem práce bylo přiblížit problematiku přetížení pohybového aparátu u skokanů na lyžích z hlediska fyzioterapie a nastínit možnosti konkrétních metodik kinezioterapie a fyzioterapie jako prevence zranění a přetížení.

Z výsledků vyplývá, že zvolený terapeutický postup pozitivně ovlivnil stav všech tří pacientů, ať už ve větší nebo menší míře. Došlo ke zmírnění hypertonu šíjových svalů, úpravě některých zkrácených svalů s převahou na dolních končetinách, mírnému posílení dolních fixátorů lopatek, podélné i příčné klenby nožní, a tudíž zlepšení celkového držení těla a zmírnění svalových dysbalancí. Možnost ovlivnění chronického přetížení pohybového aparátu u skokanů na lyžích je tedy reálná, vyžaduje však dlouhodobý a intenzivní trénink.

Vypracovaná bakalářská práce může sloužit jako edukační materiál pro lepší orientaci v dané problematice studentům fyzioterapie, odborné veřejnosti, trenérům i samotným skokanům na lyžích.

Klíčová slova: fyzioterapie, pohybový aparát, chronické přetížení, skok na lyžích

Abstract

This bachelor thesis deals with possibilities which physiotherapy offers to ease chronic overstrain of locomotor system of ski jumpers and it is especially focused on children of younger school age.

Ski jumping is an individual sport of acyclic character whose main aim is to perform a technically correct ski jump as long as possible. Big demands are placed on locomotor system in the process of reaching this result. Big load and strain on locomotor system can lead to formation of muscular dysbalance or functional disorders deteriorating stability, coordination and performance of the sportsman and on the other hand they increase the risk of fall and a subsequent injury of the ski jumper.

The thesis is divided into two parts. The first part represents theoretical findings, e.g. what ski jumping is, the history of the sport and analysis of particular phases of a ski jump which follow one another from kineziologic point of view. The theoretical part contains summary findings about locomotory system overloading with subsequent formation of functional disorders and suggesting concrete general and also specific methods used in therapy.

The second, practical part represents the method of qualitative research. The research was based on case interpretation containing collecting anamnestic figures of a patient, preliminary analysis and suggestion of short-term therapeutic plan, the process of particular therapies and subsequent final analysis, general evaluation of the therapy and suggesting a long-term therapeutic plan. Collecting figures was pursued through interviews with patients and coaches, during observation and obtaining anamnesis and kineziologic examinations. The examined team was formed by three ski jumpers from the Sports Club in Nové Město na Moravě. The therapy went on three times a week for three months. Twice a week there was autotherapeutic exercise and once a week there were meetings in the grammar school gymnasium or rehabilitation department in Nové Město na Moravě. Techniques of soft tissues, mobilization, gentle traction, joint centration, post-izometric relaxation, stretching and breathing exercises, deep stabilization system activation, elements of the school of the back, exercises for flatfeet,

proprioceptive neuromuscular facilitation, sensomotoric stimulation, kinesio taping, elements from dynamic neuromuscular facilitation, Klapps crawls exercises and brace exercises according to Roswithy Brunkow were used during the therapy.

The aim of the thesis was to deal with the problem of ski jumpers locomotory system overstraining from the point of view of physiotherapy and suggesting possibilities of concrete methods of kineziotherapy and physiotherapy as the prevention of injuries and overstrain.

The results show that the chosen therapeutic system more or less positively influenced the condition of the three patients. The hypertonic cervical muscles was reduced, some shortened muscles mostly of lower limbs were treated, slight strengthening of lower fixator muscle of scapulas as well as of longitudinal and transverse foot arch led to better postural position and reduced muscular dysbalance. The possibility to influence chronic overstrain of locomotor system of ski jumpers is real but it needs long-term and intensive training.

The worked out material can help education and better orientation in this field not only physiotherapy students but also coaches and ski jumpers themselves.

Key words: physiotherapy, locomotory system, chronic overstrain, ski jump

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 4. 5. 2015

.....

Darina Latzková

Poděkování

V první řadě bych chtěla poděkovat mému vedoucímu bakalářské práce PhDr. Marku Zemanovi, PhD. za odbornou pomoc, cenné rady a věnovaný čas při zpracování této bakalářské práce. Dále bych chtěla velmi poděkovat svým pacientům za ochotu, snahu a trpělivost. V neposlední řadě i trenérům za spolupráci při tvorbě tohoto výzkumného šetření.

OBSAH

Úvod.....	12
1 Současné teoretické poznatky	13
1.1 Charakteristika disciplíny skoku na lyžích.....	13
1.1.1 Historie skoku na lyžích	13
1.1.2 Základy kineziologie skoku na lyžích.....	14
1.1.2.1 Nájezdová fáze.....	14
1.1.2.2 Odrazová fáze	15
1.1.2.3 Letová fáze	15
1.1.2.4 Doskok	16
1.1.2.5 Dojezd	16
1.1.3 Metabolická charakteristika a adaptace organismu na zátěž.....	16
1.2 Pohybový aparát.....	17
1.2.1 Svalové dysbalance	17
1.2.1.1 Horní zkřížený syndrom.....	18
1.2.1.2 Dolní zkřížený syndrom.....	18
1.2.1.3 Vrstvový syndrom.....	19
1.2.2 Funkční porucha pohybového aparátu	19
1.3 Základní metody fyzioterapie	20
1.3.1 Techniky měkkých tkání	20
1.3.2 Mobilizační techniky.....	20
1.3.3 Trakce.....	21
1.3.4 Centrace kloubu	21
1.3.5 Postizometrická relaxace (PIR)	21
1.3.6 Protahovací cvičení	22
1.3.7 Nácvik dýchání	22
1.3.8 Aktivace hlubokého stabilizačního systému.....	23
1.4 Speciální metody kinezioterapie	23
1.4.1 Škola zad	24

1.4.2	Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové	24
1.4.3	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF).....	25
1.4.4	Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)	25
1.4.5	Klappovo lezení	26
1.4.6	Metoda dle R. Brunkow	26
1.4.7	Kinesio taping	27
2	Cíle práce.....	28
2.1	Výzkumné otázky.....	28
3	Metody výzkumu.....	29
3.1	Charakteristika výzkumného souboru.....	29
3.2	Použité metody.....	29
4	Výsledky	31
4.1	Kazuistika č. 1.....	31
4.2	Kazuistika č. 2.....	43
4.3	Kazuistika č. 3.....	55
5	Diskuze.....	67
6	Závěr.....	71
7	Seznam použité literatury	72
8	Přílohy	76

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

apod.	a podobně
bilat.	bilaterálně
CNS	centrální nervový systém
č.	číslo
DFL	dolní fixátory lopatek
DK / DKK	dolní končetina / dolní končetiny
dx.	dexter
FIS	Mezinárodní lyžařská federace
HAZ	hyperalgická zóna
HK /HKK	horní končetina / horní končetiny
HSS	hluboký stabilizační systém
illiop.	m. illiopsoas
KoK	kolenní kloub
KyK	kyčelní kloub
L	lumbální
Lpá	bederní páteř
LS	lumbosakrální
m.	musculus
mm.	musculi
např.	například
pá	páteř
PIR	postizometrická relaxace
popř.	popřípadě
pozn.	poznámka
RaK	ramenní kloub
RF	m. rectus femoris
SCM	m. sternocleidomastoideus
SI	sakroiliakální

SIAS	spina iliaca anterior superior
sin.	sinister
SIPS	spina iliaca posterior superior
TFL	m. tensor fasciae latae
Th	thorakální
Thpá	hrudní páteř
TrP	trigger point
TrPs	trigger pointy
tzv.	tak zvaný
VDT	vadné držení těla
ZŠ	základní škola

ÚVOD

Pro svou bakalářskou práci jsem si zvolila téma „Možnosti fyzioterapie u chronického přetížení pohybového aparátu u skokanů na lyžích“, se zaměřením na děti v mladším školním věku. Toto téma jsem si vybrala z důvodu, že již od mala jsem mezi skupinou skokanů „vyrůstala“ a můj otec se věnuje trenérství právě tohoto sportovního odvětví již řadu let. Měla jsem tak možnost setkat se u daných sportovců s řadou různých problémů spojených s pohybovým aparátem.

V současnosti dochází v dětském sportu často k jednostrannému či nadměrnému zatěžování, což má negativní vliv na pohybový aparát dítěte, a tedy na stavbu těla do budoucna. Projevy lze pozorovat v rámci určitých oslabených a zkrácených svalů či svalových skupin, při problémech s páteří apod. Je tedy na místě věnovat zvýšenou pozornost správnému držení těla a snaze o začlenění kompenzačních cvičení v rámci tréninku, jako jsou protahovací, uvolňovací a posilovací cviky. (Perič, 2012)

Tato práce je rozdělena na dvě hlavní části. První, teoretická část zahrnuje seznámení se skoky na lyžích, nahlédnutí do historie daného sportu a analýzu jednotlivých, na sebe navazujících fází skoku z kineziologického hlediska. V teoretické části jsou dále obsaženy souhrnné poznatky o přetížení pohybového aparátu s následným vznikem funkčních poruch a nastínění konkrétních metodik použitých v terapii. Druhá, praktická část představuje odebrání anamnézy pacientů a vstupní kineziologický rozbor, průběh jednotlivých terapií a po jejich ukončení následný výstupní kineziologický rozbor a celkové zhodnocení terapie.

Cílem této práce je přiblížit problematiku přetížení pohybového aparátu u skokanů na lyžích z hlediska fyzioterapie a nastínit možnosti konkrétních metodik kinezioterapie a fyzioterapie jako prevence zranění a přetížení.

1 SOUČASNÉ TEORETICKÉ POZNATKY

Zatímco existence lyžování, jako dopravního prostředku, je velmi stará, jeho uvedení do praxe v rámci sportu je spíše novějšího charakteru. (fis-ski.com, online)

1.1 Charakteristika disciplíny skoku na lyžích

Skok na lyžích je sport, který má mezi ostatními disciplínami zvláštní postavení. Jedná se o individuální, **rychlostně silový sport**, provozovaný v zimních i letních měsících. Cílem výkonu je dosažení technicky správně provedeného a co **nejdelšího skoku**, který je bodově hodnocen. Chybný pohyb provedený při odrazu či letové fázi může zcela znemožnit skok a vést k nebezpečnému pádu. Jedná se tedy o poměrně rizikový sport. Při zranění se nejčastěji setkáváme s poraněním hlavy, páteře či pánve, se zlomeninami nebo distorzí kolenního kloubu. Sportovci se též mohou potýkat s bolestmi zad v bederní oblasti, které bývají často i chronické. Skokani dosahují průměrných či lehce nadprůměrných výšek, jejich hmotnost však bývá výrazně podprůměrná. (Bernaciková, Kapounková, 2010; Havlíčková, 1993)

1.1.1 Historie skoku na lyžích

Skoky na lyžích, jako takové, vznikly již v 18. století. V té době farmáři z norské provincie Telemark užívali pro krátké skoky malé vyvýšeniny na horských svazích. Časem zájem o tuto disciplínu narůstal, a tak se staly skoky na lyžích samostatným sportem. Norové si brzy uvědomili, že je možná redukce tlaku při přistání, pokud není přistávací plocha na rovině, ale ve svahu. Následně Torju Torjussen zjistil, že nejbezpečnější formou přistání je telemark (technika doskoku), který se užívá dodnes. Až do roku 1880 využívali sportovci při skoku tyče k udržení rovnováhy v nájezdové fázi a pro zvýšení jejich rychlosti. Rok 1924, kdy se konaly První zimní olympijské hry, se stal také rokem vzniku Mezinárodní lyžařské federace (FIS), která následně začala organizovat pravidelné závody ve skoku na lyžích. Během vývoje daného sportu docházelo několikrát ke změně stylu a techniky provedení jako např. kroužení pažemi

během skoku či natažené horní končetiny přes hlavu (Příloha 1, obr. 1), až k návrhu držení paží v klidné vodorovné poloze. V roce 1954 byla na německém můstku poprvé použita umělá hmota, která umožňovala trénink i v letních měsících. Poslední větší změnou bylo v roce 1987 zavedení tzv. „V stylu“ Janem Boklövem, při kterém udržoval skokan během letu lyže do „V“ a mohl se tak více nadzvednout a prodloužit délku skoku. Od této doby již nedošlo k větším změnám, pouze byla přizpůsobena novější pravidla FIS. V současné době jde hlavně o sílu větru a nadmořskou výšku. (skispringen.cz, online)

1.1.2 Základy kineziologie skoku na lyžích

Skok na lyžích je sport **acyklického** charakteru, preferující závodníky s vysokou úrovní neuromuskulární koordinace. Důležitou součástí jsou i psychické vlastnosti sportovce, které napomáhají překonat vlastní strach ze skoku. Jedním z nejdůležitějších aspektů je **rovnováha** a **explozivní síla** dolních končetin. Při sportovním výkonu je zátěž kontinuální. Pohybová činnost skokana zahrnuje typické pohybové úkony a dělí se na **jednotlivé fáze skoku**, které zobrazuje ve své diplomové práci Slavík (2007) odkazující na Vaverku (Příloha 1, obr. 3). Nejvíce bývají přetěžovány svalové skupiny (Příloha 1, obr. 2), klouby a vazy dolních končetin při odrazu a doskoku, zejména pak m. quadriceps femoris. (Bernaciková, Kapounková, 2010; Havlíčková, 1993; Novosad, 1986)

1.1.2.1 Nájezdová fáze

Tato fáze **začíná rozjezdem** sportovce a **končí pohybem při odrazu**. Výchozí pozicí je dřep na celých chodidlech, při kterém je důležité protažení m. triceps surae. Vzdálenost mezi chodidly je podmíněna šířkou nájezdové stopy přibližně 30-34 cm od sebe. Snahou sportovce je vytvoření co nejmenšího úhlu mezi bérce a podložkou. Dolní končetiny jsou v izometrické kontrakci. Při nájezdu by měla být rovná záda, trup položen volně na stehnech, který v předklonu udržuje m. erector spinae. Horní končetiny jsou podél těla dlaněmi vytočenými vzhůru, uvolněná ramena, prodloužená

krční páteř a extendovaná hlava. Cílem skokana je **dosažení co největší rychlosti**, nastavení těžiště v předozadním směru, a tak získání co nejuvhodnější polohy, při které budou **minimalizovány síly odporu** prostředí. Nájezdová rychlost se ve 20-30 % spolupodílí na délce skoku. (Bernaciková, Kapounková, 2010; Novosad, 1986)

1.1.2.2 Odrázová fáze

Nejvíce kinematicky zastoupená fáze. Jedná se o složitý dynamický pohyb a **klíčový okamžik celého skoku**, při kterém musí být vytvořeny správné podmínky pro následující letovou fázi. Projevuje se explozivní síla, charakterizovaná maximálním zrychlením nábory motorických svalových jednotek. (Havličková, 1993; Schwameder, Müller, 2001)

Odráz probíhá několik desetin sekundy po velmi krátké dráze. Důležitým prvkem na počátku je zrakový signál, aference proudící z plosky nohy a dalších částí těla. Cílem je udělit těžišti **maximální zrychlení** ve vertikálním směru k rovině nájezdové stopy, což vede ke zvýšení letové křivky a tím pádem delšímu skoku. K dosažení razantního odrazu je zapotřebí **explozivní kontrakce** extenzorů kyčelních kloubů (m. gluteus maximus a mm. ischiocrurales), kolenních kloubů (m. quadriceps femoris) a plantárních flexorů hlezenních kloubů (m. triceps surae). Vysoké nároky jsou kladeny na koordinaci a časoprostorové provedení celé pohybové akce. Odráz provedený brzy či pozdě vede ke zhoršení výsledku skoku a hrozí riziko pádu. (Bernaciková, Kapounková, 2010; Novosad, 1986)

1.1.2.3 Letová fáze

Pohyb počínající **opuštěním hrany odraziště a končící doskokem**. Ihned po odrazu skokani naléhají mezi lyže a v průběhu letu se dostávají do **bezoporové fáze**. V daném momentě je důležité zpevnění a aktivace stabilizátorů trupu (m. erector spinae, břišní svaly, m. quadratus lumborum) a mezilopatkových svalů (mm. rhomboidei), přitážení lyží pomocí dorzálních flexorů hlezna (m. tibialis anterior) a extenze dolních končetin. Svaly předloktí provádějí korekci letu. Jedním z cílů je dosáhnout takové

polohy těla a lyží, aby byl poměr mezi vztakovými a odporovými silami co nejvýhodnější a umožňoval prodloužení délky skoku. Dalším cílem je korigovat polohu těla a lyží vůči měnícímu se sklonu letové křivky a zevně působícím vlivům. Závěrem letu nastává příprava na doskok, zakončující danou fází a určující definitivní délku skoku. (Bernaciková, Kapounková, 2010; Novosad, 1986)

1.1.2.4 Doskok

Jedná se o přechod z bezoporové fáze do fáze oporové, při které jsou respektovány stylové požadavky dopadu do **telemarku** neboli pokleku s nadzvednutou patou. V momentě doskoku tělo vyrovnává labilní polohu pomocí aktivace svalů totožných jako při odrazu. Pádu sportovce brání především excentrická kontrakce m. quadriceps femoris. (Bernaciková, Kapounková, 2010; Novosad, 1986)

1.1.2.5 Dojezd

Dojezd je **závěrečnou částí** celého skoku, při kterém je zapotřebí udržet dynamickou rovnováhu, a tak zabránit pádu, snížit rychlost a úplně zastavit. (Novosad, 1986)

1.1.3 Metabolická charakteristika a adaptace organismu na zátěž

Skoky na lyžích se z hlediska techniky provedení a délky trvání skoku řadí mezi sportovní disciplíny mírné intenzity. Jedná se o sportovní činnost trvající pouze několik sekund a z toho důvodu jsou z energeticko-metabolického hlediska významné **anaerobní energetické zdroje**. Celá tato soustava je ovlivňována tréninkem. (Havličková, 1993)

Na základě toho, že trénink není výrazně zaměřen na speciální vytrvalostní rozvoj, nedosahují skokani znatelně nadprůměrných maximálních kardiorepiračních hodnot. Nervosvalová koordinace se na základě tréninku značně zlepšuje a předpokládá se poměrně vysoká úroveň reflexní pohybové regulace. Dochází ke zlepšení funkcí

smyslových analyzátorů, jako je například vestibulární či prostorová orientace. Z morfologického hlediska dochází k **hypertrofii** rychlých svalových vláken dolních končetin. (Bernaciková, Kapounková, 2010; Havlíčková, 1993)

1.2 Pohybový aparát

Pohybový aparát se skládá ze dvou základních částí, do kterých patří **skeletální soustava**, zahrnující kosti, klouby a vazy, tvořící pasivní pohybový aparát. Druhou složkou je **soustava svalová**, jejímž základem je schopnost smrštění příčně pruhované svalové tkáně, tvořící aktivní pohybový aparát, řízený nervově. Současně by měl plnit dvě protichůdné funkce, jako je **zajištění stability** a **umožnění pohybu**. (Čihák, 2001; Richter, Hebgen, 2011)

1.2.1 Svalové dysbalance

Prioritní příčinou svalové dysbalance (nerovnováhy) jsou neadekvátní pohybové činnosti jako např. nesprávné posilování nebo nevhodná volba cviku, nadměrné sezení apod. Dysbalance přispívají k **nekoordinovanému** provedení určitého pohybového úkonu, při kterém dochází k nefyziologickému zapojování svalových skupin do funkčních smyček při pohybové i pracovní činnosti. Nesprávně prováděné pohyby vedou ke **chronickému přetěžování** pohybového aparátu, což má za následek vznik funkčních poruch a následně i poruch strukturálních. V případě svalové nerovnováhy mají vždy převahu svaly tonické nad svaly fázickými, jejichž zapojování bývá reflexně tlumeno. Důsledkem svalových dysbalancí bývá **zvýšené riziko úrazu** při sportovních činnostech, **neekonomický tréninkový proces** bez většího efektu a nepřiměřený výkon sportovce. Typickými projevy bývají chybné pohybové stereotypy a zkřížené syndromy. (Bursová, 2005)

1.2.1.1 Horní zkřížený syndrom

Pro tento syndrom je typická svalová dysbalance mezi svalovými skupinami ramenního pletence. Vyznačuje se zkrácením descendentních vláken m. trapezius a m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus, hlubokých extenzorů šíje a m. pectoralis major. Kromě toho může docházet ke zkrácení horní části ligamentum nuchae. Oslabeny bývají dolní fixátory lopatek a hluboké flexory šíje (Příloha 1, obr. 4). Nastává tak **porucha dynamiky krční páteře**, projevující se předsunutým držením hlavy, tzn. zvýšená lordóza horní krční páteře s vrcholem v oblasti 4. krčního obratle a flekční držení na úrovni Th4. U pacientů se může vyskytovat i zvýšená lordóza celé páteře, kdy se hrudní oblast jeví jako lordotická. Následkem toho bývá přetížen cervikokraniální přechod. Zpravidla nalézáme změnu dechové mechaniky, kdy je přítomen **horní typ dýchání**. Oslabení dolních fixátorů lopatek vede přes postavení lopatek k vertikalizaci ramenního kloubu a vzniká **protrakce ramen**. Porucha způsobuje přetížení m. supraspinatus, vedoucí až k jeho degeneraci. (Kolář, 2009; Riegerová, Přidalová, 2006)

1.2.1.2 Dolní zkřížený syndrom

U dolního zkříženého syndromu bývá přítomno zkrácení m. erector spinae v lumbosakrální oblasti, m. iliopsoas, m. rectus femoris a m. tensor fasciae latae, ale také ischiocrurální svalstvo. Oslabeno je gluteální svalstvo a svaly břišní (Příloha 1, obr. 5). Typickým znakem je **zvýšená lordóza** v oblasti lumbosakrálního přechodu, **anteverze pánve**, paravertebrální kontraktury, přetěžování zadních okrajů meziobratlových plotének, **nedostatečná extenze kyčlí** při chůzi. Th/L přechod se stává místem fixace při chůzi a následně vzniká **nestabilní kříž**. Bývá též narušen mechanismus odvíjení trupu z lehu do sedu nebo při narovnání z předklonu. U daného syndromu nejde pouze o antagonisty, ale též o substitute. (Kolář, 2009; Lewit, 2003)

1.2.1.3 Vrstvový syndrom

V případě vrstevného syndromu dochází ke **střídání svalové hypertrofie a hypotrofie**. Z dorzální strany se ve vrstvách střídají hypertrofické ischiocrurální svaly, ochablé gluteální svaly a bederní vzpřimovače trupu, následně v Th/L přechodu vrstva hypertrofických vzpřimovačů trupu, poté hypotrofické mezilopatkové svaly a hypertrofické horní fixátory ramenních pletenců. Z ventrální strany pozorujeme hypotrofické břišní svalstvo, avšak laterálněji v oblasti hyperaktivních šikmých břišních svalů bývá břišní stěna vtažená. Následuje hypertonický m. pectoralis major a m. SCM. Na dolních končetinách je zvýšené napětí m. rectus femoris a m. iliopsoas. (Kolář, 2009; Riegerová, Přidalová, 2006)

1.2.2 Funkční porucha pohybového aparátu

Funkční poruchy pohybového aparátu bývají často způsobeny zátěží, zvyšující patogenní napětí, kterému odpovídají klinické projevy jako **zvýšený svalový tonus, zvýšený odpor proti pohybu a trigger point**, způsobující **bolestivost**. (Kolář, 2009)

Na základě diferenciatní diagnostiky je zapotřebí rozlišit bolest, způsobenou strukturálním procesem nebo poruchou funkce. Typický je pro funkční poruchu chronicko-intermitentní průběh s obdobím bez potíží. Při recidivách se projevuje **systemový charakter** onemocnění, způsobující potíže i v jiných oblastech pohybové soustavy. U funkční poruchy lze lokalizovat pouze její projevy, nikoliv strukturu, jako jsou např. trigger pointy, blokády, změny měkkých tkání, vegetativní změny (potivost, dermatografismus,...), poruchy statiky nebo hybného stereotypu. (Kolář, 2009)

K návratu ztracené pohybové funkce dochází zčásti automaticky, vytvořením **náhradních pohybových programů** v průběhu hojení bez zevního zásahu, které však vyhovují jen nejnütnejším požadavkům. Proces návratu pohybové funkce potřebuje nejen odbornou kontrolu, ale i pedagogickou a psychologickou posilu. (Véle, 2006)

1.3 Základní metody fyzioterapie

Fyzioterapie – z řeckého slova *fysis* (přírodní síla) a *therapeia* (léčení); je terapeutický postup, který využívá různých forem energie k léčbě patologických stavů. Zaměřena je převážně na **pohybový aparát**, jeho analýzu na základě specifických diagnostických postupů a na možnosti ovlivnění pohybového aparátu a ostatních orgánových systémů. Jedná se o metodicko-terapeutický obor, uplatňující se ve všech oborech medicíny. Mezi její základní postupy patří kinezioterapie. (Kolář, 2009)

1.3.1 *Techniky měkkých tkání*

Jedná se v podstatě o specifickou techniku, kterou používáme například při HAZ, zejména pokud kůže a podkoží ulpívá ke svalové fascii či periostu. Jedním hmatem provádíme **posunlivost** či **protažlivost kůže** s podkožím, až se postupně projeví předpětí (bariéra), která bývá za běžných okolností měkká a poddajná. Za patologického stavu však bývá často bolestivá, nepoddajná a omezuje pohyb. Po dosažení bariéry čekáme, za stálého tlaku, několik sekund, kdy následuje **fenomén uvolnění**. Techniku měkkých tkání lze použít v kombinaci s nesespecifickou mobilizací jednotlivých úseků páteře. (Kolář, 2009; Rychlíková, 1997)

1.3.2 *Mobilizační techniky*

Mobilizací se rozumí postupné, nenásilné **obnovování hybnosti kloubu** v případě funkční poruchy. Provedení je nenásilnými opakovanými pohyby ve směru kloubní blokády. Daný pohyb opakujeme alespoň 8-10x. (Rychlíková, 2002)

Do středního či výchozího postavení se při opakovaném pohybu nevracíme, ale pokračujeme v dosažené hranici daného pohybu. V průběhu mobilizace bychom měli cítit pod prsty, jak dochází k uvolnění pohybu a blokáda se zmenší nebo úplně vymizí. Podle provedení a způsobu mobilizace rozlišujeme nesespecifickou a specifickou mobilizaci. Nesespecifická mobilizace je technika, při které je mobilizováno několik

pohybových segmentů či celý úsek páteře. Specifickou mobilizací se rozumí provedení mobilizace v jednom pohybovém segmentu. (Rychlíková, 1997)

1.3.3 Trakce

Jedná se v podstatě o způsob mechanoterapie nebo mobilizace, avšak na rozdíl od jiných manipulací je běžně uznávána v medicíně. (Lewit, 2003)

Základem je **tah v ose kloubu**, který je prováděn opakovaně po kratší dobu nebo naopak nepřetržitě po delší dobu. Důležitá je zvolená síla trakce. Při jejím užití by nikdy nemělo dojít k ochranné reflexní reakci ve svalech. Pokud trakce nepřináší úlevu, měli bychom se snažit přizpůsobit danou techniku nemocnému. Když se to i přesto nedaří, neměli bychom v trakci pokračovat. (Kolář, 2009; Lewit, 2003)

1.3.4 Centrace kloubu

Jde o takové postavení kloubu, při kterém jsou kloubní plochy v maximálním kontaktu. Nastává **rovnoměrné rozložení sil**, působících na kloubní plochy. V tomto postavení jsou pouzdra a vazy kloubů v minimálním napětí. Centrovaný kloub odpovídá neutrální poloze, umožňující **správné statické zatížení** kloubu. (Kolář, 2009)

Manuální centrací zesilujeme aferenci, jdoucí z klíčového kloubu, který se nachází v centrovaném postavení. (Čápová, 2008)

1.3.5 Postizometrická relaxace (PIR)

U této metody je nutno nejprve dosáhnout předpětí ve směru zamýšlené mobilizace. Následně vyzveme pacienta ke kladení **odporu o minimální síle** v opačném směru mobilizace po dobu alespoň pěti sekund. Poté pacient povolí a relaxuje dvojnásobně delší dobu, než samotná aktivace. V této chvíli nastupuje **fenomén uvolnění**, na který je důležité vyčkat a sledujeme ho až do konce. Postup lze několikrát opakovat a to vždy z nově získaného postavení. Postizometrickou relaxaci lze využít u **trigger points** (TrPs) ve svalech, u četných bolestivých spoušťových bodů

v oblasti okostice, v případě **spazmu svalových úponů** či bodů přenesené bolesti. Tuto techniku je možné facilitovat i dalšími fyziologickými podněty, jako je např. nádech a výdech nebo facilitace pohledem, a zvýšit tak její účinnost. Metoda bývá nebolestivá a pacient se jí snadno naučí v rámci autoterapie. (Kolář, 2009; Lewit, 2003)

1.3.6 Protahovací cvičení

Protahovací cvičení, někdy označované výrazem **strečink**, lze definovat jako prosté protažení měkkých tkání s tendencí ke zkrácení nebo svalů zatěžovaných sportovní či pracovní činností a to za účelem zvýšení rozsahu pohybu. Protažení by mělo probíhat pomalu, pečlivě, nepřetržitě a být zacíleno na svalová vlákna, nikoliv vazy a šlachy. Švihovým pohybem totiž naskakuje obranný reflex svalu a následuje silná svalová kontrakce. Strečink je spojený s výdrží v krajní pozici 10-30 sekund, přičemž její dosažení se může opakovat. Pocit napětí v daném svalu by neměl být bolestivý, jelikož bolestivé protažení způsobuje mikrotraumata, hojící se zjizvením svalové tkáně, vedoucí ke ztrátě svalové elasticity. (Dvořák, 2003; Haladová, 2003)

1.3.7 Nácvik dýchání

Dýchací pohyby jsou pozorovatelné ve třech trupových oblastech, jako je břišní, dolní hrudní a horní hrudní oblast. Při nácviku lze využít **lokalizovaného dýchání**, při kterém pacient vědomě dýchá do určité části hrudníku, vedoucí k prodýchání a následnému uvolnění pohybů hrudního koše. (Haladová, 2003; Kolář, 2009)

Nácvik správného dechového stereotypu neboli nácvik **bráničního typu dýchání** má významnou roli pro fyziologickou stabilizaci. Cílem je dosáhnout zapojení bránice do dýchání a tím pádem do stabilizačních funkcí bez účasti auxiliárních dechových svalů. Při nácviku je nutno udržovat napřímený trup a hrudník v kaudálním postavení. Při inspiriu se žebra pohybují laterálně a břišní svaly jsou pro bránici oporou. Sternum se pohybuje ventrálně a při dýchání není kranializováno. Břišní stěna se rozšiřuje všemi směry a nedochází ke kranialnímu souhybu pupku. (Kolář, 2009)

1.3.8 Aktivace hlubokého stabilizačního systému

Hluboký stabilizační systém má ochrannou funkci osového orgánu, udržuje jej ve správné poloze a napomáhá správnému provedení veškerých tělesných pohybů. Do hlubokého stabilizačního systému se řadí **autochtonní muskulatura páteře, m. transversus abdominis, pánevní dno a bránice**. Dané svaly jsou aktivovány při statickém zatížení a při cvičení nepodléhají volní kontrole. Na základě centrálních programů jsou zapojovány automaticky. Pouze při jejich správné souhře dochází ke **stabilizaci těla**. Při nesprávné funkci svalů dochází k nedostatečné fixaci segmentu, což může být příčinou vertebrogenních potíží. (Kolář, 2005)

Nácvik HSS lze provádět vleže na zádech s 90° flexí DKK. V dané poloze pacient vydechne a terapeut provede lehké stlačení hrudníku kaudálním směrem. Následný tlak v dutině břišní, který pacient aktivně zvyšuje, by se měl šířit všemi směry na úrovni Th/L přechodu a podbřišku. Pro jednodušší provedení je možné využít palpačního tlaku terapeuta, proti kterému pacient vytlačuje břišní stěnu všemi směry. Následuje nácvik dýchání, při kterém se pacient snaží neuvolnit aktivitu břišní stěny v oblasti tlaku terapeuta. (Kolář, 2009)

1.4 Speciální metody kinezioterapie

Kinezioterapie, neboli **léčba pohybem**, je jedním z hlavních složek léčebné rehabilitace. Z pohledu fyzikální terapie je možné kinezioterapii zařadit do oblasti mechanoterapie. Využívá statických a dynamických sil, jejichž výsledkem bývá pohyb. V rámci kinezioterapie bývají využívány řady metodických postupů, jejichž hlavním úkolem je **obnova pohybových funkcí**, zejména svalových, a **odstranění chybných hybných stereotypů**. Jelikož je kinezioterapie terapeutickým prostředkem, je indikována a prováděna zdravotníkem s patřičným vzděláním. (Dvořák, 2003; Kučera, Dylevský, 1999)

1.4.1 Škola zad

Jedná se o systém, který se snaží o edukaci **optimalizace pohybu** v nejrůznějších zátěžových situacích. Metody nespočívají ani tak ve cvičení, jako ve vypracování určitých zásad chování ke svému tělu při **běžných denních činnostech**. Škola zad je vhodná pro pacienty s chybnými pohybovými návyky, způsobující bolesti při funkčních poruchách pohybového aparátu, dále pro skupinu osob, které jsou ohroženy statickým přetěžováním (např. sedavé zaměstnání) a pro děti převážně v rámci prevence. Systém objasňuje vznik bolesti pohybového aparátu a na základě daných zásad a postupů napomáhá tento problém odstranit. Škola zad učí nejen správnému sedu a stoji, ale také výběru vhodné židle, popř. dalších pomůcek, dále vstávání ze sedu, vhodné polohy na lůžku, nošení břemen, správný předklon nebo vhodný styl chůze. Poukazuje i na vhodné a nevhodné sporty při bolestech zad nebo možnosti terapie v případě hypermobility. Nabízí konkrétní posilovací, protahovací i relaxační cvičení. (Rašev, 1992)

1.4.2 Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

U techniky senzomotorická stimulace jde v podstatě o ovlivnění pohybu a vyvolání reflexního svalového stahu určitého pohybového stereotypu **facilitací proprioceptorů**, podílejících se převážně na řízení stoje a vertikálního držení těla. Senzomotorická stimulace zahrnuje soustavu **balančních cviků** v různých posturálních polohách a má širokou indikaci. Cvičebním postupem dosahujeme automatizované svalové aktivity, potřebné k odstranění svalové nerovnováhy v určité tělesné oblasti. Terapii lze provádět při instabilitě kloubu, u idiopatických skolióz, mozečkových a vestibulárních poruch apod. Cvičení ve vertikále se řídí určitými zásadami. Postupuje se od jednodušších ke složitějším pohybovým projevům, od distálního k proximálnímu, cvičíme naboso a cviky nesmí způsobovat bolest. Základními pomůckami usnadňující tuto techniku jsou válcové a kulové úseče, točna, minitrampolína, balanční sandály, Fitter nebo balanční nafukovací míče. (Haladová, 2003; Janda, Vávrová, 1992)

1.4.3 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Proprioceptivní neuromuskulární facilitaci vypracoval Dr. Herman Kabat, proto také někdy hovoříme o Kabatově metodě. Cílem dané metody je **usnadnění reakce nervosvalového mechanismu** za pomoci proprioceptivních orgánů. Je využíváno základních facilitačních postupů, jako je např. manuální kontakt, verbální a zraková stimulace, optimální odpor, pozice těla, aproximace apod., pomocí kterých terapeut pacientovi napomáhá získat výkonnou motorickou funkci a zvýšit tak její motorickou kontrolu. Aplikace daných facilitačních postupů umožňuje zlepšení koordinace a pohybu, stability v segmentu, snížení únavy, zvýšení výkonnosti a efektivity pohybové funkce. Pohyby jsou uspořádány do **pohybových vzorců**, kterých se účastní celé svalové komplexy a pohyb se odehrává v několika kloubech a rovinách současně. Tyto vzorce, mající spirální a **diagonální charakter**, jsou popsány pro trup, končetiny, hlavu a krk. PNF využívá posilovacích a relaxačních technik, jejichž cílem je nejlepší využití proprioceptivní aference pro dosažení terapeutického cíle. (Bastlová, 2013; Holubářová, Pavlů, 2007)

1.4.4 Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)

Dynamická neuromuskulární stabilizace podle Koláře je diagnostický a terapeutický koncept, obsahující **obecné principy**. Prostřednictvím daných technik ovlivňujeme funkci určitého svalu v jeho posturálně lokomoční funkci, která je vyjádřena řízením CNS. Při rozvoji síly svalu nevychází pouze z jeho začátku a úponu, ale i z hlediska začlenění do biomechanických řetězců. Síla provádějící pohyb nesmí být větší než síla posturálních svalů. Jedním z hlavních cílů konceptu je volní kontrola automatické stabilizační funkce svalů a následné začlenění souhry těchto svalů do běžných denních činností. Principem terapie je zajištění sagitální **stabilizace trupu, centrace segmentů**, při které je kladen důraz na opěrné končetiny a využití odlišné svalové funkce (tonické či fázické). Cvičení probíhá dle **poloh posturálního vývoje**, jako je např. poloha na zádech, na boku, v šikmém sedu, na čtyřech, ve vzpřímeném kleku apod. Terapeut vede pacienta manuálně i verbálně, fixací koriguje postavení

jednotlivých segmentů, užívá **facilitačních prvků**, jako je odpor proti plánované hybnosti, stimulace spoušťových zón, centrace opory, centrace kloubu, aproximace nebo cvičení proti odporu. (Kolář, 2009; Kolář, online)

1.4.5 Klappovo lezení

Metoda byla založena německým ortopedem Rudolfem Klappem. V podstatě jde o **pohyb v kvadrupedální pozici** a principem cvičení je rozložení páteře mezi čtyři body opory s přímým vlivem na protažení a rotabilitu páteře s posílením svalového korzetu. Využívány jsou dva základní typy lezení, jako je **zkřížené lezení** (kontralaterální) a **mimochoďné lezení** (ipsilaterální). Při cvičení začíná pohyb v přesně nastavené počáteční pozici, je pomalý, plynulý, s napřímením celé páteře, s **tlakem do podložky** v průběhu celého pohybu a s udržením zevní rotace a abdukce v klíčovém kloubech. Vhodné je postupovat z méně náročných poloh do pozic náročnějších a cviky lze různě modifikovat. V rámci metody pracujeme s dechovým stereotypem, protahovacími a mobilizačními technikami. Klappovo lezení je vhodné v případě skolióz, vadného držení těla, svalových dysbalancí, funkční poruchy pohybového aparátu apod. (Kolář, 2009)

1.4.6 Metoda dle R. Brunkow

Autorka této metody Roswithy Brunkow zastává názoru, že abnormální patologický postoj je možno zmírnit. Hlavními terapeutickými prostředky jsou napínací **vzpěrná cvičení**. Základem je prováděné vzpírání pomocí zápěstí a pat s maximální dorzální flexí končetin v distálním směru proti **odporu v představě** či pevné ploše. Punctum fixum zapojených svalových řetězců během dorzální flexe pat a zápěstí se nachází proximálně, tímto směrem probíhá i daná aktivace. Izometrickým vzpíráním jsou **aktivovány svalové řetězce**, jejichž punctum fixum se nachází v distálních částech končetin a aktivace jde z proximálních oblastí distálně. Metoda zahrnuje různé pozice a jim odpovídající povely během vedení pohybu. Výběr poloh pro cvičení je individuální podle stanovených cílů a potřeb jedince. (Špringrová, 2011)

1.4.7 Kinesio taping

Metoda kinesio taping se vyznačuje užíváním **elastických pásek** (kinesio tapů). Správnou aplikací a vhodně zvolenou technikou kinesio tapu na postiženou oblast aktivujeme **reflexní odpověď organismu** s cílem odstranit patologie a umožnit pohybovému systému navrácení funkčního stavu. Aplikací oslovujeme receptory kůže a skrze elasticitu CNS dosahujeme terapeutického efektu jako např. podpora svalů, ať už ve smyslu facilitace či inhibice, korekce kloubní funkce, zvýšení prokrvení, zmírnění otoku, snížení bolesti apod. (Kobrová, Válka, 2012)

V současnosti lze hovořit o celosvětovém využití a přitom konstatovat, že oproti původnímu účelu je až v 85 % využití mimo sportovní sféru. V dnešní době si kinesio taping našel uplatnění v rámci fyzioterapie, pediatrie, ortopedie, neurologie, terapie lymfedému a jizvy, ergoterapie apod. (Kobrová, Válka, 2012)

2 CÍLE PRÁCE

1. Přiblížit problematiku přetížení pohybového aparátu u skokanů na lyžích z hlediska fyzioterapie.
2. Nastínit možnosti konkrétních metodik kinezioterapie a fyzioterapie jako prevence zranění a přetížení.

2.1 Výzkumné otázky

Na základě stanovených cílů byla položena tato výzkumná otázka: Jaké metodiky jsou vhodné u chronického přetížení pohybového aparátu u skokanů na lyžích?

3 METODY VÝZKUMU

Pro zpracování praktické části bakalářské práce byla zvolena metoda kvalitativního výzkumu na základě informovaného souhlasu jednotlivých pacientů (Příloha 10). Daný výzkum byl zpracován formou kazuistik, zahrnujících anamnestické údaje, vstupní vyšetření, průběh terapie a vyšetření výstupní. Sběr dat probíhal prostřednictvím rozhovoru, pozorování, odběru anamnézy a kineziologického rozboru.

3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor byl tvořen třemi skokany na lyžích ze Sportovního klubu Nové Město na Moravě. Věkové rozmezí sportovců 9-10 let. Výzkum probíhal na rehabilitačním oddělení v Novém Městě na Moravě a v prostorách tělocvičny Gymnázia Vincence Makovského se sportovními třídami v Novém Městě na Moravě. Terapie probíhala 3x týdně po dobu tří měsíců (2x autoterapie, 1x cvičení s terapeutem) v intervalu cca 45 minut. Současně s terapií sportovci absolvovali 4-6x do týdne 1,5 hodinové tréninky a závody téměř každý víkend.

3.2 Použité metody

Při tvorbě bakalářské práce byla na počátku odebrána anamnéza na základě rozhovoru. Následně byl proveden vstupní kineziologický rozbor a určení krátkodobého terapeutického plánu. Na konci celé terapie byl proveden výstupní kineziologický rozbor, včetně nastínění dlouhodobého terapeutického plánu.

Aspekce

Vyšetření pohledem zepředu, zezadu a zboku. Hodnocení držení těla, sledování pohybových segmentů a jejich symetrie/asymetrie, tělesných odchylek.

Palpace

Vyšetření fascií a pohyblivosti měkkých tkání, zvýšeného svalového napětí, trigger pointů, hybnosti pately a hlavičky fibuly, joint play kloubních struktur.

Vyšetření pánve

Poměření výšky crist, SIAS a SIPS. Trendelenburgova (pokles pánve na nestojné DK) a Duchennova zkouška (pozvednutí pánve na nestojné DK).

Antropometrické měření

Měření a srovnání anatomické a funkční délky končetin.

Dynamické testy páteře

Testy hodnotící kvalitu rozvíjení v jednotlivých oblastech páteře, řídící se dle určité normy.

Goniometrické vyšetření

Měření rozsahů kloubní pohyblivosti, zaměřených převážně na klouby DKK.

Zkoušky hypermobility dle Jandy

Zkoušky hodnotící přítomnost či nepřítomnost nadměrného rozsahu pohybu v daných kloubech. Hodnoceno bodovou stupnicí (0 – není hypermobilita, 1- lehká hypermobilita, 2 – velká hypermobilita).

Zkoušky zkrácených svalů dle Jandy

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalů či svalových skupin. Hodnocení bodovou škálou dle míry zkrácení (0 – není zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení).

Vyšetření dechu a zapojení HSS dle Koláře

Určení dechového stereotypu, stimulace dechu pomocí odporu na dolní žebra. Dle Koláře provedení bráničního testu, testu nitrobřišního tlaku, testu flexe trupu a následné určení správnosti zapojení či insuficience HSS.

4 VÝSLEDKY

4.1 Kazuistika č. 1

Osobní údaje:

Iniciály: H. J.

Pohlaví: žena

Věk: 10 let

Výška: 145 cm

Váha: 32 kg

BMI: 15,2 (podváha)

Přirozená lateralita: pravá

Anamnéza:

Nynější onemocnění: pacientka neguje veškeré současné potíže

Osobní anamnéza: pacientka prodělala běžné dětské nemoci, v roce 2014 pád ze schodů (naražená záda), opakované záněty zubů (váčky)

Rodinná anamnéza: otec trpí morbus Scheuermann, matka plochonoží

Socio-pracovní anamnéza: studentka ZŠ, sed v lavici s ochablým držením těla

Farmakologická anamnéza: negativní

Alergologická anamnéza: negativní

Sportovní anamnéza: skoky na lyžích provozuje cca 6 let, tréninky 4-6x týdně 1,5 hodiny + závody, lyže nosí na pravém rameni, nepravidelně provozuje atletiku

Vstupní kineziologický rozbor:

1. Vyšetření pohledem (aspekce)

Pohled zepředu (Příloha 2, obr. 1)

Oslabená podélná i příčná klenba nožní. Mírné valgózní postavení hlezenních kloubů bilaterálně, levý halux lehce valgózní. Kolena i pately symetrické.

Thorakobrachiální trojúhelník větší vlevo. Hrudník symetrický. Levá klíční kost i rameno výše. Zvýrazněna kontura levého trapézu.

Pohled zezadu (Příloha 2, obr. 2)

Achillova šlacha širší vlevo, paty kulaté bilaterálně. Popliteální rýhy symetrické. Pravá infragluteální rýha níže. Prominence paravertebrálních svalů na levé straně. Levá lopatka výše, odstávají dolní úhly lopatek s převahou na pravé straně.

Pohled z boku (Příloha 2, obr. 3)

Fyziologické postavení kolen bilaterálně. Zvýšená bederní lordóza. Mírně vyklenutá břišní stěna. Protrakce ramen bilaterálně. Vyhlazena krční lordóza. Těžiště přeneseno ventrálně.

2. Vyšetření palpací

Při vyšetření byl palpován hypertonus v oblasti m. trapezius (více vlevo), m. levator scapulae bilat., paravertebrály (více vlevo), mm. pectorales bilat. TrPs přítomny v místě descendentních vláken m. trapezius s převahou na levé straně a m. levator scapulae vlevo. Při provedení Küblerovy řasy zjištěna v průběhu levého paravertebrálu HAZ. Sakroiliakální skloubení pružící bilaterálně. Pately pohyblivé kraniokaudálně i lateromediálně bilat. Dále zvýšené napětí Achillovy šlachy vpravo.

3. Vyšetření pánve

Při vyšetření pánve bylo zjištěno postavení pravé cristy níže, pravé SIAS i SIPS níže. Výsledkem je tedy nepatrně šikmá pánev vpravo. Trendelenburgova zkouška negativní, Duchenne negativní.

4. Antropometrické měření

Funkční i anatomická délka končetin je shodná.

5. Dynamické testy páteře (Hromádková, 2002)

Tab. 1: Dynamické testy páteře

DYNAMICKÝ TEST	NORMA	VÝSLEDEK MĚŘENÍ
Thomayerův test	0 cm	0 cm
Lateroflexe trupu	rozdíl 20 cm	sin 21 cm; dx 20 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Čepojův test	rozdíl 2-3 cm	2 cm
Stiborův test	rozdíl 7-10 cm	6 cm
Šoberův test	rozdíl 4-5 cm	4 cm
Ottův inklinační test	rozdíl 3-4 cm	4 cm
Ottův reklinační test	rozdíl 2,5 cm	2 cm

6. Goniometrické vyšetření

Tab. 2: Goniometrie

POHYB	NORMA	VÝSLEDEK MĚŘENÍ	
flexe v KyK	120° až 135°	125° sin	125° dx
extenze v KyK	10° až 30°	20° sin	25° dx
abdukce v KyK	30° až 50°	45° sin	45° dx
addukce v Kyk	10° až 30°	15° sin	15° dx
vnitřní rotace v KyK	30° až 45°	35° sin	35° dx
zevní rotace v KyK	45° až 60°	45° sin	50° dx
flexe v KoK	135° až 160°	145° sin	140° dx
extenze v KoK	0 ° až 10°	0° sin	0° dx
plantární flexe nohy	45° až 50°	70° sin	70° dx
dorzální flexe nohy	10° až 30°	20° sin	20° dx
inverze nohy	30° až 50°	35° sin	40° dx
everze nohy	15° až 30°	15° sin	15° dx
flexe v RaK	160° až 180°	180° sin	180° dx
extenze v RaK	30° až 60°	55° sin	60° dx
abdukce v RaK	90° až 180°	170° sin	170° dx
vnitřní rotace v RaK	45° až 90°	60° sin	65° dx
zevní rotace v RaK	55° až 95°	85° sin	85° dx

7. Zkoušky hypermobility dle Jandy

Tab. 3: Zkoušky hypermobility

ZKOUŠKA	LEVÁ STRANA	PRAVÁ STRANA
Lateroflexe	1	1
Rotace hlavy	0	0
Zkouška Šály	1	1
Zkouška zapažených paží	1	1
Thomayerova zkouška	0	
Zkouška založených paží	2	
Zkouška extendovaných loktů	1	
Zkouška sepjatých rukou	1	
Zkouška sepjatých prstů	1	
Zkouška posazení na paty	2	

0 – není hypermobilita, 1 – lehká hypermobilita, 2 – velká hypermobilita

8. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tab. 4: Vyšetření zkrácených svalů

DANÝ SVAL	LEVÁ STRANA	PRAVÁ STRANA
m. triceps surae	0	0
flexory kyčle	1 (RF)	1 (RF)
flexory kolene	0	0
adduktory kyčle	0	0
m. piriformis	0	0
m. quadratus lumborum	0	0
paravertebrální svaly	0	0
m. pectoralis major	0	0
m. trapezius (descend.)	1	1
m. levator scapulae	1	1
m. SCM	0	0

0 – není zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

9. Vyšetření dýchání a testování HSS dle Koláře

U pacientky přítomen dolní hrudní typ dýchání. Laterální rozvíjení hrudníku během nádechu minimální, při použití odporu na dolní žebra pozorováno zlepšení.

Brániční test: pacientka schopna provést mírný protitlak, nedochází k dostatečnému laterálnímu rozšíření hrudníku a mezižeberních prostor.

Test nitrobřišního tlaku: pacientka dovede vyvinout odpor proti tlaku terapeuta, ovšem bez vyklenutí podbřišku.

Test flexe trupu: při flexi krku dochází k aktivaci břišních svalů, při flexi trupu se jeví mírná insuficience laterální skupiny břišních svalů.

10. Krátkodobý terapeutický plán

Hlavním cílem terapie bude odstranění funkčních patologických změn pohybového aparátu jako prevence strukturálních změn a zhoršení stavu pacientky do budoucna. V průběhu terapie bude snaha o zlepšení stability těla a jeho koordinace, jako prevence zranění, ovlivněním svalových dysbalancí. Základem bude posílení mezilopatkových svalů, podélné i příčné klenby nožní, aktivace hlubokého stabilizačního systému a protažení zkrácených svalů či svalových skupin.

Průběh terapie:

1. Terapie (16. 1. 2015)

Při první terapii byly odebrány anamnestické údaje a vstupní kineziologický rozbor, který byl následně vyhodnocen, a pacientka byla s danými výsledky seznámena. Dále proběhlo společné stanovení krátkodobého terapeutického plánu s vytyčením hlavních cílů. U pacientky byla provedena korekce sedu a stoje (Příloha 4).

2. Terapie (23. 1. 2015)

Na začátku druhé terapie bylo provedeno ošetření měkkých tkání v oblasti šíje, zad a hrudníku, jemná trakce krční páteře. Následovalo protažení a PIR na m. trapezius a m. levator scapulae doplněno nácvikem autoterapie. Dále provedena kontrola cviků

z minulé terapie, případné korekce. Nově přidán nácvik bráničního typu dýchání, aktivace hlubokého stabilizačního systému vleže na zádech s podloženými DKK velkým válcem.

3. Terapie (30. 1. 2015)

Aplikace měkkých technik, pasivní protažení paravertebrálních svalů, nespecifická mobilizace lopatky oboustranně. Snaha o přilepení lopatek k podložce a vzájemné propojení s aktivací HSS. K aktivaci HSS vleže na zádech přidáno nadlehčení jedné DK nad úroveň velkého válce a následně nácvik nadlehčení obou DKK současně.

4. Terapie (6. 2. 2015)

V úvodní části byly opět použity měkké techniky na oblast šíje, mobilizace a pasivní protažení plosky nohy. Protažení m. rectus femoris. Následovala kontrola cviků z předchozích terapií a případné korekce. Nově přidáno několik cviků na plochonoží, které si pacientka bude opakovaně cvičit doma (Příloha 5).

5. Terapie (13. 2. 2015)

Terapii nebylo možno uskutečnit z důvodu závodů. Pacientka byla zaúkolována cvičením doma.

6. Terapie (20. 2. 2015)

Pacientka se cítí unaveně a není si jistá správností cviků z HSS. Z tohoto důvodu nebyly přidány žádné nové cviky, pouze opakování cviků na aktivaci HSS a klenby nožní. Na začátku terapie provedeno uvolnění šíje a hrudníku, nespecifická mobilizace lopatek a následně oboustranná aplikace PNF diagonál lopatky. Zvolena technika rytmická iniciace.

7. Terapie (27. 2. 2015)

Terapie zahájena krátkým ošetřením měkkých tkání, následovala oboustranná centrace ramenních kloubů dle Čáповé vleže na zádech. Dále nácvik modelu 3. měsíce vleže na bříše na základě DNS (Příloha 6, obr. 1-2). Nejprve nácvik zjednodušené pozice s pouhým stažením lopatek dozadu dolů (hlava leží) a oporou o předloktí, následně teprve nadzvednutí hlavy v prodloužení páteře.

8. Terapie (6. 3. 2015)

Na počátku terapie opět provedena centrace ramenních kloubů, dále aplikace PNF diagonál na lopatku a pánev. Použití technik rytmická iniciace a kombinace izotonických kontrakcí. Dále kontrola polohy 3. měsíce vleže na bříše. K dané poloze přidáno střídavé přenášení váhy z jedné HK na druhou.

9. Terapie (13. 3. 2015)

Krátká aplikace měkkých technik a pasivního protažení paravertebrálních svalů, centrace ramenních kloubů. Zopakování polohy 3. měsíce s přenesením váhy na jednu HK. Přidána poloha na boku na základě DNS (Příloha 6, obr. 3), prodýchání v dané poloze a následně nácvik dynamického pohybu (odlepení spodní DK od podložky, pohyby svrchní HK,...). Využit byl i terapeutem kladený odpor proti pohybu pacienta.

10. Terapie (21. 3. 2015)

Na začátku desáté terapie byla provedena facilitace gumovým ježkem, měkké techniky a mobilizace plosek. Následně nácvik senzomotoriky na balančních čočkách a posturomedu za stálé aktivace HSS a správného stoje. Výpady vpřed a bokem, přenášení váhy, ná kroky, stoj na obou/jedné DK s otevřenýma/zavřenýma očima či se zapojením pohybu HKK.

11. Terapie (28. 3. 2015)

Provedena facilitace ježkem, měkké techniky a mobilizace plosek. Zopakování senzomotorických cvičení z minulé terapie. Přidán nácvik chůze po nestabilním chodníku z čoček a úsečí (popředu, pozadu, se zavřenýma očima). Aplikován korekční kinesio tape na podporu funkce podélné i příčné klenby nožní (Příloha 9, obr. 1-3).

12. Terapie (4. 4. 2015)

Při posledním setkání byl odebrán výstupní kineziologický rozbor a navržen dlouhodobý terapeutický plán. Pacientka pociťuje mírnou únavu.

Výstupní kineziologický rozbor:

1. Vyšetření pohledem (aspekce)

Pohled zepředu (Příloha 3, obr. 1)

Zlepšení podélné i příčné klenby nožní. Mírné valgózní postavení hlezenních kloubů však přetrvává bilaterálně. Kolena i pately symetrické. Zlepšení symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků, i přesto lehce ostřejší úhel vlevo. Hrudník zůstává symetrický. Ramena a klíční kosti téměř v rovině.

Pohled zezadu (Příloha 3, obr. 2)

Achillova šlacha stále širší vlevo. Popliteální rýhy zůstávají symetrické. Infragluteální rýhy nyní v rovině. Paravertebrální svalstvo se jeví symetrické. Lopatky ve stejné výši, pozorováno zlepšení v oblasti DFL, přesto není dosaženo plné fixace.

Pohled z boku (Příloha 3, obr. 3)

Přetrvává fyziologické postavení kolen bilat. Sníženo prohnutí bederní lordózy. Zmírnění protrakce ramen bilaterálně. Fyziologické zakřivení krční lordózy. Úprava těžiště dorzálním směrem.

2. Vyšetření palpací

Zmírnění hypertonu v oblasti m. trapezius bilaterálně, m. levator scapulae bilat., mm. pectorales bilat. Přetrvává zvýšený tonus paravertebrálních svalů v oblasti Th a Lpá bilat. Odstraněny TrPs descendentních vláken m. trapezius a m. levator scapulae vlevo. Při provedení Küblerovy řasy levého paravertebrálu již není nepozorována HAZ. Sakroiliakální skloubení pružící bilaterálně. Pately pohyblivé kraniokaudálně i lateromediálně bilat. Přetrvává zvýšené napětí Achillovy šlachy vpravo.

3. Vyšetření pánve

Při vyšetření pánve bylo zjištěno postavení pravé cristy níže, pravé SIAS i SIPS níže. Zůstává tedy nepatrně šikmá pánev vpravo. Trendelenburgova zkouška negativní, Duchenne negativní.

4. Antropometrické měření

Funkční i anatomická délka končetin je nadále shodná.

5. Dynamické testy páteře (pozn. změny zvýrazněny **tučně**)

Tab. 1: Dynamické testy páteře

DYNAMICKÝ TEST	NORMA	VÝSLEDEK MĚŘENÍ
Thomayerův test	0 cm	0 cm
Lateroflexe trupu	rozdíl 20 cm	sin 21 cm dx 21 cm (+ 1 cm)
Forestierova fleche	0 cm	0 cm
Čepojův test	rozdíl 2-3 cm	2 cm
Stiborův test	rozdíl 7-10 cm	7 cm (+ 1 cm)
Šoberův test	rozdíl 4-5 cm	4 cm
Ottův inklináční test	rozdíl 3-4 cm	4 cm
Ottův reklinační test	rozdíl 2,5 cm	2,5 cm (+ 0,5 cm)

6. Goniometrické vyšetření (pozn. změny zvýrazněny **tučně**)

Tab. 2: Goniometrie

POHYB	NORMA	VÝSLEDEK MĚŘENÍ	
flexe v KyK	120° až 135°	125° sin	125° dx
extenze v KyK	10° až 30°	25° sin	25° dx
abdukce v KyK	30° až 50°	45° sin	45° dx
addukce v Kyk	10° až 30°	15° sin	15° dx
vnitřní rotace v KyK	30° až 45°	35° sin	35° dx
zevní rotace v KyK	45° až 60°	45° sin	50° dx
flexe v KoK	135° až 160°	145° sin	140° dx
extenze v KoK	0° až 10°	0° sin	0° dx
plantární flexe nohy	45° až 50°	60° sin	60° dx
dorzální flexe nohy	10° až 30°	20° sin	20° dx
inverze nohy	30° až 50°	40° sin	40° dx
everze nohy	15° až 30°	15° sin	15° dx
flexe v RaK	160° až 180°	180° sin	180° dx
extenze v RaK	30° až 60°	55° sin	55° dx
abdukce v RaK	90° až 180°	170° sin	170° dx
vnitřní rotace v RaK	45° až 90°	60° sin	60° dx
zevní rotace v RaK	55° až 95°	90° sin	90° dx

7. Zkoušky hypermobility dle Jandy (pozn. změny zvýrazněny **tučně**)

Tab. 3: Zkoušky hypermobility

ZKOUŠKA	LEVÁ STRANA	PRAVÁ STRANA
Lateroflexe	0	0
Rotace hlavy	0	0
Zkouška Šály	1	1
Zkouška zapažených paží	1	1
Thomayerova zkouška	0	
Zkouška založených paží	2	
Zkouška extendovaných loktů	1	
Zkouška sepjatých rukou	1	

Zkouška sepjatých prstů	1
Zkouška posazení na paty	1

0 – není hypermobilita, 1 – lehká hypermobilita, 2 – velká hypermobilita

8. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tab. 4: Vyšetření zkrácených svalů

DANÝ SVAL	LEVÁ STRANA	PRAVÁ STRANA
m. triceps surae	0	0
flexory kyčle	0	0
flexory kolene	0	0
adduktory kyčle	0	0
m. piriformis	0	0
m. quadratus lumborum	0	0
paravertebrální svaly	0	0
m. pectoralis major	0	0
m. trapezius (descend.)	1	1
m. levator scapulae	1	1
m. SCM	0	0

0 – není zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

9. Vyšetření dýchání a testování HSS dle Koláře

U pacientky přetrvává dolní hrudní typ dýchání. Pozorováno zlepšení laterálního rozvíjení hrudníku během nádechu.

Brániční test: pacientka schopna provést dostatečný protitlak, dochází ke zlepšení laterálního rozšíření hrudníku a mezižeberních prostor než na počátku.

Test nitrobřišního tlaku: správné provedení

Test flexe trupu: při flexi krku dochází k aktivaci břišních svalů, při flexi trupu přetrvává nepatrná insuficience laterální skupiny břišních svalů.

10. Shrnutí terapie

V průběhu terapie došlo k mírnému uvolnění šíjových svalů, posílení dolních fixátorů lopatek a podélné i příčné klenby nožní. Pacientka je schopna zaktivovat HSS. Pozorováno je lepší držení těla, zmírněna zvýšená bederní lordóza a jsou měřeny odlišnosti některých distancí na páteři. Přítomno pár drobných změny rozsahu pohybu, především v ramenních kloubech. Tyto změny jsou s pravděpodobností způsobeny posílením/uvolněním svalových skupin v oblasti ramenního pletence. Odstraněno mírné zkrácení m. rectus femoris bilaterálně. Výsledky měření vykazují přítomnost hypermobility. Bylo však přihlédnuto k věku a neukončenému růstovému vývoji pacientky.

Subjektivně pacientka uvádí spokojenost se cvičením a považuje terapii za účinnou. Snažila se poctivě cvičit doma, což bylo viditelné i při společných setkáních. Aktuálně pociťuje lehkou únavu, ale nemá žádné potíže ani bolesti a rozumí veškerým cvikům prováděným v průběhu celé terapie. Má zájem o pokračování minimálně v domácím cvičení.

11. Dlouhodobý terapeutický plán

Z hlediska dlouhodobého terapeutického plánu by bylo vhodné pokračovat ve cvičení a to především kvůli dosažení úplné fixace lopatek a fyziologického nastavení podélné i příčné klenby nožní. Naučit se pracovat s HSS v průběhu sportu, což je důležité při vystavování těla zátěži, ale i při běžných denních aktivitách. Pacientka by měla myslet na správné aktivní držení těla při sezení ve škole. V rámci tréninku je nutno věnovat pozornost dostatečnému rozcvičení a protažení před samotným výkonem i po výkonu a cvičení přiměřené věku, převážně v přípravném a závodním období. Z důvodu náročnosti a četnosti tréninků by pacientka měla mít prostor pro dostatečnou regeneraci, jako je např. využití sauny, vířivky, masáží, relaxačních cvičení apod.

4.2 Kazuistika č. 2

Osobní údaje:

Iniciály: S. J.

Pohlaví: muž

Věk: 9 let

Výška: 141 cm

Váha: 31 kg

BMI: 15,5 (podváha)

Přirozená laterality: pravá

Anamnéza:

Nynější onemocnění: pacient neguje veškeré současné potíže

Osobní anamnéza: prodělal běžné dětské nemoci, od mala atopický ekzém (popliteální jamky, stehna), v roce 2012 pád na skokanském můstku – 14 dní pravé koleno v ortéze

Rodinná anamnéza: matce v dospělosti objevena skolióza

Socio-pracovní anamnéza: student ZŠ, sed v lavici s ochablým držením těla, 4 roky hraje na klavír

Farmakologická anamnéza: mast na atopický ekzém

Alergologická anamnéza: arašídny

Sportovní anamnéza: skoky na lyžích provozuje 4 roky, tréninky 4-6x týdně 1,5 hodiny + závody, lyže nosí na pravém rameni, 2 roky atletika (nyní nepravidelně)

Vstupní kineziologický rozbor:

1. Vyšetření pohledem (aspekce)

Pohled zepředu (Příloha 2, obr. 4)

Oslabená klenba nožní vpravo, vlevo spad příčné i podélné klenby nožní, zatížení mediálních hran chodidla, zevní rotace pravého chodidla. Valgózní postavení

hlezenních i kolenních kloubů, levá patela níže. Lýtka i stehna symetrická. Pupek tažen vlevo nahoru. Přeštipnutí břišní stěny nad oblastí pupku. Thorakobrachiální trojúhelník větší vpravo. Hrudník asymetrický, zvýrazněný žeberní oblouk vlevo. Prominence pravé klíční kosti, pravé rameno výše. Zvýrazněna kontura m. trapezius s převahou na levé straně. Lehká rotace hlavy vpravo.

Pohled zezadu (Příloha 2, obr. 5)

Achillovy šlachy symetrické, paty kulaté bilaterálně. Popliteální rýha vlevo níže. Levá infraglutéální rýha níže, pravá prodloužená. Konvex v oblasti horní Thpá mírně vpravo, v úseku Th/Lpá vlevo. Scapula alata bilat., přičemž levá lopatka výše.

Pohled z boku (Příloha 2, obr. 6)

Hyperextenze kolenních kloubů bilaterálně. Mírně zvýšená bederní lordóza. Protrakce ramen bilaterálně. Lehké předsunuté držení hlavy.

2. Vyšetření palpací

Při vyšetření bylo palpováno zvýšené napětí m. trapezius bilat., m. levator scapulae vlevo, mm. scaleni bilat., m. SCM bilat., mm. pectorales bilat., paravertebrály v oblasti Thpá více vlevo a pravý m. rectus femoris. Dále zvýšené napětí při úponech hamstringů na pravé dolní končetině. TrP na mm. rhomboidei vlevo. SI pružící bilaterálně. Pately pohyblivé kraniokaudálně i lateromediálně bilat. Hlavička fibuly hybná a nebolestivá bilaterálně.

3. Vyšetření pánve

Při vyšetření pánve bylo zjištěno postavení levé cristy níže, levé SIAS i SIPS níže. Výsledkem je tedy šikmá pánev vlevo. Trendelenburgova zkouška negativní, Duchenne pozitivní více vpravo (vybočení trupu z osy).

4. Antropometrické měření

Funkční i anatomická délka končetin je shodná.

5. Dynamické testy páteře (Hromádková, 2002)

Tab. 1: Dynamické testy páteře

DYNAMICKÝ TEST	NORMA	VÝSLEDEK MĚŘENÍ
Thomayerův test	0 cm	0 cm
Lateroflexe trupu	rozdíl 20 cm	sin 22 cm; dx 20 cm
Forestierova fleche	0 cm	2 cm
Čepojův test	rozdíl 2-3 cm	1 cm
Stiborův test	rozdíl 7-10 cm	5 cm
Šoberův test	rozdíl 4-5 cm	4,5 cm
Ottův inklinační test	rozdíl 3-4 cm	4 cm
Ottův reklnační test	rozdíl 2,5 cm	2 cm

6. Goniometrické vyšetření

Tab. 2: Goniometrie

POHYB	NORMA	VÝSLEDEK MĚŘENÍ	
flexe v KyK	120° až 135°	120° sin	115° dx
extenze v KyK	10° až 30°	20° sin	20° dx
abdukce v KyK	30° až 50°	50° sin	50° dx
addukce v Kyk	10° až 30°	25° sin	25° dx
vnitřní rotace v KyK	30° až 45°	30° sin	40° dx
zevní rotace v KyK	45° až 60°	40° sin	35° dx
flexe v KoK	135° až 160°	145° sin	140° dx
extenze v KoK	0 ° až 10°	5° sin	5 ° dx
plantární flexe nohy	45° až 50°	65° sin	60° dx
dorzální flexe nohy	10° až 30°	20° sin	20° dx
inverze nohy	30° až 50°	45° sin	35° dx
everze nohy	15° až 30°	20° sin	25° dx
flexe v RaK	160° až 180°	180° sin	180° dx
extenze v RaK	30° až 60°	55° sin	55° dx

abdukce v RaK	90° až 180°	175° sin	180° dx
vnitřní rotace v RaK	45° až 90°	65° sin	55° dx
zevní rotace v RaK	55° až 95°	110° sin	110° dx

7. Zkoušky hypermobility dle Jandy

Tab. 3: Zkoušky hypermobility

ZKOUŠKA	LEVÁ STRANA	PRAVÁ STRANA
Lateroflexe	0	0
Rotace hlavy	1	0
Zkouška Šály	0	1
Zkouška zapažených paží	1	1
Thomayerova zkouška	0	
Zkouška založených paží	0	
Zkouška extendovaných loktů	1	
Zkouška sepjatých rukou	1	
Zkouška sepjatých prstů	2	
Zkouška posazení na paty	2	

0 – není hypermobilita, 1 – lehká hypermobilita, 2 – velká hypermobilita

8. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tab. 4: Vyšetření zkrácených svalů

DANÝ SVAL	LEVÁ STRANA	PRAVÁ STRANA
m. triceps surae	0	0
flexory kyčle	1 (RF, TFL)	0
flexory kolene	0	1
adduktory kyčle	0	0
m. piriformis	0	0
m. quadratus lumborum	0	0
paravertebrální svaly	1	1
m. pectoralis major	0	0

m. trapezius (descend.)	1	1
m. levator scapulae	0	0
m. SCM	0	0

0 – není zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

9. Vyšetření dýchání a testování HSS dle Koláře

U pacienta převažuje břišní typ dýchání. Omezené laterální rozvíjení hrudníku během nádechu, při použití odporu na dolní žebra pozorováno zlepšení.

Brániční test: pacient aktivuje svaly proti odporu pouze malou silou.

Test nitrobřišního tlaku: pacient vyvine malý tlak proti prstům terapeuta, při aktivaci převaha m. rectus abdominis, pouze lehké vyklenutí podbřišku.

Test flexe trupu: při provedení flexe krku je slabě aktivována břišní stěna a hrudník je udržen v kaudálním postavení, při flexi trupu se objevuje konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů vlevo a zároveň mírná diastáza břišní.

10. Krátkodobý terapeutický plán

Hlavním cílem terapie bude odstranění funkčních patologických změn pohybového aparátu jako prevence strukturálních změn a zhoršení stavu pacienta do budoucna. V průběhu terapie bude snaha o zlepšení stability těla a jeho koordinace, jako prevence zranění, ovlivněním svalových dysbalancí. Základem bude posílení mezilopatkových svalů, podélné i příčné klenby nožní, aktivace hlubokého stabilizačního systému a protažení zkrácených svalů či svalových skupin.

Průběh terapie:

1. Terapie (16. 1. 2015)

Při první terapii byly odebrány anamnestické údaje a vstupní kineziologický rozbor, který byl následně vyhodnocen, a pacient byl s danými výsledky seznámen. Dále proběhlo společné stanovení krátkodobého terapeutického plánu s vytyčením hlavních cílů. Pro začátek byla u pacienta provedena korekce sedu a stoje (Příloha 4).

2. Terapie (23. 1. 2015)

Na začátku druhé terapie bylo provedeno ošetření měkkých tkání v oblasti šíje, zad a hrudníku. Následovalo protažení a PIR na m. trapezius, m. levator scapulae, mm. scaleni a m. SCM, doplněno nácvikem autoterapie. Provedena kontrola cviků z minula, případné korekce. Nově přidán nácvik bráničního typu dýchání, lokalizovaného dýchání, aktivace hlubokého stabilizačního systému vleže na zádech s podloženými DKK velkým válcem.

3. Terapie (30. 1. 2015)

Aplikace měkkých technik, pasivní protažení paravertebrálních svalů, mobilizace lopatek a klíčků. PIR na svaly šíje. Snaha o nalehnutí lopatek na podložku a vzájemné propojení s aktivací HSS. K aktivaci HSS vleže na zádech přidáno nadlehčení jedné DK nad úroveň velkého válce a následně nácvik nadlehčení obou DKK současně.

4. Terapie (6. 2. 2015)

V úvodní části byly opět použity měkké techniky na oblast šíje, mobilizace a pasivní protažení plosky nohy. PIR na m. rectus femoris a m. TFL. Následovala kontrola cviků z předchozích terapií, případné korekce. Nově přidáno několik cviků na plochonoží, které si pacient bude opakovaně cvičit doma (Příloha 5).

5. Terapie (13. 2. 2015)

Terapii nebylo možno uskutečnit z důvodu závodů. Před odjezdem aplikován korekční kinesio tape levého chodidla na podporu funkce podélné i příčné klenby nožní (Příloha 9, obr. 1-3). Pacient byl záukolován cvičením doma.

6. Terapie (20. 2. 2015)

Na začátku terapie provedeno uvolnění šíje a hrudníku, nespecifická mobilizace lopatek a následně oboustranná aplikace PNF diagonál lopatky a pánve. Zvolena

technika rytmická iniciace a kombinace izotonických kontrakcí. Nácvik autoterapie na protažení paravertebrálních svalů vsedě a kontrola cviků z minula.

7. Terapie (27. 2. 2015)

Terapie zahájena krátkým ošetřením měkkých tkání, následovala oboustranná centrace ramenních kloubů dle Čáповé vleže na zádech. Do terapie začleněno lezení podle Klappa a jeho různé modifikace (Příloha 7). Na začátek zvoleno křížmochodní lezení s normálním tlakem do podložky, zvýšeným tlakem do podložky, lezení po loktech a kolenou.

8. Terapie (6. 3. 2015)

Na počátku terapie byly krátce provedeny měkké techniky, rozpružení costovertebrálních spojení a centrace ramenních kloubů. Následovalo krátké zopakování Klappova lezení z minulé terapie a navázání stejnostranným lezením. Dále přidáno sunutí vpřed se švihem paže do strany pro stabilizaci lopatek.

9. Terapie (13. 3. 2015)

Provedeno pasivní protažení paravertebrálních svalů, jemná trakční masáž krční páteře, mobilizace lopatek a centrace ramenních kloubů. Zopakováno sunutí vpřed z předchozího cvičení. Z Klappova lezení dále začleněno lezení v pavouku bez úklonu a s úklonem do strany.

10. Terapie (21. 3. 2015)

Při desáté terapii byla provedena facilitace ježkem, měkké techniky a mobilizace plosek. Následně nácvik senzomotoriky na balančních ččkách a posturomedu za stálé aktivace HSS a správného stoje. Výpady vpřed a bokem, přenášení váhy, nátkroky, stoj na obou/jedné DK s otevřenýma/zavřenýma očima či se zapojením pohybu HKK.

11. Terapie (28. 3. 2015)

Provedena facilitace ježkem, měkké techniky a mobilizace plosek. Zopakování senzomotorických cvičení z minulé terapie. Přidán nácvik chůze po nestabilním chodníku, složen z čoček a úsečí (chůze popředu, pozadu, se zavřenýma očima), který dělal pacientovi mírné obtíže.

12. Terapie (4. 4. 2015)

Při posledním setkání byl odebrán výstupní kineziologický rozbor a navržen dlouhodobý terapeutický plán. Pacient přichází na poslední terapii s odřeninami v obličejí po pádu na můstku, neuvádí však žádné potíže.

Výstupní kineziologický rozbor:

1. Vyšetření pohledem (aspekce)

Pohled zepředu (Příloha 3, obr. 4)

Mírně zlepšená klenba nožní vpravo, vlevo stále oslabení příčné i podélné klenby nožní, zatížení mediálních hran chodidla nepatrně menší než na počátku terapie. Není již tolik výrazné valgózní postavení hlezenních ani kolenních kloubů, levá patela níže. Přetrvává lehké tažení pupku vlevo nahoru. Vymizelo přešití břišní stěny nad oblastí pupku. Zmírnění vykrojení thorakobrachiálních trojúhelníků, stále však větší vpravo. Hrudník více symetrický než na počátku. Postavení ramen a klíčních kostí téměř v rovině. Kontura m. trapezius symetrická. Hlava nyní ve středním postavení.

Pohled zezadu (Příloha 3, obr. 5)

Achillovy šlachy zůstávají symetrické, paty kulaté bilaterálně. Levá popliteální rýha i levá infragluteální rýha zůstává níže. Přetrvává konvex v úseku Th/Lpá vlevo. Nepatrné zlepšení fixace lopatek bilat., přesto stále odstavají jejich dolní úhly s převahou na levé straně.

Pohled z boku (Příloha 3, obr. 6)

Pozorována snížená hyperextenze kolenních kloubů bilaterálně. Stále lehce zvýšené zakřivení bederní lordózy. Přetrvává mírná protrakce ramen bilaterálně. Držení hlavy fyziologické.

2. Vyšetření palpací

Při vyšetření palpován snížený hypertonus m. trapezius bilat., m. levator scapulae, mm. scaleni bilat., mm. pectorales bilat., paravertebrální svaly v oblasti Thpá bilat. Odstraněno počáteční zvýšené napětí při úponech hamstringů na pravé dolní končetině a TrPs v oblasti mm. rhomboidei vlevo. SI pružící bilaterálně. Pately nadále pohyblivé kraniokaudálně i lateromediálně bilat. Hlavička fibuly hybná a nebolestivá bilaterálně.

3. Vyšetření pánve

Při vyšetření pánve přetrvává postavení levé cristy níže, levé SIAS i SIPS níže. U pacienta se tak i na konci terapie vyskytuje šikmá pánev vlevo. Trendelenburgova zkouška negativní, Duchenne přetrvává mírně vpravo.

4. Antropometrické měření

Funkční i anatomická délka končetin je i nadále shodná.

5. Dynamické testy páteře (pozn. změny zvýrazněny **tučně**)

Tab. 1: Dynamické testy páteře

DYNAMICKÝ TEST	NORMA	VÝSLEDEK MĚŘENÍ
Thomayerův test	0 cm	0 cm
Lateroflexe trupu	rozdíl 20 cm	sin 21 cm (- 1 cm) dx 20 cm
Forestierova fleche	0 cm	0,5 cm (- 1,5 cm)
Čepojův test	rozdíl 2-3 cm	2 cm (+ 1 cm)

Stiborův test	rozdíl 7-10 cm	6,5 cm (+ 1,5 cm)
Šoberův test	rozdíl 4-5 cm	4,5 cm
Ottův inkliniční test	rozdíl 3-4 cm	4 cm
Ottův rekliniční test	rozdíl 2,5 cm	2 cm

6. Goniometrické vyšetření (pozn. změny zvýrazněny **tučně**)

Tab. 2: Goniometrie

POHYB	NORMA	VÝSLEDEK MĚŘENÍ	
flexe v KyK	120° až 135°	120° sin	115° dx
extenze v KyK	10° až 30°	20° sin	20° dx
abdukce v KyK	30° až 50°	50° sin	50° dx
addukce v Kyk	10° až 30°	25° sin	25° dx
vnitřní rotace v KyK	30° až 45°	35° sin	40° dx
zevní rotace v KyK	45° až 60°	40° sin	35° dx
flexe v KoK	135° až 160°	145° sin	140° dx
extenze v KoK	0° až 10°	0° sin	0° dx
plantární flexe nohy	45° až 50°	60° sin	55° dx
dorzální flexe nohy	10° až 30°	20° sin	20° dx
inverze nohy	30° až 50°	45° sin	35° dx
everze nohy	15° až 30°	25° sin	25° dx
flexe v RaK	160° až 180°	180° sin	180° dx
extenze v RaK	30° až 60°	55° sin	55° dx
abdukce v RaK	90° až 180°	175° sin	180° dx
vnitřní rotace v RaK	45° až 90°	65° sin	60° dx
zevní rotace v RaK	55° až 95°	110° sin	110° dx

7. Zkoušky hypermobility dle Jandy (pozn. změny zvýrazněny **tučně**)

Tab. 3: Zkoušky hypermobility

ZKOUŠKA	LEVÁ STRANA	PRAVÁ STRANA
Lateroflexe	0	0
Rotace hlavy	1	0
Zkouška Šály	0	0

Zkouška zapažených paží	1	1
Thomayerova zkouška	0	
Zkouška založených paží	0	
Zkouška extendovaných loktů	1	
Zkouška sepjatých rukou	1	
Zkouška sepjatých prstů	2	
Zkouška posazení na paty	1	

0 – není hypermobilita, 1 – lehká hypermobilita, 2 – velká hypermobilita

8. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (pozn. změny zvýrazněny **tučně**)

Tab. 4: Vyšetření zkrácených svalů

DANÝ SVAL	LEVÁ STRANA	PRAVÁ STRANA
m. triceps surae	0	0
flexory kyčle	0	0
flexory kolene	0	0
adduktory kyčle	0	0
m. piriformis	0	0
m. quadratus lumborum	0	0
paravertebrální svaly	0	0
m. pectoralis major	0	0
m. trapezius (descend.)	1	1
m. levator scapulae	0	0
m. SCM	0	0

0 – není zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

9. Vyšetření dýchání a testování HSS dle Koláře

U pacienta přetrvává břišní typ dýchání. Zlepšeno laterální rozvíjení hrudníku během nádechu.

Brániční test: pacient schopen aktivovat svaly proti odporu, nedokáže však úplně udržet kaudální postavení žeber.

Test nitrobřišního tlaku: pacient vyvine tlak proti prstům terapeuta, při aktivaci již není převaha m. rectus abdominis, přetrvává pouze lehké vyklenutí podbřišku.

Test flexe trupu: při provedení flexe krku je aktivována břišní stěna a hrudník je udržen v kaudálním postavení, při flexi trupu je pouze nepatrné konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů vlevo, přetrvává náznak břišní diastázy.

10. Shrnutí terapie

V průběhu terapie došlo k mírnému uvolnění šíjových svalů, posílení podélné i příčné klenby nožní, svalstva lopatek. I přesto stále odstávají dolní úhly lopatek. Pacient je přes nepatrné obtíže schopen zaktivovat HSS. Pozorováno je lepší držení těla, zakřivení páteře, postavení hlezenních a kolenních kloubů, zlepšení trupové symetrie a zlepšení některých distancí na páteři. Jsou přítomny některé změny rozsahu pohybu, které nejsou až tak významné. Odstraněno zkrácení svalů v oblasti DKK a svalů paravertebrálních. I přes zvolenou terapii přetrvává mírný konvex vlevo v oblasti Th/Lpá. Výsledky měření vykazují náznak hypermobility. Bylo však přihlédnuto k věku a neukončenému růstovému vývoji pacienta.

Subjektivně pacient uvádí spokojenost s terapií, i když necvičil úplně pravidelně. Cítí se dobře a rozumí veškerým cvikům prováděným v průběhu celé terapie.

11. Dlouhodobý terapeutický plán

Z hlediska dlouhodobého terapeutického plánu by bylo vhodné pokračovat ve cvičení a to především kvůli odstranění skoliotického držení páteře, dosažení fixace lopatek a fyziologického nastavení podélné i příčné klenby nožní. Naučit se pracovat s HSS v průběhu sportu, což je důležité při vystavování těla zátěži, ale i při běžných denních aktivitách. Pacient by měl myslet na správné aktivní držení těla při sezení ve škole. V rámci tréninku je nutno věnovat pozornost dostatečnému rozcvičení a protažení před samotným výkonem i po výkonu a cvičení přiměřené věku, převážně v přípravném a závodním období. Z důvodu náročnosti a četnosti tréninků by pacient měl mít prostor pro dostatečnou regeneraci, jako je např. využití sauny, vířivky, masáží, relaxačních cvičení apod.

4.3 Kazuistika č. 3

Osobní údaje:

Iniciály: V. J.

Pohlaví: muž

Věk: 9 let

Výška: 141 cm

Váha: 36,6 kg

BMI: 18,4 (normální váha)

Přirozená lateralita: pravá

Anamnéza:

Nynější onemocnění: pacient uvádí tupou bolest v oblasti střední Thpá a Th/L přechodu, algické potíže přetrvávají cca týden, objevily se již dříve, ale s menší intenzitou než nyní, bolest přítomna při aktivitě / po tréninku, někdy již po probuzení; zmírnění bolesti při sedu, úplnou úlevu pocítuje vleže, nikdy nepodstoupil RHB

Osobní anamnéza: prodělal běžné dětské nemoci, občasné urologické potíže, v roce 2014 operace slinné žlázy vlevo, před necelým rokem chirurgický zákrok kvůli aseptické nekróze pravého úponu Achillovy šlachy na os calcanei

Rodinná anamnéza: bezvýznamná

Socio-pracovní anamnéza: student ZŠ, sed v lavici s ochablým držením těla, 3x týdně sportovní hry (bruslení, běh,...)

Farmakologická anamnéza: negativní

Alergologická anamnéza: negativní

Sportovní anamnéza: skoky na lyžích provozuje 5 let, tréninky 4-5x týdně 1,5 hodiny + závody, lyže nosí na pravém rameni

Vstupní kineziologický rozbor:

1. Vyšetření pohledem (aspekce)

Pohled zepředu (Příloha 2, obr. 7)

Spad příčné i podélné klenby nožní bilaterálně, zatížení mediálních hran chodidla. Valgózní postavení hlezenních kloubů více vlevo. Valgozita kolenních kloubů, pravá patela níže. Lýtka i stehna symetrická. Pupek tažen vlevo dolů. Thorakobrachiální trojúhelník větší vpravo. Levá klíční kost i rameno výše. Lehká lateroflexe hlavy vlevo a rotace hlavy vpravo.

Pohled zezadu (Příloha 2, obr. 8)

Paty kulaté bilaterálně. Popliteální rýha vlevo níže. Konvex dolní Thpá mírně vlevo, prominence pravého paravertebrálu v oblasti Thpá. Lehká insuficience dolních úhlů lopatek s převahou na levé straně, přičemž levá lopatka výše.

Pohled z boku (Příloha 2, obr. 9)

Fyziologické postavení kolenních kloubů. Prodloužená Th kyfóza. Protrakce ramen. Předsunutě držení hlavy.

2. Vyšetření palpací

Při vyšetření bylo palpováno zvýšené napětí m. trapezius vlevo, m. levator scapulae vlevo, mm. pectorales vlevo a paravertebrály v oblasti Thpá více vlevo. TrP na mm. rhomboidei bilat., m. levator scapulae vlevo a m. gluteus maximus bilat. Zjištěno oslabené svalstvo dolních fixátorů lopatek. Levá SI palpačně citlivější, pravá SI pružící. Pately pohyblivé kraniokaudálně i lateromediálně bilat. Blokádá hlavičky fibuly bilaterálně.

3. Vyšetření pánve

Při vyšetření pánve bylo zjištěno postavení crist, SIAS i SIPS v rovině. Trendelenburgova zkouška pozitivní bilaterálně (pacient řeší úklonem trupu), Duchenne negativní.

4. Antropometrické měření

Funkční i anatomická délka končetin je shodná.

5. Dynamické testy páteře (Hromádková, 2002)

Tab. 1: Dynamické testy páteře

DYNAMICKÝ TEST	NORMA	VÝSLEDEK MĚŘENÍ
Thomayerův test	0 cm	- 7 cm
Lateroflexe trupu	rozdíl 20 cm	sin 22 cm; dx 21 cm
Forestierova fleche	0 cm	1 cm
Čepojův test	rozdíl 2-3 cm	1,5 cm
Stiborův test	rozdíl 7-10 cm	4 cm
Šoberův test	rozdíl 4-5 cm	3 cm
Ottův inklinační test	rozdíl 3-4 cm	3 cm
Ottův reklinační test	rozdíl 2,5 cm	1 cm

6. Goniometrické vyšetření

Tab. 2: Goniometrie

POHYB	NORMA	VÝSLEDEK MĚŘENÍ	
flexe v KyK	120° až 135°	140° sin	140° dx
extenze v KyK	10° až 30°	25° sin	25° dx
abdukce v KyK	30° až 50°	55° sin	55° dx
addukce v Kyk	10° až 30°	15° sin	15° dx
vnitřní rotace v KyK	30° až 45°	30° sin	40° dx
zevní rotace v KyK	45° až 60°	45° sin	30° dx
flexe v KoK	135° až 160°	145° sin	145° dx
extenze v KoK	0° až 10°	0° sin	0° dx
plantární flexe nohy	45° až 50°	65° sin	60° dx
dorzální flexe nohy	10° až 30°	25° sin	25° dx
inverze nohy	30° až 50°	30° sin	35° dx
everze nohy	15° až 30°	20° sin	25° dx
flexe v RaK	160° až 180°	180° sin	180° dx
extenze v RaK	30° až 60°	70° sin	70° dx

abdukce v RaK	90° až 180°	180° sin	180° dx
vnitřní rotace v RaK	45° až 90°	80° sin	80° dx
zevní rotace v RaK	55° až 95°	95° sin	95° dx

7. Zkoušky hypermobility dle Jandy

Tab. 3: Zkoušky hypermobility

ZKOUŠKA	LEVÁ STRANA	PRAVÁ STRANA
Lateroflexe	1	1
Rotace hlavy	1	1
Zkouška Šály	1	1
Zkouška zapažených paží	1	1
Thomayerova zkouška	1	
Zkouška založených paží	2	
Zkouška extendovaných loktů	1	
Zkouška sepjatých rukou	1	
Zkouška sepjatých prstů	2	
Zkouška posazení na paty	1	

0 – není hypermobilita, 1 – lehká hypermobilita, 2 – velká hypermobilita

8. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tab. 4: Vyšetření zkrácených svalů

DANÝ SVAL	LEVÁ STRANA	PRAVÁ STRANA
m. triceps surae	0	0
flexory kyčle	1 (RF, TFL)	1 (RF, iliop.)
flexory kolene	1	0
adduktory kyčle	0	0
m. piriformis	0	0
m. quadratus lumborum	0	0
paravertebrální svaly	1	1
m. pectoralis major	0	0

m. trapezius (descend.)	1	0
m. levator scapulae	0	0
m. SCM	1	0

0 – není zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

9. Vyšetření dýchání a testování HSS dle Koláře

U pacienta převažuje horní hrudní typ dýchání, aktivace ramen a klíčků při inspiriu. Laterální rozvíjení hrudníku během nádechu chybí, mezižeburní prostory se nerozšiřují. Při použití odporu na dolní žebra pozorováno mírné zlepšení.

Brániční test: pacient aktivuje svaly proti odporu silněji vlevo, při aktivaci nedochází příliš k lateralizaci hrudníku.

Test nitrobřišního tlaku: pacient schopen vyvinout tlak proti prstům terapeuta, sledujeme minimální vyklenutí podbřišku.

Test flexe trupu: při provedení flexe krku je aktivována břišní stěna, hrudník udržen v kaudálním postavení, při flexi trupu pozorována aktivace laterální skupiny břišních svalů.

10. Krátkodobý terapeutický plán

Hlavním cílem terapie bude odstranění funkčních patologických změn pohybového aparátu jako prevence strukturálních změn a zhoršení stavu pacienta do budoucna. V průběhu terapie bude snaha o zlepšení stability těla a jeho koordinace, jako prevence zranění, ovlivněním svalových dysbalancí. Základem bude posílení mezilopatkových svalů, aktivace podélné i příčné klenby nožní, aktivace hlubokého stabilizačního systému a protažení zkrácených svalů či svalových skupin.

Průběh terapie:

1. Terapie (16. 1. 2015)

Při první terapii byly odebrány anamnestické údaje a vstupní kineziologický rozbor, který byl následně vyhodnocen, a pacient byl s danými výsledky seznámen.

Dále proběhlo společné stanovení krátkodobého terapeutického plánu s vytyčením hlavních cílů. U pacienta byla provedena mobilizace hlavičky fibuly bilat., korekce sedu a stoje (Příloha 4).

2. Terapie (23. 1. 2015)

Na začátku druhé terapie bylo provedeno ošetření měkkých tkání v oblasti šíje, zad i hrudníku, jemná trakční masáž krční páteře. Následovalo protažení a PIR na m. trapezius, m. levator scapulae a m. gluteus maximus, doplněno nácvikem autoterapie. Nově přidán nácvik bráničního typu dýchání pomocí therabandu, aktivace HSS vleže na zádech s podloženými DKK velkým válcem, která proběhla proti odporu pomocí písmene „Š“.

3. Terapie (30. 1. 2015)

Aplikace měkkých technik, mobilizace Thpá pružením vleže na břiše. Dále nescifická mobilizace lopatek. Snaha o nalehnutí lopatek na podložku a vzájemné propojení s aktivací HSS. K aktivaci HSS vleže na zádech přidáno nadlehčení jedné DK nad úroveň velkého válce a následně nácvik nadlehčení obou DKK současně.

4. Terapie (6. 2. 2015)

V úvodní části byly opět použity měkké techniky na oblast šíje, mobilizace SI, protažení paravertebrálních svalů vsedě, jako nácvik autoterapie. Mobilizace a pasivní protažení plosky nohy. Protažení svalů dorzální strany stehna. PIR na m. rectus femoris, m. iliopsoas a m. TFL. Nově přidáno několik cviků na plochohoží, které si pacient bude opakovaně cvičit doma (Příloha 5).

5. Terapie (13. 2. 2015)

Terapii nebylo možno uskutečnit z důvodu závodů. Pacient byl zaúkolován cvičením doma.

6. Terapie (20. 2. 2015)

Na začátku terapie provedeno uvolnění šíje a hrudníku, nespecifická mobilizace lopatek a následně oboustranná aplikace PNF diagonál lopatky. Zvolena technika rytmická iniciace a kombinace izotonických kontrakcí. Zopakování cviků na HSS.

7. Terapie (27. 2. 2015)

Terapie zahájena ošetřením měkkých tkání, následovala oboustranná centrace ramenních kloubů dle Čápové vleže na zádech. Dále na základě metody dle R. Brunkow nácvik polohy 3. měsíce vleže na zádech (Příloha 8, obr. 1). Aby pacient nedosáhl chybného provedení vzpěru (Příloha 8, obr. 5-6), bylo cvičení nejprve zaměřeno pouze na aktivaci HKK, poté teprve přidány DKK a snaha o propojení jako celek.

8. Terapie (6. 3. 2015)

Na počátku terapie provedena mobilizace žeber, lopatek a centrace ramenních kloubů. Zopakování polohy 3. měsíce vleže na zádech dle R. Brunkow a následně, v dané poloze, nácvik střídavého odlepení jedné HK od podložky nebo jedné DK od podložky pomocí vzpěru o kořeny dlaní do oblasti stehen. Dále nadzdvihnutí obou dolních končetin současně (Příloha 8, obr. 2-3).

9. Terapie (13. 3. 2015)

Krátká aplikace měkkých technik a pasivního protažení paravertebrálních svalů, centrace ramenních kloubů. Opakování předchozích cviků dle metody R. Brunkow a navázání polohy 3. měsíce vleže na břicho (Příloha 8, obr. 4). V této pozici dále nácvik varianty s nadzvednutím hlavy od podložky do roviny s trupem.

10. Terapie (21. 3. 2015)

Na začátku desáté terapie byla provedena facilitace gumovým ježkem, měkké techniky a mobilizace plosek. Následně nácvik senzomotoriky na balančních čočkách a posturomedu za stálé aktivace HSS a správného stoje. Výpady vpřed a bokem,

přenášení váhy, ná kroky, stoj na obou/jedné DK s otevřenýma/zavřenýma očima či se zapojením pohybu HKK.

11. Terapie (28. 3. 2015)

Provedena facilitace ježkem, měkké techniky a mobilizace plosek. Zopakování senzomotorických cvičení z minulé terapie. Přidán nácvik chůze po nestabilním chodníku z čoček a úsečí (popředu, pozadu, se zavřenýma očima). Aplikován kinesio tape na podporu funkce podélné i příčné klenby nožní (Příloha 9, obr. 1-3).

12. Terapie (4. 4. 2015)

Při posledním setkání byl odebrán výstupní kineziologický rozbor a navržen dlouhodobý terapeutický plán. Pacient posledních pár dní pociťuje bolest pravé paty, která se projevila po školním atletickém tréninku.

Výstupní kineziologický rozbor:

1. Vyšetření pohledem (aspekce)

Pohled zepředu (Příloha 3, obr. 7)

Oslabení příčné i podélné klenby nožní bilaterálně, zmírněno zatížení mediálních hran chodidla. Přetrvává valgózní postavení hlezenních i kolenních kloubů, pravá patela stále níže. Sníženo vykrojení thorakobrachiálních trojúhelníků, i přesto větší vpravo. Ramena i klíční kosti téměř v rovině. Přetrvává nepatrná rotace hlavy vpravo.

Pohled zezadu (Příloha 3, obr. 8)

Paty kulaté bilaterálně. Popliteální rýha vlevo níže. Konvex dolní Thpá vlevo téměř vymizel, paravertebrální svaly v oblasti Thpá se jeví symetrické. Lopatky v rovině, lehce zvýrazněny mediální hrany lopatek, fixace jinak poměrně dobrá.

Pohled z boku (Příloha 3, obr. 9)

Fyziologické postavení kolenních kloubů přetrvává. Zlepšení zakřivení Th kyfózy. Mírně vyklenutá břišní stěna. Upravena protrakce ramen a držení hlavy.

2. Vyšetření palpací

Při vyšetření bylo palpováno zlepšení napětí m. trapezius bilat., m. levator scapulae bilat., mm. pectorales a paravertebrálních svalů v oblasti Th pá bilat. Zjištěno zvýšené napětí mm. scaleni vlevo. TrP přetrvává na mm. rhomboidei vlevo, odstraněn v oblasti m. levator scapulae a m. gluteus maximus bilat. Snížena palpační citlivost SI vlevo, pravá SI pružící. Pately pohyblivé kraniokaudálně i lateromediálně bilat. Odstraněna blokáda hlavičky fibuly bilaterálně.

3. Vyšetření pánve

Vyšetření pánve beze změny. Postavení crist, SIAS i SIPS v rovině. Trendelenburgova zkouška zůstává lehce pozitivní vlevo, Duchenne negativní.

4. Antropometrické měření

Funkční i anatomická délka končetin je i nadále shodná.

5. Dynamické testy páteře (pozn. změny zvýrazněny **tučně**)

Tab. 1: Dynamické testy páteře

DYNAMICKÝ TEST	NORMA	VÝSLEDEK MĚŘENÍ
Thomayerův test	0 cm	- 5 cm (+ 2 cm)
Lateroflexe trupu	rozdíl 20 cm	sin 22 cm; dx 21 cm
Forestierova fleche	0 cm	0 cm (- 1 cm)
Čepojův test	rozdíl 2-3 cm	2 cm (+ 0,5 cm)
Stiborův test	rozdíl 7-10 cm	5 cm (+ 1 cm)
Šoberův test	rozdíl 4-5 cm	3 cm

Ottův inkliniční test	rozdíl 3-4 cm	3 cm
Ottův rekliniční test	rozdíl 2,5 cm	2 cm (+ 1 cm)

6. Goniometrické vyšetření (pozn. změny zvýrazněny **tučně**)

Tab. 2: Goniometrie

POHYB	NORMA	VÝSLEDEK MĚŘENÍ	
flexe v KyK	120° až 135°	135° sin	135° dx
extenze v KyK	10° až 30°	25° sin	25° dx
abdukce v KyK	30° až 50°	55° sin	55° dx
addukce v KyK	10° až 30°	15° sin	15° dx
vnitřní rotace v KyK	30° až 45°	35° sin	40° dx
zevní rotace v KyK	45° až 60°	45° sin	35° dx
flexe v KoK	135° až 160°	145° sin	145° dx
extenze v KoK	0° až 10°	0° sin	0° dx
plantární flexe nohy	45° až 50°	60° sin	55° dx
dorzální flexe nohy	10° až 30°	25° sin	25° dx
inverze nohy	30° až 50°	35° sin	35° dx
everze nohy	15° až 30°	20° sin	25° dx
flexe v RaK	160° až 180°	180° sin	180° dx
extenze v RaK	30° až 60°	70° sin	70° dx
abdukce v RaK	90° až 180°	180° sin	180° dx
vnitřní rotace v RaK	45° až 90°	75° sin	80° dx
zevní rotace v RaK	55° až 95°	95° sin	95° dx

7. Zkoušky hypermobility dle Jandy (pozn. změny zvýrazněny **tučně**)

Tab. 3: Zkoušky hypermobility

ZKOUŠKA	LEVÁ STRANA	PRAVÁ STRANA
Lateroflexe	1	1
Rotace hlavy	0	0
Zkouška Šály	1	1
Zkouška zapažených paží	1	1
Thomayerova zkouška	1	

Zkouška založených paží	2
Zkouška extendovaných loktů	1
Zkouška sepjatých rukou	1
Zkouška sepjatých prstů	2
Zkouška posazení na paty	2

0 – není hypermobilita, 1 – lehká hypermobilita, 2 – velká hypermobilita

8. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (pozn. změny zvýrazněny **tučně**)

Tab. 4: Vyšetření zkrácených svalů

DANÝ SVAL	LEVÁ STRANA	PRAVÁ STRANA
m. triceps surae	0	0
flexory kyčle	0 (TFL)	0 (illiop.)
flexory kolene	0	0
adduktory kyčle	0	0
m. piriformis	0	0
m. quadratus lumborum	0	0
paravertebrální svaly	1	1
m. pectoralis major	0	0
m. trapezius (descend.)	0	0
m. levator scapulae	0	0
m. SCM	0	0

0 – není zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

9. Vyšetření dýchání a testování HSS dle Koláře

U pacienta došlo k úpravě dechového stereotypu z horního hrudního na dolní hrudní, již není přítomna aktivace ramen a klíčků při inspiriu. Zlepšení laterálního rozvíjení hrudníku během nádechu, mezižební prostory se rozšiřují nepatrně.

Brániční test: nyní pacient aktivuje svaly proti odporu na obou stranách stejnou silou, při aktivaci dochází k mírné lateralizaci hrudníku, mezižební prostory se rozšiřují nepatrně.

Test nitrobrříšního tlaku: pacient schopen vyvinout tlak proti prstům terapeuta, pozorováno zlepšení vyklenutí podbrříšku.

Test flexe trupu: beze změny

10. Shrnutí terapie

V průběhu terapie došlo k mírnému uvolnění šíjových svalů, posílení podélné i příčné klenby nožní, přesto je však stále znatelně oslabená bilat. Konvex v oblasti Thpá vlevo téměř vymizel. Proběhla úprava dechového stereotypu, přesto vážne rozšíření mezižebních prostor při inspiriu. Pacient je schopen zaktivovat HSS. Pozorováno je mírné zlepšení držení těla a hlavy, zlepšení některých distancí na páteři. V několika případech byly naměřeny změny v rozsahu pohybu, které však nejsou příliš významné. Odstraněno mírné zkrácení flexorů kolenních a kyčelních kloubů. I přes zvolenou terapii přetrvává malé zkrácení paravertebrálního svalstva. Výsledky měření vykazují známky hypermobility. Bylo však přihlédnuto k věku a neukončenému růstovému vývoji pacienta.

Subjektivně pacient uvádí útlum bolestí, ale po námaze bolest v oblasti Thpá ještě pociťuje. Terapie pro něj byla zajímavá, i když, jak uvádí, cvičení někdy odbyl. Rozumí veškerým cvikům prováděným v průběhu celé terapie.

11. Dlouhodobý terapeutický plán

Z hlediska dlouhodobého terapeutického plánu by bylo vhodné pokračovat v posilování plochonoží, ve vzpěrných cvičeních k dosažení napřímění páteře a úplné fixace lopatek. Pacient by se měl naučit pracovat s HSS v průběhu sportu, což je důležité při vystavování těla zátěži, ale i při běžných denních aktivitách. Nemělo by být opomíjeno správné aktivní držení těla při sezení ve škole. V rámci tréninku je nutno věnovat pozornost dostatečnému rozcvičení a protažení před samotným výkonem i po výkonu a cvičení přiměřené věku, převážně v přípravném a závodním období. Z důvodu náročnosti a četnosti tréninků by pacient měl mít prostor pro dostatečnou regeneraci, jako je např. využití sauny, vířivky, masáží, relaxačních cvičení apod.

5 DISKUZE

V současné době se u vrcholového sportu, při kterém je neustálá snaha celého sportovního týmu o dosažení co nejlepších výsledků, poměrně často setkáváme s přetížením pohybového aparátu. Podle Véleho (2006) při tomto přetěžování dochází ke vzniku mikrotraumat a pro únavu je možno dojít, při dlouhodobém opakování totožného pohybového úkonu, až k omezení pohybu. Objevit se mohou i bolesti z přetížení, které často vedou až ke strukturálním poruchám nepříznivě ovlivňujícím pohybové chování sportovce. Tyto problémy pohybového aparátu v dětském věku jsou, dle mého názoru, spojeny s nerovnoměrným a také nadměrným zatěžováním organismu, což může svědčit o nefyziologickém a úzce zaměřeném tréninku s nedostatečným kompenzačním cvičením. I podle Periče (2012) se často setkáváme s tím, že trenéři zatěžují děti poměrně nevhodným způsobem a to bez ohledu na následky pro další vývoj dítěte. Poškození může mít formu jak fyzickou, tak psychickou. Fyzická se projevuje jednoznačněji a to např. skoliózou páteře, předčasnou osifikací kostí, kostními výrůstky, únavovými zlomeninami apod. Navíc jak uvádějí Kučera a Dylevský (1999), u dítěte je adaptační proces podstatně rychlejší než u dospělého, tudíž se např. daná chyba při nácviku upevní podstatně rychleji. Proto je dobrý a zkušený trenér předpokladem výkonnostního růstu, ale i minimalizovaného poškození. Vliv na dítě však mají i rodiče.

Na druhou stranu sportovní trénink, dle tvrzení Máčka a Radvanského (2011), který respektuje fyziologická a psychologická pravidla vývoje dětského organismu, neškodí a zároveň podporuje tělesný i psychický vývoj, což je do budoucnosti určitým předpokladem k vyšší výkonnosti a odolnosti vůči tělesné námaze v dospělosti.

V období do 10 let, jak popisuje ve své publikaci Perič (2012), se doporučuje dát přednost rychlostním a obratnostním cvičením, podporující samy o sobě nárůst síly a jen v malé míře doplňovat o vhodné silové cviky. Jde tedy o tzv. přirozené posilování, kdy děti překonávají určité překážky (šplh, lezení, ručkování, přetlačování,...) a přitom musí vyvíjet přiměřené svalové úsilí. Dalším typem rozvoje síly je např. cvičení s náradím (plné míče do 1 kg, míčky, švihadla,...). U starších dětí se do tréninku

postupně začínají zařazovat cviky, využívající hmotnost vlastního těla (dřepy, kliky, ručkování pouze rukama, cviky ve dvojicích,...). S ohledem na odlišnou stavbu těla děvčat se doporučuje zvolit lehčí zátěž a nezačleňovat příliš do tréninku cviky, zatěžují především pánevní dno.

Autoři Máčka a Radvanský (2011) uvádějí, že ochranou zdraví každého sportujícího dítěte by měly být preventivní prohlídky a kontrolní prohlídky 1-2x ročně dle druhu sportu. Hlavním nebezpečím, kterému je nutno předcházet, je poškození pohybového aparátu. Nejčastější potíže, které se mohou objevit a vznikají z přetížení, jsou např. morbus Scheuermann, mikrotraumata či aseptické nekrózy. Četnost výskytu je při nedostatečné péči někdy až 20%. Osobně si myslím, že v současné době jsou preventivní prohlídky dětí praktickými lékaři neúplné. Pohybový aparát není při běžné prohlídce cíleněji vyšetřován a testován, tím pádem nedochází k časnému zachycení a odhalení svalových dysbalancí či vadného držení těla. Ovšem ani rodiče si v mnoha případech špatného držení těla či plochonoží nevšimnou nebo si problém neuvědomí.

Vysoká tréninková zátěž a s ní spojená časová náročnost vrcholové přípravy, vyžaduje, dle Novosada (1986), zkvalitnění postupů v rámci regenerace sil. Podobně publikují regeneraci i Kučera a Dylevský (1999), jejímž hlavním úkolem je vyrovnaní a obnova reverzibilního poklesu funkčních schopností organismu a jeho orgánů. Tréninky a sportovní výkony se často pohybují na hranicích schopností organismu člověka a snadno tak může dojít k jeho poškození. Dostatečná regenerace sil je tak významnou prevencí těchto přetížení. I já sama se ztotožňuji s tímto názorem, že sportovcům by měl být poskytnut prostor pro dostatečnou regeneraci.

Jedním z cílů této bakalářské práce bylo přiblížit problematiku přetížení pohybového aparátu u skokanů na lyžích z hlediska fyzioterapie. Tento bod jsem se snažila splnit převážně v teoretické části práce, ve které jsem rozčlenila jednotlivé fáze skoku a uvedla ke každému nejčastěji zatěžované svaly či svalové skupiny. Zpracování této části bylo poněkud obtížné. Důvodem byl nedostatek literatury a celkově špatná dostupnost českých, ale i zahraničních zdrojů. Z pohledu fyzioterapie se problematikou přetížení pohybového aparátu u skokanů na lyžích zabývá jen nepatrná část autorů. Druhým cílem práce bylo nastínit možnosti konkrétních metodik kinezioterapie

a fyzioterapie jako prevence zranění a přetížení. V teoretické části jsem tak dle svých možností a znalostí, získaných během studia a informací dostupných z odborné literatury popsala vhodné metodiky, sloužící k odstranění nebo alespoň zmírnění vzniklých svalových dysbalancí, a tak předejít případnému zranění a zhoršení stavu sportovců do budoucna. Ve výzkumné části jsem se zaměřila na sestavení a realizaci vhodného individuálního terapeutického plánu dle problémů jednotlivých pacientů.

Na počátku výzkumu jsem předpokládala přetížení převážně dolních končetin, popř. bederní části páteře, což se potvrdilo, nicméně nakonec nebylo až tak výrazné, jako jsem očekávala. Vstupní vyšetření s překvapením ukázalo, že dva ze tří pacientů měli předsunuté držení hlavy, dále byla u všech třech prokázána insuficience HSS a výrazně přetížené šíjové svalstvo s přítomností horního zkříženého syndromu, i přesto, že při nájezdovém postavení se dbá na zachování poměrně fyziologického postavení ramen a hrudníku. Podle mne je tedy pravděpodobné, že k danému problému může vést mírná extenze hlavy během nájezdu i celé letové fáze, což je pro postavení krční páteře nevhodné. Sportovci se dále potýkali s problematikou plochonoží. K oslabení klenby nožní může, podle mého názoru, přispívat skokanská obuv, ve které je napevno fixován hlezenní kloub i celé chodidlo a noha je v nepřetržité lehké dorzální flexi, a tak je potlačována svalová aktivita chodidla a navíc je znemožněn konečný odraz palce. Totožné tvrzení jsem však u žádného z autorů nedohledala. Pozoruhodné však je, že u všech pacientů byl naměřen zvýšený rozsah plantární flexe v hlezenních kloubech. Riegerová, Přidalová a Ulbrichová (2006) tvrdí, že až 90 % českých dětí se rodí se zdravýma nohama. Přesto, že je formování nožní klenby ukončeno kolem 6. roku věku a noha by měla fyziologicky fungovat jako noha dospělého, vyskytuje se ve školním věku více než 30 % dětí s deformitami nohy. Dětská noha se totiž stále vyvíjí a vzhledem k výskytu chrupavčité tkáně tak podléhá mnohem snáze deformacím. Dále byla u sportovců přítomna segmentální hypermobilita, avšak v různé míře. Vzhledem k věku pacientů však lze předpokládat, že se jedná o hypermobilitu fyziologickou (dětskou), která se bude postupně upravovat. Můj vlastní názor se tak shoduje s tvrzením Lewita (2003), že je důležité uvědomit si velkou variabilitu nejen mezi jednotlivci, ale také podle pohlaví a věkových skupin. Tedy například rozsah, který

bychom považovali u dospělého muže za hypermobilitu, může být u ženy nebo mladistvých zcela normální. V průběhu výzkumného šetření jsem přišla na myšlenku, že ke vzniku svalových dysbalancí a jednostrannému přetěžování pohybového aparátu, může napomáhat neustálé nošení lyží pouze na jednu rameni, tzn. u všech vyšetřovaných sportovců na pravé straně.

Všechny výše jmenované potíže jsem se v rámci terapie snažila co nejvíce potlačit, navržením co nejvhodnější individuální terapie. Z porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření vyplývá, že zvolená terapie pozitivně ovlivnila stav všech tří pacientů, ať už ve větší nebo menší míře. Došlo ke zmírnění hyperonu šíjových svalů, úpravě některých zkrácených svalů s převahou na dolních končetinách, mírnému posílení dolních fixátorů lopatek, podélné i příčné klenby nožní, a tudíž zlepšení celkového držení těla a zmírnění svalových dysbalancí.

Byla bych velmi ráda, kdyby tato bakalářská práce byla podnětem pro další výzkumnou činnost v tomto nepříliš publikovaném sportovním odvětví. Práce může dále sloužit jako edukační materiál pro studenty fyzioterapie, odbornou veřejnost, trenéry i samotné skokany na lyžích.

6 ZÁVĚR

Předkládaná bakalářská práce se zabývá možnostmi fyzioterapie u chronického přetížení pohybového aparátu u skokanů na lyžích, se zaměřením na děti v mladším školním věku.

Cílem práce bylo přiblížit problematiku přetížení pohybového aparátu u skokanů na lyžích z hlediska fyzioterapie a nastínit možnosti konkrétních metodik kinezioterapie a fyzioterapie jako prevence zranění a přetížení.

V teoretické části byly předloženy současné i historické poznatky skoku na lyžích, analýza jednotlivých, na sebe navazujících fází skoku z kineziologického hlediska a snaha poukázat na nejvíce zatěžované svaly právě v těchto jednotlivých fázích. Dále tato část obsahuje souhrnné poznatky o přetížení pohybového aparátu a nastínění konkrétních základních i speciálních metodik použitých v terapii.

V praktické části byly na základě anamnézy a vstupního vyšetření navrženy a sestaveny různé možnosti terapeutických postupů, individuálně vytvořených pro jednotlivé pacienty. Závěrem bylo provedeno výstupní vyšetření, shrnutí terapie a navržení individuálního dlouhodobého terapeutického plánu.

Z výsledků vyplývá, že zvolená terapie pozitivně ovlivnila stav všech tří pacientů, ať už ve větší nebo menší míře. Došlo ke zmírnění hyperonu šijových svalů, úpravě některých zkrácených svalů s převahou na dolních končetinách, mírnému posílení dolních fixátorů lopatek, podélné i příčné klenby nožní, a tudíž zlepšení celkového držení těla a zmírnění svalových dysbalancí.

Možnost ovlivnění chronického přetížení pohybového aparátu u skokanů na lyžích je tedy reálná, dokonce se nabízí široké spektrum metodik, zabývajících se těmito potížemi, vyžaduje však dlouhodobý, intenzivní trénink a dodržování preventivních opatření v rámci sportu i běžných denních aktivit.

Bakalářská práce může sloužit jako edukační materiál pro studenty fyzioterapie, odbornou veřejnost, trenéry i samotné skokany na lyžích. Dále by mohla být podnětem pro další výzkumnou činnost v tomto nepříliš publikovaném sportovním odvětví.

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografie:

1. BASTLOVÁ, P. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2013, 137 s. ISBN 978-80-244-4030-9.
2. BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2005, 193 s. ISBN 80-247-0948-1.
3. ČÁPOVÁ, J. *Terapeutický koncept Bazální programy a podprogramy*. Vyd. 1. Ostrava: Repronis, 2008, 112 s. ISBN 978-80-7329-180-8.
4. ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. Vyd. 2. Praha: Grada Publishing, 2001, 497 s. ISBN 80-7169-970-5.
5. DVOŘÁK, R. *Základy kinezioterapie*. Vyd. 2. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, 2003, 104 s. ISBN 80-244-0609-8.
6. HALADOVÁ, E a kol. *Léčebná tělesná výchova*. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003, 135 s. ISBN 80-7013-384-8.
7. HAVLÍČKOVÁ, L. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže II.: Speciální část*. Praha: Karolinum, 1993, 238 s. ISBN 80-7066-815-6.
8. HOLUBÁŘOVÁ, J.; PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. Praha: Karolinum, 2007, 115 s. ISBN 978-80-246-1294-2.
9. HROMÁDKOVÁ, J. *Fyzioterapie*. Jinočany: H&H, 2002, 428 s. ISBN 80-86022-45-5.
10. JANDA, V. a kol. *Svalové funkční testy*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, 2004, 325 s. ISBN 80-247-0722-5.
11. JANDA, V.; PAVLŮ, D. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993, 108 s. ISBN 80-7013-160-8.
12. KOBESOVÁ, A.; MÍKOVÁ, K.; KOLÁŘ, P. *DNS autoterapie: brožura pro pacienty*. Praha: Rehabilitation Prague School, 2014, 24 s. ISBN 978-80-905438-3-6.

13. KOBROVÁ, J.; VÁLKA, R. *Terapeutické využití kinesio tapu*. Praha: Grada Publishing, 2012, 153 s. ISBN 978-80-247-4294-6.
14. KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Vyd. 1. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
15. KUČERA, M.; DYLEVSKÝ, I. *Sportovní medicína*. Praha: Grada Publishing, 1999, 180 s. ISBN 80-7169-725-7.
16. LARSEN, CH. *Zdravá chůze po celý život*. Olomouc: Poznání, 2005, 154 s. ISBN 80-86606-38-4.
17. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Vyd. 5. Praha: Sdělovací technika, 2003, 411 s. ISBN 80-866-4504-5.
18. MÁČEK, M.; RADVANSKÝ, J. et al. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, 2011, 245 s. ISBN 978-80-7262-695-3.
19. NOVOSAD, J. a kol. Vyd. 1. *Faktory sportovního výkonu lyžaře skokana*. Olomouc: Univerzita Palackého, laboratoř vrcholového sportu, 1986, 164 s.
20. PERIČ, T. a kol. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing, 2012, 176 s. ISBN 978-80-247-4218-2.
21. RAŠEV, E. *Škola zad*. Praha: Direkta, 1992, 222 s. ISBN 80-900272-6-1.
22. RIEGEROVÁ, J.; PŘIDALOVÁ, M.; ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Vyd. 3. Olomouc: Hanex, 2006, 262 s. ISBN 80-85783-52-5.
23. RICHTER, P.; HEBGEN, E. *Spouštěcí body a funkční svalové řetězce v osteopatii a manuální terapii*. Praha: Pragma, 2011, 237 s. ISBN 978-80-7349-261-8.
24. RYCHLÍKOVÁ, E. *Funkční poruchy kloubů končetin*. Praha: Grada Publishing, 2002, 256 s. ISBN 80-247-0237-1.
25. RYCHLÍKOVÁ, E. *Manuální medicína*. Vyd. 2. Praha: Maxdorf, 1997, 426 s. ISBN 80-85800-46-2.
26. SLAVÍK, J.; SLAVÍK, S. *Naše skokanské můstky*. Jilemnice: Gentiana, 2003, 167 s. ISBN 80-86527-13-1.

27. SLAVÍK, T. *Porovnání sportovní přípravy dětí a mládeže v severské kombinaci v České republice a Německu*. Diplomová práce. Liberec: Technická univerzita, 2007, s. 43.
28. ŠPRINGROVÁ, I. *Akrální koaktivační terapie vycházející ze základních principů metody Roswithy Brunkow*. Vyd. 1. Čelákovice: Rehaspring, 2011, 142 s. ISBN 978-80-260-0912-2.
29. ŠPRINGROVÁ, I. *Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda: průvodce cvičením ACT*. Čelákovice: ACT centrum, 2014, 78 s. ISBN 978-80-260-5550-1.
30. VÉLE, F. *Kineziologie*. Vyd. 2. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-7254-837-9.

Články:

31. JANDA, V.; VÁVROVÁ, M. Senzomotorická stimulace. *Rehabilitácia*. 1992, roč. 25, č. 3, s. 14-34. ISSN 49-561
32. KOLÁŘ, P.; LEWIT, K. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologia pre praxi*. 2005, roč. 6, č. 5, s. 258-262. ISSN 1335-9592.
33. SCHWAMEDER, H.; MÜLLER, E. Biomechanics in Ski Jumping: A Review. *European Journal of Sport Science* [online]. 2001, vol. 1, no 1. [cit. 2015-03-01] Dostupné z: <http://ehis.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=b18c959b-acb8-4e1f-b021-1c31da9dd74a%40sessionmgr112&vid=1&hid=117>

Elektronické zdroje:

34. ANONYMOUS. Historie skoku na lyžích. *skispringen.cz* [online]. 2011 [cit. 2015-04-05] Dostupné z: <http://www.skispringen.cz/clanky/historie--history-/historie-skoku-na-lyzich/historie.html>
35. ANONYMOUS. History of FIS. *fis-ski.com* [online]. 2013 [cit. 2015-04-04] Dostupné z: <http://www.fis-ski.com/inside-fis/about/fis-history/history/index.html>

36. BERNACIKOVÁ, M.; KAPOUNKOVÁ, K.; NOVOTNÝ, J. a kol. Skoky na lyžích. *Fyziologie sportovních disciplín* [online]. Brno: Fakulta sportovních studií Masarykovy university, 2010 [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/fyziologie_sport/sport/zima-skoky.html
37. KOLÁŘ, P. Metoda DNS. *dns-cz.com* [online]. [cit. 2015-04-10] Dostupné z: <http://www.dns-cz.com/metoda-dns>
38. VODIČKOVÁ, M.; VESELÁ, L.; HORNISCHEROVÁ, I. Vliv sedavého zaměstnání na organismus. *sedmeaktivne.webovadilna.cz* [online]. 2013 [cit. 2015-04-14] Dostupné z: <http://sedmeaktivne.webovadilna.cz/o-projektu/vliv-na-organismus/>

Ústní sdělení:

39. JURIŠOVÁ, Z. *ústní sdělení*. Nové Město na Moravě, 2015.

8 PŘÍLOHY

Příloha 1: Obrázky

Příloha 2: Fotodokumentace aspekce vstupního vyšetření – kazuistika č. 1, 2, 3

Příloha 3: Fotodokumentace aspekce výstupního vyšetření – kazuistika č. 1, 2, 3

Příloha 4: Škola zad

Příloha 5: Cviky na plochonoží

Příloha 6: Cviky na základě DNS

Příloha 7: Klappovo lezení

Příloha 8: Vzpěrná cvičení dle metody R. Brunkow

Příloha 9: Kinesio tape na plochonoží

Příloha 10: Informovaný souhlas – vzor

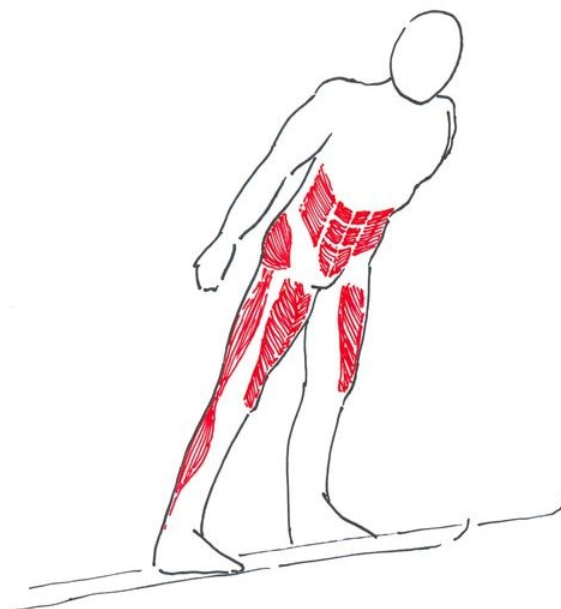
Příloha 1 – Obrázky

Obr. 1 – styl skoku s HKK vpřed



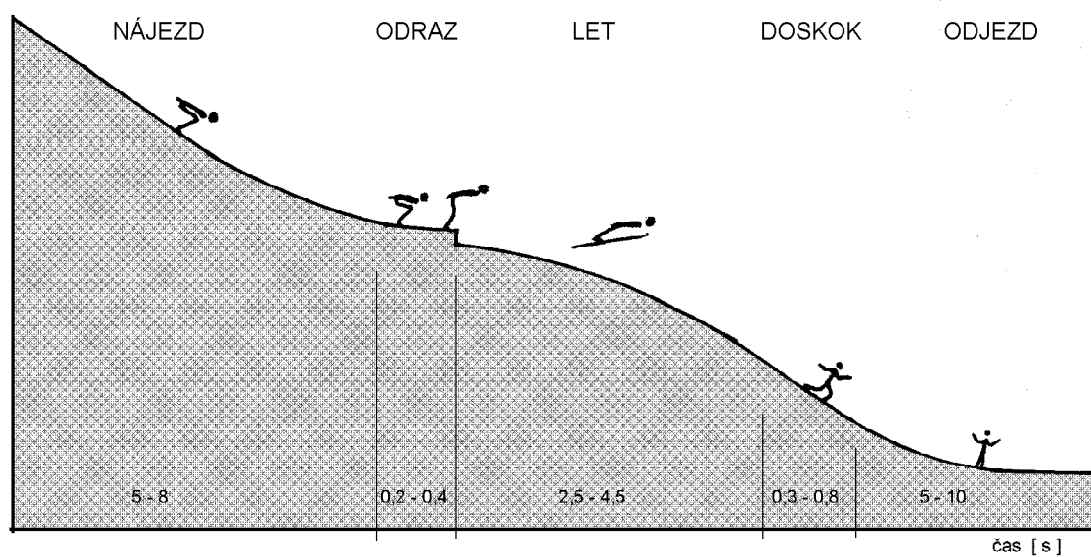
(Slavík, 2003)

Obr. 2 – nejvíce zatěžované svaly

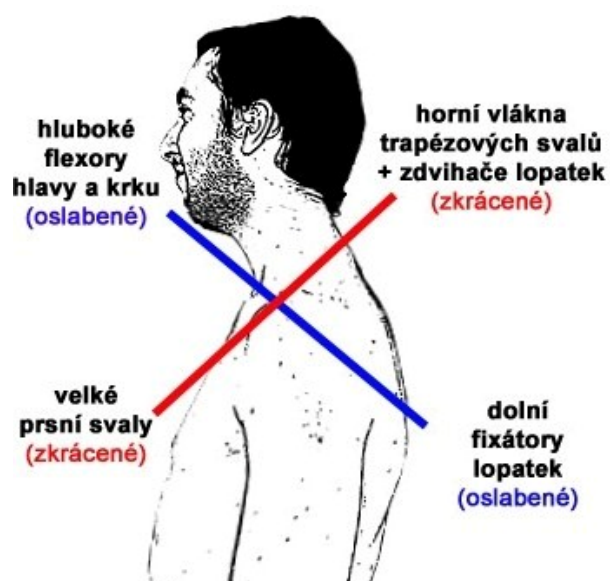


(Bernaciková, Kapounková, 2010)

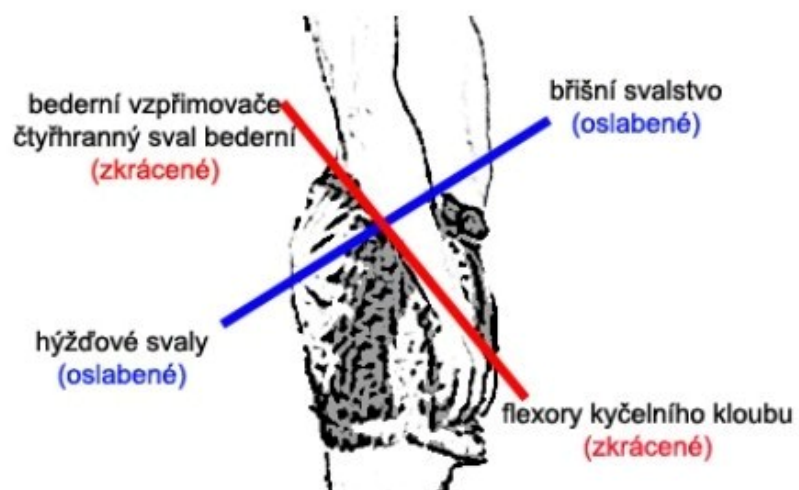
Obr. 3 – časoprostorová struktura skoku, převzato od Vaverky (Slavík, 2007)



Obr. 4 – horní zkřížený syndrom (Vodičková, Veselá, 2013)



Obr. 5 – dolní zkřížený syndrom (Vodičková, Veselá, 2013)



Příloha 2 – Fotodokumentace aspekce vstupního vyšetření (zdroj vlastní)

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



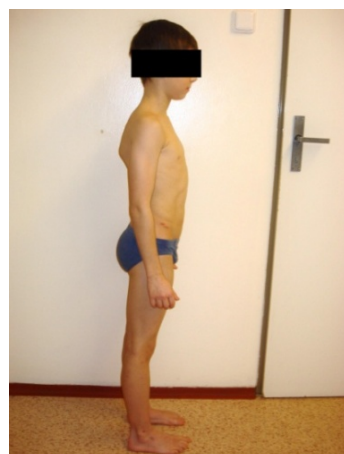
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8

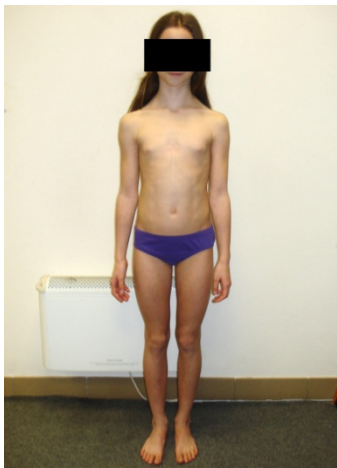


Obr. 9



Příloha 3 – Fotodokumentace aspekce výstupního vyšetření (zdroj vlastní)

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



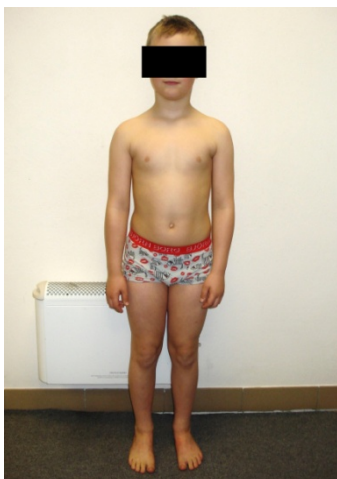
Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9



Příloha 4 – Škola zad (Rašev, 1992)

Správný sed

Výchozí poloha vsedě na rovné či mírně sklopené sedačce dopředu. Napřímení páteře, zevní rotace končetin, úroveň kyčelních kloubů o něco výše než úroveň kolenních kloubů. Dolní končetiny svírající 45° úhel. Paty položeny na zemi pod kolena, chodidla spočívají v prodloužení osy stehen.

Správný stoj

Při správném stoju vycházíme z mírného pokrčení dolních končetin a podsazené pánve. Zevní rotace stehen, ramena tažena dozadu dolů, hrudník udržován ve vzpřímeném postavení, aktivace břišních svalů, hlava držena vzpřímeně, jako by nás někdo tahal nahoře lebky za vlasy a brada je zasunuta dozadu.

Příloha 5 – Cviky na plochonoží (Larsen, 2005; vlastní zdroj)

Spirála nohy

Cíl: Snaha o zvýšení pohyblivosti střední části nohy. Návuk otáčivých pohybů, čili pronace přední části nohy a supinace paty.

Provedení: Sed na židli, nohy a bérce tvoří 90° úhel. Jednu nohu uchopíme oběma rukama tak, že jedna ruka drží přednoží a druhá ruka patu. Následně nohu „ždímáme“ oběma rukama pohybem proti sobě. Patu vytáčíme zevně, přední část nohy dovnitř a rytmicky opakujeme. Podélná klenba by se měla aktivně zkracovat. Každé chodidlo cvičíme cca 2-5 minut.

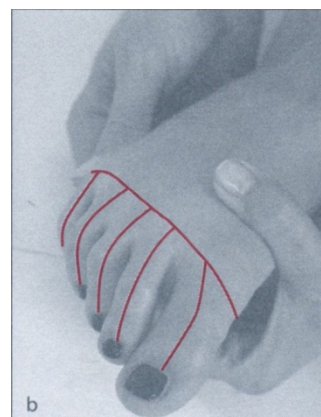


Pozor: Zůstává zachován C-oblouk přednoží, uvolněné prsty a lehce ohnuté základní klouby.

C-oblouk

Cíl: Pohyblivost nohy, mobilizace příčné klenby a správně rozložený C-oblouk se všemi dobře viditelnými nártními kůstkami.

Provedení: Sed na židli, do každé ruky uchopíme základní kloub palce a malíčku na noze a rotujeme je proti sobě (palec a malíček jako při úchopu jablka rukou). Vzniká nám tak rovnoměrně rozložený C-oblouk. Lze doplnit držení nártních kůstek zespodu prsty a daný pohyb rytmicky opakujeme. Každé chodidlo cvičíme cca 2-5 minut.



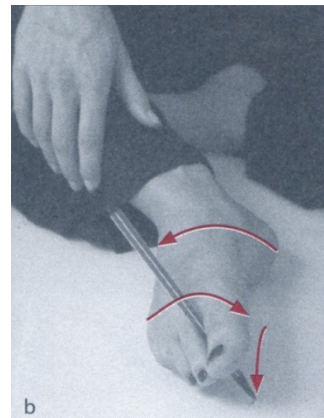
Pozor: Nemělo by docházet k drápkovitému zatnutí prstů. Netaháme kloub palce a malíčku od sebe z důvodu podpory snižování příčné klenby nožní.

Cvik Picasso

Cíl: Posílení dlouhých svalů nohy. Koordinace holenních a lýtkových svalů za pomoci spirálního šroubování.

Provedení: Zkřížený sed, tužku/fix umístíme mezi palec a druhý prst. Pata musí vždy pevně přiléhat zevní hranou k podložce a nehýbat se. Nohou lze psát písmena, číslice, malovat kroužky apod. Opět cvičíme po dobu 2-5 minut. Je možné zvýšení obtížnosti cviku pomocí odporu therabandu, který ovineme kolem základního kloubu.

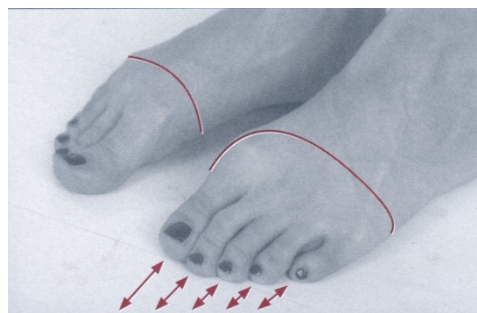
Pozor: Celá končetina i prsty jsou uvolněné, pracuje pouze přednoží.



Píďalky

Cíl: Posilování hlubokých svalů chodidla, ve kterých se skrývá přibližně 40 % silového potenciálu.

Provedení: Sed na židli, nohy jsou nezatíženy na zemi. Postupně budujeme příčnou klenbu, na pár vteřin udržíme C-oblouk a vnímáme svinutou sílu v bříškách, následně uvolníme. Základní klouby prstů se poté zvedají od země, prsty natažené, přednoží je pružící. Píďalky lze provádět dopředu i dozadu. V případě plochonoží převážně pohyb vzad, přičemž dochází ke zvýšení podélné klenby. Cvičíme denně cca 1-3 minuty. Posílení svalstva nohy je dáno přiměřenou zátěží přednoží, nejlépe přenášením váhy těla. Postupně přidáváme zatížení až do plné zátěže vestoje.



Pozor: Nemělo by docházet k drápkovitému zatnutí prstů.

Izolovaná extenze palce a prstů od podložky

Cíl: Aktivace klenby nožní, oživení přední části nohy a její koordinace.

Provedení: Sed na židli, chodidla nezatížena na podložce. Snaha o izolované odlepení palce od podložky, aniž by se aktivovaly ostatní prsty nohy. Následně izolované nadzvednutí II. až V. prstu bez aktivace palce.

Pozor: Dbáme na to, aby nedocházelo k drápovitému zatnutí prstů a vzájemné aktivaci dvou izolovaných částí nohy. (zdroj vlastní)



Sběratel hvězd

Cíl: Aktivace přední části nohy při chůzi. Hluboké svalstvo nohy tlumí při našlapování přednoží náraz chodidla.

Provedení: Zaujmeme postavení jako nohou při kroku, přední pata je opřená o zem, přednoží zůstává ve vzduchu. Při odvíjení a odrazu nohy „uchopíme“ jednu z mincí, rozmístěných po zemi. Příčná klenba uchopí minci jako „přísavka“ bříšky chodidla. Při sbírání střídáme obě chodidla.

Pozor: Dbáme na to, aby nedocházelo k drápovitému zatnutí prstů. Při sbírání držíme paty vždy vzpřímeně.



Příloha 6 – Cviky na základě DNS (Kobesová, Míková, 2014)

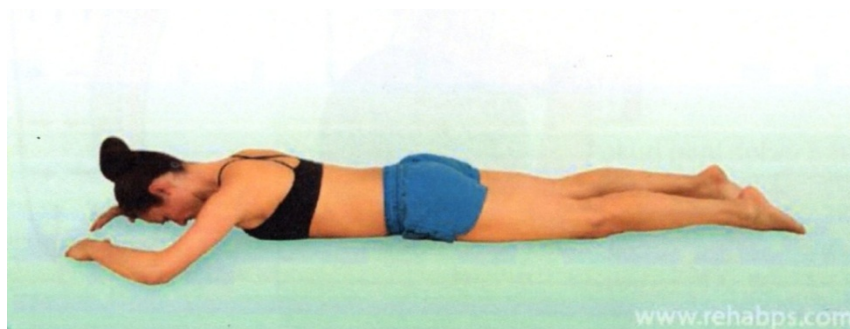
Model 3. měsíce vleže na břiše

Výchozí poloha: Leh na břiše, čelo položeno na podložce, ramena jsou roztažena doširoka, zatížení je přeneseno z oblasti břicha na os pubis.

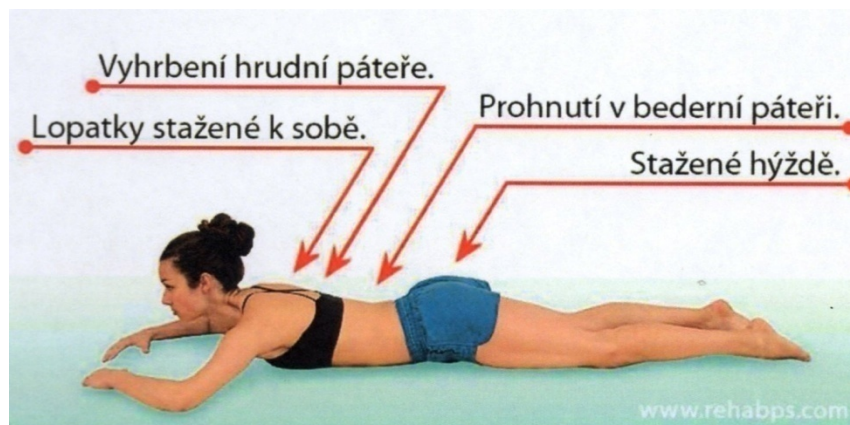
Průběh cvičení: Hlava se zdvihá bez záklonu v prodloužení páteře, pohled směřuje neustále do podložky (obr. 1), dech směřuje do boční a dolní části břišní stěny. Pohyb je prováděn pomalu a plynule s vynaložením síly. Cvičíme nejlépe denně.

Chyby: Pacient má ramena vytažená vysoko k uším, záklon hlavy, lopatky stažené k sobě, vyhrbení Th páteře, prohnutí v bedrech, stažené hýždě (obr. 2) nebo při cvičení zadržuje dech.

Obr. 1



Obr. 2



Poloha na boku

Výchozí poloha: Leh na boku, trup spočívá kolmo k podložce. Spodní horní končetina je v 90° úhlu v lokti i rameni, spodní dolní končetina mírně pokrčená (pata v ose pod sedacím hrbolem). Svrchní horní končetina leží na boku trupu, svrchní dolní končetina zaujímá 90° v kyčli i koleni (obr. 3)

Průběh cvičení: Dynamické pohyby končetin či snaha o udržení dané polohy proti odporu terapeuta.

Chyby: Pacient má ramena vytažená vysoko k uším, hlavu v záklonu, lopatky stažené k sobě, prohnutí v bederní páteři, tělem přepadává vpřed nebo vzad, při cvičení zadržuje dech.

Obr. 3



Příloha 7 – Klappovo lezení (Jurišová, 2015)

Křížmochodní lezení

Startovací poloha: Paže udržujeme v mírné abdukci, střední paprsek ruky směřuje rovnoběžně s osou těla, abdukce dolních končetin, šířka mezi koleny je větší než šířka kyčlí, konvergentní postavení bérce (paty se sbíhají), hlava v prodloužení trupu, snaha o vyhlazení kyfolordóz.

Provedení pohybu: Suneme pravou DK a zároveň levou HK, poté strany vystřídáme. V průběhu krokového cyklu se končetiny nezvedají, ale sunou se po podložce.

Stejnostranné lezení

Startovací poloha: Paže udržujeme v mírné abdukci, střední paprsek ruky směřuje rovnoběžně s osou těla, abdukce dolních končetin, šířka mezi koleny je větší než šířka kyčlí, konvergentní postavení bérce (paty se sbíhají), hlava v prodloužení trupu, snaha o vyhlazení kyfolordóz.

Provedení pohybu: Suneme pravou DK vpřed za pomoci stahu břišních svalů a zároveň pravou HK pomocí deprese lopatky, poté strany vystřídáme. V průběhu krokového cyklu se končetiny nezvedají, ale sunou se po podložce.

Sunutí vpřed se švihem paže do strany

Startovací poloha: Vysuneme obě horní končetiny vpřed o mírně rozšířené bázi, stehna směřují kolmo k podložce, trup lordotický, hlava v prodloužení páteře.

Provedení pohybu: Začátek pohybu krokem DK, poté se sunou obě HKK, přičemž v průběhu sunutí provedeme švih paže na straně nakročené DK. Následuje krok druhou DK a další sunutí HKK se švihem. Během sunutí se zvyšuje lordóza v oblasti hrudní páteře.

Lezení v pavouku bez úklonu

Startovací poloha: Rozšíříme bázi HKK, tzn. horní končetiny vyjedou do strany, ramena a lokty jsou v jedné rovině, předloktí směřuje kolmo k podložce. Prostřední paprsek ruky směřuje vpřed.

Provedení pohybu: Pohyb zahájíme krokem DK, následuje sunutí HKK, krok druhou DK a opět sunutí HKK. Páteř vytahujeme do dálky, váhu rovnoměrně rozložíme mezi všechny končetiny.

Lezení v pavouku bez úklonu

Startovací poloha: Rozšíříme bázi HKK, tzn. horní končetiny vyjedou do strany, ramena a lokty jsou v jedné rovině, předloktí směřuje kolmo k podložce. Prostřední paprsek ruky směřuje vpřed.

Provedení pohybu: Pohyb zahájíme krokem DK, poté sunutí HKK, v jehož průběhu provedeme oblouk na stranu nakročené dolní končetiny. V dané pozici krátce vydržíme a vrátíme se zpět do výchozí polohy. Následuje krok druhou DK a opět sunutí HKK s obloukem na druhou stranu. Páteř vytahujeme do dálky, váhu rovnoměrně rozložíme mezi všechny končetiny.

Příloha 8 – Vzpěrná cvičení dle metody R. Brunkow (Špringrová, 2011; 2014)

Poloha dítěte na zádech (3. měsíc)

Výchozí poloha: Nastavení flexe ramenních kloubů je menší než 90°, na akrech je udržováno kupolovité klenutí. Dolní končetiny jsou flektované v kolenou, nohy mohou být v dorzální flexi a je na nich udržována klenba.

Průběh cvičení: Provádíme vzpěr o oporu v představě (proti stropu) pomocí kořenů dlaní a vzpěrem o paty do dálky, při kterém dosáhneme napřímení páteře. Během cviku udržujeme správné nastavení aker horních a dolních končetin (obr. 1).

Chyby: Při vzpěru o paty dochází k anteverzi pánve a prohloubení bederní lordózy, nikoliv k jejímu napřímení. Pacient neudrží výchozí pozici a nastavení aker v průběhu vzpěru.

Obr. 1



Poloha na zádech a její varianty (3. měsíc)

Výchozí poloha: Pacient leží na zádech, výchozí pozice horních končetin je připravena ke vzpěru o kořeny dlaní do oblasti stehen. Na rukou je udržováno kupolovité klenutí a na nohách dorzální flexe. Dolní končetiny mohou mít různý stupeň flexe.

Průběh cvičení: Na počátku vzpěru do stehen o kořeny dlaní a o paty, dochází k napřímení pánve a páteře do roviny. Za stálého držení následuje odlehčení jedné horní nebo dolní končetiny (obr. 2) či nadzdvížení obou dolních končetin současně (obr. 3).

Chyby: Pacient neudrží výchozí pozici a nastavení aker v průběhu vzpěru.

Obr. 2



Obr. 3



Poloha dítěte na břicho (3. měsíc)

Výchozí poloha: Pacient leží na břicho, horní končetiny jsou v 90° flexi v ramenou (i více). Na rukou kupolovité držení s udržením podélné i příčné klenby. Dolní končetiny leží volně na podložce s nepatrnou semiflexí v kolenních kloubech. Na nohou opřených o prsty je udržována klenba dle možností.

Průběh cvičení: V průběhu vzpěru o akra dochází k napřímení pánve a páteře do roviny (obr. 4). K danému cviku lze přidat nadzvednutí hlavy do roviny s trupem.

Chyby: Pacient neudrží výchozí pozici a nastavení aker v průběhu vzpěru.

Obr. 4



Pozn.: Příčinou nesprávně provedených vzpěrných cviků je vysoká intenzita vzpěrů, plochoručí (neudržení klenby), zvýšené prohnutí prstů u nohou, předklon či záklon hlavy, protrakce ramen, klopení zad a pánve do podložky, a tak nenapřímění páteře (obr. 5-6).

Obr. 5



Obr. 6



Příloha 9 – Kinesio tape na plochonoží (Kobrová; Válka, 2012)

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Postup:

1. Aplikujeme na relaxovaném chodidle na podélnou klenbu nožní. Kotvu tapu umístíme na oblast calcaneu. Kinesio tape aplikujeme v napětí až 100 % k hlavičce I. a V. MTT (obr. 1). Oba konce tapu dolepíme bez napětí. Následně kinesio tape důkladně „zažehlíme“.
2. Na relaxované chodidlo aplikujeme mechanickou korekci s napětím 50-75 % a to od středu dorza nohy k oblasti hlaviček MTT za současného manuálního tlaku pro vytvarování příčné klenby (obr. 2). Oba konce tapu dolepíme bez napětí z plantární strany nohy. Následně důkladně „zažehlíme“.
3. Kombinací prvního a druhého bodu získáme celkovou aplikaci kinesio tapu na podélné i příčné plochonoží (obr. 3).

Příloha 10 – Informovaný souhlas (zdroj vlastní)

Jedná se pouze o vzorový formulář. Vyplněné informované souhlasy jsou uloženy u autorky bakalářské práce z důvodu anonymity pacientů.

Informovaný souhlas

Vyšetřovaná osoba (zákonný zástupce), tímto podává souhlas, že Darina Latzková, studentka 3. ročníku oboru Fyzioterapie Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, smí použít údaje získané při výzkumu do své bakalářské práce na téma „Možnosti fyzioterapie u chronického přetížení pohybového aparátu u skokanů na lyžích“. Dále souhlasí se zveřejněním anonymních anamnestických údajů, hodnot získaných během výzkumu a pořízenou fotodokumentací.

V Novém Městě na Moravě dne

Podpis