



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

**Vliv běžického lyžování na posturu dětí z pohledu
fyzioterapie**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:

SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

Autor: Klára Váchová

Vedoucí práce: PhDr. Ludmila Brůhová

České Budějovice 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou/diplomovou práci s názvem „Vliv běžeckého lyžování na posturu dětí z pohledu fyzioterapie“ jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské/diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích 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 bakalářské/diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské/diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 2. 5. 2019

.....

Poděkování

Chtěla bych poděkovat PhDr. Ludmile Brůhové za převzetí role vedoucí mé bakalářské práce. Za cenné rady, podnětné připomínky, a celkovou pomoc při úpravách a dopisování této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat dětem, které se mnou velice ochotně spolupracovaly a také jejich rodičům, kteří na ně dohlíželi při zadané terapii. Bez pomoci všech jmenovaných by tato práce vůbec nemohla vzniknout.

Vliv běžeckého lyžování na posturu dětí z pohledu fyzioterapie

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá vlivem běžeckého lyžování na posturu dětí ve starším školním věku. V případě poruchy postury dítěte, může docházet ke špatné technice běhu na lyžích, a to může mít negativní vlivy na pohybový aparát člověka, nebo může vést ke zhoršení původní poruchy.

Prvním cílem práce bylo popsat jaký vliv má běžecké lyžování na posturu dětí. Druhým cílem bylo ovlivnit kvalitu postury u probandů cíleně navrženou fyzioterapií.

Práce je rozdělena na 2 části. V teoretické části je popsána postura a její poruchy. Dále je zde specifikována věková kategorie zkoumaného souboru a vhodná pohybová aktivita v tomto věku, následuje kapitola ohledně běžeckého lyžování a jednotlivých technik.

Praktická část je zpracována formou kvalitativního výzkumu a obsahuje vyšetření 5 probandů ve věku 13 let. Na základě vstupního vyšetření byla probandům navržena téměř shodná terapie, která trvala po dobu 3 měsíců a proběhla v rámci 8 terapeutických setkání. Následně bylo provedeno výstupní vyšetření.

V závěru práce jsou popsány výsledky, které vycházejí z praktické části práce. A je zde zhodnocena úspěšnost cíleně navržené terapie.

Tuto práci lze využít pro účely vhledu do problematiky spojenou s běžeckým lyžováním dětí ve starším školním věku. Práce by mohla posloužit jako studijní materiál pro praxi fyzioterapeuta, sportovní trenéry běžeckého lyžování nebo jako edukační materiál pro vybranou skupinu osob věnující se běžeckému lyžování.

Klíčová slova

běžecké lyžování, postura, starší školní věk, fyzioterapie

The influence of cross-country skiing on the posture of children from the physiotherapeutic view

Abstract

This bachelor thesis deals with the topic of influence of cross-country skiing on the posture of children in middle childhood. A disorder of children's development may cause a wrong technique of skiing and it may have a negative influence on the human musculoskeletal system or it may cause the deterioration of the primary disorder.

The first aim of the thesis was to describe the influence of cross-country skiing on the posture of children. The second aim was to influence the quality of posture in probands with a targeted physiotherapy.

This thesis is divided into 2 parts. The posture and its disorders are described in the theoretical part. It is also specified the age category of the studied file and appropriate physical activity at this age, followed by a chapter on cross-country skiing and individual techniques.

The practical part is processed in the form of qualitative research and includes examination of 5 probands at the age of 13 years. On the basis of the initial examination, the probands were designed with almost identical therapy, which lasted for 3 months and took place during the 8 therapeutic meetings. Subsequently, an exit examination was performed.

At the end of the thesis are described the results, which are based on the practical part of the thesis. And here is the success of targeted therapy.

This thesis can be used for insight of the problematics connected with children's cross-country skiing in middle childhood. Thesis could be also used as a study material for practice of physiotherapist, coaches of the cross-country skiing or as an educational material for special group of people dealing with the cross-country skiing.

Key words

cross-country skiing, posture, middle childhood (school age), physiotherapy

Obsah

Úvod.....	8
1 Současný stav.....	9
1. 1 Postura.....	9
1. 1. 1 Postura obecně.....	9
1. 1. 2 Porucha postury	9
1. 1. 2. 1 Etiologie vzniku poruchy.....	10
1. 1. 3 Vliv běžeckého lyžování na posturu.....	10
1. 1. 4 Řízení pohybu.....	11
1. 2 Pohybová aktivita v dětském věku.....	13
1. 2. 1 Starší školní věk	13
1. 2. 2 Rozvoj jednotlivých složek pohybu	14
1. 2. 3 Sportovní příprava dětí ve starším školním věku	15
1. 2. 4 Celoroční tréninkové prostředky	15
1. 2. 5 Adekvátní zátěž v dětském věku	15
1. 3 Běžecké lyžování	16
1. 3. 1 Technika běžeckého lyžování.....	16
1. 3. 2 Kineziologie pohybu při běhu na lyžích.....	18
1. 3. 2. 1 Pohybové řetězce	19
1. 3. 2. 2 Vzory pohybu	19
2 Cíle práce a výzkumné otázky	20
2.1 Cíle práce	20
2. 2 Výzkumné otázky.....	20
3 Metodika	21
3. 1 Charakteristika výzkumného souboru.....	21
3. 2 Průběh terapie.....	21
3. 3 Použité postupy vstupního a výstupního vyšetření	21
3. 4 Použité a doporučené terapeutické postupy	24
4 Výsledky	27
4. 1 Kazuistika č. 1	27
4. 1. 1 Vstupní vyšetření.....	27
4. 1. 2 Průběh terapie	31
4. 1. 3 Výstupní vyšetření.....	32
4. 2 Kazuistika č. 2	35

4. 2. 1 Vstupní vyšetření.....	35
4. 2. 2 Průběh terapie	39
4. 2. 3 Výstupní vyšetření.....	40
4. 3 Kazuistika č. 3.....	43
4. 3. 1 Vstupní vyšetření.....	43
4. 3. 2 Průběh terapie	46
4. 3. 3 Výstupní vyšetření.....	48
4. 4 Kazuistika č. 4.....	51
4. 4. 1 Vstupní vyšetření.....	51
4. 4. 2 Průběh terapie	54
4. 4. 3 Výstupní vyšetření.....	56
4. 5 Kazuistika č. 5.....	59
4. 5. 1 Vstupní vyšetření.....	59
4. 5. 2 Průběh terapie	62
4. 5. 3 Výstupní vyšetření.....	64
5 Diskuze	67
6 Závěr	71
7 Seznam použitých zdrojů.....	72
8 Seznam příloh a obrázků.....	75
9 Seznam zkratk	82

Úvod

Běžecské lyžování jako sportovní disciplína má své počátky v 19. století. V dnešní době je běžecské lyžování oblíbenou sportovní disciplínou pro velkou část populace. Pro děti ve starším školním věku se jedná o zajímavou disciplínu z důvodu všestranného pohybového zaměření.

Běžecské lyžování jako sportovní závodní disciplína může vést od akutního přetížení nebo poranění až po chronické přetížení pohybového aparátu s dopadem na posturální systém. Důležitá je adekvátní zátěž na pohybový aparát.

Posturu chápeme jako držení těla. Nekvalitní technika běhu na lyžích může vést k posturálním poruchám, a každá posturální porucha má negativní vliv na pohybový aparát člověka. V případě posturální poruchy může docházet ke zhoršení techniky běhu na lyžích a tím i ke zhoršení výkonu jedince. Může se zde však vyskytovat i opačný problém, že nekvalitní technika běhu na lyžích může vést k posturálním poruchám, nebo k jejím zhoršení, což opět negativně ovlivní výkon jedince.

Fyzioterapie ovlivňuje a řeší výše zmíněnou problematiku, a zabývá se diagnostikou, léčbou a prevencí poruch pohybového aparátu.

Pohybový aparát se u dětí ve starším školním věku stále vyvíjí a je důležité dbát na adekvátnost zatížení. Dlouhodobé přetěžování aparátu může vést k posturálním poruchám nebo k poruchám vývoje pohybového aparátu dítěte. Proto tréninkové metody musí odpovídat specifikům tohoto věku.

Toto téma jsem si zvolila hlavně z osobní zkušenosti s běžecským lyžováním a s tréninkem dětí staršího školního věku. Podle mého názoru je důležité pracovat se sportovci již v raném věku, abychom u nich vybudovali správné návyky a ohlíželi kvalitu pohybové přípravy. Která je stěžejní v prevenci s problémy pohybového aparátu ve věku starším.

1 Současný stav

1. 1 Postura

Jednotliví autoři v souvislosti s posturou omezují svůj pohled pouze na rovnovážné (balanční) funkce, jiní pouze na vyšetření stoje sedu apod. Pojem postura je však mnohem širší (Kolář et al., 2009, s. 38).

1. 1. 1 Postura obecně

Kolář et al. (2009) uvádí, že posturu můžeme vnímat jako aktivní držení jednotlivých pohybových segmentů těla proti působení zemské přitažlivosti. Není to ovšem pouze poloha stoje nebo sedu, ale postura je součástí jakékoli polohy. Je důležité, že postura je hlavní podmínkou pro pohyb a ne naopak (Kolář et al., 2009).

Dle Koláře et al. (2009) je vývoj postury jedním z hlavních principů motorické ontogeneze. V první fázi motorické ontogeneze dochází k vývoji osového orgánu a jeho držení, nastavuje se postavení pánve a hrudníku. Vyvíjí se cílená fázická hybnost, což je označení pro lokomoci. To je vývoj ná kročných a opěrných funkcí končetin. Při rozdělení funkcí končetin vznikají pohybové vzorce (Kolář et al., 2009).

Kolář et al. (2009) popisuje, že u posturálních funkcí rozlišujeme jednotlivé pojmy- *posturální stabilita, posturální stabilizace a posturální reaktibilita. Posturální stabilitou* označujeme statickou polohu, kdy tělo nemění svou polohu. Nejedná se ale pouze o jednorázové zaujetí stejné polohy, ale o kontinuální zaujímání stálé polohy. Jednou ze základních podmínek stability je opěrná plocha. To je část podložky, která je v přímém dotyku s tělem. *Posturální stabilizace* je aktivní držení jednotlivých segmentů těla proti zemské gravitaci, které je řízeno z CNS. *Posturální reaktibilitou* je nazývána reakční stabilizační funkce. Jejím účelem je zpevnění jednotlivých pohybových segmentů, vytvořením tzv. punctum fixum, aby byly schopné odolat účinkům zevních sil. Bez úponové stabilizace svalů bychom nebyli schopni provést žádný cílený pohyb (Kolář et al., 2009).

1. 1. 2 Porucha postury

Poruchy, můžeme rozdělit na anatomické, neurologické a funkční (Kolář et al., 2009). Porucha postury může být i projevem patologického stavu uvnitř organismu. Určit

posturální poruchu nemusí být vždy snadné, protože neexistuje žádná norma ideální postury. Různé pohledy na posturu má Brüggerův koncept nebo například Pilates. Další z odlišných názorů na ideální posturu má i MUDr. Bedřich Frjeka. Podle F. Vélého je určení standardu pro správné držení těla nemožné, protože každý jedinec má odlišné držení těla (Kolář et al., 2009).

1. 1. 2. 1 Etiologie vzniku poruchy

Anatomické poruchy mohou být vrozené nebo získané, kdy mohou vzniknout například po úraze (Kolář et al., 2009). Řadíme mezi ně například anteverzi kyčelních kloubů, dysplazii sakrální kosti nebo morfologické stavy po úrazech. K neurologickým poruchám postury dochází při neurologických deficitech společně s neurologickou symptomatikou. A patří sem stavy vzniklé s vestibulárním, mozečkovým nebo třeba extrapyramidovým syndromem (Kolář et al., 2009). Do funkčních poruch postury řadíme centrální koordinační poruchu, poruchu kontroly nocicepce a způsob jakým byly a jsou naše stereotypy pohyby vypracovány, posilovány a korigovány (Kolář et al., 2009). Podle Koláře et al. (2009) vznikají funkční posturální poruchy například při abnormálním motorickém vývoji. Nemusí se jednat o problém kvantitativní složky pohybu, ale pouze o složku kvalitativní. To znamená, že dítě provádí ve vývoji vše ve správném věku, ale provedení je nefyziologické. Dále mohou funkční poruchy postury vznikat při chybném naučení se pohybového vzoru, který není pro tělo ekonomický. K funkční poruše může dojít při jednostranné zátěži nebo při špatně prováděné pohybové zátěži, nejčastěji v důsledku nějakého sportu nebo profese (Kolář et al., 2009). Protože určité styly běžeckého lyžování mohou být jednostranné a, nebo může dojít k naučení špatného pohybového stereotypu při běhu na lyžích, může mít i tento sport určitý dopad na posturu jedince (Kolář et al., 2009).

1. 1. 3 Vliv běžeckého lyžování na posturu

Jak uvádí Ondráček a Hřebíčková et al. (2008) *klasická technika* je technikou symetrickou a zatěžuje obě poloviny těla stejně. Nemělo by zde docházet k jednostrannému přetěžování. Avšak i zde může mít jedinec chybně naučený pohybový vzor, který není ekonomický a může docházet k přetížení některých svalových skupin. Dále Ondráček a Hřebíčková et al. (2008) uvádějí, že i *soupaž* je pro tělo symetrickou technikou, a je zde stejné riziko svalového přetížení jako u klasického střídavého běhu.

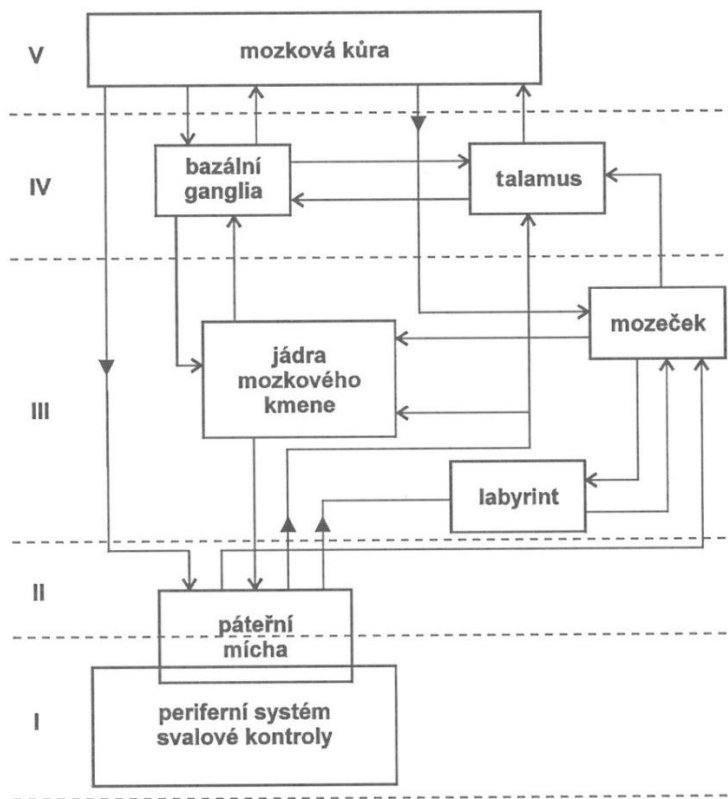
Gnad a Psotová (2005) popisují, že u *bruslení* rozeznáváme několik typů této techniky. U bruslení oboustranného dvoudobého, oboustranného střídavého a oboustranného prostého je tělo zatěžováno na obě strany stejnou mírou, na rozdíl od posledního typu bruslení. Většina běžců má jednu stranu, kterou preferují a zde může docházet ke svalové dysbalanci z důvodu jednostranného přetěžování. Jedná se o *bruslení oboustranné se symetrickou nebo asymetrickou prací paží*. S postupným zdokonalováním techniky by se měl běžec naučit práci paží střídat, aby vyrovnal svalové dysbalance (Gnad a Psotová, 2005).

1. 1. 4 Řízení pohybu

Pohybový projev člověka se považuje za vysoce organizovanou funkci, ať už zajišťuje vzpřímenou polohu nebo koná jednoduchý či složitý pohyb. Proces řízení pohybu je popisován jako účelové organizování aktivity pohybové soustavy, za vykonáním zamýšleného cíle (Véle, 2006). Z toho vyplývá, že základ pro motoriku, je svalová činnost, která je ovládána somatickou složkou nervové soustavy, tedy mozkem a míchou, z které vycházejí mozkové a míšní nervy (Trojan et al., 2005).

Motorický systém je tvořen všemi nervovými strukturami, jejichž hlavní úlohou je zajistit opěrnou motoriku, která bude sloužit k udržení žádoucí pozice těla nebo jeho části (Dylevský, 2009). Dle Králíčka (2011) je základem celé motoriky svalový tonus, který udržuje mírnou kontrakci veškerých kosterních svalů. Dylevský (2009) uvádí že, motorické struktury jsou hierarchicky uspořádány a vzájemně se kooperují. Motorický systém podílející se na řízení motoriky je tvořen některými oblastmi mozkové kůry, thalamu, mozkového kmene a páteřní míchy, dále jej tvoří bazální ganglia a mozeček (Králíček, 2011).

Obrázek č. 3- Blokové schéma řízená motoriky



Zdroj: TROJAN, Stanislav. Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka, 2005.

Dle Véleho (2006) lze proces řízení pohybu rozlišit pro jednodušší orientaci na čtyři hlavní hierarchicky uspořádané řídicí úrovně- 1. autonomní úroveň řídicí základní biologické funkce, 2. spinální úroveň pro základní ovládání svalů, 3. subkortikální úroveň pro posturální a lokomoční motoriku a 4. kortikální úroveň pro účelovou ideokinetickou motoriku.

Autonomní řízení biologického systému udržuje základní životní pochody a řídí funkce vnitřních orgánů. Anatomicky je výstup autonomního nervového systému rozdělen na sympatickou a parasympatickou část. Tento řídicí systém rozhoduje nejen o intenzitě aktivity vnitřních orgánů, ale také svalů a má vliv i na psychický stav člověka (Véle, 2006).

Dle Véleho (2006) spinální úroveň řízení zajišťuje bílá a šedá hmota míšní. Bílá hmota obsahuje skupiny neuronů, které vytvářejí funkční centra a jsou vzájemně propojená do spinální neuronové sítě komunikující obousměrně jak s mozkem, tak i s periferií. Je tvořena předními rohy míšními, které mají motorickou povahu a zadními rohy míšními,

kteře mají senzoričkou povahu. Oproti tomu bílá hmota míšňí tvořĩ spojovací dráhu mezi jednotlivými míšňími senzoričkými i motoričkými centry a mezi periferií a vyššími řídícími centry. Na míšňí úrovňi se nachází hlavní regulační okruh, který je pojmenován jako spinální motoričký okruh a je tvořen alfa a gama systémem, který zajišťuje kontrakci svalů (Véle, 2006).

Subkortiální úroveň řízení motoriky má zásadní vliv na posturální funkci i na průběh pohybových vzorů. Pokud by došlo k poruše vedení v této oblasti řízení pohybu je porušena linearita pohybu zasahující nejen do držení těla a do fázičké hybnosti, ale i do jemné motoriky prstů. Důležitými celky pro řízení pohybu v této oblasti jsou centra v prodloužené míše, v retikulární formaci, mozčkovém kmeni, thalamu, bazálních gangliích a v mozečku (Véle, 2006).

1. 2 Pohybová aktivita v dětském věku

Dle Periče (2004) je pro dosažení maximálních výkonů ve sportu nutný dlouhodobý proces, který začíná už v relativně nízkém věku. Je důležité dát tréninku řád a dbát na celkový vývoj tréninku, aby nedocházelo k přetížení organismu už v raném věku. Proto vzniká sportovní příprava dětí, aby si hlavně trenéři uvědomili rozdíl mezi dítětem a dospělým. Který jak Perič (2004) uvádí je znát v tom, že dítě se ještě vyvíjí v tělesné, pohybové, psychičké a sociální oblasti. Dospělí je na rozdíl od něj „hotový“ jedinec. Vývoj dítěte a věk je určující pro zatížení pohybového aparátu, které musí být adekvátní (Perič, 2004). Jak udává Křištofič (2006) dítě není malý dospělý, a proto je nutné celkové snížení objemu pohybové zátěže.

1. 2. 1 Starší školní věk

Přechod mezi jednotlivými věkovými kategoriemi je velmi pozvolný, a proto nejde věkovou hranici určit přesně, a jedná se tedy o rozdělení formální (Perič, 2004). Starší školní věk trvá od 12 let do ukončení povinné školní docházky. Dochází k určitým změnám v utváření těla, vnitřního prostředí, obohacení o pohybové vybavení a velkou potřebu pohybové aktivity (Kučera, Kolář, Dylevský, 2011). Rychle se zvyšuje svalová síla, ale šlachová a vazivová pevnost se zvyšuje daleko pomaleji (Dylevský, 1997). Je to období přechodu od dětství k dospělosti a je charakteristické biologičkými i psychičkými změnami (Perič, 2004).

1. 2. 2 Rozvoj jednotlivých složek pohybu

Mezi základní pohybové schopnosti patří- síla, rychlost, vytrvalost, koordinace a kloubní pohyblivost (Perič, 2004). Perič (2004) dále uvádí, že tyto schopnosti jsou částečně vrozené předpoklady pro provádění určitých pohybových činností. Jednotlivé schopnosti je možné rozvíjet v určitém věkovém období. Rozdílné jsou pohybové dovednosti, které se lze vědomě naučit. Dovednosti se týkají účelného a účinného využití možností, které představují schopnosti. Schopnosti jsou relativně stabilní a trvalé, dovednosti jsou snadněji zdokonalitelné praxí. Počet schopností je omezený, počet dovedností je nevyčísitelný (Měkota, Cuberek, 2007).

Měkota a Novosad (2005) uvádí, že koordinační schopnosti se nejlépe rozvíjejí mezi 7-10 lety u děvčat a do 12 let u chlapců. Právě mezi 8-10 rokem života je rozvíjení koordinačních schopností nejúčinnější, a proto nazýváme toto období jako „zlatý věk motoriky“. Měkota a Novosad (2005) uvádí, že podstatou koordinačních schopností je zobecnění průběhu řízení, a aby se tyto procesy upevnily, je třeba opakovaně překonávat koordinačně podobné nároky.

Rychlostní schopnosti je důležité rozvíjet co nejdříve. Vychází to ze zákonitostí vývoje centrální nervové soustavy. Rozvoj rychlosti je zařazen mezi 7. -14. rok života (Perič, 2004).

Silové schopnosti se rozvíjejí až později. Rozvoj této schopnosti je dán především produkcí pohlavních hormonů a k základnímu rozvoji silových schopností dochází tedy u dívek mezi 10. -13. rokem a u chlapců mezi 13. -15. rokem života (Perič, 2004).

Vytrvalostní schopnosti jsou schopnostmi univerzálními a je tedy možné je rozvíjet v podstatě v jakémkoli věku. Ale doporučuje se na nich pracovat kolem 15-18 let (Perič, 2004).

Kloubní pohyblivost neboli flexibilita se nejlépe aktivně rozvíjí mezi 9.-13. rokem života. S nástupem puberty klesá rozvoj kloubní pohyblivosti (Perič, 2004).

Podle těchto získaných informací se můžeme zaměřit na námi zkoumanou věkovou kategorii a pokusit se tak sestavit, co nejideálnější náplň tréninků (Perič, 2004).

1. 2. 3 Sportovní příprava dětí ve starším školním věku

Perič (2004) říká, že v tomto věku je již možné zahájit systematický trénink. Děti jsou v tomto období velmi vnímavé a citlivé a je důležité zvolit správný trenérský přístup. Také mají silnou potřebu napodobovat a je důležité jim jít příkladem. V tomto období je neefektivnější se věnovat rozvoji rychlosti, silových schopností a postupně začínat s rozvojem vytrvalosti (Perič, 2004).

1. 2. 4 Celoroční tréninkové prostředky

Soumar a Bolek (2012) uvádí, že běžecké lyžování se vyznačuje různorodou celoroční přípravou. V jarním období, tak zvaném po závodním období je na programu regenerace a odpočinek. Můžeme využít klasických wellness procedur jako je saunování, vířivky nebo například masáže (Soumar, Bolek 2012).

V začátcích letní přípravy je nejčastější tréninkovou metodou běh. Cílem tohoto období je rozvoj vytrvalosti, kterou lze získat nejen během ale například i jízdou na kole. U dětí v tomto období můžeme zařadit jakoukoli sportovní disciplínu pro zpestření přípravy. Do přípravy můžeme zařadit plavání, kolečkové brusle i různé sportovní hry (Bolek, Ilavský a Soumar, 2008).

Dle Soumara a Bolka (2012) se k před závodnímu období na podzim využívá hlavně kolečkových lyží, které asi nejvíce připomínají běh na lyžích, jako takový. V zimě už je trénink zaměřen hlavně na techniku běhu na lyžích a může být doplněn o různá cvičení, jako například posilovací nebo kompenzační (Soumar, Bolek 2012).

1. 2. 5 Adekvátní zátěž v dětském věku

Ve starším školním věku je situace stále příznivá pro stimulaci koordinačních schopností a pro silově rychlostní cvičení. Nastává už ale období pro rozvoj vytrvalostních, rychlostních a silových dovedností a dochází ke zpomalování rozvoje kloubní pohyblivosti (Dovalil, 2009). Pastucha (2010) uvádí ve svém článku, že funkční poruchy pohybového aparátu často bývají zapříčiněny dlouhodobými bolestmi sportovců a mohou vést k rozvoji trvalých morfologických poškození. Kvantitativně nebo kvalitativně dlouhodobá zátěž bez adekvátní regenerace vede u rostoucího dětského organismu k řadě nežádoucích zdravotních komplikací, které označujeme jako syndrom přetrénování (overtraining). Tento stav můžeme charakterizovat hlavně

poklesem sportovně specifické výkonnosti a současně poruchami jak fyziologických funkcí, tak i funkcí v psychické oblasti (Pastucha, 2010).

1. 3 Běžecké lyžování

Vznik lyží můžeme zařadit už do období střední doby kamenné a nejspíše vznikly ve střední Asii, jak uvádí Bolek et al. (2008). Lyže se ze začátku využívaly jako dopravní prostředek nebo jako pomůcka k boji či lovu (Soumar, Bolek, 2012). Lyže neměly stejnou délku, kratší lyže, pomocí které se odráželi, byla potažena kožešinou, kdežto druhá lyže, ta delší, sloužila jako skluzná (Soumar, Bolek, 2012). Dále Soumar s Bolkem (2012) uvádějí, že jízda byla podobná jízdě na koloběžce a pro lepší rovnováhu využívali jednu dlouhou opěrnou hůl.

Běžecké lyžování jako sport se začalo rozvíjet až v 19 století, kdy došlo ke změně techniky běhu na lyžích a ke zlepšení materiálního vybavení (Bolek et al., 2008). S rozvojem vybavení se modifikovala i technika běhu na lyžích a postupně se z rychlé chůze na lyžích stávalo lyžování, které už bylo podobné tomu dnešnímu (Soumar, Bolek, 2012).

1. 3. 1 Technika běžeckého lyžování

Se zdokonalováním lyžařského vybavení se sport stává oblíbeným a dochází tak rozvoji a ke zkvalitnění tréninkových metod (Bolek et al., 2008). Dále Bolek et al. (2008) uvádí, že rozvojem techniky se běžecké lyžování neustále zrychlovalo a zrychlovalo. Zhruba v polovině osmdesátých let se objevuje nová a rychlejší technika běhu na lyžích – bruslení (Soumar, Bolek, 2012).

Dvořák (1998) uvádí, že podle odrazu a postavení dolních končetin, dále jen DKK, můžeme běžecké lyžování rozdělit na dvě základní techniky – **bruslení** a **klasickou techniku**. V současné době se od klasické techniky odděluje technika další a to **soupaž** (Dvořák, 1998).

Klasická technika se dá rozdělit na další formy běžeckého lyžování, nejčastěji využívaná forma je *střídavý běh dvoudobý*, následuje *soupažný běh jednodobý* nebo *soupažný běh prostý* a ke zdolání kopců se využívá *běh stoupavý* (Soumar, Bolek, 2012). Soumar a Bolek (2012) popisují *střídavý běh dvoudobý* jako techniku, která vychází z obyčejné chůze.

Běžecský krok začíná přípravou na odraz, chodidla jsou postavena vedle sebe, odrazová lyže se zastavuje. Obě končetiny jsou pokrčeny v kolenou, trup je mírně předkloněn a přepadává. Lyžař je připraven k odrazu. Odraz se odvíjí z plného chodidla, noha se napíná a hmotnost těla je přenášena na druhou lyži. Běžec se dostává do výpadu. Odraz se dokončuje, chodidlo se zvedá. Lyže se oddaluje od stopy, hmotnost těla je již přenesena a odrazová končetina setrvačností zašvihne vzad, volně dopnuta ve všech kloubech. Dolní končetina, trup a hlava tvoří jednu přímku, tzv. běžecský luk. Následuje aktivní švihový pohyb končetiny vpřed až na úroveň stojné skluzové nohy. Tělo se dostává do přepadu a začíná příprava na nový odraz (Dvořák, 1998, s. 27).

Obrázek č. 1: Střídavý běh dvoudobý



Zdroj: ONDRÁČEK J., HŘEBÍČKOVÁ S. a kol., 2008. Metodika běžecského lyžování, Fakulta sportovních studií, Masarykova univerzita.

*Běh do svahu je skoro stejný, jako běh střídavý dvoudobý s tím, že čím prudší kopec, tím se více zkracuje fáze skluzu (Soumar, Bolek, 2012). Dále Soumar a Bolek (2012) uvádí, že pokud je sklon kopce už moc veliký, přechází běžec v tak zvaný, dále jen tzv., *stroměček* (oboustranný odvrát), kdy špičky lyží směřují od sebe a patky k sobě.*

Protože se **bruslení** vyvinulo až později, a vyvinulo se z klasické techniky, je důležité před samotným nácvikem bruslení mít zvládnutou klasickou techniku (Bolek et al., 2008). I u této techniky rozlišujeme několik forem, a to *jednostranné bruslení, oboustranné bruslení jednodobé, oboustranné bruslení dvoudobé, oboustranné bruslení střídavé a bruslení prosté* (Dvořák, 1998). Protože se od sebe oddělila technika klasická a bruslení, tak se forma jednostranného bruslení už nepoužívá (Soumar, Bolek, 2012).

Oboustranné bruslení jednodobé je typické odpichem holí na každý odraz nohy (Dvořák, 1998). Dvořák (1998) popisuje šest základních fází: 1. příprava na odraz, 2. odraz z vnitřní hrany lyže v odvratu, 3. přenášení hmotnosti těla, 4. skluz v jedno

oporovém postavení na ploše lyže, 5. práce paží – odpích holemi a 6. přenos paží a dolní končetiny, dále jen DK, do základního postavení.

Pravidla pro odraz u *bruslení oboustranného dvoudobého* jsou stejná jako u bruslení oboustranného jednodobého s tím rozdílem, že bruslení oboustranné dvoudobé má pouze jeden odpích na dva odrazy nohy (Dvořák, 1998).

Obrázek č. 2: Oboustranné bruslení dvoudobé



Zdroj: DVORÁK, F., Česká škola lyžování: běh na lyžích. 2. vyd. Praha: Svaz lyžařů České republiky, 1998.

Oboustranné bruslení střídavé se vyznačuje střídavou prací paží, kdy jednomu odrazu nohy odpovídá jeden odpích souhlasnou paží. Tato technika se využívá ve strmém stoupání (Dvořák, 1998).

Oboustranné bruslení prosté se využívá hlavně ke sjezdům a je to bruslení bez odpichu holemi (Dvořák, 1998).

U **soupaže** rozlišujeme *běh soupažný prostý* a *běh soupažný jednodobý*. Pro obě tyto formy běhu je charakteristická současná práce holemi a předklon (Soumar, Bolek, 2012). Jediným rozdílem je práce nohou, kdy u soupažného běhu jednodobého je odpích doprovázen odrazem nohy (Soumar, Bolek, 2012).

Rozdíl zátěže na tělo jedince mezi klasickou technikou a bruslením zkoumal Francisco (2011) a nezjistil žádné velké rozdíly. Pouze to, že při klasické technice je vyvíjena vyšší frekvence končetin, a že při bruslení je zapojováno větší množství svalových skupin než při klasické technice běhu.

1. 3. 2 Kineziologie pohybu při běhu na lyžích

Gnad a Psotová (2005) uvádí, že běh na lyžích je cyklický silově vytrvalostní sport, s opakující se prací horních i dolních končetin. Tělo je zatěžováno komplexně, a zapojí

se velké množství svalů. Pro jejich zkoordinování je potřebná dostatečná nervosvalová koordinace. U jednotlivých technik můžeme rozlišovat práci horních a dolních končetin, která probíhá v určitých pohybových řetězcích. A můžeme u jednotlivých technik rozlišit i různé pohybové vzory (Gnad a Psotová, 2005).

1. 3. 2. 1 Pohybové řetězce

Všechny pohyby se odehrávají mezi dvěma segmenty, tyto segmenty nazýváme pohybovým segmentem. V tomto segmentu můžeme rozdělit pohyby, na pohyby proximálního segmentu vůči distálnímu, nebo na pohyby distálního segmentu vůči proximálnímu. U horních končetin spíše platí, že se distální segment pohybuje vůči proximálnímu. Na dolních končetinách se tyto vzory při chůzi střídají (Kolář et al., 2009).

Jiným termínem pro pohyb distálního segmentu vůči proximálnímu segmentu je tzv. otevřený kinematický řetězec. U pohybu proximálního segmentu proti distálnímu využíváme termín uzavřený pohybový řetězec (Kolář et al., 2009).

Dle Korvase (2009) se u klasické techniky vyskytují pohyby spíše v otevřeném pohybové řetězci. Kdežto u bruslení se prolínají otevřené i uzavřené pohybové řetězce. Kinematickou analýzou, kterou se zabýval Korvas (2009), kdy analyzoval postavení hlavy, trupu a postavení kyčelních a kolenních kloubů při klasické technice u běhu dvoudobého střídavého. Výzkum prováděl mezi elitními běžci na lyžích a i mezi nimi našel významné rozdíly u této techniky.

1. 3. 2. 2 Vzory pohybu

Obecně rozlišujeme dva základní pohybové vzory- ipsilaterální vzor a kontralaterální vzor. Ipsilaterální vzor probíhá tehdy, když nárok i odraz probíhá na stejné horní a dolní končetině. Je to tedy vzor nezkřížený. Při kontralaterálním vzoru se nárok a odraz děje na opačné horní a dolní končetině. A jedná se o vzor zkřížený (Kolář et al., 2009).

Když toto zahrneme do techniky běžeckého lyžování, bude klasická technika probíhat v kontralaterálním vzoru, protože odraz probíhá na jedné dolní končetině, dále jen DK, a nárok provádí opačná horní končetina, dále jen HK. U bruslení se budou tyto pohybové vzory střídát, protože rozlišujeme několik forem bruslení (Korvas, 2009).

Cíle práce a výzkumné otázky byly oproti původní bakalářské práci změněny.

2 Cíle práce a výzkumné otázky

2.1 Cíle práce

1. Popsat jaký vliv má běžecké lyžování na posturu dětí.
2. Ovlivnit kvalitu postury u probandů cíleně navrženou fyzioterapií.

2. 2 Výzkumné otázky

Na základě stanovených cílů jsem si položila tyto výzkumné otázky:

1. Jaký vliv má běžecké lyžování na posturu u dětí?
2. Jak pomohla cíleně navržená fyzioterapie na zjištěné posturální problémy u dětí, které se věnují běžeckému lyžování?

3 Metodika

Tato bakalářská práce byla zpracována formou kvalitativního výzkumu. Každá kazuistika obsahuje vstupní vyšetření, popis průběhu terapie, výstupní vyšetření a celkové shrnutí kazuistiky.

3. 1 Charakteristika výzkumného souboru

V praktické části jsem se zabývala zpracováním kazuistik u 5 vybraných sportovců z oddílu běžeckého lyžování SKI Sokol Stachy. Děti byly ve věkové kategorii staršího školního věku tj. 12-15 let.

3. 2 Průběh terapie

Výzkum jsem prováděla v zimním období v průběhu od ledna do konce března. Výzkum obsahuje 8 terapeutických setkání, kdy při prvním setkání proběhlo vstupní vyšetření, a při posledním setkání jsem provedla výstupní vyšetření. Setkání probíhala zhruba po 10 dnech a v mezidobí jsme se s probandy potkávali na trénincích. Po vstupním vyšetření jsem navrhla každému probandovi terapii a naučila ho jednotlivé cviky pro domácí autoterapii. V rámci terapie, jsem se probandům věnovala i na trénincích, kde jsme se zaměřili na rozvoj a zkvalitnění techniky. V tomto období absolvovaly děti 4-5 tréninků v týdnu. Z toho jeden trénink byl čistě kompenzační, zahrnující pouze protahovací cvičení, na které jsem dohlížela. Na dalším 1-2 tréninku jsme se věnovali právě nácviku kvalitní a správné techniky. A zbylé tréninky absolvovali probandi s jiným trenérem, kde už se věnovali kondiční přípravě na závody.

3. 3 Použité postupy vstupního a výstupního vyšetření

Fyzioterapeutické vyšetření zahrnuje mnoho metod a testů. Kterými je možné klienta objektivně hodnotit. A je jen na nás, jaké metody a testy si vybereme. U vyšetření, musíme přihlídnout k věku klienta, a to nás vede ke správnému výběru vyšetření, testů a k následné volbě terapie, abychom klientovi neškodili. Fyzioterapie dětí má svá určitá specifika, ve které je kladen velký důraz na včasné vyšetření, diagnostiku a následnou terapii (Vojta, 2010). Je ale otázkou, do jakého věku brát dítě jako dítě, a ne jako dospělého.

Do základního vyšetření jsem zařadila odebrání *anamnézy*. Kolář et al. (2009) uvádí, že odebrání anamnézy pomocí rozhovoru s klientem je nedílnou součástí klinického

vyšetření. Anamnéza se skládá z několika složek. Osobní anamnéza- O. A., rodinná anamnéza- R. A., pracovní anamnéza- P. A., sociální anamnéza- SOC. A., alergologická anamnéza- A. A., farmakologická anamnéza- F. A., sportovní anamnéza- S. A., a nejdůležitější část pro fyzioterapeuty je anamnéza nynějšího onemocnění-status praesens. Z této složky nás nejvíce zajímá bolest, její vznik, charakter a její frekvence či opakování (Kolář et al., 2009).

Statické vyšetření se provádí aspekčně, a systematicky při něm postupujeme směrem kaudálním nebo kraniálním. U tohoto vyšetření jsou hodnoceny linie páteře, držení hlavy, postavení pánve, hrudníku, lopatek, a srovnání symetrií na HKK a DKK. Vyšetření provádíme a hodnotíme ze tří úhlů- zezadu, zepředu a z boku (Haladová, Nechvátalová 2005). Dále Haladová a Nechvátalová (2005) uvádí, že pro měření užíváme olovnici, pomocí které měříme osové postavení páteře, trupu a postavení těla.

Můžeme si pomoci i *palpací*, při které hmatem hodnotíme vlastnosti kůže, podkoží a svalů. Vyšetřujeme si svalový tonus, přítomnost otoků, vlastnosti jizev a také posunlivost fascií (Haladová, Nechvátalová, 2005). Při palpaci je možné najít tzv. trigger pointy, dále jen TrPs. Jsou to body, pro které je typické zvýšení citlivosti a bolestivosti. Při palpaci se soustředíme také na bolest. Palpace je metoda, která je označována za „subjektivní“ a proto není vědecky uznávaná (Lewit, 2003).

Do *dynamického vyšetření* postavy jsou zahrnuty testy na rozvoj páteře a držení pánve. Zařadila jsem *Trendelenburg – Duchennovou* zkoušku, za pomoci které, si vyšetřujeme pelvifemorální svaly. Vyšetřovaný u ní stojí na jedné DK a druhou má pokrčenou v kolenním a kyčelním kloubu. Za pozitivní nález považujeme, když pánev poklesne na stranu pokrčené DK.

Z testů na rozvoj páteře jsem si vybrala *Shoberovu vzdálenost*, která ukazuje na rozvíjení bederní páteře. U vyšetřovaného si vypalpujeme trn pátého bederního obratle a od něj si naměříme u dospělých 10 cm a u dětí 5 cm kraniálně. Vyšetřovaný se volně překlóní a my si vzdálenost mezi těmito body změříme. U zdravé páteře se tato vzdálenost u dospělých prodlouží nejméně na 14 cm u dětí na 7, 5 cm. Jako další test jsem se vybrala *Stiborovu vzdálenost*, která ukazuje na pohyblivost bederní a hrudní páteře. Prvním bodem pro měření zůstává trn pátého bederního obratle a druhým bodem je trn sedmého krční obratle. Vzdálenost si změříme a poté ji změříme po volném předklonu a tato vzdálenost by se měla prodloužit o 7-10 cm. Třetím testem na rozvoj

páteře jsem si zvolila *Thomayerovu vzdálenost*. Při které se klient volně předkloní, a my měříme vzdálenost daktylionu od podložky. Je to test na rozvoj celé páteře, za normu se považuje dotek daktylionu s podložkou. (Haladová, Nechvátalová, 2005).

Zařadila jsem sem i vyšetření *chůze*, kdy se zaměřujeme na rytmus a délku kroku. Dále sledujeme došlap a odvíjení nohy od podložky. Pak sledujeme i proximálnější segmenty jako je pohyb a postavení kolen nebo pánve. Haladová s Nechvátalovou (2005) uvádějí, že můžeme vyšetřovat chůzi vpřed, vzad, stranou po schodech nebo například v terénu. Za fyziologicky prováděné chůze, dochází k minimálnímu energetickému výdeji, a za abnormalitu lze považovat jakoukoli odchylku od tohoto stavu (Gross, Fetto, Rosen, 2005). K tomuto vyšetření můžeme přidat různé modifikace, jako například stoj na špičkách nebo patách. Další modifikací může být stoj na jedné noze s flexí kolene a následným výponem na špičce, při které sledujeme instabilitu hlezenního a kolenního kloubu.

Do *vyšetření posturální stabilizace* zahrnujeme testy jako jsou- *extenční test, brániční test, test flexe trupu, test flexe v kyčli, test nitrobřišního tlaku, test polohy na čtyřech a test hlubokého dřepu*. U každého z těchto testů hodnotíme práci a pohyb jednotlivých segmentů (Kolář et al., 2009). Vybrala jsem pouze některé z těchto testů. A to *test nitrobřišního tlaku*, při kterém sledujeme aktivaci tlaku v nitrobřišní dutině proti odporu a jeho následné aktivní udržení. Jako další jsem vybrala *test flexe v kyčli, test polohy na čtyřech a test hlubokého dřepu*. U všech sledujeme, zda je klient schopen aktivovat svaly hlubokého stabilizačního systému dále jen HSS a různé osové odchylky a souhyby dalších segmentů těla.

Vyšetřila jsem si i *dechový stereotyp*, protože správný způsob dýchání je jedním z předpokladů fyziologické stabilizace páteře (Kolář et al., 2009). Kolář et al. (2009) uvádí, že hlavním cílem je zapojit bránici do dechového stereotypu, kvůli aktivaci stabilizačních funkcí.

Zařadila jsem také některé *pohybové stereotypy podle Jandy*. Z těch jsem vybrala *klik – vzpor a extezi v kyčelním kloubu*. *Test klik-vzpor* slouží ke zjištění kvality dolních fixátorů lopatek (Dostálová, Gaul Aláčová, 2006). U *extenze v kyčelním kloubu* sleduje časové zapojení svalů podílejících se na extenzi v kyčelním kloubu (Dostálová, Gaul Aláčová, 2006). Hlavním extenzorem je musculus, dále jen m., gluteus maximus neboli velký sval hýžd'ový. Začíná od zadní části lopaty kyčelní, od kosti křížové a kostrče,

upíná se na vnější stranu proximálního konce těla femuru (Čihák, 2016). Dále se na extenzi podílí svaly ischiokrurální, mezi které řadíme m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus (Čihák, 2016). Jako poslední by se v tomto stereotypu měly zapojit svaly zádové, tzv. paravertebrální svaly.

Posledním z testů byly *testy na nejčastěji zkrácené svalové skupiny*. Vybrala jsem si test na flexory kolenního kloubu. U tohoto testu hodnotíme rozsah flexe v kyčelním kloubu. Hodnotíme ho pomocí stupňů 0, 1 a 2. U stupně 0 nejde o zkrácení a flexe v kyčelním kloubu je 90°. Stupeň 1 označujeme jako malé zkrácení a rozsah se pohybuje mezi 80-90°. Velké zkrácení označujeme stupněm 2 a flexe v kyčelním kloubu je menší než 80° (Janda, 2004). A jako druhý jsem vybrala test na m. trapezius, konkrétně jeho horní část, která začíná na kosti týlní a tělech krční páteře a upíná se akromion (Čihák, 2016). Zkrácení opět hodnotíme stupni 0, 1 a 2 podle toho, jak lze provést stlačení ramene. U stupně 0 nejde o zkrácení a rameno je možné stlačit lehce. U stupně 1 je při stlačení pociťován odpor a u stupně 2 není možné rameno stlačit z důvodu nárazu na tvrdou zarážku (Janda, 2004).

Do postupů, které jsem nepoužila, bych zařadila goniometrii, vyšetření čítí a taxe, vyšetření dle Romberga a další z testů na zkrácené svalové skupiny a další testy pohybových stereotypů. Máme ještě mnoho vyšetřovacích postupů, ale osobně jsem je nepoužila, protože vzhledem k výzkumnému souboru a cílům práce mi nepřišly nutné.

3. 4 Použité a doporučené terapeutické postupy

K řešení posturálních poruch se dá využít celá řada terapeutických konceptů a metod. Od obecného kompenzačního cvičení přes dynamickou neuromuskulární stabilizaci, mobilizace až po různá cvičení například na balančních plošinách.

Do své práce jsem použila metodu dynamickou neuromuskulární stabilizaci, dále jen DNS, cvičení na balančních plošinách, uvolňovací metodu svalů postizometrické relaxace, dále jen PIR, měkké techniky, dále jen MT, k uvolnění svalů a dílčí trénink pohybových vzorů.

DNS ovlivňuje funkci svalů v jeho posturálně lokomoční funkci. Cviky jsou odvozeny z vývojových řad dítěte. Od nejnižších poloh z lehu na zádech/břiše až po samotný stoj. Tuto metodu jsem využila hlavně k nácviku bráničního dýchání a aktivaci nitrobřišního tlaku.

Do terapie jsem zařadila trénink dílčích pohybových vzorů. Což znamená trénování po částech. Proto jsem jednotlivé techniky běžeckého lyžování rozdělila na více poloh a klienti trénovali dané polohy. Aby si správné nastavení polohy zafixovali i do celkového pohybového vzoru.

Senzomotorická stimulace je metoda, na které pracoval prof. Janda společně s M. Vávrovou. Tato metodika se se využívala hlavně u nestabilního kolene a kotníku, dnes je využívána při funkčních poruchách pohybového aparátu. Jedná se o skupinu balančních cviků v různých posturálních polohách (Kolář et al., 2009). Cvičení jsem zapojila do nácviku dílčích pohybových vzorů pro ztížení obtížnosti

Principem PIR je svalová relaxace, která následuje lehkou izometrickou kontrakci ošetřovaného svalu. Tuto metodu jsem vyžila hlavně u m. trapezius, a svalů v oblasti krční páteře.

Terapie byla spojena i s důrazem na samotné protahování svalů před i po tréninku. Protože flexibilita je nedílným předpokladem pro celkovou zdatnost sportovce. Bohužel je tato složka tréninku často opomínána a dochází tak ke zkracování některých svalových skupin (Nelson, Kokkonen, 2014). Kompenzační cvičení můžeme rozdělit na uvolňovací, protahovací a posilovací. Podle Bursové (2005) se za kompenzační cvičení označuje soubor jednoduchých cviků v jednotlivých polohách, který může být variabilní. Je nutné dbát na individualitu jedince a cviky pro něj cíleně vybírat.

Jako samotnou terapii jsem zařadit i nácvik techniky běhu na lyžích. Technika se dá trénovat buď za pomoci dílčích pohybových vzorů výše popsaných, anebo při samotném tréninku na lyžích. Trénink se odehrává na malé ploše, kde jsou probandi sledování po celou dobu. Pro zkvalitnění zpětné vazby učení, můžeme využít například kamery, kdy jedince při jízdě natočíme a poté mu promítneme záznam a ukážeme všechny nekvalitně naučené vzorce pohybu. Techniku trénujeme i po částech, kdy probandy necháme jezdit bez obou holí, poté bez jedné a následně i bez opačné hole a na samotný závěr ho opět necháme jezdit i s holemi. Po celou dobu tréninku je proband upozorňován a opravován při nesprávné a nekvalitní technice.

Jako další bychom mohli využít metodu spirální stabilizace dle MUDr. Smíška, kdy se jedná o cvičení s pružnými lany, využívající spirálních systémů svalů. Které podporují aktivaci právě spirálních svalů a nechávají regenerovat svaly vertikální.

Dalo by se využít i metody dle Feldenkraise, při které se pracuje s myšlenkou našeho těla v prostotu. A tím se snažíme dosáhnout maximálního a co nejpřesnějšího pohybu za pomoci co nejmenší námahy.

Určitě by mohla být využita i fyzikální terapie, a to třeba vířivé koupele v rámci hydroterapie, nebo například ultrazvuk z mechanoterapie. Tyto metody by jistě napomohly k urychlení regenerace a při uvolňování hypertonu ve svalech.

Další z možností by mohla být akrální koaktivační terapie, jejímž základním cílem je napravit špatné pohybové návyky pomocí motorického učení.

K dosažení lepší stabilizace kloubů může být použita metoda kinesiotaingu, který je využívám k léčbě a stimulaci pohybových poruch.

Určitě by se dalo využít i dalších fyzioterapeutických metod vzhledem ke zvolenému tématu. Protože v dnešní době je možná volba mezi velkým počtem metod a různých cvičení při potížích s posturálními poruchami.

4 Výsledky

4. 1 Kazuistika č. 1

Iniciály: H. R.

Pohlaví: žena

Věk: 13 let

Výška: 159 cm

4. 1. 1 Vstupní vyšetření

Proběhlo v rámci **1. terapeutického setkání dne 5. 1. 2018.**

Anamnéza:

- *O. A.*- Klientka neprodělala žádné operační zákroky, a neprodělala žádné závažné onemocnění.
- *R. A.*- Matka i otec jsou zdraví, u prarodičů v rodině z matčiny strany se vyskytuje onemocnění Alzheimerem. Klientka má jednu mladší sestru.
- *P. A.*- Klientka je žákyní 6. třídy základní školy
- *SOC. A.*- Klientka bydlí s rodiči v rodinném domě.
- *A. A.*- neguje
- *F. A.*- Pravidelně neužívá žádné léky, občasně vitamíny pro zlepšení imunity a na výživu kloubní chrupavky.
- *S. A.*- Klientka se věnuje běžeckému lyžování, biatlonu, jízdě na kole a kolečkových lyžích a jedenkrát týdně navštěvuje hodiny jógy. Tréninky běžeckého lyžování absolvuje 3 - 4x týdně a 1x za měsíc se účastní víkendových závodů. Dominantní HK- pravá.
- *Status praesens*-Klientka si stěžuje na bolest kolen, která se objevuje při trénování častěji než 4x týdně, také si stěžuje na občasné bolesti zadní strany stehen. Při klasické technice ji obtěžuje bolest krční páteře, u bruslení si stěžuje pouze na již uvedené bolesti kolen.

Vyšetření stoje aspekci:

Pohled zezadu

- Postavení hlavy- v ose
- Postavení ramen- levé výše

- Postavení lopatek- levá výše
- Symetrie tailí- levá taile mělčí
- Gluteální rýhy- symetrické
- Symetrie stehen- symetrická
- Symetrie lýtek- symetrická
- Tloušťka Achillovy šlachy- pravá širší
- Postavení pat- symetrické

Pohled zepředu

- Postavení ramen- symetrické
- Žebra- symetrická
- Symetrie stehen- symetrická
- Postavení kolen- větší pravý kolenní kloub
- Symetrie lýtek- symetrická
- Klenba- podélné plochá nožní klenba na obou nohou

Pohled z boku

- Držení hlavy- v ose
- Křivka páteře- zvětšená bederní lordóza
- Postavení pánve- v anteverzii

Vyšetření olovnici

Zepředu

- Olovnice spuštěná od processus xiphoideus prochází středem pupku, dotýká se břicha a dopadá mezi špičky nohou.

Ze zadu

- Olovnice spuštěná ze záhlaví, dotýká se vrcholu hrudní kyfózy, prochází lehce vpravo od intergluteální rýhy a dopadá mezi paty spíše k pravé.

Z boku

- Olovnici spouštíme od prodloužení zevního zvukovodu, prochází lehce před ramenním a kyčelním kloubem a dopadá 4 cm před zevní kotník.

Palpační vyšetření

- Hypertonus v oblasti šíjového svalstva vlevo. Vyšetření Küblerovou řasou s negativním nálezem.

Trendelenburg- negativní

Stoj na jedné noze s flexí kolene a následným výponem na špičce

- *Levá*: negativní nález, stabilní opora o chodidlo.
- *Pravá*: kotník nestabilní, valgózní postavení hlezenního kloubu.

Stoj na špičkách- negativní nález

Stoj na patách- negativní nález

Vyšetření chůze

Po rovině dopředu

- Délka kroku i rytmus jsou stejné, odvíjení chodidla v pořádku- přes patu, zevní okraj nohy až na špičku, při chůzi je vidět podélná i příčná klenba nožní, kolena v ose, symetrické souhyby HKK.

Po rovině dozadu

- Délka kroku i rytmus stejné, váha spíše na patách, symetrické souhyby HKK.

Vyšetření posturální stabilizace

Test nitrobřišního tlaku

- Tlak dokáže proti odporu aktivovat bez problémů, aktivně udrží i bez odporu.

Test flexe v kyčli

- Vzniká tlak proti odporu v palpované oblasti.

Test polohy na čtyřech

- Ramena centrována, lokty v tzv. “uzamčení“- plná flexe, loketní jamky směřují ventrálně, lopatky fixovány, kolena lehce z osy směřují ven.

Test hlubokého dřepu

- Dosedne na paty, páteř zůstává téměř napříměna, váha přenesena na špičky.

Vyšetření dechového stereotypu

- Správný dechový stereotyp, nádech od břicha, pokračuje přes spodní žebra k horním a je dokončován v hrudníku v podklíčkové oblasti.

Testy na rozvoj páteře

Shoberův příznak

- +11 cm

Stiborův příznak

- +9 cm

Thomayerův příznak

- +9 cm

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin

Flexory kolenního kloubu

- stupeň 1

M. trapezius

- stupeň 1

Vyšetření svalových stereotypů podle Jandy

Klik-vzpor

- negativní nález

Extenze v kyčelním kloubu

- m. gluteus maximus se aktivuje až po ischiokrurálních svalech

Návrh terapie:

- Protážení zkrácených svalů.
- Nácvik PIR.
- MT na dané části těla.
- Nácvik dýchání do břicha.
- Aktivace hlubokého stabilizačního systému.
- Nácvik jednotlivých cviků.
- Trénink dílčích pohybových vzorů.
- Trénink techniky.

4. 1. 2 Průběh terapie

2. terapeutické setkání 17. 1. 2018

- Probandce jsem provedla MT šíjových svalů a svalů na zadní straně stehen.
- Provedly jsme nácvik PIR na šíjové svaly.
- Proběhl nácvik cíleného protažení na hamstringy dle obrázku č. 9.
- Dále jsme pracovali na aktivaci HSS a dýchání do břicha dle obrázku č. 6.
- Probandka byla poučena o pravidelném protahování před a po tréninku.

3. terapeutické setkání 30. 1. 2018

- Provedla jsem MT šíjového svalstva a zadní strany stehen.
- Kontrola provádění PIR šíjových svalů
- Zkontrolovala jsem cviky na protažení hamstringů, aktivaci HSS a cíleného dýchání do břicha.
- Začaly jsme s nácvikem tréninku dílčích pohybových vzorů klasického stylu na stabilní ploše dle obrázku č. 7.

4. terapeutické setkání 10. 2. 2018

- Provedení MT daných oblastí.
- Kontrola všech zadaných cviků.
- Pokračování v nácviku dílčích pohybových vzorů při klasické technice.
- A přidání cviku na nácvik bruslení na stabilní ploše v rámci tréninku dílčích pohybových vzorů dle obrázku č. 8.

5. terapeutické setkání 21. 2. 2018

- Zopakování MT na dané oblasti.
- Kontrola všech zadaných cviků.
- Trénink dílčích pohybových vzorů při klasické technice, který jsme ztížily o přidání labilní plochy viz obrázek č. 7.
- Pokračovaly jsme v nácviku dílčích pohybových vzorů při bruslení.

6. terapeutické setkání 3. 3. 2018

- Zopakování MT daných oblastí.
- Zopakování všech cviků.

- Pokračování v tréninku dílčích pohybových vzorů, jak techniky klasické, tak i bruslení na nestabilní ploše.

7. terapeutické setkání 14. 3. 2018

- Provedení MT šíjových svalů.
- Cvičení PIR na šíjové svaly.
- Protážení hamstringů
- Opakování tréninku dílčích pohybových vzorů u obou technik na labilní ploše.

4. 1. 3 Výstupní vyšetření

Proběhlo v rámci 8. terapeutického setkání dne 26. 3. 2018

Anamnéza:

- *Status praesens:* Klientka si přestala stěžovat na bolesti zadní strany stehen, ale bolesti kolen přetrvávají. Dále udává, že se zmírnila i bolest krční páteře.

Vyšetření stoje aspekci:

Pohled zezadu

- Postavení hlavy- v ose
- Postavení ramen- symetrické
- Postavení lopatek- symetrické
- Symetrie tailí- levá taile mělčí
- Gluteální rýhy- symetrické
- Symetrie stehen- symetrická
- Symetrie lýtek- symetrická
- Tloušťka Achillovy šlachy- pravá širší
- Postavení pat- symetrické

Pohled zepředu

- Postavení ramen- symetrické
- Žebra- symetrická
- Symetrie stehen- symetrická
- Postavení kolen- větší pravý kolenní kloub
- Symetrie lýtek- symetrická
- Klenba- znatelná podélná i příčná nožní klenba

Pohled z boku

- Držení hlavy- v ose
- Křivka páteře- negativní nález
- Postavení pánve- neutrální

Vyšetření olovnicí

- Při vyšetření olovnicí se neobjevují žádné rozdíly oproti vstupnímu vyšetření.

Palpační vyšetření

- Snížení hypertonu v oblasti šíjového svalstva vlevo.

Stoj na jedné noze s flexí kolene a následným výponem na špičce

- *Levá*: negativní nález, stabilní opora o chodidlo.
- *Pravá*: kotník stále nestabilní, zůstává valgózní postavení.

Vyšetření chůze

Po rovině dozadu

- Délka kroku i rytmus stejné, zlepšení rozložení váhy na celé chodilo, symetrické souhyby HKK.

Vyšetření posturální stabilizace

Test polohy na čtyřech

- Ramena centrována, lokty v lehké semiflexi, loketní jamky směřují naproti sobě, lopatky fixovány, kolena srovnána v ose.

Test hlubokého dřepu

- Dosedne na paty, páteř zůstává téměř napřimena, opora o celá chodidla.

Testy na rozvoj páteře

Shoberův příznak

- +13 cm

Thomayerův příznak

- +2 cm

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin

Flexory kolenního kloubu

- stupeň 0

M. trapezius

– stupeň 0

Shrnutí terapie

Probandka byla ochotná spolupracovat a uvědomovala si, že zadaná terapie jí může dopomoci k lepším výsledkům. Veškeré vyšetření a testy bez problémů podstoupila. Při vstupním vyšetření jsem zjistila asymetrii při aspekčním vyšetření stoje. Pozitivní nálezy byly u palpačního vyšetření svalového napětí, u vyšetření chůze a stoje. Při testech na posturální stabilitu, na rozvoj páteře a zkrácené svaly se také objevily určité nedostatky. Probandka cvičila s nadšením a přesně dodržovala zadanou terapii. To určitě mělo vliv na konečné výsledky terapie, při kterých jsem zjistila stupeň zlepšení u zkrácených flexorů kolenního kloubu a trapézového svalu. Zlepšení bylo možné pozorovat i v testech na rozvoj páteře nebo při testech na posturální stabilitu. Celkovou spolupráci hodnotím velmi kladně.

Dlouhodobý rehabilitační plán

U probandky bych se i nadále věnovala tréninku techniky běhu na lyžích. Určitě bych nevynechávala, ani neomezovala frekvenci protahování. I nadále bych doporučila PIR jednotlivých svalových skupin. K běžeckému lyžování bych doplnila nějaký kompenzační sport případně cvičení. V případě že by se bolesti krční páteře vrátily, určitě bych doporučila probandce navštívit fyzioterapii, aby danou oblast ošetřili manuální technikou.

4. 2 Kazuistika č. 2

Iniciály: A. T.

Pohlaví: žena

Věk: 13 let

Výška: 153 cm

4. 2. 1 Vstupní vyšetření

Proběhlo v rámci **1. terapeutického setkání dne 5. 1. 2018.**

Anamnéza:

- *O. A.*- Klientka neprodělala žádné operační zákroky. Před pěti lety prodělala zlomeninu holenní kosti, kterou léčila konzervativně a nepocítuje žádné následky.
- *R. A.*- Matka zdravá, otec se léčí na dnu. Klientka má jednoho mladšího bratra.
- *P. A.*- Klientka je žákyní 6. třídy základní školy.
- *SOC. A.*- Klientka bydlí s rodiči v rodinném domě.
- *A. A.*- Klientka trpí alergií na seno a různé druhy trávy.
- *F. A.*- Přes jarní a letní období užívá denně léky na alergii.
- *S. A.*- Klientka se věnuje běžeckému lyžování, biatlonu, jízdě na kole a kolečkových lyžích a ve volném čase se věnuje jízdě na koni. Tréninky běžeckého lyžování absolvuje 3 - 4x týdně a 1x za měsíc se účastní víkendových závodů. Dominantní HK- pravá.
- *Status praesens*- Klientka si stěžuje na bolesti v zad v bederní oblasti, které se objevují při bruslení. Při klasické technice pocítuje bolest při zanožení DK.

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu

- Postavení hlavy- v ose
- Postavení ramen- levé výše
- Postavení lopatek- levá výše
- Symetrie tailí- levá taile mělčí
- Gluteální rýhy- levá níž
- Symetrie steh- symetrická
- Symetrie lýtek- symetrická

- Tloušťka Achillovy šlachy- symetrická
- Postavení pat- symetrické

Pohled zepředu

- Postavení ramen- levé výše
- Žebra- symetrická
- Symetrie stehen- symetrické
- Postavení kolen- symetrická, v ose
- Symetrie lýtek- symetrická
- Klenba- na levé noze podélně i příčně plochá noha

Pohled z boku

- Držení hlavy- předsunutá držení hlavy
- Křivka páteře- zvětšená bederní lordóza
- Postavení pánve- v antevertzi

Wyšetření olovníci

Zepředu

- Olovnice spuštěná od processus xiphoideus prochází středem pupku, dotýká se břicha a dopadá mezi špičky nohou.

Zezadu

- Olovnice spuštěná ze záhlaví, dotýká se vrcholu hrudní kyfózy, prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi paty spíše k levé.

Z boku

- Olovnici spouštíme od prodloužení zevního zvukovodu, prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a dopadá 2 cm před zevní kotník.

Palpační vyšetření

- Hypertonus šíjového svalstva vlevo a svalů v oblasti bederní páteře. Dále jsem našla TrPs v m. levator scapulae vlevo a v mezi lopatkových svalech.

Trendelenburg- negativní

Stoj na jedné noze s flexí kolene a následným výponem na špičce

- *Levá*: kotník nestabilní, valgózní postavení hlezenního kloubu.

- *Pravá*: negativní nález, stabilní opora o chodidlo.

Stoj na špičkách- negativní nález

Stoj na patách- negativní nález

Vyšetření chůze

Po rovině do předu

- Délka kroku i rytmus jsou stejné, levé chodidlo se ovíjí přes patu, a současně se odvíjí všechny metatarsy, na levé noze je příčně i podélně plochá noha, valgózní levé koleno, symetrické souhyby HKK.

Po rovině dozadu

- Délka kroku i rytmus jsou stejné, na levé noze váha na patě, na levé noze je příčně i podélně plochá noha, valgózní levé koleno, symetrické souhyby HKK.

Vyšetření posturální stabilizace

Test nitrobřišního tlaku

- Slabší svalová aktivita, tlak proti odporu slabý, aktivní udržení tlaku malé.

Test flexe v kyčli

- Mírné zvýšení tlaku proti odporu, doplněno souhybem zádoových svalů.

Test polohy na čtyřech

- Ramena elevována k uším, opora o celé dlaně, lopatky fixovány, zvětšená bederní lordóza, kolena v ose.

Test hlubokého dřepu

- Bez problémů dosedne na paty, mírná kyfotizace páteře, opora o celé plosky, kolena v ose.

Vyšetření dechového stereotypu

- Převládá horní hrudní dýchání, rozšíření žeber do stran minimální, dýchání do břicha minimální

Testy na rozvoj páteře

Shoberův příznak

- +10 cm

Stiborův příznak

- +10 cm

Thomayerův příznak

- +15 cm

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin

Flexory kolenního kloubu

- stupeň 2

M. trapezius

- stupeň 1

Vyšetření svalových stereotypů podle Jandy

Klik- vzpor

- negativní nález

Extenze v kyčelním kloubu

- První se aktivuje m. gluteus maximus a poté se aktivují ischiokrurálních svaly, a nakonec se společně aktivují homolaterální a kontralaterální paravertebrální svaly.

Návrh terapie

- MT šíjových svalů a svalů hrudní i bederní páteře.
- Nácvik PIR šíjových svalů.
- Protážení zkrácených svalů.
- Nácvik dýchání do břicha.
- Aktivace hlubokého stabilizačního systému.
- Trénink dílčích pohybových vzorů.
- Trénink techniky.

4. 2. 2 Průběh terapie

2. terapeutické setkání 17. 1. 2018

- Začala jsme MT na šíjové a bederní svalstvo a ošetřila jsem TrPs v mezi lopatkových svalech.
- Probandce jsem ukázala terapii PIR na šíjové svalstvo.
- Provedly jsme nácvik protahování hamstringů.
- Probandku jsem za instruovala na doma, aby dbala na pravidelné protahování před i po tréninku.

3. terapeutické setkání 30. 1. 2018

- Provedla jsem MT svalů v oblasti šíje a bederní páteře.
- Znovu jsem provedla ošetření TrPs v mezilopatkových svalech a v m. levator scapulae.
- S probandkou jsem zopakovala PIR šíjových svalů a cílené protažení hamstringů.
- Začaly jsme s nácvik dýchání do břicha a aktivací HSS viz obrázek č. 6.

4. terapeutické setkání 10. 2. 2018

- Opět jsem provedla MT v oblasti šíje a beder a ošetřila jsem TrPS v m. levator scapulae.
- Zacvičily jsme všechny zadané cviky.
- Ještě jednou jsme zopakovali nácvik aktivace HSS a dýchání do břicha.
- Přidala jsem cvik na udržení aktivního HSS v kleku na čtyřech viz obrázek č. 10.

5. terapeutické setkání 21. 2. 2018

- MT svalů šíje a beder.
- Kontrola zadaných cviků.
- Začátek nácviku tréninku dílčích pohybových vzorů při klasice i bruslení na stabilní ploše viz obrázek č. 7 a č. 8.

6. terapeutické setkání 3. 3. 2018

- MT svalů bederní oblasti.
- Opakování zadaných cviků.

- Pokračování v nácviku dílčích pohybových vzorů při klasice na nestabilní ploše a při bruslení na stabilní ploše.

7. terapeutické setkání 14. 3. 2018

- Provedení MT bederních svalů.
- Zopakování cvičení PIR, protahování hamstringů.
- Kontrola dýchání do břicha a aktivace HSS jak v leže, tak v kleče na čtyřech.
- Trénink dílčích pohybových vzorů při klasice i bruslení na nestabilní ploše.

4. 2. 3 Výstupní vyšetření

Proběhlo v rámci 8. **terapeutického setkání dne 26. 3. 2018**

Anamnéza

- *Status praesens:* Klientka udává zmírnění bolestí v oblasti krční páteře. Při klasické technice nepocítuje problémy se zanožením DK a při bruslení ji už neobtěžuje bolest v oblasti bederní páteře.

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu

- Postavení hlavy- v ose
- Postavení ramen- ramena téměř symetrická
- Postavení lopatek- symetrické
- Symetrie tailí- symetrická
- Gluteální rýhy- symetrické
- Symetrie steh- symetrická
- Symetrie lýtek- symetrická
- Tloušťka Achillovy šlachy- symetrická
- Postavení pat- symetrické

Pohled zepředu

- Postavení ramen- téměř symetrické
- Žebra- symetrická
- Symetrie steh- symetrické
- Postavení kolen- symetrické v ose
- Symetrie lýtek- symetrická

- Klenba- na levé se projevila podélná nožní klenba

Pohled z boku

- Držení hlavy- v ose
- Křivka páteře- negativní nález
- Postavení pánve- lehká anteverze

Vyšetření olovnici

- Ve vyšetření olovnici se neobjevují žádné rozdíly oproti vstupnímu vyšetření.

Palpační vyšetření

- Snížení hypertonu v oblasti šjíjového svalstva vlevo.

Stoj na jedné noze s flexí kolene a následným výponem na špičce

- *Levá:* negativní nález, stabilní opora o chodidlo.
- *Pravá:* negativní nález, stabilní opora o chodidlo.

Vyšetření chůze

Po rovině dopředu

- Délka kroku i rytmus jsou stejné, objevuje se podélná i příčná klenba nožní, odvíjení chodidla přes patu, zevní okraj nohy až na špičku, lehce valgózní levé koleno, symetrické souhyby HKK.

Po rovině dozadu

- Délka kroku i rytmus stejný, na levé noze váha spíše na patě, objevuje se podélná i příčná klenba nožní, valgózní levé koleno, symetrické souhyby HKK.

Vyšetření posturální stabilizace

Test nitrobřišního tlaku

- Zlepšení svalové aktivity, klientka dokáže tlak aktivovat proti odporu a aktivně ho udrží.

Test flexe v kyčli

- Stejný nález jako při vstupním vyšetření.

Test polohy na čtyřech

- Ramena v centrovaném postavení, opora o celé dlaně, lokty v semiflexi, loketní jamky směřují naproti sobě, lopatky fixovány, páteř napřimena, kolena v ose.

Vyšetření dechového stereotypu

- Stále převládá horní hrudní dýchání, ale klientka je už schopna nádechu do horních i dolních žeber a do břicha.

Testy na rozvoj páteře

Thomayerův příznak

- +10 cm

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin

Flexory kolenního kloubu

- stupeň 1

M. trapezius

- stupeň 0

Shrnutí terapie

Probandka byla nakloněna navržené terapii i zadanému cvičení. Celkový průběh terapie však ovlivnila probandky nemoc mezi 4. a 5. terapií, kdy sama téměř nic necvičila a ani netrénovala. I tak se podařilo snížit o jeden stupeň míru testovaných zkrácených svalů. Bolesti páteře v bederní oblasti jsou podstatně menší, nejspíše díky měkkým technikám a zlepšení aktivace HSSP. Probandka byla velmi vnímavá a jednotlivé cviky dobře chápala a dokázala je sama provádět.

Dlouhodobý *rehabilitační plán*

Probandce bych doporučila i nadále docházet na měkké techniky v oblasti beder. Zaměřit se na pravidelnost protahování a pokusit se doladit dechový stereotyp. I nadále se snažit posílit HSS a přenést jeho aktivitu i do techniky běžeckého lyžování. Přes léto bych určitě pokračovala v jízdě na koni, při kterém probandka udává zmírnění bolesti beder.

4. 3 Kazuistika č. 3

Iniciály: O. Š.

Pohlaví: muž

Věk: 13 let

Výška 160 cm

4. 3. 1 Vstupní vyšetření

Proběhlo v rámci **1. terapeutického setkání dne 6. 1. 2018.**

Anamnéza

- *O. A.*- Klient neprodělal žádné operační zákroky a neléčil se s žádným vážným onemocněním. Ve věku 4 let byl 3 dny hospitalizován s vysokými horečkami.
- *R. A.*- Matka i otec zdraví. Klient má jednu starší sestru.
- *P. A.*- Klient je žákem 6. třídy základní školy.
- *SOC. A.*- Klient bydlí s rodiči v rodinném domě.
- *A. A.*- neguje
- *F. A.*- neguje
- *S. A.*- Klient se věnuje běžeckému lyžování, biatlonu, jízdě na kole a kolečkových lyžích a 1x týdně chodí na tréninky hasičského sportu. Tréninky běžeckého lyžování absolvuje 3 - 4x týdně a 1x za měsíc se účastní víkendových závodů. Dominantní HK- levá.
- *Status praesens*-Klient si stěžuje na bolesti zad, které se objevují jak při klasické technice, tak i při bruslení.

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu

- Postavení hlavy- úklon vlevo
- Postavení ramen- levé výše
- Postavení lopatek- levá výše, lehce prominují kaudálně
- Symetrie tailí- symetrické
- Gluteální rýhy- symetrické
- Symetrie steh- symetrické
- Symetrie lýtek- symetrické
- Tloušťka Achillovy šlachy- symetrická

- Postavení pat- valgózní

Pohled zepředu

- Postavení ramen- levé výše
- Žebra- symetrická
- Symetrie steh- symetrické
- Postavení kolen- pravé valgózní
- Symetrie lýtek- levé užší
- Klenba- podélně plochá nožní klenba na obou nohou

Pohled z boku

- Držení hlavy- předsunutě držení hlavy
- Křivka páteře- zvětšená hrudní kyfóza, vyhlazená bederní lordóza
- Postavení pánve- v retroverzi

Vyšetření olovnicí

Zepředu

- Olovnice spuštěná od processus xiphoideus prochází středem pupku, dotýká se břicha a dopadá mezi špičky nohou.

Ze zadu

- Olovnice spuštěná ze záhlaví, dotýká se mírně vpravo od vrcholu hrudní kyfózy, prochází lehce vpravo od intergluteální rýhy a dopadá mezi paty spíše k pravé.

Z boku

- Olovnici spouštíme od prodloužení zevního zvukovodu, prochází lehce před středem ramenního a kyčelního kloubu a dopadá 2 cm před zevní kotník.

Palpační vyšetření

- Hypertonus v oblasti šjíjového svalstva vlevo a paravertebrálních svalů.
Vyšetření Küblerovi řasy není možné provést v oblasti bederní a hrudní páteře.

Trendelenburg- negativní

Stoj na jedné noze s flexí kolene a následným výponem na špičce

-*Levá*: nestabilní, valgózní postavení kotníku.

- *Pravá*: negativní nález, stabilní opora o chodidlo.

Stoj na špičkách- negativní nález

Stoj na patách- negativní nález

Vyšetření chůze

Po rovině do předu

- Délka kroku i rytmus jsou stejné, chodidla se odvíjejí přes patu po všechny metatarsy společně, chybí podélná nožní klenba, symetrické souhyby HKK.

Po rovině dozadu

- Délka kroku i rytmus jsou stejná, chybí podélná nožní klenba, symetrické souhyby HKK.

Vyšetření posturální stabilizace

Test nitrobřišního tlaku

- Nedostatečná aktivace svalů, aktivně sám bez odporu tlak neudrží.

Test flexe v kyčli

- Tlak se zvýší pouze minimálně, velká aktivita zádových svalů.

Test polohy na čtyřech

- Ramena centrována, lokty v semiflexi, loketní jamky směřují naproti sobě, lopatky dorzálně prominují, zůstává bederní lordóza, kolena v ose.

Test hlubokého dřepu

- Plně dosedne na paty, zvětší se hrudní kyfóza.

Vyšetření dechového stereotypu

- Převažuje horní hrudní dýchání, hrudník má spíše kranioventrální pohyb než laterální v oblasti spodních žebere. Klient není schopen provést nádech do břicha.

Testy na rozvoj páteře

Shoberův příznak

- +8,5 cm

Stiborův příznak

- +9 cm

Thomayerův příznak

- +13 cm

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin

Flexory kolenního kloubu

- stupeň 2

M. trapezius

- stupeň 1

Vyšetření svalových stereotypů podle Jandy

Klik-vzpor

- Insuficience dolních fixátorů lopatek, dochází k “odlepení“ lopatek (scapula alata).

Extenze v kyčelním kloubu

- Nejprve se aktivují ischiokrurálních svaly a poté m. gluteus maximus nakonec se společně aktivují homolaterální a kontralaterální paravertebrální svaly.

Návrh terapie

- Protážení zkrácených svalů hlavně hamstringů.
- Návik PIR šíjových svalů.
- MT v rozsahu celé páteře.
- Návik dýchání do břicha.
- Aktivace HSS.
- Trénink dílčích pohybových vzorů.
- Trénink techniky.

4. 3. 2 Průběh terapie

2. terapeutické setkání 18. 1. 2018

- Provedení MT celých zad.
- Návik cviku na protážení hamstringů viz obrázek č. 9 a návik PIR na šíjové svaly.
- Návik dýchání do břicha a aktivace HSS viz obrázek č. 6.

- Probanda jsem za instruovala ohledně pravidelného protahování před i po tréninku.

3. terapeutické setkání 31. 1. 2018

- MT svalů hrudní a bederní páteře.
- Zopakování zadaných cviků a protažení svalů v bederní oblasti.
- Začátek nácviku tréninku klasické techniky pomocí dílčích pohybových vzorů na stabilní ploše viz obrázek č. 7.
- Nácvik aktivního udržení HSS v kleče na břicho viz obrázek č. 10.

4. terapeutické setkání 11. 2. 2018

- MT bederní páteře.
- Opakování cvičení na protažení hamstringů, bederních svalů a svalů šjíjových.
- Pokračování v tréninku dílčích pohybových vzorů klasické techniky na stabilní ploše a přidání nácviku i u bruslení.
- Opakovaný nácvik cviku v kleče na čtyřech při aktivním HSS.

5. terapeutické setkání 22. 2. 2018

- Provedení MT hrudní a bederní části zad.
- Pokračování v tréninku dílčích pohybových vzorů, v klasické technice jsem přidala nestabilní plochu a u bruslení jsme pokračovali v tréninku na ploše stabilní.

6. terapeutické setkání 4. 3. 2018

- MT bederní oblasti.
- Kontrola všech zadaných cviků.
- Trénink bruslení i klasické techniky pomocí pohybových vzorů na nestabilní ploše.

7. terapeutické setkání 15. 3. 2018

- Provedení MT celých zad.
- Zopakování cviků na protažení hamstringů, bederních a šjíjových svalů.
- Kontrola cviků na HSS v leže na zádech i v kleče na čtyřech.
- Opakovaný trénink pohybových vzorů na nestabilní ploše bruslení i klasické techniky.

4. 3. 3 Výstupní vyšetření

Proběhlo v rámci 8. terapeutického setkání dne 27. 3. 2018

Anamnéza

- *Status praesens*: Klient je spokojen, že bolesti zad téměř ustaly. Není tedy limitován v žádné z technik běžeckého lyžování.

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu

- Postavení hlavy- v ose
- Postavení ramen- symetrické
- Postavení lopatek- symetrické, ale stále lehce prominují dorsálně
- Symetrie tailí- symetrické
- Gluteální rýhy- symetrické
- Symetrie stehen- symetrické
- Symetrie lýtek- symetrické
- Tloušťka Achillovy šlachy- symetrická
- Postavení pat- lehce valgózní

Pohled zepředu

- Postavení ramen- symetrické
- Žebra- symetrická
- Symetrie stehen- symetrické
- Postavení kolen- pravé valgózní
- Symetrie lýtek- symetrické
- Klenba- znatelná podélná i příčná klenba nohy

Pohled z boku

- Držení hlavy- v ose
- Křivka páteře- stále zvětšená hrudní kyfóza
- Postavení pánve- neutrální

Vyšetření olovnici

- Při vyšetření se neobjevily žádné výrazné změny, pouze se zlepšila křivka páteře v sagitální rovině.

Palpační vyšetření

- Snížení hypertonu v oblasti šjíjového svalstva vlevo.

Stoj na jedné noze s flexí kolene a následným výponem na špičce

- *Levá*: negativní nález.
- *Pravá*: negativní nález.

Vyšetření chůze

- Došlo ke změně chůzového stereotypu. Znatelná podélní i příčná nožní klenba, chodidlo se odvíjí přes patu, zevní okraj chodila až po špičku.

Vyšetření posturální stabilizace

Test nitrobřišního tlaku

- Zlepšila se aktivace nitrobřišního tlaku, klient je schopen ho sám aktivně udržet.

Test flexe v kyčli

- Vzniká tlak v palpované oblasti, bez aktivity zádových svalů.

Test polohy na čtyřech

- Zlepšení fixace lopatek

Test hlubokého dřepu

- Plně dosedne na paty, opora o celá chodidla, zůstává zvětšená hrudní kyfóza.

Vyšetření dechového stereotypu

- Klient má kvalitnější dechový stereotyp, nádech probíhá od břicha přes spodní i horní žebra až do hrudníku do podklíčkové oblasti.

Testy na rozvoj páteře

Shoberův příznak

- + 10 cm

Thomayerův příznak

- +7 cm

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin

Flexory kolenního kloubu

- stupeň 1

Vyšetření svalových stereotypů podle Jandy

Klik-vzpor

- Stereotyp zlepšen, ale stále zůstává částečné “odlepení lopatek”.

Extenze v kyčelním kloubu

- Zůstává stejný nález jako při vstupním vyšetření.

Shrnutí terapie

Spolupráce s probandem byla dobrá, byl ochotný spolupracovat a souhlasil s veškerou navrženou terapií. Při vstupním vyšetření jsem shledala odchylky u aspekčního vyšetření stoje a palpačního vyšetření svalů, vyšetření chůze, dále u vyšetření posturální stabilizace a u jednotlivých testů na rozvoj páteře. Navrženou terapii proband snášel dobře, poctivě prováděl zadané cviky a dokonce si od 5. terapie přidal 1x týdně plavání. Při výstupním vyšetření proband spokojeně udává ústup bolestí zad. Svůj podíl na zmenšení bolestí měl určitě i dílčí trénink pohybových vzorů, za pomoci kterých proband dokázal zkvalitnit jeho techniku běhu na lyžích. Při výstupním vyšetření jsem byla spokojena i s výsledky testů na posturální stabilitu a testy na rozvoj páteře, které se oproti vstupnímu vyšetření zlepšily.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Doporučila bych probandovi i nadále docházet na měkké techniky svalů zad. Protože se probandovi ulevilo při zařazení plavání do svého kompenzačního programu, určitě bych nepřestávala ani s ním. Pouze bych dbala na správnou techniku provedení, aby nedocházelo k přetížení svalů při nesprávné technice plavání. Dále bych nepřestávala s nácvikem a zdokonalováním se v technice běhu na lyžích. Zaměřila bych se také na pravidelnost kompenzačního protahování před a po tréninku. Také bych doporučila posílit mezi lopatkové svaly, které má proband ochablé a lopatky se mu při aspekčním vyšetření stoje zezadu stále “odlepují”.

4. 4 Kazuistika č. 4

Iniciály: D. E.

Pohlaví: muž

Věk: 13 let

Výška: 163 cm

4. 4. 1 Vstupní vyšetření

Proběhlo v rámci **1. terapeutického setkání dne 6. 1. 2018.**

Anamnéza

- *O. A.*- Klient neprodělal žádné operační zákroky, a neprodělal ani žádné závažné onemocnění.
- *R. A.*- Matka i otec jsou zdraví, u prarodičů v rodině z otcovi strany se vyskytuje onemocnění Parkinsonem. Klient má jednu mladší sestru.
- *P. A.*- Klient je žákem 6. třídy základní školy
- *SOC. A.*- Klient bydlí s rodiči v rodinném domě.
- *A. A.*- neguje
- *F. A.*- neguje
- *S. A.*- Klient se věnuje běžeckému lyžování, biatlonu, jízdě na kole a kolečkových lyžích, k tomu se přes letní období věnuje triatlonu. Tréninky běžeckého lyžování absolvuje 3 - 4x týdně a 1x za měsíc se účastní víkendových závodů. Dominantní HK- pravá.
- *Status praesens*- Klient si stěžuje na bolesti pravého ramene spojené s oblastí krční páteře. Při klasické technice se bolesti objevují u odpichu při soupaži. U bruslení žádné obtíže nepociťuje.

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu

- Postavení hlavy- v ose
- Postavení ramen- pravé výše
- Postavení lopatek- pravá výše
- Symetrie tailí- levá taile mělčí
- Gluteální rýhy- pravá výše
- Symetrie steh- symetrická

- Symetrie lýtek- symetrická
- Tloušťka Achillovy šlachy- pravá tlustší
- Postavení pat- symetrické

Pohled zepředu

- Postavení ramen- pravé výše
- Žebra- symetrická
- Symetrie stehen- symetrická
- Postavení kolen- symetrické
- Symetrie lýtek- symetrické
- Klenba- na levé podélně plochá nožní klenba

Pohled z boku

- Držení hlavy- v ose
- Křivka páteře- zvětšená hrudní kyfóza, zvětšená bederní lordóza
- Postavení pánve- v antevertzi

Wyšetřeni olovníci

Zepředu

- Olovníce spuštěná od processus xiphoideus prochází středem pupku, dotýká se břicha a dopadá mezi špičky nohou spíše k levé.

Zezadu

- Olovníce spuštěná ze záhlaví, dotýká se vrcholu hrudní kyfózy, prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi paty.

Z boku

- Olovníci spuštěné od prodloužení zevního zvukovodu, prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a dopadá 1 cm před zevní kotník.

Palpační vyšetření

- Hypertonus v oblasti šijového svalstva vpravo a paravertebrálních svalů. Lze provést vyšetření Küblerovou řasou.

Trendelenburg-negativní nález

Stoj na jedné noze s flexí kolene a následným výponem na špičce

- *Levá:* negativní nález, stabilní opora o chodidlo.

-*Pravá*: nestabilita v kotníku, valgózní postavení kotníku.

Stoj na špičkách- negativní nález

Stoj na patách- Klient nestabilní, rovnováhu vyvažuje za pomoci HKK.

Vyšetření chůze

Po rovině do předu

- Délka kroku i rytmus jsou stejné, špatné odvíjení pravého chodidla chybí nášlap na zevní okraj chodidla, při chůzi není znatelná podélná klenba pravého chodidla, symetrické souhyby HKK.

Po rovině dozadu

- Délka kroku i rytmus jsou stejné, špatné odvíjení pravého chodidla, chybí nášlap na zevní okraj chodidla, pravidelný souhyb HKK.

Vyšetření posturální stabilizace

Test nitrobřišního tlaku

- Dokáže aktivovat svaly proti odporu, aktivní udržení bez odporu už není tak kvalitní.

Test flexe v kyčli

- Tlak se proti odporu zvýší, zvýší se ale i aktivita paravertebrálních svalů.

Test polohy na čtyřech

- Ramena elevována k uším, lokty v tak zvaném “uzamčení“, vyhlazená bederní lordóza.

Test hlubokého dřepu

- Schopen provést hluboký dřep, za mírné kyfotizace berní páteře.

Vyšetření dechového stereotypu

- Převažuje brániční dýchání, hrudník se rozevívá laterálně do stran, téměř bez nádechu do podklíčkové oblasti.

Testy na rozvoj páteře

Shoberův příznak

- +8 cm

Stiborův příznak

- +8 cm

Thomayerův příznak

- dotek 3. prstu

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin

Flexory kolenního kloubu

- stupeň 0

M. trapezius

- stupeň 1

Vyšetření svalových stereotypů podle Jandy

Klik-vzpor

- negativní nález

Extenze v kyčelním kloubu

- Nejprve se aktivuje m. gluteus maximus, poté ischiokrurálních svaly, pak se aktivují kontralaterální paravertebrální svaly, a nakonec homolaterální paravertebrální svaly.

Návrh terapie

- Nácvik PIR šíjových svalů.
- MT na dané části těla.
- Zlepšení aktivity HSS.
- Trénink dílčích pohybových vzorů.
- Trénink techniky.

4. 4. 2 Průběh terapie

2. terapeutické setkání 18. 1. 2018

- MT šíjového svalstva a pravého ramene
- Nácvik PIR šíjových svalů.
- Nácvik aktivace HSS v leže na břicho viz obrázek č. 6.
- Poučení probanda o pravidelnosti celkového pravidelného protahování.

3. terapeutické setkání 31. 1. 2018

- MT pravého ramene a šijového svalstva.
- Zopakování PIR na šijové svaly.
- Návčik aktivního udržení HSS v kleče na čtyřech doplněný o zvedání kontralaterálních končetin viz obrázek č. 10.
- Začátek návčiku tréninku dílčích pohybových vzorů u klasické techniky na stabilní ploše viz obrázek č. 7.

4. terapeutické setkání 11. 2. 2018

- MT šijového svalstva a paravertebrálních svalů v oblasti hrudní páteře.
- Protážení jednotlivých skupin svalů pravého ramenního pletence.
- Kontrola zadaného cvičení.
- Pokračování v tréninku dílčích pohybových vzorů při klasice na nestabilní ploše.
- Začátek návčiku bruslení pomocí dílčích pohybových vzorů na stabilní ploše viz obrázek č. 8.

5. terapeutické setkání 22. 2. 2018

- MT paravertebrálních svalů a svalů okolo pravého ramene
- Pokračování v protážení svalových skupin pravého ramenního pletence.
- Zopakování cvičení na aktivitu HSS.
- Pokračování v tréninku dílčích pohybových vzorů při klasice i bruslení na nestabilní ploše.

6. terapeutické setkání 4. 3. 2018

- MT paravertebrálních svalů bederní páteře a svalů šije.
- Zopakování protahovacích cviků na pravý ramenní pletenec.
- Kontrola cviku v kleče na čtyřech viz obrázek č. 10.
- Trénink dílčích pohybových vzorů klasické techniky i bruslení na nestabilní ploše.

7. terapeutické setkání 15. 3. 2018

- MT svalů bederní a šijové páteře.
- Zopakování všech již zadaných cviků.
- Kontrola tréninku dílčích pohybových vzorů při klasické technice i bruslení na nestabilní ploše.

4. 4. 3 Výstupní vyšetření

Proběhlo v rámci 8. terapeutického setkání dne 25. 3. 2018

Anamnéza

- *Status praesens*: Klient udává zmírnění bolesti ramene a krční páteře při klasické technice běhu na lyžích.

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu

- Postavení hlavy- v ose
- Postavení ramen- symetrické
- Postavení lopatek- symetrické
- Symetrie tailí- levá taile mělčí
- Gluteální rýhy- symetrické
- Symetrie stehen- symetrická
- Symetrie lýtek- symetrická
- Tloušťka Achillovy šlachy- levá užší
- Postavení pat- symetrické

Pohled zepředu

- Postavení ramen- symetrické
- Žebra- symetrická
- Symetrie stehen- symetrická
- Postavení kolen- symetrické
- Symetrie lýtek- symetrické
- Klenba- symetrická

Pohled z boku

- Držení hlavy- v ose
- Křivka páteře- zůstává zvětšení hrudní kyfóza
- Postavení pánve- neutrální

Vyšetření olovnicí

- Při vyšetření olovnicí se neobjevují žádné významné rozdíly oproti vstupnímu vyšetření.

Palpační vyšetření

- Snížení hypertonu zádových svalů.

Stoj na jedné noze s flexí kolene a následným výponem na špičce

- *Levá:* negativní nález
- *Pravá:* negativní nález

Stoj na patách- negativní nález

Vyšetření chůze

Po rovině do předu

- Délka kroku i rytmus jsou stejné, zlepšení odvíjení pravého chodidla, přes patu zevní okraj chodidla až po špičku, symetrické souhyb HKK.

Po rovině dozadu

- Délka kroku i rytmus stejné, zlepšení odvíjení pravého chodidla, pravidelný souhyb HKK.

Vyšetření posturální stabilizace

Test nitrobřišního tlaku

- Dokáže aktivovat svaly proti odporu, aktivně udrží tlak.

Test flexe v kyčli

- Tlak se proti odporu zvýší, bez aktivity paravertebrálních svalů

Test polohy na čtyřech

- Ramena v centrovaném postavení, lokty v semiflexi a směřují naproti sobě, lopatky fixovány, kolena v ose.

Test hlubokého dřepu

- Klient dosedne na paty, páteř napříměna, stabilní opora o celá chodidla.

Vyšetření dechového stereotypu

- Zkvalitnění dechového stereotypu, nádech od břicha, pokračuje přes spodní i horní žebra, která se rozevírají laterálně, a je dokončován v hrudníku v podklíčkové oblasti.

Testy na rozvoj páteře

Shoberův příznak

- +10 cm

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin

M. trapezius

- stupeň 0

Shrnutí terapie

Pacient byl od prvního návrhu se zúčastnit výzkumu aktivní a chtěl se podílet. Vše proběhlo bez problémů od první terapie až po výstupní vyšetření. Zadaná cvičení dodržoval poctivě, dokonce pod dohledem rodičů. Proband je při výstupním vyšetření spokojený, že bolesti pravého ramene ustoupily, stejně tak i bolesti krční páteře. Od vstupního vyšetření se podařilo vylepšit dechový stereotyp, provedení testů na posturální stabilizaci. Pomocí protahovacích cviků a nácviku PIR šíjových svalů jsem našla méně odchylek i u aspekčního vyšetření. Probanda hlavně bavil trénink dílčích pohybových vzorů techniky běhu na lyžích.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Proband se přes léto věnuje triatlonu, doporučila bych tedy plavání zařadit i kompenzačně a relaxačně. Pokračovala bych v protahovacím cvičení a v dodržování jeho pravidelnosti. Cvičit naučené cviky PIR, a občasně docházet na měkké techniky. Zdokonalit techniku běhu na lyžích a to hlavně v pohybových vzorech HKK, aby se bolesti ramen nevracely.

4. 5 Kazuistika č. 5

Iniciály: B. V.

Pohlaví: žena

Věk: 13 let

Výška: 161 cm

4. 5. 1 Vstupní vyšetření

Proběhlo v rámci **1. terapeutického setkání dne 5. 1. 2018.**

Anamnéza:

- *O. A.*- Klientka neprodělala žádné operační zákroky, a neprodělala žádné závažné onemocnění.
- *R. A.*- Matka i otec jsou zdraví, u prarodičů v rodině z matčiny strany se vyskytlo onemocnění rakovinou, v rodině otce se vyskytuje onemocnění Alzheimerem. Klientka má dvě sestry, jednu mladší a jednu starší.
- *P. A.*- Klientka je žákyní 6. třídy základní školy
- *SOC. A.*- Klientka bydlí s rodiči v rodinném domě.
- *A. A.*- Na psi, kočky a pyly.
- *F. A.*- Pravidelně užívá léky na alergii a občasné vitamíny pro zlepšení imunity.
- *S. A.*- Klientka se věnuje běžeckému lyžování, biatlonu, jízdě na kole a kolečkových lyžích a občasně hraje volejbal. Tréninky běžeckého lyžování absolvuje 3 - 4x týdně a 1x za měsíc se účastní víkendových závodů. Dominantní HK- pravá.
- *Status praesens*-Klientka si stěžuje na bolesti krční páteře a steh. Při klasické technice jí obtěžují bolesti krční páteře u bruslení si stěžuje pouze na již uvedené bolesti steh.

Vyšetření stoje aspekci:

Pohled zezadu

- Postavení hlavy- v ose
- Postavení ramen- levé výše
- Postavení lopatek- symetrické
- Symetrie tailí- pravá taile mělčí
- Gluteální rýhy- pravá výše

- Symetrie stehen- symetrická
- Symetrie lýtek- symetrická
- Tloušťka Achillovy šlachy- pravá širší
- Postavení pat- symetrické

Pohled zepředu

- Postavení ramen- levé výše
- Žebra- symetrická
- Symetrie stehen- symetrická
- Postavení kolen- levý valgózní postavení
- Symetrie lýtek- symetrická
- Klenba- podélné plochá nožní klenba na levé noze

Pohled z boku

- Držení hlavy- v předsunu
- Křivka páteře- zvětšená bederní lordóza
- Postavení pánve- v antevertzi

Vyšetření olovnici

Zepředu

- Olovnice spuštěná od processus xiphoideus prochází středem pupku, dotýká se břicha a dopadá mezi špičky nohou.

Ze zadu

- Olovnice spuštěná ze záhlaví, dotýká se vrcholu hrudní kyfózy, prochází středem intergluteální rýhy a dopadá mezi paty.

Z boku

- Olovnici spouštíme od prodloužení zevního zvukovodu, prochází lehce před ramenním a kyčelním kloubem a dopadá 3 cm před zevní kotník.

Palpační vyšetření

- Hypertonus v oblasti šíjového svalstva vlevo. Vyšetření Küblerovou řasou s negativním nálezem.

Trendelenburg-negativní nález

Stoj na jedné noze s flexí kolene a následným výponem na špičce

- *Levá*: negativní nález, stabilní opora o chodidlo.

- *Pravá*: negativní nález, stabilní opora o chodidlo.

Stoj na špičkách-negativní nález

Stoj na patách-negativní nález

Vyšetření chůze

Po rovině do předu

- Délka kroku i rytmus jsou stejné, odvíjení chodidla v pořádku-přes patu, zevní okraj nohy až na špičku, při chůzi je vidět podélná i příčná klenba nožní, kolena v ose, symetrické souhyby HKK.

Po rovině dozadu

- Délka kroku i rytmus jsou stejné, váha rozložena na celé chodidlo, symetrické souhyby HKK.

Vyšetření posturální stabilizace

Test nitrobřišního tlaku

- Tlak dokáže proti odporu aktivovat bez problémů, aktivně udrží i bez odporu.

Test flexe v kyčli

- Vzniká tlak proti odporu v palpované oblasti, bez aktivace zádových svalů.

Test polohy na čtyřech

- Ramena centrována, lokty v tzv. “uzamčení“- plná flexe, loketní jamky směřují ventrálně, lopatky fixovány, kolena lehce z osy směřují ven.

Test hlubokého dřepu

- Klientka není schopna dosednout na paty, kolena směřují mediálně, váha přenesena na paty.

Vyšetření dechového stereotypu

- Správný dechový stereotyp, nádech od břicha, pokračuje přes spodní žebra k horním a je dokončován v hrudníku v podklíčkové oblasti.

Testy na rozvoj páteře

Shoberův příznak

- +11 cm

Stiborův příznak

- +8 cm

Thomayerův příznak

- +11 cm

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin

Flexory kolenního kloubu

- stupeň 2

M. trapezius

- stupeň 1

Vyšetření svalových stereotypů podle Jandy

Klik- vzpor

- negativní nález

Extenze v kyčelním kloubu

- M. gluteus maximus se aktivuje až po ischiokrurálních svalech, nakonec se společně aktivují kontralaterální a homolaterální paravertebrální svaly.

Návrh terapie

- Protažení zkrácených svalů.
- Nácvik PIR.
- MT šíjových svalů a hamstringů.
- Zkvalitnění aktivace HSS.
- Trénink dílčích pohybových vzorů.
- Trénink techniky.

4. 5. 2 Průběh terapie

2. terapeutické setkání 17. 1. 2018

- MT šíjových svalů a zadní strany stehů
- Nácvik cíleného protažení hamstringů viz obrázek č. 9.

- Návčik PIR šíjového svalstva.
- Poučení probandky o nutnosti protahování zkrácených svalů před i po tréninku.

3. terapeutické setkání 30. 1. 2018

- MT šíjových svalů a hamstringů.
- Zopakování cvičení na protažení hamstringů a šíjového svalstva.
- Návčik aktivace HSS v leže na zádech viz obrázek č. 6.
- Návčik tréninku dílčích pohybových vzorů klasické techniky na stabilní ploše viz obrázek č. 7.

4. terapeutické setkání 10. 2. 2018

- MT šíjového svalstva a hamstringů.
- Kontrola protahovacího cvičení.
- Zopakování aktivace HSS v leže na zádech a přidání cviku v kleče na čtyřech viz obrázek č. 10.
- Pokračování v tréninku dílčích pohybových vzorů klasické techniky i bruslení na stabilní ploše.

5. terapeutické setkání 21. 2. 2018

- MT šíjového svalstva.
- Zopakování všech již prováděných cviků.
- Pokračování v návčiku dílčích pohybových vzorů u bruslení na stabilní ploše.
- V tréninku klasické techniky pomocí dílčích pohybových vzorů jsme cvičení ztížily o nestabilní plochu.

6. terapeutické setkání 3. 3. 2018

- MT šíjového svalstva.
- Kontrola provedení všech cvičených cviků.
- Ztížení návčiku bruslení pomocí dílčích pohybových vzorů nestabilní plochou.
- Pokračování v tréninku dílčích pohybových vzorů klasické techniky na nestabilní ploše.

7. terapeutické setkání 14. 3. 2018

- MT šíjového svalstva.
- Zopakování všech protahovacích cviků.

- Kontrola cviků na aktivaci HSS.
- Kontrola tréninku dílčích pohybových vzorů na nestabilní ploše klasické techniky i bruslení.

4. 5. 3 Výstupní vyšetření.

Proběhlo v rámci 8. **terapeutického setkání dne 26. 3. 2018**

- *Status praesens*-Klientka si přestala stěžovat na bolesti krční páteře a udává vymizení bolesti steh. Které byli nejspíše spojeny se zkrácenými svaly.

Vyšetření stoje aspekci:

Pohled zezadu

- Postavení hlavy- v ose
- Postavení ramen- symetrické
- Postavení lopatek- symetrické
- Symetrie tailí- pravá taile mělčí
- Gluteální rýhy- pravá výše
- Symetrie steh- symetrická
- Symetrie lýtek- symetrická
- Tloušťka Achillovy šlachy- pravá širší
- Postavení pat- symetrické

Pohled zepředu

- Postavení ramen- symetrické
- Žebra- symetrická
- Symetrie steh- symetrická
- Postavení kolen- levé valgózní postavení
- Symetrie lýtek- symetrická
- Klenba- na obou nohou znatelná podélná i příčná nožní klenba

Pohled z boku

- Držení hlavy- v ose
- Křivka páteře- negativní nález
- Postavení pánve- neutrální

Vyšetření olovní

- Výsledky se oproti vstupnímu vyšetření nezměnily.

Palpační vyšetření

- Zmenšení hypertonu v oblasti šíjového svalstva.

Vyšetření posturální stabilizace

Test hlubokého dřepu

- Klientka stále není schopna dosednout na paty, kolena směřují mediálně, váha přenesena na paty.

Testy na rozvoj páteře

Thomayerův příznak

- +7 cm

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin

Flexory kolenního kloubu

- stupeň 1

M. trapezius

- stupeň 0

Vyšetření svalových stereotypů podle Jandy

Extenze v kyčelním kloubu

- Zůstává stejný nálezh, m. gluteus maximus se aktivuje až po ischiokrurálních svalech, nakonec se společně aktivují kontralaterální a homolaterální paravertebrální svaly.

Shrnutí terapie

Spolupráce s probandkou byla dobrá, ochotně spolupracovala a téměř dodržovala zadanou terapii. Při vstupním vyšetření jsem zjistila pozitivní nálezh u palpačního vyšetření svalů a u aspekčního vyšetření stoje. Dále jsem došla k neuspokojivým výsledkům při vyšetření posturální stabilizace, testech na rozvoj páteře a při vyšetření zkrácených svalů. Jednotlivé terapie probíhaly bez problémů, ale zadaná terapie probandku moc nebavila, a tak ji neplnila přesně dle zadání. I tak pomocí protahovacích cviků dokázala o stupeň snížit vyšetřované zkrácené svaly. Posun se ve výstupním

vyšetření ukázal i v palpačním vyšetření tonusu svalů. Oproti vstupnímu vyšetření se ale nezměnil nálezn u vyšetření svalových stereotypů a některých vyšetření posturální stabilizace. I tak hodnotím terapii pro probandku jako přínosnou.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Z dlouhodobého hlediska bych se u probandky zaměřila hlavně na pravidelnost a pečlivost u protahovacího a kompenzačního cvičení. Doporučila bych pracovat na tréninku dílčích pohybových vzorů, který by probandce určitě pomohl ke zlepšení techniky běhu na lyžích. Pokračovala bych ve cvičení PIR na šíjové svalstvo, aby se bolesti krční páteře nevrátily.

5 Diskuze

Běh na lyžích je sportovní závodní disciplína, která může mít různé vlivy na pohybový aparát člověka. V případě posturální poruchy u dítěte může docházet k nekvalitní technice běhu na lyžích, a to může mít negativní vlivy na pohybový aparát jedince, nebo může vést k chronickému přetížení. Chceme tedy cílenou fyzioterapií odstranit poruchy postury způsobené ať už nekvalitní technikou běhu na lyžích nebo původní poruchou. Je tedy důležité se této problematice věnovat už od dětského věku, a tím předcházet dalším poruchám a jejich sekundárním projevům ve věku starším.

V teoretické části jsou popsána specifika technik běžeckého lyžování. Kdy se klasická technika střídavého běhu dvoudobého zdá jako nejideálnější pro lidské tělo. Protože pohyb je podobný chůzi a ten je nedílnou součástí každodenního pohybu každého z nás. Jak uvádí Nagle (2015) běh na lyžích je sport s nízkým rizikem zranění, který má mnoho zdravotních přínosů a dlouhodobě má málo zdravotních rizik. Shodují se s Měkotou a Cuberkem (2007) kteří uvádějí, že je důležité návyky na pohybový aparát budovat již od dětského věku. Protože stane-li se návykem primitivní, chybami zatížená technika, je obtížné ji později opravovat.

Specifika staršího školního věku byla již objasněna v teoretické části. A jak uvádí Martinková (2013) v současné době je sport provozován na několika úrovních – zcela rekreační, výkonnostní a vrcholové. A protože každé dítě dospívá jinak, je tedy zodpovědnost na trenérovi, fyzioterapeutovi nebo na další osobě jako například rodiči, aby dokázali určit adekvátnost zatížení v tomto věku. Jak uvádí Perič (2004) jednotlivé pohybové schopnosti se rozvíjejí v různých obdobích dětského věku. A je proto důležité se včas zaměřit na rozvoj jednotlivých pohybových dovedností, abychom dítě systematicky posunovali při tréninku vpřed. V rámci fyzioterapie nejde pouze o kvalitu tréninku, ale i o kvalitu pohybového aparátu jedince. A proto by měl být důležitý i návyk správného držení těla, sezení a zaujímání základních poloh již od dětského věku. Protože navykne-li si dítě na chybami zatíženou techniku, je obtížné ji později opravovat (Měkota, Cuberek, 2007). Myslím si, že u dětí ve starším školním věku je důležité dbát hlavně na adekvátnost zatížení při tréninku. A to hlavně při volbě objemu vytrvalosti a silových dovedností, aby nedocházelo k přetížení pohybového aparátu dítěte. Shodují se zde s Vojtou (2010), protože v jeho terapii je kladen velký důraz na včasné vyšetření, diagnostiku a následnou terapii. Zůstává zde ale otázka, do jakého

věku brát dítě jako dítě, a ne jako dospělého. A shoduji se s Křištofičem (2006), který klade důraz na frázi, že dítě není malý dospělý a musíme tak nastavit adekvátní tréninkový objem tomuto věku.

Teoretická část podkládá praktickou část vyšetření a následné terapie. Praktická část obsahuje vstupní a výstupní vyšetření pěti probandů. Během vyšetření byly prokázány tyto výsledky.

U všech pěti probandů byl pozitivní nález při palpačním vyšetření m. trapezius. Vyšetření jsme prováděla dle K. Lewita, dle jeho vyšetření TrPs. U čtyř probandů byl hypertonus vlevo a pouze u jednoho vpravo. U 3. a 4. probanda se hypertonus nacházel na straně dominantní HK, u zbylých třech probandů byl hypertonus na kontralaterální straně dominantní HK. Hypertonus šjíjových svalů jsem ošetřovala podle MUDr. R. Smíška, který má jednotlivé měkké techniky přesně cílené na jednotlivé svaly, např. na m. trapezius, m. levator scapulae nebo další. Shoduji s MUDr. R. Smíškem na pozitivním efektu terapie, protože ke zlepšení došlo u všech probandů, na kterých jsem terapii využila. Navíc mi terapie dle MUDr. R. Smíška byla srozumitelnější než dle Prof. MUDr. K. Lewita. Myslím si, že k tomuto přetížení dochází z důvodu špatně naučeného pohybového vzoru, kdy pohyb nevychází rovnou z ramenního kloubu, ale je zahájen aktivací m. trapezius. Přetížení jsem se rozhodla řešit metodou PIR, kterou jsem probandy učila dle Prof. MUDr. K. Lewita, zde se s ním shoduji v pozitivním efektu terapie, protože k úlevě docházelo u všech probandů, které jsem PIR naučila. Výsledné vyšetření prokázalo účinnost této terapie, a všichni probandi uvedli zmírnění bolestivosti a bylo zjištěno zmenšení hypertonu při palpačním vyšetření. V rámci dlouhodobého řešení bych se zaměřila na nácvik kvalitního pohybového vzoru pohybu paže při odpichu, bez aktivity m. trapezius.

Při vstupním vyšetření jsem objevila u třech probandů zkrácené flexory kolenního kloubu stupně 2 a u jednoho probanda stupně 1. Tento problém jsem řešila pomocí cviku na protažení této svalové skupiny. Jednotlivé protahovací cvičení jsem vybírala z knihy od A. G. Nelsona. Které se mi zdály účinnější než některé cviky z knihy od M. Bursové. Myslím si, že frekvence terapeutické jednotky 2x týdně po dobu 3 měsíců byla dostačující k řešení tohoto problému. A došlo tedy k hodnocení stupněm 1 u třech probandů a stupněm 0 u jednoho probanda při vyšetření flexorů kolenního kloubu.

Vyšetření ukázalo i nestabilitu hlezenního kloubu u čtyř probandů. U dvou se jednalo o nestabilitu v hlezenním kloubu na pravé DK a u dvou na levé DK. Vždy se jednalo o valgózní postavení hlezenního kloubu. Při vyšetření jsem se na stabilitu hlezenního kloubu zaměřila, protože se domnívám, že stabilní hlezenní kloub je základem pro kvalitní techniku běhu na lyžích. Aby byl jedinec schopen kvalitního odrazu a následného skluzu na lyži. Nestabilitu, kterou jsem při vyšetření objevila, jsem se rozhodla řešit pomocí nácviku dílčích pohybových vzorů. Při této terapii, jsem techniku běhu rozčlenila do určitých poloh a pohybů. Probandi tak trénovali jednotlivou techniku po částech. Pro ztížení této terapie jsem zvolila balanční podložku, abych probandy připravila na případné nerovnosti terénu při běhu na lyžích. U dvou probandů se mi podařilo dosáhnout změny ve stabilitě v hlezenním kloubu, že při výsledném vyšetření byl náleznegativní. U zbylých dvou probandů zůstává hlezenní kloub stále nestabilní a je ve valgózním postavení. Proto bych u těchto dvou probandů v nácviku dílčích pohybových vzorů pokračovala, případně zvolila jinou terapeutickou metodu, která by mohla dosáhnout efektivnějších výsledků.

U 2., 3., a 4. probanda byl náleznestabilního kotníku v ipsilaterálním vzoru vzhledem k přetíženému m. trapeziu. Pouze u 1. probanda jsem zjistila kontralaterální vzor, a to přetížení levého m. trapezius a nestabilního kotníku vpravo. Tyto výsledky nejsem schopna vysvětlit, a nevím, z jakého důvodu se u některých probandů vyskytl ipsilaterální vzor a jiného kontralaterální vzor.

V rámci vstupního vyšetření jsem našla i další poruchy postury. Jako například poruchu dechového stereotypu. Dechový stereotyp jsem vyšetřovala podle Prof. Koláře, který ho popisuje v jeho knize rehabilitace v klinické praxi. Převládající horní hrudní dýchání se objevilo u probanda č. 2 a č. 3. U 4. probanda jsem vyšetřila dýchání spíše do břicha a spodních žeber. U 1. probanda jsem neshledala žádné odchylky od dechového stereotypu. Dle mého názoru se tedy jednalo o individuální poruchy a nejsem tedy schopna určit, zda je spojovat s vlivem běžeckého lyžování či vlivem jiného podnětu.

Každý z probandů reagoval na zadanou terapii jinak a nemohla jsem tedy cvičení provádět skupinově. Všichni kladně hodnotili MT, které jim ulevovaly od bolestí. Co se týče tréninku dílčích pohybových vzorů i zde byl rozdíl mezi každým probandem. Někomu nácvik nedělal problém a hned při další terapii jsme mohli přejít ke ztížené

verzi, jiní potřebovali další 1-2 terapie na zopakování základního provedení na stabilní ploše.

D. Pavlů (2002) upozorňuje na to, že odborníci zabývající se problematikou fyzioterapie, by měli jednotlivé metody znát, aby dokázali určit ty vhodné a zároveň dokázali vysvětlit, které metody by nedoporučili u daného problému.

Myslím si a navrhuji, že by terapie a trénink mohli trvat déle. A následně by mohl být zvolen individuálnější přístup k jednotlivým probandům, který by vedl k efektivnější terapii. V případě rozšíření práce bych zvolila využití například elektromyografie, která zachycuje sled elektrické aktivity svalů. Dalším návrhem k rozšíření této práce je využití videotechniky, která by dopomohla k podrobné analýze techniky běhu na lyžích a následnému rozboru jednotlivých poruch. Limitem této práce bylo také nedostatečné množství dostupných literárních zdrojů. Které jsem nedokázala vyhledat ani v různých internetových databázích, jako například Database CINAH nebo PubMed. Jednalo se hlavně o literaturu k současné problematice běžeckého lyžování dětí ve starším školním věku.

Budu velice ráda, když se tato práce stane podnět pro někoho dalšího, kdo by se do výzkumu této problematiky pustil ve větším rozsahu. A rozšířil tak literaturu k tomuto tématu.

6 Závěr

Ve své bakalářské práci jsem se zabývala problematikou spojenou s vlivem běžeckého lyžování na posturu u dětí ve starším školním věku.

Mým prvním cílem bylo popsat, jaký vliv má běžecké lyžování na posturu u dětí ve starším školním věku. Výzkumný soubor tvořilo 5 probandů ve věku 13 let, z toho 3 děvčata a 2 chlapci. Z výsledků praktické části vyplývá, že nejčastějšími problémy jsou přetížené svaly v oblasti krční páteře, zkrácené flexory kolenního kloubu a nestabilita v hlezenním kloubu. Na základě těchto výsledků jsem se pokusila splnit i druhý cíl této bakalářské práce.

Druhým cílem práce bylo ovlivnit kvalitu postury u probandů cíleně navrženou fyzioterapií. Terapie byla skoro jednotná u všech probandů a skládala z několika jednoduchých cviků, měkkých technik, protahovacího cvičení a nácviku techniky. Terapeutických setkání bylo celkem 8 z toho při prvním setkání proběhlo vstupní vyšetření a při posledním jsem provedla vyšetření výstupní.

Z výstupního vyšetření je patrné, že navržená terapie vedla k příznivému efektu v rámci kvality postury. U všech 5 probandů jsem ve výsledcích shledala pozitivní vliv cíleně navržené terapie na jejich posturu.

Vliv běžeckého lyžování na posturu dětí z pohledu fyzioterapie hodnotím jako přínosný, protože se jedná o sport, který rovnoměrně zapojuje velké množství svalových skupin. Běh na lyžích není jednostranně zaměřen a nedochází tedy k přetěžování jedné poloviny těla. Je ale důležité dbát na provedení techniky běhu v kvalitních pohybových vzorcích, aby nedocházelo k poruchám postury. A naopak bychom se měli zaměřit na každou posturální poruchu, která by mohla mít negativní vliv na kvalitu techniky běhu. Což by mohlo vést ke zhoršení původní poruchy nebo k chronickým obtížím s pohybovým aparátem jedince.

Tato bakalářská práce by tedy mohla být využita pro samotné sportovce, trenéry ale i pro fyzioterapeuty, kteří se věnují běžeckému lyžování a problematikou s ním spojenou. Práce by mohla být využita širší veřejností, která by se chtěla něco dozvědět o běžeckém lyžování dětí ve starším školním věku a s poruchami postury s tím spojené.

7 Seznam použitých zdrojů

Monografie

1. BOLEK, E., ILAVSKÝ, J., SOUMAR, L., 2008. Běh na lyžích: trénujeme s Kateřinou Neumannovou. Praha: Grada. Sport extra. ISBN 978-80-247-1371-7.
2. BURSOVÁ, M., 2005. Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací. Praha: Grada. Fitness, síla, kondice. ISBN 80-247-0948-1.
3. ČIHÁK, R., 2016. Anatomie 1. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan Helekal, ilustroval Jan Kacvinský, ilustroval Stanislav Macháček. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3817-8.
4. DOSTÁLOVÁ, I., GAUL ALÁČOVÁ, P., 2006. Vyšetřování svalového aparátu: svalové zkrácení a oslabení, pohybové stereotypy a hypermobilita. Olomouc: Hanex. ISBN 80-85783-51-7.
5. DOVALIL, J., 2009. Výkon a trénink ve sportu. 3. vyd. Praha: Olympia. ISBN 978-80-7376-130-1.
6. DVOŘÁK, F., 1998. Česká škola lyžování: běh na lyžích. 2. vyd. Praha: Svaz lyžařů České republiky.
7. DYLEVSKÝ, I., 1997. Pohybový systém a zátěž. Praha: Grada. ISBN 8071692581.
8. DYLEVSKÝ, I., 2009. Kineziologie: základy strukturální kineziologie. Praha: Triton. ISBN 9788073873240.
9. GNAD, T., PSOTOVÁ, D., 2005. Běh na lyžích. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0995-9.
10. GROSS, J., M., FETTO J., SUPNICK, E., R., 2005. Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání. Praha: Triton. ISBN 8072547208.
11. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., 2010. Vyšetřovací metody hybného systému. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-516-7.
12. JANDA, V., 2004. Svalové funkční testy. Praha: Grada. ISBN 8024707225.

13. KOLÁŘ, P., 2009. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, c. ISBN 978-80-7262-657-1.
14. KRIŠTOFIČ, J., 2006. Pohybová příprava dětí. Praha: Grada. Děti a sport. ISBN 80-247-1636-4.
15. KRÁLÍČEK, P., 2011. Úvod do speciální neurofyziologie. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, c. ISBN 978-80-7262-618-2.
16. KUČERA, M., KOLÁŘ, P., DYLEVSKÝ, I., 2011. Dítě, sport a zdraví. Praha: Galén, c. ISBN 978-80-7262-712-7.
17. LEWIT, K., 2003. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c. ISBN 8086645045.
18. MARTINKOVÁ, J., 2013. Sportovní úrazy a přetížení pohybového aparátu sportem: praktický průvodce pro zdravotníky i laiky. Praha: Mladá fronta. Sestra (Mladá fronta). ISBN 978-80-204-2454-9.
19. MĚKOTA, K., CUBEREK, R., 2007. Pohybové dovednosti - činnosti - výkony. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-1728-8.
20. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J., 2005. Motorické schopnosti. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0981-X.
21. NELSON, A., G., KOKKONEN, J., 2014. Stretching anatomy. Second edition. Champaign, IL: Human Kinetics. ISBN 9781450438155.
22. NETTER, F., H., 2014. Atlas of human anatomy. Sixth edition. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier. ISBN 9781455704187.
23. ONDRÁČEK, J., HŘEBÍČKOVÁ, S. et al., 2008. Metodika běžeckého lyžování. Brno: Masarykova univerzita. ISSN 1802-1128X.
24. PAVLŮ, D., 2002. Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi. Brno: CERM. ISBN 80-7204-266-1.

25. PERIČ, T., 2012. Sportovní příprava dětí. Nové, aktualiz. vyd. Praha: Grada. Děti a sport. ISBN 978-80-247-4218-2.
26. SOUMAR, L., BOLEK, E., 2012. Běh na lyžích. 2., dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3966-3.
27. TROJAN, S., 2005. Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 8024712962.
28. VÉLE, F., 2006. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. 2., rozšířené a přepracované vyd. Praha: Triton. ISBN 9788072548378.
29. VOJTA, V., PETERS, A., 2010. Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2710-3.

Články

30. KORVAS, P., 2009. Kinematic analysis of the diagonal technique with elite cross-country skiers. *Kinesiologia Slovenica*. 15(2), 33-41. ISSN 1318-2269.
31. PASTUCHA, D., MALINČÍKOVÁ, J., TICHÁ, R., 2010. Rizika sportovní aktivity v dětském věku. *Pediatr. praxi*, 11, 224-7.

Internetové články

32. FRANCISCO., 2011. An Analysis of Performance in Elite Young Cross-Country Skiing: Classical Style Vs Skate Skiing. *Journal of Social Sciences* [online]. 7(4), 565-568 [cit. 2018-08-08]. DOI: 10.3844/jssp.2011.565.568. ISSN 1549-3652. Dostupné z: <http://www.thescipub.com/abstract/10.3844/jssp.2011.565.568>
33. NAGLE, K., B., 2015. Cross-Country Skiing Injuries and Training Methods. *Current Sports Medicine Reports* [online]. 14(6), 442-447 [cit. 2018-03-05]. DOI: 10.1249/JSR.0000000000000205. ISSN 1537-890X. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00149619-201511000-00010>

8 Seznam příloh a obrázků

Obrázek č. 1- Střídavý běh dvoudobý

Obrázek č. 2- Oboustranné bruslení dvoudobé

Obrázek č. 3- Blokové schéma řízení motoriky

Obrázek č. 4- Zádové svaly m. trapezius

Obrázek č. 5- Ischiokrurální svaly

Obrázek č. 6- Nácvik dýchání do břicha a aktivace nitrobřišního tlaku

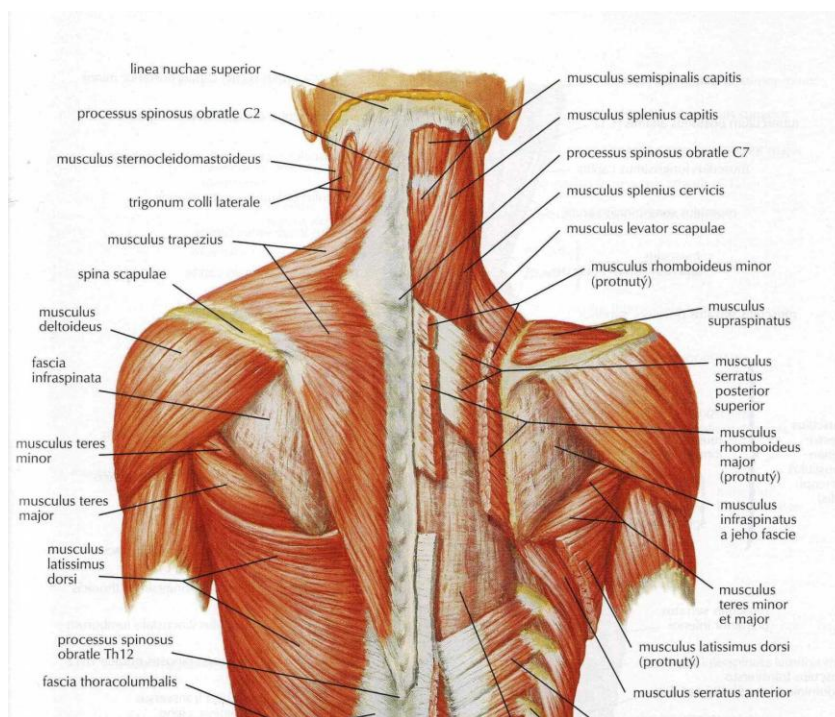
Obrázek č. 7- Nácvik dílčích pohybových vzorů při klasické technice a následné ztížení za pomoci labilní plochy

Obrázek č. 8- Nácvik dílčích pohybových vzorů při bruslení

Obrázek č. 9- Protahování hamstringů

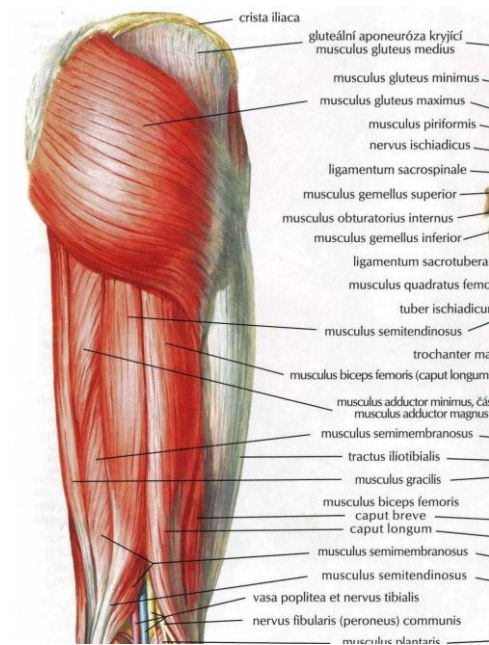
Příloha č. 1: Informovaný souhlas

Obrázek č. 4- Zádové svaly m. trapezius



Zdroj: (Netter, 2016)

Obrázek č. 5- Ischiokrurální svaly



Zdroj: (Netter, 2016)

Obrázek č. 6- Nácvik dýchání do břicha a aktivace nitrobršního tlaku



Zdroj: vlastní



Zdroj: vlastní

Obrázek č. 7- Nácvik dílčích pohybových vzorů při klasické technice a následné ztížení za pomoci labilní plochy



Zdroj: vlastní



Zdroj: vlastní



Obrázek č. 8- Návuk dílčích pohybových vzorů při bruslení

Zdroj: vlastní

Obrázek č. 9- Protažení hamstringů



Zdroj: vlastní

Obrázek č. 10- Spor klečmo, kdy klientka zvedá kontralaterálně horní a dolní končetinu



Zdroj: vlastní

Příloha č. 1: Informovaný souhlas

Informovaný souhlas

Vážená paní, vážený pane,

obracím se na Vás s prosbou o spolupráci. V současné době vypracovávám závěrečnou práci, v rámci které provádím výzkum, jehož cílem je popsat jaký vliv má běžecské lyžování na posturu dětí, a dále ovlivnit její kvalitu u jednotlivých probandů cíleně navrženou fyzioterapií. Výzkum bude probíhat zpracováním kazuistik, bude probíhat od ledna do března a bude zahrnovat 8 terapeutických setkání. Kdy při prvním proběhne vstupní vyšetření a při posledním bude provedeno vyšetření výstupní. Vyšetření bude zahrnovat fyzioterapeutické testy od základního vyšetření pohledem, až po náročnější testy na posturální stabilizaci. Jednotlivé terapie budou probíhat na základě vstupního vyšetření a mohou zahrnovat měkké techniky, instruktáž cvičení nebo nácvik techniky. V rámci výzkumu budu po probandovi požadovat spolupráci v podobě domácí autoterapie. Z účasti na výzkumu pro Vaši dceru /Vašeho syny vyplývají výhody v podobě kvalitně zpracovaného vstupního vyšetření a následně individuálně navržené fyzioterapie. Rizika v rámci této práce a výzkumu žádná nevidím.

Prohlášení

Prohlašuji, že souhlasím s účastí mé dcery/ mého syna na výše uvedeném výzkumu. Studentka nás informovala o podstatě výzkumu a seznámila nás s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, stejně jako s výhodami a riziky, které pro mou dceru/ mého syna z účasti na výzkumu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány a použity pro účely vypracování závěrečné práce studentky.

Měli jsme možnost si vše řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit. Měli jsme možnost se studentky zeptat na vše pro nás podstatné a potřebné. Na tyto dotazy jsme dostali jasnou a srozumitelnou odpověď.

Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních a citlivých údajů účastníka výzkumu v rozsahu, způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

Podpisem tohoto prohlášení souhlasím s účastí ve výše uvedeném výzkumu.

.....

Podpis

9 Seznam zkratek

A. A.	alergologická anamnéza
Č.	číslo
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
F. A.	farmakologická anamnéza
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
HSS	hluboký stabilizační systém
M	musculus
MT	měkké techniky
O. A.	osobní anamnéza
P. A.	pracovní anamnéza
R. A.	rodinná anamnéza
S. A.	sociální anamnéza
PIR	postizometrická relaxace
T. J.	to je
TZV	tak zvané