

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2021

Tereza Mičanová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Tereza Mičanová

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**MOŽNOSTI FYZIOTERAPIE V KOREKCI
DECENTROVANÉHO POSTAVENÍ DOLNÍCH KONČETIN U
VÝKONNOSTNÍCH KRASOBRUSLAŘŮ MLADŠÍHO
ŠKOLNÍHO VĚKU**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Gustav Červený

PLZEŇ 2021

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta zdravotnických studií

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Tereza MIČANOVÁ
Osobní číslo:	Z18B0193P
Studijní program:	B5345 Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor:	Fyzioterapie
Téma práce:	Možnosti fyzioterapie v korekci decentrovaného postavení dolních končetin u výkonnostních krasobruslařů mladšího školního věku
Zadávací katedra:	Katedra rehabilitačních oborů

Zásady pro vypracování

- Zpracovat seznam odborné literatury na vybrané téma
- Stanovit cíl kvalifikační práce
- Zpracovat teoretickou a praktickou část práce dle požadavků FZS
- Popsat metodiku praktické části
- Vypracovat diskuzi a závěr kvalifikační práce
- Dodržet formální úpravu kvalifikační práce dle požadavků FZS
- Dodržet citační normu

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah grafických prací:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. VÉLE, František, 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.
2. KOLÁŘ, Pavel, 2009, 1.vyd. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, ISBN 978-80-7262-657-1.
3. ŽILKOVÁ HRÁZSKÁ, Gabriela, 2006. *Krasobruslení: škola bruslení, choreografie, pravidla, vybavení, trénink*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0984-8.
4. DUNGL, Pavel, 2005. *Ortopedie*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0550-8.
5. MÁČEK, M. RADVANSKÝ, J., 2011. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén. ISBN 978-80-726-2695-3.
6. MAXEY, Lisa, 2013. *Rehabilitation for the postsurgical orthopedic patient*. St.Louis: Elsevier. ISBN 978-0-323-07747-7.

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Gustav Červený

Katedra rehabilitačních oborů

Datum zadání bakalářské práce:

1. června 2020

Termín odevzdání bakalářské práce:

31. března 2021



PhDr. Lukáš Štich, MBA
děkan



Mgr. et Mgr. Václav Beránek
vedoucí katedry

Čestné prohlášení:

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

V Plzni dne 31.3.2021

Micamová.....

vlastnoruční podpis

ABSTRAKT

Příjmení a jméno: Mičanová Tereza

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Možnosti fyzioterapie v korekci decentrovaného postavení dolních končetin u výkonnostních krasobruslařů mladšího školního věku

Vedoucí práce: Mgr. Gustav Červený

Počet stran: číslované 68, nečíslované 53

Počet příloh: 16

Počet titulů použité literatury: 57

Klíčová slova: krasobruslení, postura, centrace kloubů, funkční poruchy, analýza pohybu

Souhrn: Bakalářská práce se zabývá problematikou decentrovaného postavení dolních končetin u výkonnostních krasobruslařů mladšího školního věku a možnostech fyzioterapeutického ovlivnění. V úvodu teoretické části je stručně popsána charakteristika krasobruslení a nastíněn tréninkový cyklus sportovců. Další kapitoly teoretické části pojednávají o ontogenetickém vývoji dítěte mladšího školního věku včetně zaměření na fyzickou zátěž u dětí. Teoretická část je zakončena kapitolou věnující se funkčním poruchám dolních končetin, svalovým dysbalancím a následně terapeutickými možnostmi ovlivnění ve fyzioterapii. Do praktické části bylo vybráno 14 sportovců vykazující decentrované postavení DKK a následně byla sestavena a aplikovaná dvou měsíční cvičební intervence. Probandi byli natočeni na videozáznam před a po cvičební intervenci. Ve výsledcích byly videozáznamy porovnány a aspekčně ohodnoceny změny v centrovaném postavení DKK. Výsledná data jsou zpracována do tabulek. Závěrem jsou v diskuzi okomentovány a porovnány dosažené výsledky.

ABSTRAKT (v AJ)

Surname and name: Mičanová Tereza

Department: Department of Rehabilitation Science

Title of thesis: The possibilities of physical therapy in correcting the decentered position of lower limbs of young school aged figure skaters.

Consultant: Mgr. Gustav Červený

Number of pages: numbered 68, unnumbered 53

Number of appendices: 16

Number of literature items used: 57

Key words: figure skating, posture, joint centration, functional disorders, movement analysis

Summary: This bachelor thesis concentrates on the problematics of decentrated lower limbs positioning of performance figure skaters of younger school age and the possibilities of physiotherapeutic influence. In the beginning of the theoretical part, the characteristics of figure skating are described and the training cycle of the athletes is outlined. The following chapters of the theoretical part discuss the ontogenetic development of a child of younger school age including the focus on the physical load of such children. The theoretical part is concluded with a chapter discussing malfunction of legs and muscle imbalance, followed by the possibilities of physiotherapy influence. Fourteen athletes reporting decentrated leg positioning were chosen for the practical part of this thesis. Two months long exercise intervention has been compiled and applied afterwards. Probandes were videotaped before and after the exercise. In the results, the video recordings were compared and aspectically evaluated for changes in the centered position of lower limbs. The resulting data were processed and compiled into tables. In conclusion, the discussion chapter offers comparison and a summary of the resulting data.

PŘEDMLUVA

Trenérská praxe řeší především technické provedení a správnou techniku bruslení, aby odpovídala výkonnostní úrovni, na kterou jsou kladeny stále zvyšující se nároky. Avšak už neřeší centrované nebo necentrované postavení dolních končetin. Bakalářská práce je proto zaměřená na tuto problematiku u krasobruslařek v mladším školním věku, který je klíčovým obdobím pro správný vývoj. Cílem práce je zjistit, zda je možné z pozice trenéra vhodným cvičením a technikami ovlivnit decentrované postavení dolních končetin u výkonnostních krasobruslařů.

Poděkování:

Děkuji Mgr. Gustavu Červenému za odborné vedení práce, poskytování cenných rad a materiálních podkladů, a především za jeho osobní čas a trpělivost. Dále bych chtěla poděkovat probandům a jejich rodičům za ochotu účastnit se průběhu práce.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	12
SEZNAM TABULEK	13
SEZNAM GRAFŮ	14
SEZNAM ZKRATEK	15
ÚVOD.....	16
TEORETICKÁ ČÁST	18
1 Krasobruslení a jeho charakteristika.....	19
1.1 Vymezení svalových skupin zapojených při krasobruslení	19
1.2 Krasobruslařská bota	20
1.3 Tréninkový cyklus.....	21
1.3.1 Přípravné období	21
1.3.2 Hlavní období.....	22
1.3.3 Přechodné období.....	22
2 Ontogenetický vývoj dítěte mladšího školního věku.....	23
2.1 Charakteristika mladšího školního věku	23
2.2 Pohybový systém dítěte.....	23
2.3 Obecná stavba dětského kloubu	24
2.4 Obecná stavba dětského svalu.....	24
3 Kineziologie dolní končetiny.....	26
3.1 Pánev	26
3.2 Kyčelní kloub	27
3.3 Kolenní kloub.....	27
3.4 Hlezno a noha.....	28
3.5 Nožní klenba a posturální funkce nohy.....	28
3.5.1 Nožní klenba	28

3.5.2	Posturální funkce nohy	30
4	Postura	31
4.1	Posturální ontogeneze.....	31
4.2	Funkční centrace kloubů	32
5	Funkční poruchy dolních končetin.....	33
5.1	Dolní končetiny a pánev	33
5.2	Kyčelní kloub	33
5.3	Kolenní kloub	34
5.4	Hlezno	34
5.4.1	Chodidla	34
5.4.2	Postavení pat	35
6	Plochoňoží	36
6.1	Dětská flexibilní plochá noha.....	36
7	Svalové dysbalance.....	37
7.1	Svalová nerovnováha v oblasti dolních končetin	37
8	Fyzioterapeutické přístupy k ovlivnění posturálních funkcí.....	38
8.1	Dynamická neuromuskulární stabilizace.....	38
8.2	Senzomotorická stimulace (SMS).....	39
8.3	Spiraldynamik	40
PRAKTICKÁ ČÁST		42
9	CÍL A ÚKOLY PRÁCE	43
10	VÝZKUMNÉ OTÁZKY	44
11	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	45
12	METODIKA	46
12.1	Aspekce	46
12.2	Analýza videozáznamu.....	47
12.3	Aspekční hodnocení nezávislých osob.....	47

12.4	Dotazník	47
12.5	Průběh vloženého posturálního cvičení.....	47
13	VÝSLEDKY	57
13.1	První výzkumná otázka	57
13.2	Druhá výzkumná otázka.....	71
14	DISKUZE	76
	ZÁVĚR.....	83
	POUŽITÁ LITERATURA	85
	PŘÍLOHY	90

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Nejvíce zatěžované svaly v krasobruslení	20
Obrázek 2 Rozložení zatížení na plosce nohy	29
Obrázek 3 Návčik vývojové pozice 3.měsíce s oporou o zeď	38
Obrázek 4 Návčik korigovaného stoje na balanční čočce	39
Obrázek 5 Koordinovaná vs. nekoordinovaná osa DKK	41
Obrázek 6 Sešroubování nohy dle konceptu Spiraldynamik	41
Obrázek 7 Návčik centrovaného postavení DKK	48
Obrázek 8 Protážení plantární aponeurózy	50
Obrázek 9 Pozice medvěda z vývojové kineziologie	51
Obrázek 10 Návčik tripodu	51
Obrázek 11 Návčik centrovaného postavení na jedné DK na gumové čočce	52
Obrázek 12 Návčik C-oblouku dle konceptu Spiraldynamik	53
Obrázek 13 Návčik aktivní nohy proti odporu gumy	54
Obrázek 14 Pozice výpadu s využitím labilních ploch	55
Obrázek 15 Posílení krátkých svalů nohy – izolované zvedání palce	56
Obrázek 16 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 1	93
Obrázek 17 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 2	95
Obrázek 18 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 3	97
Obrázek 19 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 4	99
Obrázek 20 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 5	101
Obrázek 21 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 6	103
Obrázek 22 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 7	105
Obrázek 23 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 8	107
Obrázek 24 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 9	109
Obrázek 25 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 10	111
Obrázek 26 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 11	113
Obrázek 27 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 12	115
Obrázek 28 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 13	117
Obrázek 29 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 14	119

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Věk a délka sportovní kariéry probandů	45
Tabulka 2 Hodnocení nezávislých osob probanda 1	58
Tabulka 3 Hodnocení nezávislých osob probanda 2	59
Tabulka 4 Hodnocení nezávislých osob probanda 3	60
Tabulka 5 Hodnocení nezávislých osob probanda 4	60
Tabulka 6 Hodnocení nezávislých osob probanda 5	61
Tabulka 7 Hodnocení nezávislých osob probanda 6	62
Tabulka 8 Hodnocení nezávislých osob probanda 7	63
Tabulka 9 Hodnocení nezávislých osob probanda 8	63
Tabulka 10 Hodnocení nezávislých osob probanda 9	64
Tabulka 11 Hodnocení nezávislých osob probanda 10	65
Tabulka 12 Hodnocení nezávislých osob probanda 11	66
Tabulka 13 Hodnocení nezávislých osob probanda 12	67
Tabulka 14 Hodnocení nezávislých osob probanda 13	68
Tabulka 15 Hodnocení nezávislých osob probanda 14	69
Tabulka 16 Velikost sledovaného souboru.....	69
Tabulka 17 Zhodnocení zlepšení decentrovaného postavení DKK po cvičební intervenci	69
Tabulka 18 Zhodnocení úspěšnosti v korekci decentrovaného postavení probandů.....	70
Tabulka 19 Původní plánované parametry tréninkové jednotky v počtu cviků	72
Tabulka 20 Příklady krasobruslařských cviků.....	72
Tabulka 21 Tréninková jednotka se zařazením posturálního cvičení.....	73
Tabulka 22 Týdenní tréninkový plán krasobruslařů.....	74
Tabulka 23 Porovnání časové náročnosti tréninkového cyklu bez a se zařazením posturálního cvičení.....	75
Tabulka 24 Porovnání počtu zvládnutých cviků bez a se zařazením posturálního cvičení.....	75

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Procentuální vyjádření úspěšnosti terapie	71
--------------------------------------------------------	----

SEZNAM ZKRATEK

CNS – centrální nervová soustava

DK/DKK – dolní končetina / dolní končetiny

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

HSSP– hluboký stabilizační systém páteře

KOK – kolenní kloub

KYK – kyčelní kloub

Např. – například

Tzv. – tak zvaně

VP – výchozí pozice

VR – vnitřní rotace

ZR – zevní rotace

ÚVOD

Krasobruslení je velmi specifický sport, který v sobě kombinuje prvky dynamiky, výbušnosti, vytrvalosti ale i estetiky. Jedinečnost tohoto sportu tkví v dokonalé harmonii sportovních výkonů s uměleckým vyjádřením. (Hrázská, 2006). Krasobruslení je náročné na propojení několika různorodých komponentů. Po fyzické stránce je to sport zatěžující a náročný především pro dolní končetiny a trup. Zatímco oblast pletence ramenního a paží je poněkud zanedbávána a oslabena (Pavlíček, 1958).

V tomto odvětví sportu se výkonnostně dosahuje vrcholu v poměrně mladém věku, a proto je velký tlak kladen na sportovce téměř od prvních krůčků na ledě. Právě toto věkové období je ale stěžejní pro správný vývoj jedince. Zvýšené nároky na dětský organismus, který se teprve vyvíjí, pak může mít destruktivní a trvalé následky, které si sebou dítě ponese po zbytek života. Je tedy velmi důležité dbát na prevenci, správné pohybové stereotypy a důkladnou regeneraci již u mladých sportovců.

Noha představující stěžejní segment a jakákoliv změna v ní ovlivní jednak statiku, tak i dynamiku celé dolní končetiny potažmo celého těla. Plní několik funkcí najednou. Zajišťuje oporu ve stoji a lokomoci, prostřednictvím receptorů získává informace pro centrální nervovou soustavu, které jsou významné při řízení pohybu a držení těla (Kapandiji, 1987).

Dysfunkční noha může vzniknout z několika důvodů. Ovlivnit můžeme pouze funkční vady nohy. Tyto vady mohou být důsledkem například špatné obuvi, v našem případě špatně zvolenému typu brusle nebo nevhodnými pohybovými stereotypy. Nejčastěji bývají u dětí školního věku kombinované poruchy nohou (vbočené nohy, plochonoží) (Larsen, 2008).

Funkční poruchy se dnes vyskytují častěji z důvodu vyřazení přirozených podnětů k vývoji chodidla. Na zajištění integrity nožní klenby se podílejí kosti, vazy a svaly, které jsou řízené činností centrální nervové soustavy (dále jen CNS). V ontogenezi se vazy a kosti teprve formují a je tedy důležitá role koordinované svalové aktivity. Po ukončení vývoje význam svalové aktivity pro udržení nožní klenby klesá a nabývá na významu, až při poruše funkce vazů či kostí. Další z možných příčin vzniku dysfunkční končetiny je dlouhodobé setrvání ve statické pozici či svalová slabost způsobena poruchou během ontogenetického vývoje. Dlouhodobá funkční změna podmiňuje strukturální změny, ale také postavení ve vyšších

etážích. Přetěžování vyústí ve svalové dysbalance a následné fixaci změněných pohybových stereotypů v CNS (Vařeka, 2003). Právě přetěžování sportovců s vidinou výsledků je již běžný jev u vrcholových sportů.

Autorka z osobní zkušenosti vychází z dojmu, že trenéřská praxe nemá takové povědomí o optimálním pohybovém vzorci z hlediska kvality posturálních funkcí. Špatné návyky a postavení z tréninkového procesu, pak mohou sportovci do budoucna spíše uškodit a zbrzdit, v jeho potencionální sportovní kariéře. Většina trenéru upřednostňuje výsledky a vysoké sportovní cíle a nevěnují tak dostatečnou pozornost zdravému vývoji sportovce. Dětská noha, potažmo celá dolní končetina, je velmi flexibilní, a tak jakékoli funkční vady lze poměrně dobře korigovat, pokud se na ně přijde právě v tomto brzkém období.

U skupiny krasobruslařek v mladším školním věku prováděl Kovacs et al. (2004) studii za účelem porovnání efektu mezi neuromuskulárním a posilovacím tréninkem. Studie probíhala v rámci suché přípravy závodnic a prokázala pozitivní výsledky při hodnocení rovnováhy na jedné dolní končetině. Právě prvky z neuromuskulární stabilizace budou uplatňovány i v rámci práce, pro zajištění optimální funkce dolních končetin.

Teoretická část je zaměřena na objasnění problematiky nejen funkčních poruch dolních končetin a seznámení s možnostmi fyzioterapeutických postupů k pozitivnímu ovlivnění posturálních funkcí. Cílem praktické části práce pak bude zjistit, zda je možné, během přípravné fáze krasobruslařů mladšího školního věku, a s jakou úspěšností, ovlivnit decentrované postavení a navrhnout možná preventivní opatření v rámci tréninkového procesu.

TEORETICKÁ ČÁST

1 KRASOBRUSLENÍ A JEHO CHARAKTERISTIKA

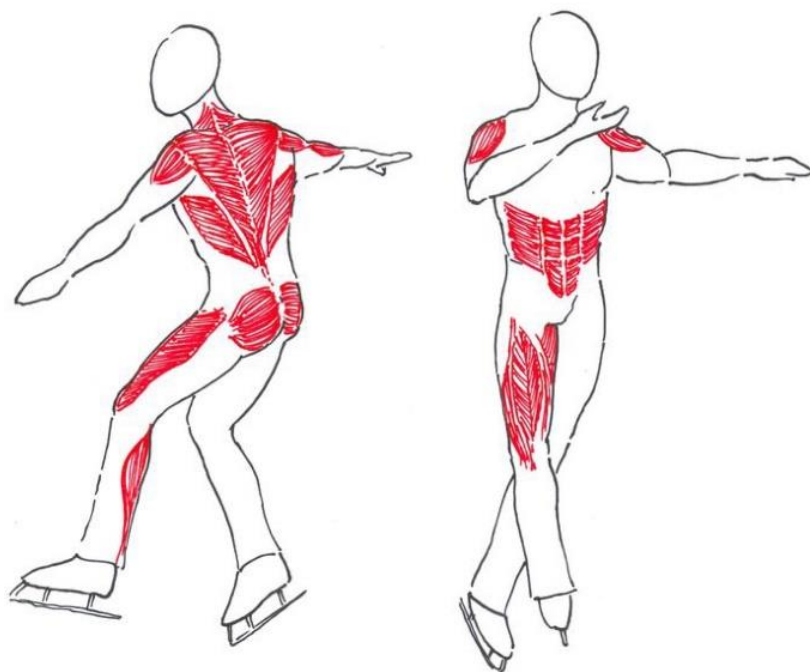
Krasobruslení je velmi specifický druh sportu. Téměř žádný jiný sport v sobě nespojuje prvky jak fyzické zdatnosti, tak i estetické složky. Kromě síly, obratnosti, rychlosti, vytrvalosti rozvíjí krasobruslení i smysl pro rytmus, muzikálnost a umění výkon nejen správně technicky provést, ale dokázat i interpretovat (Dědič, 1956)

Ze zdravotního hlediska má bruslení pozitivní vliv na rozvoj tělesného a duševního zdraví. Bruslení podporuje jak fyzickou zdatnost organismu, tak zdokonaluje pohybovou výkonnost člověka. Pohyb v chladnějším klimatu zlepšuje krevní oběh, výměnu látek a zvyšuje kapacitu plic, současně tak pomáhá otužovat organismus a zvyšovat jeho odolnost. Mimo jiné posiluje převážně svalstvo dolních končetin (dále jen DKK) a vede ke zlepšení celkové koordinace pohybu (Nykodým, 2009).

1.1 Vymezení svalových skupin zapojených při krasobruslení

Při krasobruslení je zapotřebí zapojit jednak svalstvo odrazové a jednak svalstvo, které zajišťuje stabilizaci celého těla, které je nezbytné pro udržení rovnováhy při jízdě na bruslích. Krasobruslař při provádění skoků potřebuje vyvinout dostatečnou sílu DKK, aby dosáhnout požadované výšky. Na odrazu se ze svalstva DKK podílejí extenzory kyčelního kloubu (m. gluteus maximus, hamstringy), extenzory kolenního kloubu (m. quadriceps femoris) a plantární flexory hlezenního kloubu (m. triceps surae) (Bernaciková, a další, 2010). Nezbytná je taktéž aktivita hlubokého stabilizačního systému po celou dobu jízdy na ledě. Zapojeny jsou mimo jiné i trapézové svaly a zádové svalstvo.

Obrázek 1 Nejvíce zatěžované svaly v krasobruslení



Zdroj: (Bernacíková, Kapounková, Novotný a kol., 2010)

1.2 Krasobruslařská bota

Krasobruslařská brusle je velmi specifická a liší se od klasických volnočasových bruslí nejen botou, ale i nožem. Na trhu lze vybrat brusle převážně od zahraničních výrobců a je tak velmi důležité zvolit tu správnou. Liší se mohou jednak v šíři a tvrdosti boty, samotné nože mají také svá specifika. Brusle ušitá přímo na nohu krasobruslaře není u nás tak běžná, jako třeba v rychlobruslení a sportovci spíše vybírají již z hotových produktů.

Bruslařská bota je pevná, tvarovaná a měla by být v těsném kontaktu s nohou. Nesmí být však příliš těsná, jinak by v ní mohla noha omrznout nebo se začít vytvářet specifické otlaky. Boty jsou vyrobené z kůže. Podrážka je rovná. Pata je vyztužena až k přednímu okraji a podpatek je asi 3 cm vysoký (Koudelka, 1946).

Nože brusle jsou zbrúšené tak, že tvoří dvě hrany – vnější a vnitřní. Obě hrany musí být zbrúšené v jedné rovině. Krasobruslení spočívá ve správném ježdění a náklonu na hrany. Krasobruslařský nůž je na svém konci opatřen zoubky. Malé děti, které s bruslením teprve

začínají, mají na svém noži pouze 3 nebo 4 zoubky, vzhledem k tomu, že je tolik nevyužijí. Zoubky slouží především k odpíchnutým skokům, obtížnějším krokovým a choreografickým sekvencím. Vrcholový sportovci mají pak na svých nožích až 6 zoubků, kdy horní a spodní zub jsou oproti ostatním zvětšeny. Délka nože je uzpůsobena brusli tak, aby přední zub byl ve stejné rovině, jako přední okraj boty a zároveň konec nože přesahuje brusli maximálně o 2 cm (Hrázská, 2006).

U mladších dětí se volí spíše bota měkčí, aby nebránila pohybu nohy a dítě si mohlo na brusle lépe navyknout. Dnes existují na trhu i brusle odlehčené, které umožňují vrcholovým sportovcům skákat trojitě a čtverné skoky.

1.3 Tréninkový cyklus

Tréninkový cyklus krasobruslařů je rozdělen do tří hlavních období – přípravné, závodní a přechodné období. Stěžejním bodem u dětí mladšího školního věku v tréninkovém procesu je získání všestrannosti a všeobecné tělesné zdatnosti. Po zvládnutí může následovat další etapa, kde dochází k přechodu na specializovanější trénink. Dlouhodobý trénink je završen dosažením vrcholové úrovně sportovce (Hrázská, 2006).

1.3.1 Přípravné období

Přípravné období probíhá pro krasobruslaře především na jaře a v létě. V první polovině této fáze téměř není využíváno ledu a sportovci svou přípravu realizují převážně na tréninkovou jednotkou na suchu. Tato fáze navazuje na měsíční období volna, které mají děti zpravidla po závodní sezoně. Přípravné období je velmi specifické. Je kladen důraz především na rozvíjení všeobecné tělesné přípravy, kompenzačních cvičení a později i nácvičku specifických krasobruslařských prvků. Do tréninkových jednotek jsou tak zapojeny prvky atletické, gymnastické a baletní. Do přípravného období je optimální vkládat i jiné pohybové aktivity, jakými jsou např. plavání či cyklistika.

V druhé polovině přípravného období, tedy pro děti období velkých školních prázdnin, jsou zařazovány již tréninkové jednotky na ledě a také týdenní až tří týdenní soustředění. Během soustředění se střídají tréninkové jednotky na ledě a suchu. Tréninkové jednotky na ledě jsou zaměřené na skluz, techniku skoků a piruet a choreografické sekvence. Suchá příprava zahrnuje baletní a gymnastickou průpravu, kondiční trénink, specializovaný trénink a tanec. V tomto období již začíná převažovat specializovaný trénink nad všeobecným a

závodník by se měl dostávat do závodní formy.

1.3.2 Hlavní období

Hlavní období lze ještě rozdělit na předzávodní a závodní. Závodní období začíná pro závodníky prvními závody, které se konají koncem října a končí republikovým šampionátem v březnu. V tomto období převažují specializované tréninky jak na ledě, tak suchu. U dětí je ale důležité i v tomto období klást důraz na všeobecnou přípravu a nácvik nových prvků na ledě. Objem tréninku je zachovaný, jako v přípravném období. Suché tréninky jsou stále zaměřeny na rozvoj síly, odrazu, fyzické kondice, flexibility a zdokonalování prvků, které závodníci provádějí na ledě. Motivací pro děti v tomto období jsou hlavně závody, kde předvádějí své nacvičené programy, které se snaží neustále zdokonalovat novými naučenými prvky. U dětí se jedná o dlouhodobý proces, kdy se neustále musí učit novým a složitějším prvkům, trénovat správnou techniku skluzu i kroků, aby mohly dosáhnout požadované úrovně krasobruslení.

1.3.3 Přechodné období

Jedná se o konec sezóny, kdy děti již nezávodí. Je zde prostor na nácvik obtížnějších technických prvků – skoků či piruet. Toto období by mělo zahrnovat převážně aktivní i pasivní odpočinek. Zařazením jiných sportovních aktivit jako je plavání či strečink, dochází k regeneraci organismu. (Hrázská, 2006). U dětí se však stále snažíme o rozvíjení obecné zdatnosti, zdokonalování již získaných technických prvků. V přechodném období bývá na závodnicích již patrná únava a mírný pokles zájmu o trénink. Dítě upadá do tréninkového stereotypu a je proto nutné na krátkou dobu obměnit tréninkové jednotky. Po tomto období následuje až měsíční pauza, kdy se děti věnují volnočasové aktivitě, dle svého výběru.

2 ONTOGENETICKÝ VÝVOJ DÍTĚTE MLADŠÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU

2.1 Charakteristika mladšího školního věku

Období mladšího školního věku bývá vymezeno nástupem dítěte do školy. Tato etapa začíná od 6-7 let a končí 10-12 let. Zároveň se začínají projevovat první rysy pohlavního dospívání. Změny v tomto období nejsou ve srovnání s obdobími předcházejícími a následujícími tak výrazné. Období provází klid a osobnost dítěte se příliš nevyvíjí (Říčan, 2004).

Tělesný růst je v tomto období rovnoměrně plynulý, nedochází k výraznějšímu tělesnému vzrůstu. Významně se ale zlepšuje jemná a hrubá motorika dítěte. Dítě se snadno učí novým pohybovým dovednostem. Zlepšená je celková koordinace těla, dítě nabývá na svalové síle, a to zejména chlapci. Rychlejší jsou také pohyby s čímž souvisí rostoucí zájem o pohybové a sportovní hry. Rozvoj motorického výkonu závisí na vnějších podmínkách, tedy jestli je dítě k daným pohybům podporováno anebo je před nimi chráněno starostlivými rodiči (Langmeier, a další, 2006).

Dítě je schopno velmi dobře odezírat a napodobovat pohyb, který je mu předveden. Pokud je dítěti předvedena dokonalá ukázka, zvládne provést nový pohyb po několika málo opakování. Učí se vizualizací, představují si sebe, jako by pohyb samy dělaly. Trenér je zodpovědný za provedení a ukázkou pohybů co nejdokonaleji a teprve potom, může očekávat správné provedení i u dítěte (Perič, 2008).

Po nástupu do školy se dítěti zlepšuje i psychická činnost. Zejména zrakového a sluchové vnímání, myšlení a paměť. Dítě je schopné déle se soustředit na určitou činnost, je pozornější a vše důkladně zkoumá do detailů (Langmeier, a další, 2006).

2.2 Pohybový systém dítěte

Období utváření jedince a příprav na další etapy života je zcela jedinečná a biologicky odpovídající doba, kterou musí každý jedinec projít. Ontogenetický vývoj jedince je zákonitě výrazem fylogenetického vývoje druhu a druhotně se v něm odráží zevní a vnitřní faktory prostředí. Platí to obecně i u dítěte. Z toho plyne zásada, že organismus by měl být po stejnou

dobu, jakou prováděl určitou činnost, zatížen i kompenzační aktivitou. V praxi to znamená, že stejnou dobu, kterou dítě prosedí ve škole, by mělo mít i následně všeobecnou pohybovou aktivitu. Avšak v dnešní době se k takovému ideálu blíží jen malé procento populace. K pohybové inaktivitě přispívá zejména u dětí školního věku vysedávání u počítače či televize a mnohdy nezájem o pohyb. Právě v tomto věkovém období je nicméně motorický vývoj nejvíce sledovaný a určující faktor pro téměř většinu sportovních odvětví. Nejen pro sportovní aktivity je výchozí období časný dětský věk mezi druhým a šestým rokem (Kučera, a další, 2011).

Mladší školní věk je dobou plynulého růstu, získávání nových vědomostí a rozvíjení paměti. Z aspektu tréninkového to představuje produktivní období pro rozvoj koordinačních a rychlostních schopností. Jedná se o ideální období pro soustředěný vytrvalostní a silový vývoj. Jistým zádrhelem v tomto věku je neschopnost se déle soustředit a je nutné rychle střídát aktivity. Děti v tomto věku jsou poměrně snadno ovladatelné, čehož lze v pozitivním slova smyslu využít k osvojování norem chování ve sportu (Dovalil, 2002).

2.3 Obecná stavba dětského kloubu

Sedmý až dvanáctý rok je obdobím vytváření definitivní architektury kompakty kosti. Kloubní chrupavky dětských kloubů jsou silnější a do pěti let jsou velmi buněčné. Chondroblasty a chondrocyty tvoří u dětí asi 15 % objemu chrupavky, zatímco v dospělosti je to výrazně méně a to zhruba 2 %. U novorozeneckého kloubu je především jinak koncipována celá struktura chrupavky a z toho poté plyne i její rozdílné chování. (Kučera, a další, 2011)

Mezibuněčná hmota chrupavky u dospělého jedince je tvořena ze dvou třetin z vody a zbylá třetina je tvořena proteoglykany a kolagenem. Zatímco chrupavka u novorozence obsahuje z 87 % vodu a zbytek tvoří strukturální komponenty. Kloubní vazy jsou bohatě vaskularizované a do 7 let jsou i velmi buněčné. Rozsahy pohybu v jednotlivých dětských kloubech se od normy rozsahu kloubu u dospělých mohou podstatně lišit. Dospělému vzorci se přibližuje v období puberty, kdy se rozsahy stabilizují (Kučera, a další, 2011).

2.4 Obecná stavba dětského svalu

Zásadní rozdíl mezi dospělým a rostoucím organismem je jednak ve velikosti a hmotnosti svalu a jednak v následujících strukturách:

- proporce sval – šlacha
- vnitřní struktura svalových bříšek
- prostorová orientace rostoucího a diferencujícího se svalu

(Kučera, a další, 2011)

Tyto rozdíly jsou redukovány na makroskopické – tvarové a proporční znaky. Zároveň s vývojem svalů probíhá i diferenciací makrostruktury, vaskularizace a septace svalů. Dochází k vývoji regulačních a řídicích mechanismů. Objem vláken u dětského svalu se mění s věkem. V dětství jsou vlákna tenčí a slabší. Nejvýraznějším znakem u dětského svalu je nepoměr mezi svalovou a šlašitou partií svalu. Proporce svalového bříška se mění do sedmi let věku. Zhruba v době mladšího školního věku se stabilizuje konečný poměr svalového bříška a úponových šlach. (Kučera, a další, 2011).

3 KINEZIOLOGIE DOLNÍ KONČETINY

Páteř a pánev tvoří centrální oporu těla. Pánev si lze představit jako pevný kruh, který v zadní části vzniká kloubním spojením kosti křížové a dvěma kosti kyčelními. Spojení je podpořeno pánevními vazy, které dodávají pevnost celému skloubení. Vpředu je vytvořené pružné chrupavčité spojení – symfýza. Tento pevný celek umožňuje přenášení hmotnosti těla na obě DKK (Jeffrey M. Gross, 2005). DKK zajišťují oporu a lokomoci vzpřímeného těla. Robustnější kostra a mohutnější svalové skupiny DKK zabezpečují stabilitu těla. Postupná vertikalizace a přesun těžiště těla před osový skelet a do roviny kyčelních kloubů, umožnilo vzpřimování těla a následnou bipedální lokomoci (Dylevský, 2009).

Zásadní roli pro vzpřímenou polohu těla a fungování páteře jako celku, má postavení pánve a její sklon. Pánevní sklon výrazně ovlivňuje zakřivení páteře, především ve změnách bederní lordózy, a citlivě reaguje na délku DKK (Kolář, 2009).

Dále se zaměříme především na pánev a hlavní klouby DKK – kyčelní, kolenní a hlezenní kloub.

3.1 Pánev

Rozložení váhy na DKK závisí především na stabilitě pánve v rovině horizontální. Na stabilitě pánve se podílí vzájemná souhra mezi abduktory a adduktory kyčelního kloubu. Pokud bude převažovat jedna složka, tedy např. abduktory na jedné straně a na druhé naopak adduktory, dojde k naklonění pánve v rovině frontální na stranu s převahou adduktorů (Kapandji, 2011).

Normální postavení pánve je tehdy, pokud rovina pánevního vchodu svírá s horizontální rovinou zhruba 60° ve vzpřímeném stoji. Tento úhel nelze změřit jinak než pomocí zobrazovacích metod. V praxi se proto využívá palpační vyšetření předních a zadních trnů kyčelních kostí (spin), které jsou v jedné rovině (Dylevský, 2009).

Jedna z nejčastějších odchylek normálního postavení pánve při nestejně výšce spin je anteverze. Příčinou takové nesouměrnosti pánve bývají svalové dysbalance. Nejčastější je pak nerovnováha mezi břišními a hlubokými zádoými svaly. Další častou příčinou je dysbalance mezi m.iliopsoas a m.gluteus maximus. Tím tak dochází k flekčnímu postavení v kyčelních kloubech a hyperlordóze v bederní páteři. Následkem je změna rozložení tlaků na kyčelní

klouby a na lumbosakrální segmenty (Beránková, a další, 2012).

3.2 Kyčelní kloub

„Kloub je pohyblivé, dotykové spojení dvou nebo více kostí, jejichž kontaktní plochy jsou povlečeny chrupavkou. Mezi artikulujícími kostmi je štěrbina (kloubní dutina) a konce kostí spojuje kloubní pouzdro“ (Dylevský, 2009 str. 91). Jeden z nejvíce namáhaných a zatěžovaných kloubů v těle. Při vzpřímeném držení těla u osob s větší hmotností nebo při zvedání těžkého břemena musí udržet velkou váhu (Kolář, 2009).

Změna posturálního držení má velký dopad z hlediska biomechanického právě na kyčelní klouby. Decentrování postavení vede nejprve k funkčním změnám a pokud nedojde k ovlivnění decentrace, tak později vyústí v degenerativní změny na kloubech (Poděbradská, 2018). Negativním vlivem přispívá i obezita, která je v dnešní době na vzestupu. Pakliže se v dětství toto postavení neovlivní, v dospělosti pak jsou dopady obvykle závažnějšího rázu.

U dětí je fyziologicky vyšší stupeň antevertze a valgosity krčku femuru, jelikož se definitivní kolodiafyzární úhel formuje až ve 12 letech. To má za následek valgózní postavení kolenního kloubu a větší zatížení vnitřní strany nohy a její valgózní postavení. Projevem je při chůzi vtáčení špiček dovnitř (Vařeka, a další, 2009).

3.3 Kolenní kloub

Kolenní kloub je středním kloubem DKK. Složený kloub s jedním stupněm volnosti, který umožňuje měnit vzdálenost mezi trupem a zemí. Kolenní kloub v podstatě pracuje pod axiálním tlakem působením gravitace. Z mechanického hlediska je koleno jakýmsi kompromisem, jehož cílem je sladit dva vzájemně se vylučující požadavky. Jednak zajistit plnou stabilitu při extenzi v kolenním kloubu a jednak dosáhnout plné mobility po dosažení určité míry flexe v kloubu. Během flexe je koleno nestabilní a ligamenta i menisky jsou vysoce citlivé na poranění. Naopak během extenze je koleno nejčastěji poraněno následkem zlomenin kloubních ploch či prasknutí vazů. Stabilitu kolene zajišťují dynamické a statické stabilizátory, jejichž souhra je nezbytná pro plnou stabilitu kloubu (Kapandji, 1987).

Osy kolenních kloubů se během života mění. Postavení kolenního kloubu je v reakci na postavení kyčelního a hlezenního kloubu. Proto se často porucha v jedné z těchto oblastí projevuje právě do kolenního kloubu. Nejčastější osovou deformitou je pak valgózita kolen (Poděbradská, 2018). Při poruše propriorecepce z plosky nohy či planovalgózním postavením

hlezenního kloubu může dojít ke změně osy kolenního kloubu. Konkrétně například valgositu kolene způsobuje celá řada symptomů, mezi než patří hypotonie m.gluteus maximus (Poděbradská, 2018).

3.4 Hlezno a noha

Hlezenní kloub je bezprostředně spojen s ostatními klouby nohy, jejichž souhra zajišťuje bipedální lokomoci. Při chůzi hraje dominantní roli během přenosu hmotnosti těla na podložku a současně odolává působení reakčních sil při kontaktu paty s podložkou. Pomáhá rovněž udržovat rovnováhu těla. Hlezenní kloub se vyznačuje výraznou stabilitou a také díky omezené kloubní volnosti zpravidla nebývá postižen degenerativními změnami (Jeffrey M. Gross, 2005).

Pohyblivost nohy je zajištěna především horním a dolním zánártním kloubem. Horní hlezenní kloub, talokrurální, tvořen tibii, fibulou a talem. Dolní hlezenní kloub, talokalkaneonavikulární, tvořen hlavicí talu, střední a přední kloubní ploškou talu a kalkaneu. Pro hlavní funkci kloubu, tedy lokomoční, je nezbytné, aby noha plnila statické i dynamické funkce. Toho je dosaženo, pokud je noha dostatečně pohyblivá, ale zároveň i dostatečně rigidní. Každý krok začíná tedy jako pružná a přizpůsobivá struktura a končí jako nepoddajná páka. Tuto pružnost nohy zajišťují jednotlivé kosti, vazivový a svalový aparát bérce a nohy (Dylevský, 2009).

3.5 Nožní klenba a posturální funkce nohy

3.5.1 Nožní klenba

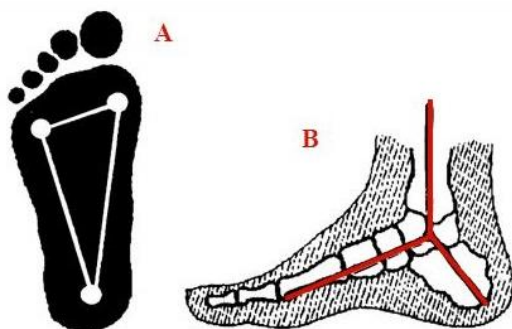
Nožní klenba je struktura propojující prvky upínající se na nohu – vazy a svaly, v jeden celek. Díky změnám zakřivení a elasticitě se nožní klenba přizpůsobuje povrchu a na zem, skrz nožní klenbu přenáší sílu a pohyb, vyvíjenou váhou těla. Hlavní funkcí nožní klenby je tedy udržení váhy těla a zároveň umožňuje přesun těla během chůze. Nožní klenba mimo jiné funguje jako tlumič nárazů, nezbytný pro pružnost a plynulost chůze. Jakákoli patologická odchylka, která mění zakřivení klenby výrazně narušuje stabilitu těla, jež je klíčová nejen pro chůzi ale především pro udržení vzpřímené polohy těla (Kapandiji, 1987).

Již po narození je založen kostní základ podélné klenby. U kojenců je vyplněna tukovým polštářem, jež chrání dětskou nohu před přetížením. Zhruba do 3 let prochází dětská

noha fyziologicky varoáním stádium, na které navazuje stádium valgozity. Po šestém roku věku dítěte dochází k vyrovnání osy DKK a je tak vytvořen optimální došlap při chůzi. Odchytky osovosti končetin ve smyslu valgozity a varozity mohou souviset s nestejnou délkou DKK nebo častěji se svalovými dysbalancemi (Riegerová, 2006).

Noha má tři opěrné body, aby byla zajištěna co nejlepší stabilita. „Těžiště těla se nachází mezi těmito třemi body – hrbol patní kosti, hlavička prvního metatarzu a hlavička pátého metatarzu“ (Dylevský, 2009 str. 201). Nožní klenbu lze rozdělit na podélnou a příčnou. Příčná je klenutá mezi hlavičkami prvního až pátého metatarzu, největšího vrcholu dosahuje v úrovni klínových kostí a kosti krychlové. Podélná klenba je výrazněji klenutá na mediálním okraji nohy, vrcholem je os naviculare. Mediální oblouk je zakřivenější a pružnější. Zevní paprsek je méně výrazný a také méně rigidní. Udržení klenby je závislé na třech faktorech. Jednak se podílí celkový tvar kostry nohy a architektonika jednotlivých kostí. Dalším faktorem je vytvoření dostatečně pevného vazivového systému. Posledním a jediným aktivním faktorem je svalstvo nohy, a to zejména drobné nožní a bércevé svaly (Dylevský, 2009).

Obrázek 2 Rozložení zatížení na plosce nohy



Zdroj: (Riegerová, 2006, str.168)

V poslední době se nepřikládá takový význam nedostatečné výšce podélné klenby, jež by měla být spíše individuální a nemusí odpovídat nastavené normě. Naopak větší pozornost je směřována k funkčnosti plosky a její schopnosti přizpůsobit se terénu a vysílat exteroceptivní a interoceptivní informace pro řídicí systém. Čím kvalitnější budou tyto podněty, tím kvalitnější budou i informace o nastavení postury. Terapii plosky by se měl proto přikládat stejně důležitý význam a nezanedbávat ji (Poděbradská, 2018).

3.5.2 Posturální funkce nohy

Posturální stabilitou se rozumí zajištění vzpřímeného držení těla a schopnost reagovat na změny zevního a vnitřního prostředí. Systém vzpřímeného držení těla je zajištěn třemi hlavními složkami – sensorickou, řídicí a výkonnou. Sensorická složka zajišťuje stabilitu pomocí propriorecepce, zraku a vestibulárního aparátu. Pro zajištění polohy těla v prostoru je nezbytná během stoje rovina očí a rovina chodidla. Zbytek těla mění polohu mezi nimi. Proto je důležitá souhra mezi podněty zrakovými, taktilními a informacemi z rovnovážného ústrojí společně s propriorepcí (Votava, 2002). Řídicí složkou je mozek a mícha. Výkonným orgánem je pak pohybový systém. Nezbytnou roli hraje i kosterní svalstvo. Ve vzpřímeném postoji je noha významnou součástí systému posturální stability. Zprostředkovává kontakt mezi podložkou a přenáší tíhovou sílu těla (Vařeka, a další, 2009).

4 POSTURA

Zajištění vzpřímeného držení těla je základním lidským projevem. Jedná se o základní podmínku k vykonání určitého pohybu. Je součástí každé polohy těla, a hlavně každého pohybu (Kolář, 2009).

Postura je dle Véleho (1995) aktivním udržováním určité polohy. Na zajištění posturální funkce se podílí především axiální svalstvo, který pracuje v klidu i během pohybu. Posturální systém je neustále aktivní jako celek a mezi jednotlivými složky existují určitá funkční spojení. Pokud dojde k poruše posturální funkce, vlivem funkčního řetězení se vyvolá reakce v celém systému. „Míra aktivity posturálního systému vzrůstá během plánování pohybu, kdy se poloha začíná orientovat ve směru zamýšleného pohybu, a právě v tomto okamžiku se aktivuje autochtonní muskulatura“ (Véle, 1995 str. 72). Posturální funkce mohou být ovlivněny i stavem psychiky a funkcí vnitřních orgánů. Je proto nezbytné nahlížet na posturu jako celek. Funkce jsou řízené povědomě, proto při snaze o ovlivnění a přeučení špatného návyku je nezbytné prvně změnit posturální režim a dostat program pod vědomou kontrolu, aby došlo ke korekci vadného stereotypu (Véle, 1995).

4.1 Posturální ontogeneze

Proces posturální ontogeneze začíná v momentě příchodu dítěte na svět při působení vlivu gravitace na novorozence. Vrcholem a dokončení posturální ontogeneze je schopnost bipedální lokomoce, která začíná kolem prvního roku a je definitivně ukončena kolem třetího roku (Véle, 1995). Jedním z hlavních principů posturální (motorické) ontogeneze je vývoj postury, tedy schopnosti kvalitně zaujímat polohu v kloubech a zpevnění kloubů prostřednictvím koordinované aktivity svalů. V rámci posturálního vývoje se nejprve vyvíjí držení osového orgánu v lordoticko-kyfotickém držení, dochází ke změnám hrudníku a koriguje se postavení pánve. Tato aktivita je zajištěna souhrou mezi extenzory páteře, flexory krku a aktivitou nitrobřišního tlaku. V další fázi se vyvíjí cílená fázická hybnost, tedy lokomoce. Diferencuje se náročná a opěrná funkce, které jsou spojeny se schopností stabilizačních funkcí a předpokladem pro cílený pohyb končetin. Při fyziologickém vývoji dítěte se vyvíjí rovnovážná funkce antagonistických svalů, které umožní neutrální (centrované) postavení v kloubech (Kolář, 2009).

4.2 Funkční centrace kloubů

Funkční centrace kloubu je taková centrace, která umožňuje optimální statické zatížení a dochází k rovnovážnému rozložení sil, které působí na kloub. Centrované postavení minimálně zatěžuje kloubní pouzdra a kloubní vazy. Kloubní plochy jsou nastaveny do takové polohy, ve kterém je kloub schopen nejlépe snášet zátěž. Neutrální postavení odpovídá centrovanému a takové postavení je v segmentech udržováno po celý pohybový rozsah v kloubu během lokomočního pohybu (Kolář, 2009). Na udržování polohy kloubu se již od narození podílejí spolupracující antagonistické svalové skupiny. Při zdravém vývoji CNS je díky spolupráci antagonistických svalů umožněno centrované postavení v kloubech (Kolář, 2001).

Pro demonstraci centrovaného postavení si můžeme představit postavení vzpěrače. Při vzpírání činky zaujímá takové postavení, aby osy kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů byly v jedné rovině a tím jsou centrovány během celého výkonu (Kolář, 2001).

Princip centrace kloubu je uplatňován v průběhu posturální ontogeneze. Svalové synergie, které se uplatňují teprve během ontogeneze, umožňují centrované postavení v kloubech. Při nedozrání osového orgánu nedojde k centraci a vznikají následně odchylky v držení osového orgánu (svalové dysbalance) již od raného vývoje. Svalové synergie jsou vždy vázány na celkové držení těla, proto se decentrované postavení jednoho kloubu projeví i na dalších. Příkladem může být anteverzní postavení v kyčelních kloubech, při kterém se současně objevuje vnitřně rotační postavení, valgozita kolenních kloubů, planovalgozita nohou a anteverze pánve. Průkaz tohoto funkčního řetězení můžeme vidět při aplikaci Vojtovy reflexní lokomoce. Dítě zaujímá výchozí decentrovanou polohu, při stimulaci spouštěvých zón se do decentrace nastavují reflexně i další klouby (Kolář, 2001).

5 FUNKČNÍ PORUCHY DOLNÍCH KONČETIN

5.1 Pánev

DKK mají nezastupitelnou úlohu v postuře tím, že nesou váhu celého těla (Tichý, 2008).

Při vyšetření DKK je vhodné začít postupně od pánve. Pánev reflektuje většinu poruch statiky, odchylky postavení trupu i dolních končetin. Nejčastější příčinou asymetrie pánve je rozdílná délka DKK. Z anatomického hlediska může být příčinou například různá délka bérců či stehen, asymetrií nožních kleneb nebo valgózním či varózním postavením kolen a pat. Z funkčního hlediska jsou nejčastější příčinou zkrácené adduktory a oslabené abduktory kyčelního kloubu na stejné straně, které způsobí pokles hřebene kosti kyčelní na straně kontralaterální (Vařeka, a další, 1995).

Anteverze pánve

Jedním z nejčastějších typů vadného postavení pánve je anteverze, při kterém dochází k naklonění pánve vpřed. Hlavní příčinou anteverze pánve jsou svalové nerovnováhy. Především nerovnováha mezi břišními, konkrétně m.rectus abdominis, a hlubokými zádovými svaly, zejména m.erector spinae. Přímé břišní svaly nejsou schopné držet přední část pánve ideálně vysoko a zkrácené vzpřimovače zvyšují hyperlordózu, která ještě více klopí pánev vpřed. Další velmi častou příčinou může být zkrácení flexoru KYK m.iliopsoas, jež má díky svému anatomickému uspořádání vliv na několik kloubů, v kombinaci s oslabením hýžd'ových svalů (Tichý, 2009).

5.2 Kyčelní kloub

Orientačně lze posoudit postavení kyčelních kloubů podle toho, jak klade jedinec nohy na zem. Při vytáčení špiček dovnitř jsou kyčelní klouby ve výraznější zevní rotaci. Optimální kladení plosek na zem je paralelní, tj. střední postavení. Při vtáčení špiček k sobě jsou kyčelní klouby ve výraznější vnitřní rotaci (Tichý, 2008). Dochází k jednostrannému či oboustrannému mediálnímu vtáčení osy nohy během chůze. Ve většině případů je příčinou vtáčení špiček nikoli porucha nohy, nýbrž porucha ve vyšších etážích DKK. V oblasti kyčelního kloubu může být etiologií anteverze krčku femuru, která je častější u dívek a bývá podmíněna geneticky. Většinou dochází ke spontánní úpravě zhruba do 8. roku věku dítěte, pokud není přítomno

centrální poškození. Další možnou příčinou mohou být svalové dysbalance (Lepšíková, 2020).

Důležité je zaměřit se i na vnitřní reliéf stehna. Při zvýraznění jeho distální poloviny se může jednat o zkrácení jednokloubových a oslabení dvoukloubových adduktorů (Kolář, 2009).

Osové postavení

Kolodiazární úhel, tedy úhel, který svírá tělo a krček stehenní kosti, měří u novorozence fyziologicky zhruba 150°. Během ontogenetického vývoje se úhel mění a v dospělosti dosahuje optima kolem 125°. Pokud je úhel větší než 140° jedná se osovou deformitou coxa valga. Pokud naopak menší hovoříme o coxa vara. Na formování této deformity se podílejí především adduktory a zevní rotátory kyčelního kloubu (Kolář, 2009).

5.3 Kolenní kloub

Od novorozence do kojeneckého věku mívají děti DKK přímé. Lehké vybočení DKK můžeme považovat za fyziologický projev u batolat. Stejně tak se objevuje valgozita kolen od 2 do 5 let, která není brána za patologickou a zhruba do školního věku dojde k osovému vyrovnání (Gutvirth, 1981). Koleno slouží jako prostředník, kde se stýkají síly z kyčelního a hlezenního kloubu. Při funkčních poruchách je tedy důležité se mimo jiné zaměřit i na tyto dva zmíněné segmenty (Poděbradská, 2018). Při odchylkách kolen od podélné osy, procházející kyčelním, kolenním a hlezenním kloubem, vzniká varozita (vbočená kolena) či naopak valgozita kolenních kloubů (vybočená kolena) (Hošková, a další, 2012).

5.4 Hlezno

Základní postavení hlezenního kloubu je patrné ve stoji. Celkový rozsah kloubu se uskutečňuje kolem dvou os. Stejně jako u kyčelního a kolenního kloubu i tady může dojít k odchylkám od osy ve smyslu varozity či valgozity (Tichý, 2008).

5.4.1 Chodidla

Velmi častou poruchou u dětské nohy je vtáčení špiček dovnitř. Při vtáčení špiček dochází k jednostrannému či oboustrannému vtáčení dlouhé osy směrem mediálním během chůze. U starších dětí můžeme tento jev pozorovat až při náročnějších pohybových úkonech, jako jsou výskoky snožmo, kdy se při dopadu stočí DK mediálně. Příčinou vzniku vtáčení špiček může být porucha ve vyšších etážích DK, konkrétně např. anteverze krčku femuru či torze tibie. Zvětšená anteverze krčku femuru je častější u dívek vlivem genetického podkladu.

Při vyšetření směřují pately mediálně a špičky nohou vpřed. U mediální torze tibie jsou při stožení pately stočeny laterálně, zatímco chodidla směřují ventrálně. (Lepšíková, 2020).

5.4.2 Postavení pat

Paty by měly být postaveny při pohledu zezadu rovně a Achillova šlacha směřovat kolmo k zemi. Symetrické zatížení pat má vliv na aktivní nožní klenbu a ideální zatížení prstů. Od postavení pat se mimo jiné odvíjí konfigurace kolenních a kyčelních kloubů. Vbočené paty nejsou u dětí do šesti let věku brány za patologické. Při vbočené patě dochází k velkému tlaku na nožní klenbu a následně k deformaci nohy, kdy má často za následek vznik hallux valgus. Naopak u vybočené paty, také označované jako opičí noha, dochází k přetěžování vnější části chodidla. Etiologií bývá nadměrně vyklenutá noha. Kloub palce ztrácí kontakt s podložkou a při chůzi dochází k chybnému nášlapu (Larsen, a další, 2010).

6 PLOCHONOŽÍ

Plochá noha je termín, popisující snížení podélné klenby současně s valgozitou paty. (Kolář, 2001). Rozlišujeme dva typy ploché nohy – získanou a vrozenou. Vrozeně plochá noha se dále rozlišuje na typ flexibilní či rigidní. Flexibilní plochá noha je taková, které chybí mediální klenba při zatížení ve stoji, zatímco při chůzi po špičkách se objeví. Rigidní plochá noha zůstává oploštělá v každé pozici (Lepšíková, 2020). Na udržení nožní klenby je nezbytná konfigurace kostí a kloubů tarzů a napětí vazů, které spojují jednotlivé elementy nožní klenby. Získané plochonoží je způsobeno především chabostí vazů, dysbalancemi a svalovým oslabením. (Dungl, 2005). Na dětské plochonoží je důležité vždy nahlížet v kontextu celého těla. Nejčastěji se u dětí jedná o idiopatické plochonoží, které je způsobené zvýšenou laxicitou vaziva. (Adamec, 2005)

6.1 Dětská flexibilní plochá noha

Deformita nohy vzniká během růstu, kdy svůj vliv hraje zvýšená laxicita vaziva. Při zatěžování nohy se patní kost stáčí do valgozity a přední část včetně předonoží zevně. Mediální strana nohy je přetížena, vlivem přesunu těžiště na vnitřní část nohy. Patrným projevem při chůzi je vtáčení špiček dovnitř. Při neléčení se původně flexibilní noha stává bolestivou a je omezena její funkčnost. Výrazný vliv na nefunkční nohu má také obezita u dětí či dlouhodobá imobilizace. (Adamec, 2005). Zcela zásadní při konzervativní terapii je fyzioterapie, při které se ovlivňují svalové dysbalance, zkrácené a oslabené svalstvo bérce a nohy. Možností je také využití ortopedických vložek, které však fungují pouze jako doplněk léčby, eventuálně jako prevence fixace deformity (Teyssler, 2020).

Dítě s plochou nohou se rychleji unaví a pocítí slabost nohou. Při sportovních aktivitách může zaostávat za svými vrstevníky, především u odrazových sportů, kdy je nedostatečná pružnost a pérování nohy (Teyssler, 2020). To může být klíčovým problémem právě u krasobruslařů, kdy je nezbytný dostatečný odraz a výška pro skoky.

7 SVALOVÉ DYSBALANCE

Poruchy v oblasti svalu ovlivňují nastavení kloubu a naopak, jedná se o svalově-kloubní souhru. Pro ideální centrované kloubní postavení je zapotřebí dokonalá souhra mezi antagonistickými skupinami. Pokud tomu tak není, vznikají svalové dysbalance či poruchy skeletu (coxa valga, pedes plani) (Riegerová, 2006). Velmi časté jsou poruchy svalové funkce ve smyslu zkrácení či oslabení svalu, které později vedou k dysbalanci a neoptimálnímu zatěžování kloubu. (Rychlíková, 2002). Svaly s tendencí ke zkrácení a hypertonii jsou svaly tonické, naopak svaly s tendencí k oslabení a hypotonii jsou svaly fázické. Mimo toto svalové rozdělení existuje také svalové zřetězení, které také může zapříčinit vznik svalové nerovnováhy. (Kolář, 2001).

Nejpodstatnější změnou u dysbalancí je svalové zkrácení. Důsledkem nerovnováhy mezi tonickými a fyzickými svaly dochází k narušení statické a dynamické funkce pohybového systému. Vznikají odchylky v držení těla a snížení rozsahu pohybu v kloubech. Právě v důsledku svalových zkrácení následně vznikají i svalové oslabení. Svalové dysbalance vzniklé v dětském věku se v dospělosti velmi často projevují jako vertebrogenní potíže. Za nejčastější příčinu obecně lze považovat nesprávné funkční zatěžování – nadměrná nebo nedostatečná fyzická zátěž a asymetrické zatížení. Svalové dysbalance se zpravidla nevyskytují pouze na jednom segmentu, nýbrž se navzájem podmiňují a ovlivňují. (Kopecký, 2010).

7.1 Svalová nerovnováha v oblasti dolních končetin

Svalové dysbalance se na DKK vyskytují poměrně často. Svaly jsou často uváděny do takových situací, které vedou k jejich zkrácení. Výrazný vliv má i jednostranné přetěžování. Nejvíce postižené svaly bývají dvoukloubové, které mají, jakožto svaly tonické, tendence právě ke zkrácení. Řadí se sem čtyřhlavý sval stehenní, flexor kolenního kloubu, trojhlavý sval lýtkový a jeho Achillova šlacha. (Čermák, 1998). Problematickými hypotonickými svaly s tendencí k ochabování na DK je m. quadratus femoris, m. abduktores, m. tibialis anterior i posterior a m. peronei. (Hošková, a další, 1998).

8 FYZIOTERAPEUTICKÉ PŘÍSTUPY K OVLIVNĚNÍ POSTURÁLNÍCH FUNKCÍ

8.1 Dynamická neuromuskulární stabilizace

Diagnostický a terapeutický koncept dynamické neuromuskulární stabilizace (dále jen DNS), vychází z prvků vývojové kineziologie. DNS pracuje jednak s nekvalitními pohybovými stereotypy, které vznikají v průběhu vývoje jedince a jednak s nevhodnými stereotypy, kterým si jedinec navykne např. během chůze či sportu a zafixuje do svého pohybového projevu. Koncept má za cíl tyto neoptimální pohybové stereotypy přebudovat nejprve v CNS, kde jsou geneticky podmíněny a za pomoci využití principů vývojové kineziologie optimalizovat pohybový projev. Pro ideální vývoj je nezbytnost zralé CNS, která ovlivňuje posturální a lokomoční funkce. Pro správnou funkci posturálního systému je nutné zapojení svalů hlubokého stabilizačního systému páteře (dále jen HSSP). Při nefunkčnosti svalů HSSP mohou vzniknout funkční poruchy, ve smyslu blokády či dysbalancí, které vyústí až v poruchy strukturální. (Kolář, 2009).

Obrázek 3 Návlek vývojové pozice 3.měsíce s oporou o zeď



Zdroj: vlastní

Cvičební jednotka vychází z jednotlivých vývojových pozicích, které jsou přirozené

pro ontogenezi člověka. Hlavním cílem při cvičení je zajištění sagitální stabilizace trupu, centrované postavení kloubů a využití funkční svalové rozdílnosti (Kolář, 2009).

8.2 Senzomotorická stimulace (SMS)

SMS je koncept založený na neurofyziologickém podkladě, který vychází ze dvou stupňů motorického učení. V prvním stupni je snaha o naučení nového pohybu a tím vytvoření funkčního spojení. Ve druhém stupni se řízení pohybu přesouvá do podkorových center. Metodika využívá facilitace kožních proprioreceptorů, šíjových a receptorů plosky nohy. Cílem konceptu je dosáhnout reflexní, automatické aktivace určitých svalů v takové kvalitě, aby nebyla potřeba výraznější kortikální kontrola pohybu (Janda, a další, 1992).

Hlavní cíle senzomotorické stimulace:

- zlepšení svalové koordinace
- zrychlení nástupu svalové kontrakce pomocí aktivace proprioreceptorů vyvolané změnou postavení v kloubu
- zlepšení stabilizace trupu ve stoji a chůzi
- začlenění nových pohybových programů do sportovního tréninku či běžných denních aktivit (Janda, a další, 1992).

Obrázek 4 Nácvik korigovaného stoje na balanční čočce



Zdroj: vlastní

Pomocí této metodiky lze ovlivnit základní pohybové předpoklady, a to prostý stoj a chůzi. Základním prvkem cvičební jednotky je nácvik tzv. „malé nohy“, při němž dochází k aktivaci podélné a příčné klenby. Při cvičení se postupuje od distálních segmentů k proximálním. Při zvládnutí stoje na stabilní podložce lze přejít na nestabilní, labilní plochy – úseče, točny, míče a jiné. Předpokladem pro zautomatizování pohybu je volba vhodných cviků, dostatečné opakování a postupné zvyšování náročnosti. (Janda, a další, 1992)

8.3 Spiraldynamik

Koncept Spiraldynamik vychází z faktu, že během evoluce se pohybový aparát člověka plně přizpůsobil vzpřímenému stoju a chůzi po dvou končetinách. Základní stavební pilíře jsou principy klenby a klínu, polarity, vlny a spirální princip. Cílem je uvědomit si a plně využít potenciálu a funkce pohybového aparátu pro dynamický, koordinovaný a efektivní pohyb za pomoci výše zmíněných principů (Larsen, a další, 2018). Metoda Spiraldynamik pohlíží na DKK jako na dva póly, jímž jsou hlavice kyčelního kloubu a předonoží. Anatomické uspořádání kostí umožňuje volnost pohybu a optimální rozložení sil. Během chůze dochází při flexi ke spirálnímu „sešroubování“, naopak v extenzi k „rozšroubování“. Tento jev podporuje stabilitu osy DKK. Na chodidle se nacházejí taktéž dva póly – pata a hlavičky metatarzu. Odchyly mezi kostěnými póly mají vliv na osu DK a svalové nesouhry. Výsledkem mohou být až funkční změny a nestabilita, které vedou k chronickým přetěžováním kloubů DKK (Kazmarová, 2016). Takovým příkladem funkční změny je svalová dysbalance v oblasti kyčelního kloubu. Stehenní kost bývá rotována dovnitř, naopak bércec ven a dochází tak k obrácenému sešroubování. Tím se mění vzájemné postavení pólu a kloub se stává nestabilním. (Kazmarová, 2017)

Obrázek 5 Koordinovaná vs. nekoordinovaná osa DKK



Zdroj: (Kazmarová, 2017)

V rámci cvičební jednotky je snaha pacienta o uvědomění si rozdílu mezi svým chybně prováděným stereotypem a optimálním fyziologickým provedením. Výsledkem správného provedení je mobilizace kloubů, odstranění svalových dysbalancí a napřímění osy těla. (Larsen, a další, 2018)

Obrázek 6 Sešroubování nohy dle konceptu Spiraldynamik



Zdroj: vlastní

PRAKTICKÁ ČÁST

9 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem této práce je nastudovat dostupné informace o možnostech terapie u decentrovaného postavení dolních končetin u výkonnostních krasobruslařů mladšího školního věku. Zvolit a aplikovat vlastní navržený terapeutický plán na základě fyzioterapeutických metod a dosáhnout výsledků, které budou mít pozitivní přínos pro probandy.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

1. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o decentrovaném postavení DKK a jejich terapeutických možnostech ovlivnění v tréninkové jednotce krasobruslařů.
2. Vybrání krasobruslařů mladšího školního věku s odpovídajícím decentrovaným postavením DKK a zjištění charakteristických znaků této skupiny.
3. Zvolit vhodné metody testování a pozorování pro potvrzení či vyvrácení mých stanovených výzkumných otázek.
4. Sestavit cvičební plán, ve kterém uplatním různé metody k pozitivnímu ovlivnění u probandů.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými výzkumnými otázkami.

10 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

1. S jakou úspěšností je možné ovlivnit při skupinově vedené fyzioterapii v rámci tréninkové jednotky decentrované postavení DKK u mladých krasobruslařů během 2 měsíců?
2. Jakou kvantitou ovlivňují vložené posturální cvičení koncepci tréninkového cyklu krasobruslařů v našem výzkumném souboru?

11 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Ke zjištění možností budu sledovat a vyšetřovat členy krasobruslařského oddílu HC Strakonice. Souhlas probandů se spoluprací na této BP a s publikováním pořízené fotodokumentace pro potřeby BP je uložen u autora práce.

Sledovaný soubor

Sledovaný soubor je složen z výkonnostních závodníků se sportovní specializací krasobruslení, u kterých se objevuje decentrované postavení DKK. Probandi jsou členi krasobruslařského oddílu HC Strakonice. Probandi nebyli v době vyšetřování a sledování ve zdravotní péči pro poruchy pohybového aparátu ani neprodělali minimálně poslední rok jiné zranění. Věk a délka sportovní praxe je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 1 Věk a délka sportovní kariéry probandů

Proband	Věk (roky)	Délka sportovní praxe (roky)
Proband 1	6	2
Proband 2	6	2,5
Proband 3	7	4
Proband 4	7	3
Proband 5	7	4
Proband 6	7	3
Proband 7	7	4
Proband 8	9	5
Proband 9	10	5
Proband 10	11	7
Proband 11	11	8
Proband 12	11	8
Proband 13	12	9
Proband 14	12	9
Průměr	9 let	6 let

Zdroj: vlastní

12 METODIKA

Pro ověření pravdivosti předem stanovených výzkumných otázek, byli probandi nejprve aspekčně ohodnoceni a natočeni na videokameru v jednotlivých pohybových úkonech, viz následující kapitola aspekce. Následovala dvou měsíční cvičební intervence, která byla zařazena v rámci přípravného období tréninkového cyklu probandů. Posturální cvičení bylo zařazeno ve dvou ze čtyř specializovaných krasobruslařských cvičebních jednotek v týdnu, po dobu 20 minut. V průběhu cvičební intervence byly získány anamnestické údaje z dotazníkového šetření pro doplnění informací k ozřejmění sledovaného problému. Po ukončení cvičební intervence byli probandi znovu natočeni na videokameru a bylo provedeno výstupní aspekční hodnocení autorem. Pro porovnání aspekčních výsledků byli vybráni 4 nezávislí hodnotitelé, kteří taktéž subjektivně ohodnotili získané videozáznamy.

12.1 Aspekce

Sportovci byli vyšetřováni a sledováni. K vyšetření bylo využito aspekční hodnocení z videozáznamu pořízeného na mobilní zařízení Iphone. Aspekční hodnocení bylo provedeno při vstupním i výstupním vyšetření. Aspekce byla zaměřena na sledování centrace kloubu při specifických pohybech krasobruslařů, které jsou klíčové pro tréninkovou jednotku v rámci suché přípravy. Konkrétně byly vybrány 4 pozice, které jsou charakteristické pro nácvik krasobruslařských prvků. Bylo aspekčně ohodnoceno, zda došlo k ovlivnění centrovaného postavení DKK v těchto pozicích.

Sledované stereotypy:

1. výpony na špičky
2. výskoky snožmo (se zaměřením na stabilní a centrovaný dopad)
3. výskoky snožmo s dopadem na pravou DK
4. dopad snožmo z vyvýšeného stupínku

(Při výskocích je zaměřením na udržení centrace kloubů DKK při končené fázi – dopadu)

12.2 Analýza videozáznamu

Probandi byli natočeni na videozáznam při výše zmíněných stereotypch před zahájením a následně po ukončení cvičební intervence. Následně byly tyto videozáznamy porovnány se zaměřením na sledování udržení centrovaného postavení DKK. Z videozáznamu byly aspekčně ohodnoceny odchylky od centrovaného postavení kloubu.

12.3 Aspekční hodnocení nezávislých osob

Aspekční hodnocení bylo doplněno o zhodnocení nezávislých osob pro ozřejmění sledovaného problému. Byli osloveni 4 hodnotitelé, jež jsou studenti 3. ročníku bakalářského oboru fyzioterapie. Nebyli informováni o tom, který záznam byl natočen před zahájením cvičební jednotky a který po jejím ukončení. Byli seznámeni s problematikou a obdrželi základní instrukce ke způsobu hodnocení a zaměření se na osobost DKK. Na příkladu probanda jim bylo hodnocení ozřejměno. Hodnotitelé zhodnotili aspekčně videozáznamy dle subjektivního dojmu.

12.4 Dotazník

Probandům byl rozeslán jako doplněk polostrukturovaný elektronický dotazník pro zjištění případných jevů, které by mohly mít souvislost s výsledky naší práce. Některé z výsledků dotazníku byly použity především pro diskusi a nebyly uváděny v kapitole výsledky. Dotazník zahrnuje problémy týkající se intrauterinního vývoje, psychomotorického vývoje dítěte, vrozené či získané vady DKK, úrazy, způsoby obouvání a dále se zaměřuje na dosavadní sportovní kariéru. Struktura dotazníku je uložena jako PŘÍLOHA 1.

12.5 Průběh vloženého posturálního cvičení

S probandy byla zahájena cvičební jednotka po vstupním pořízení videozáznamu. Cvičení bylo zaměřeno na ovlivnění decentrovaného postavení DKK. V rámci prováděné cvičební jednotky byly použity prvky z metody dynamické neuromuskulární stabilizace, senzomotorické stimulace a konceptu Spiraldynamik. Podstata všech výše zmíněných konceptů byla popsána již v teoretické části. Cvičební jednotka byla zařazována ke konci „suché“ tréninkové jednotky krasobruslařů. Zařazené posturální cvičení trvalo zhruba 20 minut a bylo uskutečňováno 2x týdně. Probandi jsou v rámci svých tréninkových jednotek rozděleni

podle věku. Na každou cvičební jednotku byly proto přítomny vždy polovina, zhruba 7 probandů. Každá skupina vždy odcvičila stejné cvičení. Celkem bylo uskutečněno 20 cvičebních jednotek. Cvičení probíhalo během přípravného období tréninkového cyklu po dobu 10 týdnů – od července do srpna. Cvičební jednotky se vždy zúčastnili všichni probandi.

Cvičební jednotka byla vždy kombinací cviků z výše zmíněných metod. Kombinace cvičení byla zařazena především pro pestrost a udržení pozornosti dětí. Pro nastínění průběhu zde uvedu souhrnně každý týden, kdy probíhalo cvičení dvakrát – na začátku a ke konci týdne. Vždy je uveden hlavní motiv cvičení týdenních bloků.

1.týden

Prvně byla jednotka zahájena vysvětlením probandům účel práce. V rámci druhé cvičební jednotky ve stejném týdnu byly využity prvky ze senzomotorické stimulace.

- Senzomotorická stimulace – facilitace plosky pomocí masážního ježečka a automasáž chodidla
- Návik čtyřbodové opory v sedě
- Návik „malé nohy“ v sedě – aktivace podélné a příčné klenby.
- Návik „malé nohy“ ve stoji, aktivaci čtyřbodové opory

Obrázek 7 Návik centrovaného postavení DKK



Zdroj: vlastní (2021)

- Brániční dýchání vleže na zádech
- Aktivace HSSP v poloze 3. měsíce dítěte vleže na zádech z vývojové kineziologie.

2. týden

V první cvičební jednotce bylo zopakováno senzomotorického cvičení, dále nácvik centrovaného postavení ve stoji. Druhá cvičební jednotka byla opět zaměřena na brániční dýchání, aktivace HSSP v poloze 3. měsíce dítěte.

- Aktivace čtyřbodové opory ve stoji
- Aktivaci podélné a příčné klenby
- Výpony na špičky a výskoky snožmo s udržením centrovaného postavení a udržením stabilního trupu (zaměřili jsme se především na zvýšení četnosti opakování v korigovaném postavení).
- Chůze po laně (pro zvýšení aferentace z plosky nohy)
- Po zvládnutí byla pozici ztížena za využití velkého gymnastického míče – míč probandi svírali nad trupem mezi HKK, DKK. Probandi prováděli diagonální tlak jednou HK a kontralaterální DK do míče.
- Protahování plantární aponeurózy v kleku sedmo s oporou o špičky

Obrázek 8 Protahání plantární aponeurózy



Zdroj: vlastní (2021)

3.týden

Byl započat zopakováním čtyřbodové opory a malé nohy, v sedu i ve stoji. Ve druhé cvičební jednotce byly zopakovány cviky a přidána nova pozice z vývojové kineziologie.

- Nácvik centrovaného postavení dolních končetin v prostém stoji a následně ve výponu na špičkách
- Nácvikem čtyřbodové opory při stoji na jedné DK
- Chůze a správné odvíjení chodila při stojné a švihové fázi kroku
- Zopakování bráničního dýchání, aktivace HSSP
- Pozice medvěda (udržení centrované postavení kloubů DKK)

Obrázek 9 Pozice medvěda z vývojové kineziologie



Zdroj: vlastní (2021)

4.týden

Zopakování pozice medvěda. Byla přidána další pozice z vývojové kineziologie se zaměřením na udržení centrovaného postavení kloubů.

- Tripod (důležité bylo zacentrování DKK s udržením čtyřbodové opory na nakročené dolní končetině)
- Centrované postavení na jedné DK s aktivním udržením příčné a podélné klenby. Pro ztížení jsme přidali elevaci HKK a dále i vyloučení zraku.

Obrázek 10 Návčik tripodu



Zdroj: vlastní (2021)

5.týden

V pátém týdnu byla přidána další pozice z vývojové kineziologie.

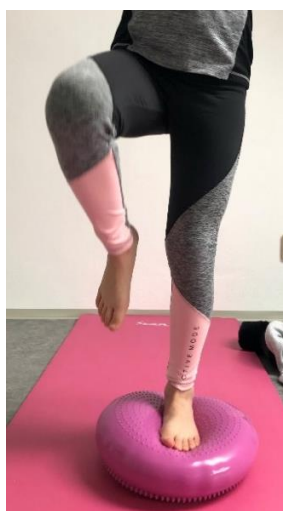
- Rytíř – vysoký klek s nárokem jedné DK. Na nakročené DK jsme dále trénovali zatížení všech čtyř bodů na ploše nohy a aktivní udržení klenby.
- Aktivace HSSP v poloze 3.měsíce vývoje dítěte vleže na zádech s oporou dolních končetin o zeď. Byl kladen důraz na udržení osového postavení DKK opřených o zeď.
- Protážení lýtkového svalu vleže na zádech – DKK v 90° flexi v kyčelních kloubech a semiflexi v kolenních kloubech. Za předonoží si probandí upevnili Thera-band a střídavě prováděli plantární a dorsální flexi s výdrží v krajní poloze a tím došlo k protažení m.triceps surae.

6.týden

Tréninková jednotka byla zaměřena zejména na cviky s využitím nestabilních ploch.

- Pozici ve stoji se zacentrovanými klouby dolní končetiny a zopakováním malé nohy
- Stoj na jedné DK s výdrží 10–20 sekund s udržením centrovaného postavení a aktivní udržení nohy

Obrázek 11 Nácvik centrovaného postavení na jedné DK na gumové čočce



Zdroj: vlastní (2021)

- Korigovaný stoj na gumové čočce.

- Stoj na jedné DK, při zvládnutí byla přidána i elevaci HKK nad hlavu.
- Překážková dráha – dráha postavená z několika gumových čoček. Probandi přecházeli po jedné čočce na druhou. S pomocí druhé osoby, který pouze přidržovala následně probandi přešli dráhu s vyloučením zraku pro citlivější vnímání povrchu. Jako poslední prvek bylo přeskakování z čočky na čočku snožmo se snahou o udržení centrovaného postavení na čočce po dopadu.

7. týden

V tomto týdnu byly zařazeny cviky z konceptu Spiraldynamik.

- Cvik „Picasso“ - v tureckém sedu. Probandům byla vložena tužka mezi palec a druhý prstec na noze. Úkolem bylo kreslit různé útvary na papír položený na zemi, při zachování paty a zevního okraje nohy na podložce. Cíl – posílení krátkých svalů nohy.
- Spirála nohy – při nácviku tzv. spirály nohy si proband uchopí nohu v předonoží a za patu. Předonoží stáčí směrem do pronace, zatímco patu směrem z lehké valgozity do neutrálního postavení. Cíl – uvědomění si správného nastavení nohy.
- C-oblouk – proband uchopí předonoží oběma rukama v oblasti prvního a pátého metatarsophalangeálního kloubu a vytváří pomyslný „C“ oblouk. Při tomto cviku dochází k mobilizaci příčné klenby

Obrázek 12 Nácvik C-oblouku dle konceptu Spiraldynamik



Zdroj: vlastní (2021)

8.týden

V tomto týdnu byla cvičební jednotka zaměřena na centrované postavení kloubů DKK v různých pozicích

- Aktivace příčné a podélné klenby s využitím odporové gumy (pro lepší uvědomění si aktivní nohy byla využita krátká guma přes nárt).
- Podřep s udržení centrovaných kloubů na dolní končetině. V podřepu bylo nezbytné udržení zevní rotace a mírného abdukčního postavení DKK. Pánev zůstává v neutrální pozici.
- Podřep na nestabilní ploše – gumové čočce.
- Zopakování již probraných pozic – pozice medvěda a rytíře.
- Pozice medvěda s využitím odporové gumy (odporová guma umístěna nad kolena pro lepší uvědomění zacentrování kolen)
- Přejít z pozice medvěda do dřepu a zpět do medvěda (důraz byl kladen na udržení osového postavení dolních končetin).

Obrázek 13 Návuk aktivní nohy proti odporu gumy



Zdroj: vlastní (2021)

9.týden

První cvičební jednotka v týdnu byla zahájena opakováním senzomotorického cvičení. Následně bylo trénováno udržení centrovaného postavení ve výponech na špičkách v různých kombinacích.

- Výpad – za účelem zacentrování DKK a posílení svalů kyčelního kloubu při současném udržení neutrální pozice pánve. Při výpadu byl rozfázován nárok a návrat.
- Pozice výpadu s využitím balanční podložky – úkolem probanda bylo udržet osové postavení kloubů DKK a čtyřbodovou oporu na noze.
- Výpony a výskoky snožmo se zacentrováním kloubů při dopadu.
- Výskoky snožmo s dopadem na nestabilní plochu – gumovou čochku
- Výskoky snožmo s dopadem na jednu DK na nestabilní plochu – gumovou čochku
- Dráha z gumových čochek.

Obrázek 14 Pozice výpadu s využitím labilních ploch



Zdroj: vlastní (2021)

10.týden

Poslední týden byla jednotka zahájena cvičením na zvýšení svalové síly krátkých svalů nohy při současném udržení centrovaného postavení DKK. Cvičební intervence byla zakončena zopakováním některých cviků.

- Izolované zvedání palce od podložky a následně zvedání ostatních prstců bez souhybu palce.
- Izolovaná abdukce palce od ostatních prstců
- Abdukce a addukce pouze prstců
- Odrazová fáze nohy – v nároku, kdy zadní noha aktivně prováděla odraz přes prstce do plantární flexe nohy až po dorsální flexi nohy do momentu dotyku paty země

Obrázek 15 Posílení krátkých svalů nohy – izolované zvedání palce



Zdroj: vlastní

- Centrované postavení DKK ve stoji a na jedné DK
- Centrované postavení DKK ve výponu na špičkách
- Pozice medvěda
- Pozice rytíře

13 VÝSLEDKY

13.1 První výzkumná otázka

Aspekční hodnocení z videozáznamu

Ve výsledcích jsme porovnávali stav před a po cvičební intervenci a samotné výsledky jsou vyjádřeny přímo ke změně. Probandi nebyli edukováni o správném provedení daných prvků. Prvně bylo provedeno aspekční hodnocení pořízených videozáznamů uvedených od autora a následně bylo v tabulkách uvedeno aspekční hodnocení nezávislých hodnotitelů. Tabulky uvádí, zda se shodovalo hodnocení podle subjektivního dojmu autora se subjektivním hodnocením nezávislých hodnotitelů. V příloze jsou dále uloženy sekvence snímků pořízené z videozáznamů společně s detailnějším ohodnocením nezávislých hodnotitelů.

Proband 1

Nejprve bylo uvedeno hodnocení autora. Dále bylo v tabulce uvedeno hodnocení nezávislých hodnotitelů a zda se shodovalo s verdiktem autora práce. Pokud je shoda mezi hodnocením autora a nezávislého hodnotitele, byla uvedeno v tabulce odpověď – ANO, pokud se názory neshodovaly – NE. Sekvence fotografických snímků pořízených z videozáznamu a podrobnější aspekční hodnocení nezávislých hodnotitelů jsou uloženy jako PŘÍLOHA 2

Hodnocení autora

- 1. pohyb (výpon na špičkách) – pohyby byly provedené téměř totožně. Nedošlo k výraznému zlepšení. Při obou porovnání docházelo k mírné valgozitě kolenních kloubů.
- 2. pohyb (výskoky snožmo) – zlepšena celková stabilita při doskoku. Nedošlo ke zlepšení centrace v kolenních kloubech. Při dopadu se stáčely do valgozity. Mírné zlepšení patrné v hlezenních kloubech v udržení aktivní nohy
- 3. pohyb (výskok snožmo s dopadem na jednu DK) – Při dopadech na jednu DK byla zlepšena stabilita. Při vstupním natočením docházelo k propadu mediální klenby. Při výstupním videozáznamu patrné zlepšení v udržení aktivní nohy.
- 4. pohyb (dopad snožmo z lavičky) – výrazné vtáčení dovnitř KOK při obou provedení.

Zlepšila se stabilita hlezenního kloubu, který se před začátkem cvičební intervence výrazně stácel do valgozity.

Hodnotitelé

Tabulka 2 Hodnocení nezávislých osob probanda 1

	1. Hodnotitel	2. Hodnotitel	3. Hodnotitel	4. Hodnotitel
1.pohyb	ANO	ANO	ANO	Beze změn
2.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
3.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
4.pohyb	ANO	ANO	ANO	Beze změn

Zdroj: vlastní

Proband 2 – PŘÍLOHA 3

Hodnocení autora

- 1. pohyb (výpon na špičkách) – při výstupním provedení výrazné zlepšení stability hlezna při prvních pěti opakování. Pak docházelo k vtáčení pat dovnitř v konečné fázi výponu. Zlepšení centrace hlezenních kloubů. Po celou dobu byl udržen širší a stabilnější postoj v post-intervenčním výstupu.
- 2.pohyb (výskok snožmo) – při výstupním hodnocení výrazně zlepšeno propadání hlezenních kloubů do valgozity. Zlepšení i v udržení osového postavení kolenních kloubu. Proband udržel při výstupním provedení centrované postavení DKK. Docházelo však k výraznému vychýlení trupu do strany při doskoku.
- 3.pohyb (výskok snožmo s dopadem na jednu DK) – při provádění tohoto pohybu nedošlo ke změně. Při vstupním vyšetření patrný propad mediální klenby – široké a ploché chodilo. Podobné provedení při výstupním provedení. Zvýšená valgozita hlezenního kloubu. Kyčelní kloub výrazněji zevně rotován. Neudrží stabilitu trupu, docházelo k vychýlení do strany.
- 4. pohyb (dopad snožmo z lavičky) – Při doskoku z lavičky neudržel centrované postavení v hlezenních ani kyčelních kloubech při obojím srovnání.

Hodnotitelé

Tabulka 3 Hodnocení nezávislých osob probanda 2

	1. Hodnotitel	2. Hodnotitel	3. Hodnotitel	4. Hodnotitel
1.pohyb	NE	ANO	ANO	ANO
2.pohyb	NE	ANO	ANO	ANO
3.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
4.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO

Zdroj: vlastní

Proband 3 – PŘÍLOHA 4

Hodnocení autora

- 1. pohyb (výpon na špičkách) – při výponech na špičkách docházelo v obou případech ke stáčení pat dovnitř. U výstupního provádění se zlepšila levá pata, pravá pata se stále stačí do valgozity. Lepší držení osy bérec – nárt. Provedení stabilní v obou případech.
- 2. pohyb (výskoky snožmo) – zlepšení v udržení stability v hlezenních kloubech. Při vstupním provedení patrný propad do valgozity.
- 3.pohyb (výskoky s dopadem na jednu DK) – proband měl v obou případech problém udržet stoj na jedné DK bezprostředně po dopadu. Při dopadu zátěž na vnitřní části nohy. Při vstupním provedení kolenní a kyčelní kloub ve výrazné vnitřní rotaci. Došlo k mírnému zlepšení ve valgózním postavení hlezna a zvýšená stabilita kolene.
- 4. pohyb (dopad snožmo z lavičky) – zlepšení během dopadové fáze. Při vstupním provedení proband tvrdě dopadal nejprve přes patu a vytáčel špičky ven (zevní rotace v kyčelním kloubu). Ve výstupním provedení dopad začínal v předonoží a špičky směřují vpřed.

Hodnotitelé

Tabulka 4 Hodnocení nezávislých osob probanda 3

	1. Hodnotitel	2. Hodnotitel	3. Hodnotitel	4. Hodnotitel
1.pohyb	Bez změn	ANO	ANO	ANO
2.pohyb	NE	NE	ANO	ANO
3.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
4.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO

Zdroj: vlastní

Proband 4 – PŘÍLOHA 5

Hodnocení autora

- 1. pohyb (výpon na špičkách) – při obou provedení docházelo k vychylování pat z osy končetin. Při čtvrtém opakování u výstupního provedení dokázal proband sám zkorigovat a dále už prováděl v centrovaném postavení.
- 2. pohyb (výskoky snožmo) – při vstupním provedení tvrdé dopady přes celou plošku nohy. Chybí přirozené pružení v noze. Levé koleno se stáčelo při dopadu do valgozity. Při výstupním hodnocení zlepšená technika dopadu přes špičku. Mírné zlepšení centrace levého kolene.
- 3. pohyb (výskok s dopadem na jednu DK) - nedošlo k výrazné změně
- 4. pohyb (dopad snožmo z lavičky) – nestabilita kolen při vstupním provedení. Podklesávají směrem do valgozity. Při výstupním provedení proband udržel stabilnější dopad o širší bázi. Stabilnější KOK.

Hodnotitelé

Tabulka 5 Hodnocení nezávislých osob probanda 4

	1. Hodnotitel	2. Hodnotitel	3. Hodnotitel	4. Hodnotitel
1.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
2.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO

3.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
4.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO

Zdroj: vlastní

Proband 5 – PŘÍLOHA 6

Hodnocení autora

- 1.pohyb (výpony na špičkách) – při výstupním provedení zlepšení výchozí pozice (původně zevní rotace v KYK) – centrovaná osa končetin, provedení podobné jako při vstupním.
- 2. pohyb (výskoky snožmo) – ve výchozí pozici (dále VP) odrazu velká zevní rotace v KYK, špičky vytočeny ven. Do stejného postavení dopadal i po výskoku. Výrazný propad vnitřních kotníku směrem dovnitř. Při výstupním provedení výrazně zmenšená ZR v KOK. Stabilnější udržení v hlezenních kloubech.
- 3.pohyb (výskok s dopadem na 1DK) – výrazné zlepšení v nestabilitě hlezenního kloubu – centrované postavení DK po dopadu.
- 4. pohyb (dopad z lavičky) – zmenšená ZR v KYK (špičky již nevytácel ven). Zlepšena stabilita pravého KOK. Stabilnější udržení pánve.

Hodnotitelé

Tabulka 6 Hodnocení nezávislých osob probanda 5

	1. Hodnotitel	2. Hodnotitel	3. Hodnotitel	4. Hodnotitel
1.pohyb	ANO	ANO	ANO	Beze změn
2.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
3.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
4.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO

Zdroj: vlastní

Proband 6 – PŘÍLOHA 7

Hodnocení autora

- 1. pohyb (výpony na špičkách) – mírná nestabilita pravého hlezenního kloubu, který se

ve výponu odchyloval od osy dolních končetin. V druhém výstupním provedení již udržel centrované postavení.

- 2.pohyb (výskok snožmo) – provedení bylo téměř totožné. Bez výraznějších změn.
- 3.pohyb (výskok s dopadem na jednu DK) – výrazná nestabilita kolene po dopadu při úvodním provedení. Dokázal zkorigovat, občasné vychýlení trupu do stran.
- 4.pohyb (dopad z lavičky) – ve výstupním provedení zlepšena stabilita pravého kolenního kloubu. Nedochozí oproti prvnímu provedení k poklesu pánve na kontralaterální stranu.

Hodnotitelé

Tabulka 7 Hodnocení nezávislých osob probanda 6

	1. Hodnotitel	2. Hodnotitel	3. Hodnotitel	4. Hodnotitel
1.pohyb	ANO	ANO	ANO	Beze změn
2.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
3.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
4.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO

Zdroj: vlastní

Proband 7 - PŘÍLOHA 8

Hodnocení autora

- 1.pohyb (výpony na špičkách) – při druhém provedení dokázal zkorigovat osu paty, nedocházelo k vychylování do strany v konečné fázi výponu. Lépe udržel osu bérce.
- 2.pohyb (výskoky snožmo) – výrazný propad KOK do valgozity při obou provedení, nedošlo zde ke zlepšení. Nepatrné zlepšení v udržení postavení vnitřního kotníku, kdy docházelo v úvodním provedení k výraznému mediálnímu kolapsu.
- 3.pohyb (výskok s dopadem na jednu DK) – při obou provedení docházelo k propadu jak kolenního, tak hlezenního kloubu do valgozity. Nestabilní trup, výrazné vychylování do strany při dopadu. Nedošlo ke zlepšení postavení.
- 4.pohyb (dopad z lavičky) – při výstupním provedení došlo ke zhoršení provádění pohybu. Zvýšená valgozita kolen a nestabilita trupu při dopadu.

Hodnotitelé

Tabulka 8 Hodnocení nezávislých osob probanda 7

	1. Hodnotitel	2. Hodnotitel	3. Hodnotitel	4. Hodnotitel
1.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
2.pohyb	NE	ANO	NE	ANO
3.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
4.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO

Zdroj: vlastní

Proband 8 – PŘÍLOHA 9

Hodnocení autora

- 1. pohyb (výpony na špičkách) – při výponech zlepšeno udržení osy končetin. Při prvním provedení docházelo k mírnému vtáčení pat dovnitř a lehkému vychylování trupu do stran.
- 2.pohyb (výskok snožmo) – zlepšena korekce valgosity hlezna na pravé DK. Zlepšen plynulý dopad na plošky.
- 3.pohyb (výskok s dopadem na jednu DK) – obtížné k posouzení osovosti DKK, jelikož jsou ve výstupním videu dopady realizované bokem ke kameře. Patrné zlepšení stability celého těla po dopadu.
- 4.pohyb (dopad z lavičky) – během výstupního provedení patrné vyrovnání mediálního kolapsu pravého hlezenního kloubu a tím zlepšená osa pravé DK. Zlepšená stabilita při dopadu.

Hodnotitelé

Tabulka 9 Hodnocení nezávislých osob probanda 8

	1. Hodnotitel	2. Hodnotitel	3. Hodnotitel	4. Hodnotitel
1.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
2.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO

3.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
4.pohyb	ANO	ANO	ANO	Beze změn

Zdroj: vlastní

Proband 9 – PŘÍLOHA 10

Hodnocení autora

- 1. pohyb (výpony na špičkách) – zlepšena VP stoje s aktivním udržení nohy, zatímco ve vstupním provedení docházelo k mediálnímu poklesu hlezna. Přetrvávalo ovšem vtáčení pat dovnitř během konečné fáze výponu. Zlepšení v návratné fázi výponu, plynulejší provedení.
- 2.pohyb (výskok snožmo) – zlepšení jednak ve výchozí pozici (při vstupním provedení vycházel z pozice s ZR v KYK) a udržení centrovaného postavení levé DK. Pravá DK se stále propadala do valgozity jak v hlezenním, tak v kolenním kloubu.
- 3.pohyb (výskok s dopadem na jednu DK) – zlepšení centrované osy celé DK po dopadu.
- 4.pohyb (dopad z lavičky) – při vstupním provedení stejná chybná VP se zevní rotací v KYK. Po dopadu propad jak kolenních, tak kyčelních kloubů do valgozity. Při výstupním provedení lehké zlepšení ve VP, nebylo ale optimální, špičky lehce vytočené ven. Zlepšená osa kolenních kloubů po dopadu.

Hodnotitelé

Tabulka 10 Hodnocení nezávislých osob probanda 9

	1. Hodnotitel	2. Hodnotitel	3. Hodnotitel	4. Hodnotitel
1.pohyb	ANO	Beze změn	ANO	Beze změn
2.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
3.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
4.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO

Zdroj: vlastní

Proband 10 – PŘÍLOHA 11

Hodnocení autora

- 1. pohyb (výpony na špičkách) – zlepšení patrné v udržení centrované osy nárt – bérce. Pohyby prováděl o širší bázi než při úvodním provedení, tedy zajištěna větší stabilita.
- 2. pohyb (výskok snožmo) – lepší kontrola valgozity kolen při výstupním provedení. Nedošlo však ke zkoordinování úklonu trupu vpravo a sešikmení pánve vpravo, které se objevovalo v obou videozáznamech.
- 3. pohyb (výskok s dopadem na jednu DK) – při úvodním provedení se hlezenní i kolenní kloub stácel do varozity. Zatížení bezprostředně po dopadu na zevní hraně chodidla. Neudrží stabilní stoj, musí si poposkočit. Při výstupním provedení zlepšení centrované osy DK ihned po dopadu, ale stále přetrvávaly problémy s udržením stability.
- 4. pohyb (dopad z lavičky) – zlepšení plynulejší fáze dopadu, lepší rozložení váhy na celé chodidlo. Ve vstupním provedení nestabilní kolenní klouby, hlezna padají do valgozity. Při výstupním udrží centrované postavení.

Hodnotitelé

Tabulka 11 Hodnocení nezávislých osob probanda 10

	1. Hodnotitel	2. Hodnotitel	3. Hodnotitel	4. Hodnotitel
1.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
2.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
3.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
4.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO

Zdroj: vlastní

Proband 11 – PŘÍLOHA 12

Hodnocení autora

- 1. pohyb (výpony na špičkách) – ve výstupním hodnocení zlepšení VP (původně VP s mediálním kolapsem hlezna, lehká VR v pravém KYK). Zlepšená centrace KYK. Avšak docházelo k mírnému stáčení pat dovnitř, větší zátěž v přednoží na zevní hraně. Tendence v obou případech k hyperextenzi v KOK při zaujetí

napřímeného postavení.

- 2. pohyb (výskok snožmo) - výrazná ZR v KYK při prvním provedení. Zaujímá VP i dopad, se špičkami směřujícími zevně. Zlepšení na levé DK, pravá DK v KYK stále v ZR.
- 3.pohyb (výskok s dopadem na jednu DK) - výrazný mediální kolaps hlezna při vstupním provedení. Koleno směřuje lehce do valgozity. Došlo k mírnému zlepšení, váha stále však především na vnitřní straně chodila po dopadu.
- 4.pohyb (dopad z lavičky) – nestabilita v kolenních kloubech, směřující do valgozity, neudrží v osovém postavení. Zlepšena centrace kolenních kloubů při výstupním provedení.

Hodnotitelé

Tabulka 12 Hodnocení nezávislých osob probanda 11

	1. Hodnotitel	2. Hodnotitel	3. Hodnotitel	4. Hodnotitel
1.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
2.pohyb	ANO	ANO	ANO	Beze změn
3.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
4.pohyb	ANO	ANO	ANO	Beze změn

Zdroj: vlastní

Proband 12 – PŘÍLOHA 13

Hodnocení autora

- 1. pohyb (výpony na špičkách) – výrazné zlepšení při výchozím postavení v korekci valgózního postavení hlezna. Při výstupním provedení udržel aktivní nohu a centrované DKK na začátku pohybu. Při výponech provedení bez výrazné změny.
- 2. pohyb (výskok snožmo) – vyrovnání valgozity hlezen. Zlepšená stabilita. Korekce ZR v kyčelních kloubech.
- 3.pohyb (výskok s dopadem na jednu DK) – při vstupním provedení neudržel osu bérce, stáčení zevně. Větší zatížení po dopadu na mediální straně plosky, a tím i mediální kolaps hlezna. Po intervenci rozloženo zatížení i na zevní hranu a menší

propad hlezna do valgozity.

- 4.pohyb (dopad z lavičky) – Při výstupním provedení při dopadu zlepšení v korekci KYK do ZR. Lépe korigoval propad hlezna do valgozity.

Hodnotitelé

Tabulka 13 Hodnocení nezávislých osob probanda 12

	1. Hodnotitel	2. Hodnotitel	3. Hodnotitel	4. Hodnotitel
1.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
2.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
3.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
4.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO

Zdroj: vlastní

Proband 13 – PŘÍLOHA 14

Hodnocení autora

- 1. pohyb (výpony na špičkách) – pohyby prováděl proband stejně. Nedošlo ke zlepšení. V konečné fázi výponu neudržel osu DKK a docházelo k vtáčení pat dovnitř.
- 2. pohyb (výskok snožmo) – opět nepozorováno zlepšení. Při úvodním provedení proband vyskakoval při užší bázi. KOK lehce do valgozity, stejně tak v hlezenním kloubu. Při výstupním provedení proband zaujal širší bázi ve výchozí pozici. KOK se stáčely do výrazné valgozity a ke změně nedošlo ani v hlezenních kloubech.
- 3.pohyb (výskok s dopadem na jednu DK) – zlepšení v udržení stability po dopadu na jednu DK. Zlepšení osy DK zejména v mírné korekci valgozity KOK po dopadu a udržení hlezna v lepší centrované pozici než při vstupním provedení.
- 4.pohyb (dopad z lavičky) – při prvotním provedení dopady o velmi úzké bázi. Při výstupním provedení zaujímal širší bázi, ale tím došlo ke zvýraznění valgozity KOK po dopadu. Neudrží stabilní trup.

Hodnotitelé

Tabulka 14 Hodnocení nezávislých osob probanda 13

	1. Hodnotitel	2. Hodnotitel	3. Hodnotitel	4. Hodnotitel
1.pohyb	ANO	ANO	Beze změn	NE
2.pohyb	ANO	NE	NE	NE
3.pohyb	ANO	ANO	ANO	Beze změn
4.pohyb	ANO	NE	NE	ANO

Zdroj: vlastní

Proband 14 – PŘÍLOHA 15

Hodnocení autora

- 1. pohyb (výpony na špičkách) – Provedení téměř identicky stejné. Zlepšení ve stabilitě při provádění pohybů.
- 2. pohyb (výskok snožmo) – Zlepšení pravé DK, kdy při vstupním provedení docházelo k valgozitě kolenního kloubu. Podklesnutí pánve taktéž na pravou stranu, vyrovnává. Zlepšení centrované osy pravé DK.
- 3.pohyb (výskok s dopadem na jednu DK) – při úvodním provedení docházelo k zešikmení pánve na pravou stranu a výraznému mediálnímu kolapsu hlezna téže strany. Zlepšení stability hlezenního kloubu a neutrální pozice pánve při pohybech.
- 4.pohyb (dopad z lavičky) – zlepšení centrace pravé DK, kdy koleno padalo do valgozity. Tvrdý dopad přes celou nohu. Po cvičební intervenci se proband dokázal zkorigovat do centrovaného postavení DK při dopadu, zlepšena osa pravé DK a lepší stabilita hlezna pravé DK.

Hodnotitelé

Tabulka 15 Hodnocení nezávislých osob probanda 14

	1. Hodnotitel	2. Hodnotitel	3. Hodnotitel	4. Hodnotitel
1.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
2.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
3.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO
4.pohyb	ANO	ANO	ANO	ANO

Zdroj: vlastní

V oddíle HC Strakonice působí celkem 18 sportovců mladšího školního věku. Decentrování postavení po aspekčním zhodnocení jsme vyzorovali u 14 dětí, které byly následně zařazeny do našeho výzkumného souboru.

Tabulka 16 Velikost sledovaného souboru

	Počet členů krasobruslařského oddílu HC Strakonice	Počet členů krasobruslařského oddílu HC Strakonice – vykazující decentrování postavení
Celkem	18	14

Zdroj: vlastní

Následující tabulka 17 uvádí, zda došlo ze subjektivního hlediska ke zlepšení decentrování postavení. V prvním sloupci je uvedeno hodnocení autora. V dalších sloupcích hodnocení nezávislých hodnotitelů k porovnání výsledků. Při úspěšné korekci decentrování postavení a zlepšení osobnosti DK oproti vstupnímu provedení je v tabulce uvedena odpověď – ANO. Pokud nedošlo k ovlivnění postavení, je uvedena odpověď – NE.

Tabulka 17 Zhodnocení zlepšení decentrování postavení DKK po cvičební intervenci

	Hodnocení autora	Hodnocení nezávislého hodnotitele 1	Hodnocení nezávislého hodnotitele 2	Hodnocení nezávislého hodnotitele 3	Hodnocení nezávislého hodnotitele 4
Proband 1	NE	ANO	NE	NE	NE

Proband 2	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Proband 3	NE	NE	NE	NE	NE
Proband 4	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Proband 5	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Proband 6	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Proband 7	NE	NE	ANO	NE	NE
Proband 8	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Proband 9	NE	NE	ANO	NE	NE
Proband 10	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Proband 11	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Proband 12	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Proband 13	NE	NE	NE	NE	NE
Proband 14	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

Zdroj: vlastní

Tabulka 18 shrnuje údaje z tabulky číslo 17 a poukazuje na počet probandů, u kterých došlo ke zlepšení jednak z hodnocení autora, a navíc došlo i ke shodě s hodnocením nezávislých hodnotitelů. Dále je výsledek vyjádřen i procentuálně v grafu.

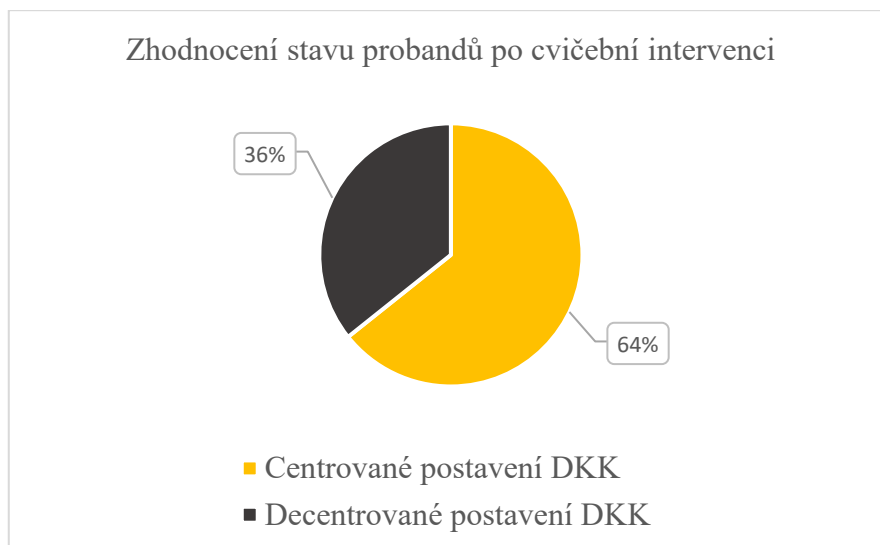
Tabulka 18 Zhodnocení úspěšnosti v korekci decentrovaného postavení probandů

	Probandi vykazující decentrované postavení	Korekce původního stavu	Bez ovlivnění původního stavu
Počet probandů	14	9	5

Zdroj: vlastní

U 14 zúčastněných probandů došlo ke zlepšení u 9 (64 %). Ke změně decentrovaného postavení nedošlo na základě aspekčního hodnocení u 5 (34 %) probandů.

Graf 1 Procentuální vyjádření úspěšnosti terapie



Zdroj: vlastní

Odpověď k otázce: S jakou úspěšností je možné ovlivnit při skupinově vedené fyzioterapii v rámci tréninkové jednotky decentrované postavení u mladých krasobruslařů během 2 měsíců? Výsledky naznačují, že jsme schopni provést změnu v centrovaném postavení DKK během stanoveného časového období. Dle výsledků práce jsme dosáhli úspěšnosti 65 % při korekci decentrovaného postavení. Výsledky budou dále probrány v diskuzi.

13.2 Druhá výzkumná otázka

Druhá výzkumná otázka řeší, jakou kvantitou ovlivňují vložená posturální cvičení koncepci tréninkového cyklu krasobruslařů v našem vybraném výzkumném souboru.

Jsou uvedeny tabulky pro porovnání časové náročnosti a množství cviků, krasobruslařských i posturálních. V každém týdnu vždy probíhaly dvě cvičební jednotky. Pro přehledné nastínění situace, byla vždy uvedena kvantifikace jedné tréninkové jednotky za týden.

První tabulka znázorňuje časovou náročnost standartní tréninkové jednotky bez zařazení posturálního cvičení a počet zařazených specializovaných cviků.

Tabulka 19 Původní plánované parametry tréninkové jednotky v počtu cviků

Týden	Počet krasobruslařských cviků	Strávený čas
1. Týden	20	60 min
2. Týden	25	60 min
3. Týden	28	60 min
4. Týden	30	60 min
5. Týden	20	60 min
6. Týden	25	60 min
7. Týden	28	60 min
8. Týden	30	60 min
9. Týden	20	60 min
10. Týden	25	60 min
Průměr	25	60 min

Zdroj: vlastní

Tabulka 20 definuje, co znamená krasobruslařský specializovaný cvik. V tabulce bylo uvedeno deset příkladů cviků, které jsou praktikovány v rámci krasobruslařské cvičební jednotky.

Tabulka 20 Příklady krasobruslařských cviků

Krasobruslařské cviky	Název
1. Krasobruslařský cvik	Výpony na špičkách
2. Krasobruslařský cvik	Výskoky snožmo
3. Krasobruslařský cvik	Výskoky snožmo do výjezdového postavení
4. Krasobruslařský cvik	Jednoduchá rotace
5. Krasobruslařský cvik	Dvojitá rotace

6. Krasobruslařský cvik	Trojítá rotace
7. Krasobruslařský cvik	Rotace s dopadem na 1DK do výjezdového postavení
8. Krasobruslařský cvik	Kadet
9. Krasobruslařský cvik	Jednoduchý axel
10. Krasobruslařský cvik	Dvojitý axel

Zdroj: vlastní

Dále je uvedena tabulka 21, která vyjadřuje krasobruslařskou cvičební jednotku, do které bylo zařazeno posturální cvičení. Kolik času zabralo cvičení, kolik cviků bylo odevičeno a kolik času zbylo na klasické tréninkové prvky, které jsou hlavní náplní tréninkové jednotky. Poukazuje na to, jakým způsobem se snížil počet specializovaných krasobruslařských cviků a množství času v důsledku zařazení posturálního cvičení na ovlivnění centrovaného postavení DKK.

Tabulka 21 Tréninková jednotka se zařazením posturálního cvičení

Týden	Počet cviků v rámci krasobruslařské tréninkové jednotky	Strávený čas krasobruslařskou tréninkovou jednotkou	Počet cviků v rámci posturálního cvičení	Strávený čas posturálním cvičením
1. Týden	15	40 min	4	20 min
2. Týden	16	40 min	6	20 min
3. Týden	17	40 min	5	20 min
4. Týden	20	40 min	4	20 min
5. Týden	20	40 min	3	20 min
6. Týden	15	40 min	3	20 min
7. Týden	20	40 min	3	20 min
8. Týden	20	40 min	3	20 min

9. Týden	15	40 min	4	20 min
10. Týden	16	40 min	6	20 min
Průměr	17	40 min	4	20 min

Zdroj: vlastní

Následující tabulka 22 nastiňuje pro přehled nastavený tréninkový týden krasobruslařů. Tréninkový plán jednoho týdne zahrnuje celkem 4 specializované cvičební jednotky. Naše posturální cvičební intervence byla zařazena v každém týdnu do dvou z nich.

Tabulka 22 Týdenní tréninkový plán krasobruslařů

Cvičební jednotky během týdne	Počet cviků v rámci krasobruslařské tréninkové jednotky	Strávený čas krasobruslařskou tréninkovou jednotkou	Počet cviků v rámci posturálního cvičení	Strávený čas posturálním cvičením
1. cvičební jednotka	25	60 min		
2. cvičební jednotka	17	40 min	5	20 min
3. cvičební jednotka	25	60 min		
4. cvičební jednotka	17	40 min	4	20 min

Zdroj: vlastní

Posturální cvičení bylo zařazováno během srpna – září, to znamená během přípravného období krasobruslařů. Tabulky 23 a 24 poukazují na hodnoty – kolik hodin a kolik cviků jsme ztratili tím, že jsme ubírali během dvou měsíců ze dvou tréninkových jednotek na suchu 20 min. Tabulka poukáže i na data, jak by to mohlo případně ovlivnit celý tréninkový cyklus, kdybychom posturální cvičení zařadili i do hlavního období.

Tabulka 23 Porovnání časová náročnosti tréninkového cyklu bez a se zařazením posturálního cvičení

Období	Počet hodin tréninkové jednotky bez zařazených posturálních cvičení	Počet hodin čistého tréninkového času při zařazení posturálního cvičení	Počet čistého času na posturální cvičení (uvedeno v hodinách)
Za Přípravné období (2 měsíce)	40	33	7
Za celý tréninkový cyklus (8 měsíců)	160	133	27

Zdroj: vlastní

Tabulka 24 Porovnání počtu zvládnutých cviků bez a se zařazením posturálního cvičení

Období	Počet cviků během tréninkové jednotky bez zařazených posturálních cvičení	Počet cviků čisté tréninkové jednotky při zařazení posturálního cvičení	Počet cviků posturálního cvičení
Přípravné období (2 měsíce)	1000	840	160
Celý tréninkový cyklus (8 měsíců)	4000	3360	640

Zdroj: vlastní

Odpověď k otázce: Jakou kvantitou ovlivňují vložené posturální cvičení koncepci tréninkového cyklu krasobruslařů v našem výzkumném souboru? Během přípravného období krasobruslařů jsme ztratili zařazením posturálního cvičení 7 hodin ze specializovaného krasobruslařského tréninku. Při vztažení na celý tréninkový cyklus pak 27 hodin. Pokud bychom vzali v úvahu i kvantum ztráty krasobruslařských cviků, jedná se o 160 cviků během přípravného období a 640 cviků za celý tréninkový cyklus. V diskuzi budou dále výsledky okomentovány.

14 DISKUZE

1. Výzkumná otázka: S jakou úspěšností je možné ovlivnit při skupinově vedené fyzioterapii v rámci tréninkové jednotky decentrované postavení DKK u mladých krasobruslařů během 2 měsíců?

Decentrované nastavení kloubů DKK u krasobruslařů i obecně u sportovců, může výrazně ovlivnit kvalitu jejich sportovní kariéry. Velmi často strukturální vadě předchází funkční porucha, která není po dlouhou dobu léčena a nepřikládá se jí takový význam. Patel & Nelson prováděli studii (2000), která poukázala na fakt, že častým důvodem zranění u sportovců je právě porucha kvality pohybů, autor uvádí tzv. dysfunkci funkčních pohybů. Výzkum Mahdieh et al. (2020) vybral 34 dobrovolníků a rozdělil je do dvou skupin. První skupině bylo zadáno základní pohybové cvičení dle konceptu DNS. Druhá polovina účastníků trénovala svojí fyzickou zdatnost dle cvičení fitness, po dobu 6 týdnů. Pro změření účinnosti cvičení byla použita testová baterie FMs (functional movement screen). Výsledek prokázal zlepšení u obou skupin, výrazně vyšší byl však u skupiny cvičící dle metody DNS. Právě tato metoda byla vybrána pro ovlivnění decentrovaného postavení u vybraných krasobruslařů, které toto postavení vykazovali.

Nejprve bylo nezbytné načerpat dostupné informace o centrovaném postavení kloubu a vyhledat i další vhodné metody, které se tímto postavením zabývají. Kolář (2009) popisuje, že při posturální aktivitě nesmí docházet k přetěžování segmentů. Aby tomu tak bylo, musí se celý pohyb dít právě v centrovaném postavení kloubů neboli neutrální poloze. Předpokladem je rovnovážná souhra mezi svaly a neutrální nastavení segmentů. K takovému nastavení je nezbytná správná trupová stabilizace, která je zajištěna koaktivací svalů hlubokého stabilizačního systému páteře. Nezastupitelnou roli zde má i bránice, která se při správném postavení zvyšuje a udržuje nitrobřišní tlak. Tím je docílena výsledná stabilizace trupu. (Frank, a další, 2013). Bylo proto nezbytné se zaměřit nejen na centraci kloubů DKK, ale i na optimální nastavení posturálního vzoru.

Cvičební intervence byla s probandy uskutečněna po dobu dvou měsíců během jejich přípravného období. Jednotka probíhala 2x týdně podobu 20 minut v časovém horizontu 10 týdnů. Cílem bylo cvičením ovlivnit posturální funkce. Probandi byli při cvičení vystavováni

centrovanému nastavení kloubů, využili se tak principiálně prvky z metody dle DNS, senzomotorické stimulace a Spiraldynamik. Při zařazení metody dle Koláře byl kladen důraz na udržení osového postavení kloubů v jednotlivých pozicích vývojové kineziologie. Pozornost byla věnována především pohybovým vzorům, ze kterých probandi vycházejí pro své krasobruslařské specifické prvky.

Účelem konceptu Spiraldynamik je uvědomění si a zařazení optimálního pohybu do běžného života. (Kazmarová, 2016). Jedná se tedy jednak o terapeutickou metodu, ale jednak o způsob, jak nahlížet a vnímat vlastní tělo. Takový koncept je pro pochopení u malých dětí dle mého mínění poměrně náročný, a proto bylo tomuto přístupu, věnována pouze jedna cvičební jednotka, ve které jsme využili principu odporu gumy, pro lepší uvědomění si pozice v centrovaném nastavení kloubů.

V senzomotorickém tréninku bylo pro dosažení účinku využito různých balančních pomůcek a nestabilních ploch. Během cvičební jednotky byli probandi vystavováni labilním situacím v pozicích simulující krasobruslařské prvky. To je pro probandy klíčové, neboť krasobruslení je obtížné především na koordinaci a udržení stability při provádění nejrůznějších prvků na ledě. V rámci cvičební jednotky byly využité především gumové čocky a BOSU, které probandi vlastní. Podrobnější popis cvičební jednotky je uveden v kapitole metodika.

Jako podklad pro využití této metody posloužil výzkum Levínské et al. (2015), který zkoumal, zda zařazení senzomotorického tréninku do přípravy extraligových hráčů futsalu, bude mít vliv na jejich koordinaci a stabilitu. Intervence probíhala po dobu 4 měsíců, 2x týdně. Cvičební jednotka byla složena ze senzomotorického tréninku na BOSU a balančních čockách, dále silového tréninku a strečinku. Bylo prokázáno zlepšení především v posturální stabilitě ve specifických pozicích pro daný sport, konkrétně v pozicích s vyloučením zraku a při monopédálním stoji na jedné DK opět s vyloučením zraku. Autoři se shodují, že posturální cvičení se zařazují do tréninkové přípravy sportovců jako prevence, neboť vedou ke zvýšení kvality stabilizace a může se tak jejich zařazením, předcházet různým zraněním. Nejzřetelnější zlepšení u našich probandů bylo v kvalitě stabilizace. Probandi vykazovali dle výsledků práce lepší centraci kloubů dolních končetin při výstupním provedení předem stanovených pohybů.

Zlepšení stability, respektive stabilizace, bylo patrné obzvlášť v náročnějších posturálních pozicích, což se následně projevilo ve specifických krasobruslařských pozicích.

Ve vybraných pozicích byli probandi natočeni před zahájením cvičební intervence a následně po dvou měsících cvičení. Byly vybrány prvky, které probandi pravidelně trénují při svých tréninkových jednotkách, neboť jsou výchozí pro přípravu technických elementů prováděné na ledě – výpony na špičkách, výskok snožmo, výskok snožmo s dopadem na jednu DK a dopady z vyvýšené plochy, jakožto simulace dopadu ze skokových prvků. Pro bruslaře je klíčové udržení stability na jedné DK, jelikož k získání vysoké technické známky v závodních programech je vyžadováno, aby se bruslař výhradně pohyboval pouze po jedné dolní končetině. Ačkoli to není uvedeno ve výsledcích a ani změřeno, při zhodnocení subjektivního dojmu jsem pozorovala, že probandi měli celkově kvalitnější držení postury již během tréninku. Z dosažených výsledků by proto stálo za zmínku se zabývat do budoucna otázkou, pokud bychom tato cvičení zaměřená na centrované postavení DKK trénovali po delší časový úsek, zda by mohla mít určitý efekt na výkonnost krasobruslařů.

Nejčastější odchylkou od osovosti byla valgizace kolenních a hlezenních kloubů. Snížení podélné klenby, které sice nebylo nijak blíže vyšetřeno, avšak patrné při pouhém aspekčním hodnocení. U některých probandů by bylo přínosné dodatečně vyšetření plochonoží za použití přístrojové diagnostiky. U několika probandů bylo také patrné na první pohled decentrované postavení kyčelního kloubu.

Vzhledem k tomu, že valgizace kolenních nebo hlezenních kloubů se vyskytovaly téměř u všech dětí během různých pohybů, vyvstává otázka, zda nemá vliv na odchylku od osy DKK zvolený druh sportu. Jednou z možných příčin vzniku decentrovaného postavení může být právě sportovní disciplína, kterou jedinec praktikuje. Studie Thijs et. al. (2012) pojednává o souvislosti mezi zátěžovými sporty, při kterých dochází k výskokům a dopadům, změnám směru či rychlým zastavením, a výskytem valgózních kolenních kloubů. Studie se sice nezabývala přímo sportovním odvětvím krasobruslení, avšak byly zkoumány svým provedením podobné sporty, mimo jiné hokej a taneční disciplíny. U těchto dvou sportovních disciplín dosáhl výsledek vysoké míry výskytu valgózy kolenních kloubů. Reismüller a další (2014) ve svém článku uvádějí, že v ranném stádiu mladšího školního věku dochází ke spontánní korekci valgózního postavení. Lze se tedy domnívat, že u probandů tohoto věku dojde k úpravě bez nutnosti jakékoli intervence. Při včasné zachytnosti odchylky, na který může rodiče upozornit i trenér v oddíle, může ke korekci postačit kompenzační cvičení či rehabilitace. Pokud bych se vrátila zpětně k otázce vlivu sportu na vznik funkčních poruch, tak

je třeba, dle našich dosažených výsledků a načerpaných informací z článku od Reismüller (2014) zauvažovat nad tím, že vzhledem k věkovému rozptylu 6-12 let našeho vybraného souboru by nemusela být příčinou sportovní disciplína, nýbrž nezralost vzorku, s ohledem na velký výskyt valgozity.

Takové kompenzační cvičení, které by bylo realizované v rámci skupinově vedené lekci, bude mít pak efekt jednak pro korekci u jedinců s deficitem a jednak jako prevence úrazů. Poněvadž centrované postavení kloubu rovnoměrně rozděluje zátěž na kloub, je pak menší pravděpodobnost vzniku zranění. (Williams, a další, 2001). Během cvičební jednotky bylo subjektivně dosaženo zmenšení valgozity kloubů DKK, a tím došlo i ke zlepšení stabilizace kloubů, potažmo celé postury.

Míra úspěšnosti při korekci decentrovaného postavení činila u naše vybraného souboru 65 %, došlo tedy ke zlepšení u více než poloviny probandů.

2. Výzkumná otázka: Jakou kvantitou ovlivňují vložené posturální cvičení koncepci tréninkového cyklu krasobruslařů v našem výzkumném souboru?

Druhá otázka se zabývá problémem, jakou mírou bude ovlivněn tréninkový cyklus krasobruslařů při zařazení posturálního cvičení. V předchozí otázce byl objasněn pozitivní přínos posturálního cvičení z hlediska zlepšení stabilizace kloubů a nastínění zařazení cvičení do tréninkové jednotky jako možnost prevence.

Ve výsledcích byly uvedeny tabulky pro přehlednost výsledků. V tabulce 21 jsou data vztažená na jednu tréninkovou jednotku, jednak bez zařazení posturálního cvičení a jednak s ním. V přípravném období, tedy ve kterém bylo posturální cvičení zařazováno, trvají tréninkové jednotky 60 min, celkem 4x týdně. Posturální cvičení bylo realizováno pouze dvakrát týdně v časovém úseku 20 min, nezasáhlo tedy do všech tréninkových jednotek bruslařů, týdenní přehled vyjadřuje tabulka 22. Tréninkové jednotky se zařazením posturálního cvičení byly tedy obrány vždy o 20 min a průměrně o 8 specializovaných krasobruslařských cviků, které nahradily 4 cviky posturálního cvičení.

Celkové vztažení získaných dat o časové náročnosti a kvanta cviků na přípravné období a následně celý tréninkový cyklus, které trvá 8 měsíců, vyjadřují tabulky 23 a 24. Tabulky zhodnocují, že posturální cvičení nám zabere v přípravném období 7 hodin z celkových

odcvičených 40 hodin, a to odpovídá ztrátě 160 krasobruslařských cviků z 1000 odcvičených. Pokud bychom to vztáhli na celý tréninkový cyklus, jedná se o ztrátu 27 z celkových 160 hodin, a tudíž se jedná o potenciální deficit 640 cviků z 4000 plánovaných.

I přestože se jedná na první pohled o poměrně vysoká čísla ztrát a mohlo by se to jevit, jako příliš velký deficit z hlediska časového a kvanta krasobruslařských cviků, tak z trenérské pozice neshledávám takové ztráty, jako zásadní pro narušení tréninkového konceptu. Vzhledem k tomu, že týdenní plán sportovců zahrnuje 4 tréninkové jednotky a našim posturálním cvičením jsme zasáhli pouze do dvou, a to na pouhou třetinu z časové dotace tréninku, nedošlo tak k výraznému narušení plánu a nepředpokládám zásadní dopad na celý cyklus. Ba naopak. Jak již bylo zmíněno v předchozí otázce o možném pozitivním přínosu posturálního cvičení na výkonost sportovce. Navíc posturální či kompenzační cvičení by nemělo chybět v žádném tréninkovém plánu. Vzhledem ke specifitě tohoto sportu, jednostrannosti a časové náročnosti.

Možností zařazení kompenzačního cvičení do tréninkového plánu krasobruslařek mladšího školního věku a jeho realizaci se zabývala i diplomová práce Nowické (2017). Cílem práce bylo především upozornit na svalové dysbalance a navrhnout cvičební program pro skupinu sedmi krasobruslařek stejného věku, jako byl náš soubor. Autor ve své práci prokázal, že je možné navrhnutým cvičením kompenzovat jednostranné přetížení a lze upravit tréninkovou jednotku tak, aby kompenzační cvičení bylo součástí a nijak nenarušili jeho průběh. Stejný počet probandů byl přítomen i během naší intervence. Pro dosažení co možná největší kvality byli probandi rozděleni do dvou skupin o stejném počtu - 7. Takový počet shledávám jako maximální pro jednotku.

Dle výsledku této práce lze považovat časový úsek 20 minut jako dostačující délku pro cvičení na ovlivnění posturálních odchylek, pokud bude zařazována 2x týdně. Při každé jednotce jsme stihli odcvičit zhruba 3-5 cviků, pro správné provedení a uvědomění si pozice je tento počet na jednu jednotku vyhovující. Důraz je kladen převážně na kvalitu než kvantitu.

Diskutovat by se dalo nad tím, zdali je skupinová cvičební intervence vhodná pro všechny probandy. Dle našich výsledků, nedošlo ke zlepšení u všech zúčastněných. Probandi 1 a 3 u nichž nedošlo k ovlivnění postury, jsou na spodní hranici mladšího školního věku. U mladších dětí je důležité především zaujmout a podat cvičební jednotku hravou formou. Nezbytné je rovněž neustále cviky obměňovat, aby dítě udrželo pozornost. U mladších dětí

bych proto navrhovala cvičit ještě v menším počtu a zvolit hravější formu vedení jednotky. U probanda 13 zůstal taktéž stav téměř neměnný po cvičební intervenci. Vyvstává zde otázka, zda by takový proband nevyžadoval spíše individuální intervenci, aby mohlo dojít k ovlivnění posturálního vzoru.

Skupinově vedená lekce je vždy komplikovaná z toho hlediska, že potřeby jednotlivců se odlišují a každý se potřebuje zaměřit konkrétněji na jiné poruchy. Pro naši cvičební intervenci byly po aspekčním vyšetření odhadnuty nejčastější odchylky probandů a následně skupinově řešeny během cvičební intervence. Kdyby byla pozornost věnována každému probandu zvlášť mohly by být aspekční výsledky zřetelnější a kvalitnější. To však v rámci 20 minut není příliš reálné. Pokud by proband vyžadoval specifitější terapii je nutné, aby docházel na individuální lekce.

Zakomponování posturálního cvičení do tréninkové jednotky krasobruslařů se jeví podle dosažení výsledků reálné a výrazně neovlivní tréninkovou jednotku, aniž by došlo k narušení konceptu celého tréninkového cyklu.

Jako doplněk pro zřetelnější pochopení či zjištění případných souvislostí, které by mohly mít význam pro výsledky naší práce, byl probandům rozeslán elektronický dotazník. Výsledky byly použity výhradně pro diskuzi a nebyly uváděny v kapitole výsledky. Z výsledku dotazníkového šetření stojí za zmínku údaj o úrazovosti hlezna. Celkem čtyři probandi prodělali distorzi hlezna. Proband 14 dokonce uvedl, že dochází k opakované distorzi hlezna na pravé dolní končetině. To je zajímavé v tom ohledu, že pravá DK je také dopadovou končetinou při provádění skokových prvků na ledě a je tím tedy mnohem víc zatěžovaná a jsou na ni kladeny větší nároky pro stabilitu a pevnost. Vzhledem k tomuto anamnestickému údaji se zvyšuje důležitost posturálního cvičení z hlediska prevence zranění.

Úrazovostí hlezen se zabývala studie z roku 2003 (Fortin Joseph D.) a vyhodnotila jako nejběžnější zranění u krasobruslařů poranění DKK, a to konkrétně poranění kotníku. Mezi úplně nejčastější se řadí akutní distorze hlezna. K takovým zraněním nedochází paradoxně na ledě ale velmi běžně při přípravných „suchých“ tréninkách. Krasobruslení je sport neustále se vyvíjející a zvyšující nároky na technické provedení prvků. Na závodníky je poté kladen tlak ke zvyšování náročnosti svých programů a trénování obtížnějších trojitých a čtverných skoků i u mládežnických kategorií. U mladých sportovců ženoucí se za vysokými cíli často pozorujeme neúměrné tréninkové dávky, špatné pohybové vzory nebo nedostatečnou

regeneraci. Výkonnostní sportovci, trénující i několikrát denně by měly mít pohybový aparát v dokonalé harmonii a souhře. Zařazování posturálního cvičení do tréninkové jednotky by mohlo přispět ke zkvalitnění přípravy, vybudování si optimálních pohybových stereotypů a posloužit jako prevence případných zranění, které jsou nejčastěji způsobené chronickým přetěžováním.

Studie z roku 2017 (Rivera, a další) se zabývala otázkou, zda je možné zařadit proprioreceptivní trénink u sportující populace jako prevenci počátečních nebo opakovaných výronů kotníku. Do studie bylo zahrnuto 3726 účastníků, z nichž někteří byli bez anamnestických údajů poranění hlezna. Výsledným závěrem bylo, že i bez ohledu na historii podvrtnutí hlezna měli účastníci sníženou míru poranění. Proprioreceptivní tréninkové programy byly účinné při snižování výskytu podvrtnutí kotníku u sportující populace. Návrh pro zařazování proprioreceptivního tréninku třeba už během rozcvičovací fáze, je tak efektivní pro sportovce, kteří již úraz prodělali a může snížit riziko vzniku případných komplikací, tak i pro sportovce bez posturálního defektu jakožto prevence.

ZÁVĚR

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda je možné a s jakou mírou úspěšnosti, ovlivnit decentrované postavení DKK u výkonnostních krasobruslařů mladšího školního věku z trenérské pozice. Dále byla stanovena otázka, jakou kvantitou ovlivní vložené posturální cvičení koncept tréninkové jednotky, respektive celý tréninkový cyklus. Do práce bylo zařazeno 14 členů krasobruslařského oddílu HC Strakonice ve věku od 6–12 let. Na základě problematiky byla vypracována cvičební jednotka zaměřena na posturální cvičení pro vybrané probandy, tak aby zapadla do jejich standardní tréninkové jednotky. Pro doplnění a ozřejmění problému byl dále vypracován elektronický dotazník a vyplněn rodiči probandů.

Ze získaných výsledků bylo potvrzeno, že je možné zařazenou cvičební intervencí do tréninkového plánu krasobruslařů, ovlivnit jejich posturální stav během přípravné fáze, aniž by výrazně došlo k narušení koncepce tréninkového cyklu. Stejně tak zařazením posturálního cvičení nedošlo k výraznému ovlivnění krasobruslařských tréninkových jednotek, z hlediska ztrát časových a množství krasobruslařský cviků na úkor zařazení posturálního cvičení. Dle osobních předpokladů nelze jednoznačně soudit, že by děti přišli o nějakou výkonnost.

Krasobruslení jakožto individuální sport je velmi obtížný na sestavení skladby tréninku pro skupinu sportovců, tak aby odpovídal individuálním potřebám jedince. Jinak tomu nebylo ani u sestavení posturálního cvičení. Bylo vždy proto zvoleno malé množství cviků a kladen důraz především na kvalitu provedení.

Zpracování práce, vzhledem ke spojení krasobruslařského tréninku a cíleného cvičení pro odstranění dysfunkce v průběhu tréninkové jednotky, bylo přínosným poznáním reality i z trenérské pozice. Nastudování teoretických informací o dané problematice a získání nových vědomostí nejen do mé budoucí terapeutické praxe, ale i do té sportovní. Z praktického hlediska jsem si osvojila mnoho nových cviků, které je možné zařazovat do tréninkových jednotek. Práce s dětmi je navíc inspirující z toho hlediska, že lze pozorovat pokroky za poměrně krátký časový úsek a neustálé zdokonalování, které je samotnou motivací i pro děti. U jednoho z probandů se podařilo zkorrigovat decentrované postavení natolik, že se následně nepatrně zlepšil i odraz a výška skoku na ledě, jež jsou klíčové pro toto sportovní odvětví. V tu chvíli i proband sám pochopil, jaký význam cvičení může mít.

Posturální odchylky a svalové dysbalance jsou poměrně častým problémem u jednostranně zaměřených sportovních odvětví. Přínosem zpracování této práce, bylo uvést do mojí trenérské praxe důležitost informovanosti o posturálním či jiném kompenzačním cvičení, obzvláště pak u mládežnických kategorií. Záslouhou toho, se pak může předcházet úrazům plynoucí z důsledku nevyváženého tréninkového plánu. Po konzultaci s hlavním trenérem krasobruslařského oddílu HC Strakonice, který proběhlou cvičební intervenci hodnotil přínosně, a i podle získaných výsledků, kdy došlo k určitým pokrokům, budu i nadále s dětmi ve cvičení pokračovat

POUŽITÁ LITERATURA

- ADAMEC, Ondřej. Plochá noha v dětském věku – Diagnostika a terapie. *Pediatric pro praxi*. 2005, 6(4), 194-196. ISSN 1803-5264.
- BERÁNKOVÁ, Lenka, Roman GRMELA, Jitka KOPŘIVOVÁ a Martin SEBERA. *Zdravotní tělesná výchova*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2012. Elportál. ISSN~1802-128X.
- BERNACIKOVÁ, Martina, Kateřina KAPOUNKOVÁ, Jan NOVOTNÝ, a kol. *Krasobruslení*. Fyziologie sportovních disciplín [Online]. 2010 [Citace: 10. 02 2021]. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/fyziologie_sport/sport/estet-kraso.html.
- ČERMÁK, Josef, Vladana BOTLÍKOVÁ a Olga CHVÁLOVÁ. *Záda už mě nebolí*. Čes. vyd. 3. Praha: Jan Vašut, 1998. ISBN 80-7236-065-5.
- DĚDIČ, Josef. *Metodika krasobruslení*. Praha: Státní tělovýchovné nakladatelství, 1956.
- DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.
- DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8.
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
- FORTIN D. Joseph, ROBERTS Diana. Competitive figure skating injuries. *Pain Psychician*. [Online]. 2003, 6(3), 313-318. [cit. 13. 1. 2021]. Dostupné z: <https://www.painphysicianjournal.com/linkout?issn=1533-3159&vol=6&page=313>
- FRANK, Clare, KOBESOVÁ, Alena a Pavel, KOLÁŘ. Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *International Journal of Sports Physical Therapy*. [Online]. 2013, 8(1), 62-73. [cit. 23. 1. 2021]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3578435/>
- GROSS, Jeffrey M., Joseph FETTO a Elaine Rosen SUPNICK. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-7254-720-8.
- GUTVIRTH, Jaroslav. *Základy dětského lékařství pro speciální pedagogiku*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1981. ISBN 14-632-84.
- HOŠKOVÁ, Blanka a Miluše MATOUŠKOVÁ. *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy pro studující FTVS UK*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-621-X.

- HOŠKOVÁ, Blanka, J. TICHÝ. Varozita a valgozita kolenních kloubů u dětí a ovlivnění držení těla. *Tělesná výchova a sport mládeže*. 2012, roč. 78, č. 6, s. 20-27
- JANČÍK, Jiří, Eva ZÁVODNÁ a NOVOTNÁ Martina. Fyziologie tělesné zátěže – vybrané kapitoly [online]. 2007. Brno: Masarykova univerzita. [cit. 21. 1. 2021]. Dostupné z: <http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/fsps/js07/fyziio/texty/index.html>
- JANDA, J. VÁVROVÁ, M. Senzomotorická stimulace, Základy propioceptivního cvičení. *Rehabilitácia*. 1992, 25, 3, s. 14–34. ISSN 0375–0922.
- KAPANDJI, I.A. *The physiology of the joints / Volume two, lower limb*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1987. ISBN 0-433-03618-7.
- KAZMAROVÁ, Lenka, 2017. Spiraldynamik® "Krok za krokem." Ortopedická protetika [online]. 2017(20), 48-51 [cit. 23.1.2021]. ISSN 1212-6705. Dostupné z: https://www.spiraldynamik.cz/wp-content/uploads/2019/01/ortopedicka-protetika_20_2017_str48-51.pdf
- KAZMAROVÁ, Lenka. Spiraldynamik® - Pohled na nohu a dolní končetinu. *Umění fyzioterapie: Noha*. 2016, 1(2),45-47. ISSN 2464-6784
- KOLÁŘ, Pavel. Systematizace svalových dysbalancí z pohledu vývojové kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2001, č. 4, s. 152-164
- KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOPECKÝ, Miroslav. *Zdravotní tělesná výchova*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2509-2.
- KOUDELKA, Vladimír. *Krasobruslení*. Praha: Nakladatelství Československé obce sokolské, 1946.
- KOVACS, J. Emily, Trevor B. BIRMINGHAM, Lorie FORWELL, Robert B. Lichtfield. Effect of training on postural control in figure skaters: a randomized controlled trial of neuromuscular versus basic off-ice training programs. *Clinical Journal of Sport Medicine*. [Online]. 2004. [Citace: 02. 08 2020.] Dostupné z: https://journals.lww.com/cjsportsmed/Abstract/2004/07000/Effect_of_Training_on_Postural_Control_in_Figure.4.aspx
- KUČERA, Miroslav, Pavel KOLÁŘ a Ivan DYLEVSKÝ. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-712-7.
- LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. 2., aktualizované

vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 978-80-247-1284-0

- LARSEN, Christian a Bea MIESCHER. *Spiraldynamik: bez bolesti v pohybu*. Olomouc: Poznání, 2018. ISBN 978-80-87419-75-5.
- LARSEN, Christian, Bea MIESCHER, Gabi WICKIHALTER. *Zdravé nohy pro vaše dítě*. Olomouc: Poznání, 2008. ISBN 978-80-86606-82-8.
- LARSEN, Christian, Claudia LARSEN a Oliver HARTELT. *Držení těla: analýza a způsoby zlepšení: look@yourself – work@yourself*. Olomouc: Poznání, 2010. ISBN 978-80-86606-93-4.
- LEPŠÍKOVÁ, Magdaléna. Diagnostika a terapie dysfunkce dětské nohy. *Umění fyzioterapie: Dětská noha*. 2020, 1(2), 11-18. ISSN 2464-6784.
- LEVÍNSKÁ, K., OPRŠAL, J., ČAKRT, O. Vliv tréninku senzomotorické koordinace a svalové síly na stabilitu stoje u hráčů florbalu. *Medicina Sportiva Bohemica & Slovaca*. 2015, 24 (2), 83-91.
- MAHDIEH Leili, Vahid ZOLAKTAF, Mohammad Taghi KARIMI. Effects of dynamic neuromuscular stabilization (DNS) training on functional movements. *Human Movement Science*. [online]. 2020, [cit. 23.1.2021]. Dostupné z: https://www.rehabps.cz/data/DNS_Functional_Movements.pdf
- MARŠÁKOVÁ, Kateřina, Dagmar PAVLŮ. Diagnostika funkce nohy v denní praxi. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2012, 19 (4), 177-180. ISSN 1211-2658
- NOWICKÁ Eva. *Kompenzační cvičení jako doplněk tréninkového plánu dětí mladšího školního věku v krasobruslení*. Praha. 2017. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce prof. Ing. V. Bunc, CSc.
- NYKODÝM, Jiří. *Koordinační schopnosti a motorické učení v základním bruslení*. Brno: BMS creative, 2009. ISBN 978-80-254-3146-7.
- PATEL D. Rajendra, Terry L. NELSON. Sports injuries in adolescents. *Medical Clinics of North America*. [online]. 2000, 84(4), 983-1007, [cit. 23.1.2021]. DOI: <https://doi.org/10.4081/or.2011.e18>
- PAVLÍČEK, J. *Bruslení*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 1958.
- PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. ISBN 978-80-247-2643-4.
- PODĚBRADSKÁ, Radana. *Komplexní kineziologický rozbor*. Praha: Grada Publishing a.s., 2018. ISBN 978-80-271-0874-0.

- REISMÜLLER, R., LEVITOVÁ, A. Tibio-femorální úhel: Valgozita kolenního kloubu u dětí a mládeže. *Rehabilitace*. 2014, 51 (4), 201–207.
- RIEGEROVÁ, Jarmila, Miroslava PŘIDALOVÁ a Marie ULBRICHOVÁ. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 8085783525.
- RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0237-1.
- ŘÍČAN, Pavel. 2004. *Cesta Životem*. Praha : Portál, 2004, 2004. ISBN 80-7178-829-5.
- TEYSSLER, Petr. Ortopedický pohled na dětské plochonoží. *Umění fyzioterapie: Dětská noha*. 2020, 1(2), 35-40. ISSN 2464-6784.
- TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu II, Páneve*. 2. vyd. Praha: nakladatelství Miroslav Tichý, 2006. ISBN 80-239-7742-4
- TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu V - dolní končetina*. Praha: Nakladatelství Miroslav Tichý, 2008. ISBN 978-80-254-2251-9.
- TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu V: Dolní končetina*. Praha: Nakladatelství Miroslav Tichý, 2008. ISBN 978-80-254-2251-9.
- VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. *Kineziologie nohy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2432-3.
- VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. *Kineziologie nohy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2432-3.
- VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. *Přehled klinických metod vyšetření stoje a funkčních testů páteře*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1995. ISBN 80-7067-476-8.
- VAŘEKA, Ivan; VAŘEKOVÁ, Renata. Klinická typologie nohy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2003, 10 (3), 94-102
- VÉLE, František. *Kineziologie posturálního systému*. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-7184-100-5.
- Véle, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2006. Praha: Triton. ISBN80-7254-837-9
- VOTAVA, Jiří. Chodidlo a jeho vztahy: Pohled kineziologický, rehabilitační, myoskeletální a jiné. *Pohybové ústrojí*. 2002, 9 (1-2), 45-49. ISSN 1212–4575.

- WILLIAMS, G. N., Terese CHMIELEWSKI, Katherine S. RUDOLPH, Thomas S. BUCHANAN, Lynn SNYDER-MACKLER. Dynamic knee stability: current theory and implications for clinicians and scientists. *Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy*. [online]. 2001, 31(10), 546-66. [cit. 30.1.2021]. DOI: 10.2519/jospt.2001.31.10.546
- ŽILKOVÁ HRÁZSKÁ, Gabriela. *Krasobruslení: škola bruslení, choreografie, pravidla, vybavení, trénink*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-0984-8.

PŘÍLOHY

Příloha č.1 Dotazník

Příloha č.2 Proband 1

Příloha č.3 Proband 2

Příloha č.4 Proband 3

Příloha č.5 Proband 4

Příloha č.6 Proband 5

Příloha č.7 Proband 6

Příloha č.8 Proband 7

Příloha č.9 Proband 8

Příloha č.10 Proband 9

Příloha č.11 Proband 10

Příloha č.12 Proband 11

Příloha č.13 Proband 12

Příloha č. 14 Proband 13

Příloha č.15 Proband 14

Příloha č.15 Informovaný souhlas

Příloha č.1 Dotazník

1. Jméno a příjmení dítěte
2. Prošla jste rizikovým těhotenstvím?
 - Ano
 - Ne
3. Nosilo dítě jako miminko abdukční pomůcky? (Pavlíkovy třmeny, Frejkova peřinka. Wagnerovy punčošky)
 - Ano
 - Ne
4. Bylo dítě sledováno na podezření na dysplazii kyčelního kloubu?
 - Ano
 - Ne
5. Vyskytuje se u Vás u rodičů nějaké onemocnění týkající se převážně DK? (Dysplazie kyčle, artróza, plochonoží, revmatoidní artritida)
 - Ano
 - Ne
6. Pokud jste v předchozí otázce odpověděla "ANO", uveďte prosím konkrétněji
7. Vykazovalo dítě ve vývoji do 1,5 roku nějaké pohybové/ růstové anomálie?
 - Ano
 - Ne
8. Bylo dítě stavěno na nohy dříve, než to zvládlo samo?
 - Ano
 - Ne
9. Nosilo dítě botičky ještě před tím, než začalo chodit samo?
 - Ano
 - Ne
10. Nosilo dítě při počátcích chůze tzv. capáčky?
 - Ano
11. Byla dítěti diagnostikována nějaká vada DK? (plochonoží, dysplazie kyčlí, hallux valgus, VDT)
 - Ano

- Ne

12. Pokud jste v předchozí otázce odpověděla "ANO", uveďte prosím konkrétněji

13. Mělo dítě úraz v oblasti DK? (distorze kotníku, poranění vazů, poranění menisku, zlomeniny)

- Ano
- Ne

14. Pokud jste v předchozí otázce odpověděla "ANO", uveďte prosím konkrétněji.

15. Stěžuje si dítě pravidelně na bolesti v oblasti dolních končetin bez souvislosti se zátěží?

- Ano
- Ne

16. Stěžuje si dítě pravidelně na bolesti v oblasti DKK v souvislosti se zátěží?

- Ano
- Ne

17. Využívá dítě nějaké ortopedické pomůcky? (vložky do bot, „srdíčka“)

- Ano
- Ne

18. Dochází dítě na rehabilitaci v souvislosti s potížemi DKK?

- Ano
- Ne

19. Jak dlouho se dítě věnuje výkonnostně sportu?

Příloha č. 2 Proband 1

Provedení pohybových úkonu před a po cvičební jednotce. Spodní fotografie pořízené při vstupním provedení, svrchní fotografie pořízené po výstupním provedení.

- 1.fotografie zleva – výpon na špičky
- 2.fotografie zleva – výskok snožmo a následný dopad
3. fotografie zleva – výskok snožmo s dopadem na jednu DK
4. fotografie zleva – dopad z vyvýšeného stupínku (lavičky)

Obrázek 16 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 1



Zdroj: vlastní

Vyjádření nezávislých hodnotitelů

1. Hodnotitel

- 1.pohyb – videozáznam dole před cvičební intervencí, nahoře po cvičební intervenci
- 2. pohyb – dole před, nahoře po, stabilnější doskok
- 3.pohyb – dole před, nahoře po, stabilnější doskok
- 4. pohyb – dole před, nahoře po.
- Nedošlo k výraznějším změnám v osovosti končetin

2. Hodnotitel

- Při výponech provádí stabilní pohyb. Při poskocích lepší postavení v talokrurálním kloubu. Stabilnější v poskoku na jednu DK. V doskoku taktéž stabilnější.

3. Hodnotitel

- Horní videozáznam z konce cvičení, výrazně vtáčí kolena při doskoku dovnitř.
Bez výrazných změn stability

4. Hodnotitel

- 1. pohyb – považuji za téměř stejně provedené
- 2. pohyb – lepší rozložení na chodidla po dopadu, bez výrazných změn centrace osy
- 3. pohyb – nedopadá do abdukčního postavení v kyčli při doskoku na DK
- 4. pohyb – považuji za téměř stejně provedené

Příloha č. 3 Proband 2

Provedení pohybových úkonů před a po cvičební jednotce. Spodní fotografie pořízené při vstupním provedení, svrchní fotografie pořízené po výstupním provedení.

Obrázek 17 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 2



Zdroj: vlastní

Vyjádření nezávislých hodnotitelů

1. Hodnotitel

- 1.pohyb – spodní videozáznam je po, svrchní před cvičební intervencí. Pozoruji zlepšení stability hlezna – nevytáčí tolik hlezna varozity
- 2. pohyb – spodní videozáznam je po, svrchní před cvičební intervencí. Je vidět celkově lepší stabilita celého těla při dopadu a zlepšení stability v kolenou.
- 3.pohyb – spodní videozáznam je po, svrchní před cvičební intervencí. Provedení na obou videozáznamech je ale hodně podobné.

- 4. pohyb – spodní videozáznam je po, svrchní před cvičební intervencí. Na obou videích dopadá sice na valgózní paty, ale dole má mnohem lepší balanc v momentě dopadu, necupitá, stabilní na místě.

2. Hodnotitel

- Stabilnější ve výponu na předonoží. V doskoku snožmo lépe tlumí dopad. V poskocích lepší postavení talocrurálního kloubu, méně vbočuje hlezno. Při doskoku na jednu DK lepší postavení hlezna. Dopad z lavičky stabilnější v horním videozáznamu.

3. Hodnotitel

- Horní videozáznam je z konce cvičení. Širší báze. Domnívám se, že při skákání je na horním videu méně patrná valgozita pat.

4. Hodnotitel

- Svrchní videozáznamy považuji za pořízené po cvičební intervencí.
- 1. pohyb – širší a stabilnější postoj v horním videozáznamu
- 2. pohyb – stabilnější kyčle při doskoku v horní videozáznamu
- 3. pohyb – udržení supinačního postavení po doskoku v horním videozáznamu
- 4. pohyb – horní videozáznam po cvičební intervencí

Příloha č. 4 Proband 3

Provedení pohybových úkonů před a po cvičební jednotce. Spodní fotografie při vstupním provedení, svrchní fotografie pořízené po výstupním provedení.

Obrázek 18 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 3



Zdroj: vlastní

Vyjádření nezávislých hodnotitelů

1. Hodnotitel

- 1.pohyb – patrně stejné provedení na obou videozáznamech. Nedokážu říct, co je před/po.
- 2.pohyb – dole po, nahoře před cvičební intervencí, měkčí dopady.
- 3.pohyb – dole před, nahoře po.
- 4.pohyb – dole před, nahoře po

- Celkově považuji kvalitu cviků u tohoto probanda jako výrazně podobnou.

2. Hodnotitel

- Lépe drží osu bérec – nárt. Stabilnější v hleznu. Lépe drží talokrurální skloubení v doskoku na obě DK. Na jednu DK stabilnější v koleni. Při doskocích korigované, ale poměrně tvrdé dopady. Nejsou výrazné změny v centraci kloubů

3. Hodnotitel

- Horní video je z konce cvičení. Bez výrazných změn ve stabilitě a postavení kloubů

4. Hodnotitel

- 1. pohyb – kontrolovanější pohyb při výponu na svrchním videozáznamu
- 2. pohyb – dopad víc na pravou DK, oproti předchozímu videu
- 3. pohyb – považuji za horší provedení na horním videozáznamu, neudrží rovnováhu
- 4. pohyb – horní videozáznam po cvičební intervenci, poměrně podobné provedení

Příloha č. 5 Proband 4

Provedení pohybových úkonů před a po cvičební jednotce. Spodní fotografie pořízené při vstupním provedení, svrchní fotografie pořízené po výstupním provedení.

Obrázek 19 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 4



Zdroj: vlastní

Vyjádření nezávislých hodnotitelů

1. Hodnotitel

- 1.pohyb – videozáznam dole před, nahoře po cvičební intervenci. Mnohem lepší stabilita jak celkově, tak i hlezen.
- 2.pohyb – videozáznam dole před, nahoře po cvičební intervenci. Lepší doskok, lépe drží stabilitu při doskoku do pokrčeného kolena
- 3.pohyb – dole před, nahoře po.

- 4.pohyb – dole před, nahoře po.

2. Hodnotitel

- Při výponech na špičkách provádí korigovaný pohyb, avšak občas to uteče na obou videozáznamech z osy. Při poskoku propad mediálních hlezem, vyrovnává. O něco lépe drží kolena. Při dopadu na jednu DK lepší hlezna, vbočuje kolenní klouby. Při seskoku z lavičky tvrdé dopady. Při spodním videozáznamu nestabilita kolen, vyrovnává.

3. Hodnotitel

- Horní videozáznamy z konce cvičení. Zlepšení stability při výponech i skákání, při seskoku z lavičky pozorují, že je menší valgozita kotníků.

4. Hodnotitel

- Svrchní videozáznamy považují pořízené po cvičební intervenci.
- 1. pohyb – stabilnější a kontrolovanější pohyb
- 2. pohyb – lepší stabilizace levé DK v kyčli, pravá DK pořád koleno hodně do valgozity
- 3. pohyb – stabilnější hlezno. Nestabilita v kolenních kloubech v obou případech.
- 4. pohyb – lepší stabilita v kyčlích, není takový shift pánve po dopadu

Příloha č. 6 Proband 5

Provedení pohybových úkonů před a po cvičební jednotce. Spodní fotografie pořízené při vstupním provedení, svrchní fotografie pořízené po výstupním.

Obrázek 20 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 5



Zdroj: vlastní

Vyjádření nezávislých hodnotitelů

1. Hodnotitel

- 1.pohyb – videozáznam dole po, nahoře před cvičební intervencí. Pozorují menší valgozitu pat a lepší stabilitu.
- 2.pohyb – videozáznam dole před, nahoře po cvičební intervencí. Doslkoky jsou mnohem stabilnější, kolena se nestáčejí tak výrazně do valgozity. V hleznech také

zlepšení. Stabilnější při doskoku

- 3.pohyb – dole před, nahoře po.
- 4.pohyb – dole před, nahoře po. Jednak není opět tak výrazná valgozita pat, jednak i chodidla nejsou při dopadu tolik do „věčka“ (vytočené zevně).

2. Hodnotitel

- Výpony hodnotím centrovanější postavení ve spodním videozáznamu. V poskocích je stabilnější v horním s menší ZR nártu. Stabilnější pravý KOK. Lépe centruje pravou kyčel. V doskoku zlepšení v horním videu ostavení pravého kolenního kloubu i akra.

3. Hodnotitel

- Při výponech považuji výstupní provedení jako vstupní. Hodnotím jako kontrolovanější pohyb. Při ostatních pohybech souhlasím s viditelným zlepšením po cvičební intervenci. Při doskocích z lavičky se proband se po doskoku již dokáže zkorigovat do centrovaného postavení.

4. Hodnotitel

- 1. pohyb – považuji za skoro stejné provedení, bez výrazných změn
- Další pohyby hodnotím jako svrchní videozáznam pořízený po cvičební intervenci.
- 2. pohyb – není už tak velká rotace trupu doprava a pokles pánve vlevo
- 4. pohyb – stabilnější kyčle v dopadu, není tak velký pokles pánve

Příloha č. 7 Proband 6

Provedení pohybových úkonu před a po cvičební jednotce. Spodní fotografie při vstupním provedení, svrchní fotografie pořízené po výstupním provedení.

Obrázek 21 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 6



Zdroj: vlastní

Vyjádření nezávislých hodnotitelů

1.Hodnotitel

- Souhlasím s určením vstupní a výstupního záznamu. Při stožení na špičkách – zlepšení stability, „měkčí“ došlap pat na zem. Při seskoku z lavičky je výrazně patrné, jak při

vstupním záznamu neudrží neutrální postavení kolen a stačí se do valgozity, ve výstupním záznamu udrží centrovaná kolena.

2. Hodnotitel

- Ve výponu udrží lépe pravé hlezno v ose. Lepší stabilita kolen v poskoku. Stejně tak stabilnější při seskoku. Svrchní videozáznamy považují za výstupní.

3. Hodnotitel

- Horní videozáznam z konce cvičení. Zlepšení stability. Skákání bez výrazných změn. Při skákání s dopadem na jednu DK se mi zdá také lepší stabilita na horním videu, při seskoku se méně vtáčí kolena dovnitř (při dopadu).

4. Hodnotitel

- Svrchní videozáznamy považují pořízené po cvičební intervenci
- 1. pohyb – kontrolovanější provedení dolních končetin v ose
- 2. pohyb – podobné provedení, centrovanější ve svrchním videozáznamu
- 3. pohyb – lepší stabilizace kyčle a pánve celkově, nedochází k rotaci kontralaterální strany pánve dozadu a abdukci stojné DK
- 4.pohyb – lepší stabilizace kyčlí, kontrola valgozity kolen a lepší stabilita klenby

Příloha č. 8 Proband 7

Provedení pohybových úkonu před a po cvičební jednotce. Spodní fotografie při vstupním provedení, svrchní fotografie pořízené po výstupním provedení.

Obrázek 22 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 7



Zdroj: vlastní

Vyjádřeních nezávislých hodnotitelů

1.Hodnotitel

- 1. pohyb – zlepšení na videozáznamu nahoře (po terapii), horší dole (před)
- 2. pohyb – Lepší provedení na spodní videozáznamu
- 3. pohyb – horní videozáznam po terapii, mnohem méně padá do stran, zlepšení

stability.

- 4. videozáznam – horní videozáznam po terapii
- Zlepšení pozoruji spíše ve stabilitě než v korekci osového postavení DKK.

2. Hodnotitel

- Při výponech lépe drží osu bérce – nárt. Lepší postavení vnitřního hlezna při poskoku snožmo i z lavičky. Lepší stabilita v doskoku na jednu DK. Svrchní videozáznamy byly pořízené po cvičební jednotce.

3. Hodnotitel

- Horní video je z konce cvičení. U výponů – zvýšení stability, paty nejsou tolik vytáčeny ven. Při skákání snožmo – při doskoku ve spodním videu stabilnější kolena i hlezna. Dopad na jednu DK i seskok z lavičky považují svrchní videa natočena z konce cvičení. Zlepšení spíše stability.

4. Hodnotitel

- Při výstupním videozáznamu zlepšení stability DK. Kontrolovanější pohyby. Bez souhybu a rotací trupu.

Příloha č. 9 Proband 8

Provedení pohybových úkonů před a po cvičební jednotce. Spodní fotografie při vstupním provedení, svrchní fotografie pořízené po výstupním provedení.

Obrázek 23 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 8



Zdroj: vlastní

Vyjádření nezávislých hodnotitelů

1. Hodnotitel

- 1. pohyb – zlepšení na videozáznamu nahoře (po cvičení), horší dole (před cvičební jednotkou). Stabilní je na obou videích, ale ve svrchním videu o něco více. Méně se jí „klepou“ celé DKK při výponu.
- 2. pohyb – Lepší provedení na svrchním videozáznamu. Menší valgozita pat.

- 3. pohyb – horní videozáznam po terapii. Lepší stabilita při doskoku, nedopadá do valgózní paty. Pozoruji zlepšení.
- 4. pohyb – horní videozáznam po terapii. Rozhodně je vidět zlepšení stability při doskoku. Udrží kolena i kyčle v neutrálním postavení, a nedopadá na valgózní paty.

2. Hodnotitel

- Ve výponu lépe drží osu dolních končetin v horním videozáznamu. V poskoku mediální kolaps hlezna více vpravo, ale korigovanější v horním videozáznamu. Menší mediální kolaps i při doskoku na jednu DK po cvičební intervenci. Stabilnější seskok z lavičky, pravá DK v ose, zdá se mi mírnější mediální kolaps pravého hlezna.

3. Hodnotitel

- Horní videozáznamy z konce cvičení. Lepší stabilita, méně vtáčí paty dovnitř, při skákání také lepší stabilita na horním videu. Valgozita kotníku mi přijde beze změn seskoky stabilnější v horním videu

4. Hodnotitel

- Pozoruji celkově zlepšení stability těla u všech prováděných pohybů. Vyrovnání valgózních pat. Zacentrování kyčelních a kolenních kloubů do neutrálního postavení ve svrchních videozáznamech.

Příloha č. 10 Proband 9

Provedení pohybových úkonů před a po cvičební jednotce. Spodní fotografie při vstupním provedení, svrchní fotografie pořízené po výstupním provedení.

Obrázek 24 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 9



Zdroj: vlastní

Vyjádření nezávislých hodnotitelů

1. Hodnotitel

- 1. pohyb – zlepšení na videozáznamu nahoře (po cvičení), horší dole (před zahájením cvičební jednotky).
- 2. pohyb – zlepšení na videozáznamu nahoře (po cvičení), horší dole (před zahájením cvičební jednotky). Ve svrchním videu lépe udrží neutrální

postavení kolen pouze na levé DK, pravá bez změn.

- 3. pohyb – Zlepšení ve svrchním videozáznamu hodnotím v tom, že nedopadá na tolik valgózní paty. Nastavení kolen při dopadu ještě není úplně ideální.
- 4. pohyb – Lepší centrace kolenních kloubů ve svrchním videu. Hlezna jsou stále valgózní.

2. Hodnotitel

- V poskocích i seskoku z lavičky menší pronace i svrchního videozáznamu. Ve výponu drží lépe pravé hlezno v ose.

3. Hodnotitel

- Horní video z konce cvičení. Lepší stabilita, lepší postavení DKK celkově, při skákání stále ZR KYK. Při seskocích na horním videu širší báze, ale stále výrazná valgozita kotníků.

4. Hodnotitel

- U prvního pohybu nepozoruji výrazné změny. Při výponech na špičkách i doskoku na jednu dolní končetinu pravděpodobně lepší pronace nohy při dopadu. Při seskoku z lavičky lepší kontrola v kyčlích, kolenní klouby se tolik nepropadají do valgozity. Nejsou výrazné změny.

Příloha č. 11 Proband 10

Provedení pohybových úkonů před a po cvičební jednotce. Spodní fotografie při vstupním provedení, svrchní fotografie pořízené po výstupním provedení.

Obrázek 25 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 10



Zdroj: vlastní

Vyjádření nezávislých hodnotitelů

1. Hodnotitel

- 1. pohyb – zlepšení na videozáznamu nahoře (po cvičení), horší dole (před zahájením cvičební jednotky). Lepší stabilita v hleznech.
- 2. pohyb – zlepšení na videozáznamu nahoře (po cvičení), horší dole (před zahájením cvičební jednotky). Udrží kolena při doskoku centrovanější, aby nešla do valgozity.
- 3. pohyb – Proband stojí většinu času bokem ke kameře, proto je obtížné pro

posouzení. Centrovanější udržení DK po cvičební intervenci. Nedochází k odchýlkám trupu, jako u prvního videa. Stabilita se tolik nezměnila.

- 4. pohyb – zlepšení techniky dopadu v oblasti kolen – nestáčejí se do valgozity.

2. Hodnotitel

- Horní videozáznamy pořízené po cvičební jednotce. Ve výponech na špičkách udrží osu bérce – nárt. V poskoku i seskoku z lavičky lépe tlumí dopad. Při dopadu na jednu DK centrovanější DK.

3. Hodnotitel

- Patrné zlepšení po intervenci. Širší báze + lepší stabilita jednak u výponů a také při skákání. Při seskoku z lavičky mi přijde obecně zlepšení postavení DKK.

4. Hodnotitel

- Svrchní videozáznamy hodnotím, že byly natočeny po cvičební intervenci
- 1. pohyb – větší stabilita hlezen
- 2. pohyb – víc kontroluje valgozitu kolen, stále dochází k sešikmení pánve vpravo a souhybu trupu doprava
- 3. pohyb – opora se rozloží na celou plošku po dopadu, nedopadá do abdukčního postavení v kyčli
- 4. pohyb – stabilnější kyčle a kolena po dopadu, po dopadu lepší rozložení váhy na celé chodidlo

Příloha č. 12 Proband 11

Provedení pohybových úkonů před a po cvičební jednotce. Spodní fotografie při vstupním provedení, svrchní fotografie pořízené po výstupním provedení.

Obrázek 26 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 11



Zdroj: vlastní

Vyjádření nezávislých hodnotitelů

1. Hodnotitel

- 1. pohyb – zlepšení na videozáznamu nahoře (po cvičení), horší dole (před zahájením cvičební jednotky). Rozdíl pozoruji minimální.
- 2. pohyb – zlepšení na videozáznamu nahoře (po cvičení), horší dole (před zahájením cvičební jednotky). Dole má chodidla vytočená zevně a lehce valgózní paty. Na horním videu zkoriguje, je vidět zlepšení.

- 3. pohyb – Koleno je lehce valgózní na obou videích, ale pata na dopadové DK je méně valgózní na horním videu. Zlepšila se stabilita, po dopadu méně „cupitá“
- 4.pohyb – dolní video před, horní po cvičební jednotce. Zlepšení valgozity pat při dopadu a stability celkově.

2. Hodnotitel

- Lepší na horním videozáznamu. Lepší korekce pomocí středonoží hlezna.

3. Hodnotitel

- Horní videozáznam z konce cvičení. Celkově lepší postavení DK, zlepšení stability. Paty se méně vtáčí dovnitř, zdá se mi i menší valgozita kotníku

4. Hodnotitel

- Svrchní videozáznam hodnotím jako po cvičební intervenci. Při výponech na špičkách provádí kontrolovanější pohyb i v té excentrii, nedopadá tak tvrdě na paty po cestě dolů. Při skákání snožmo pozoruji minimální rozdíl. Doskoky na jednu DK – zlepšení stability, menší odchylky po dopadu. Pozoruji rozdíl mezi záznamy ve směru zlepšení.

Příloha č. 13 Proband 12

Provedení pohybových úkonů před a po cvičební jednotce. Spodní fotografie při vstupním provedení, svrchní fotografie pořízené po výstupním provedení.

Obrázek 27 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 12



Zdroj: vlastní

Vyjádření nezávislých hodnotitelů

1. Hodnotitel

- 1.pohyb – zlepšení na videozáznamu nahoře (po cvičení), horší dole (před zahájením cvičební jednotky). Je vidět velké zlepšení valgozity pat.
- 2.pohyb – zlepšení na videozáznamu nahoře (po cvičení), horší dole (před zahájením cvičební jednotky). Zlepšení valgozity pat, chodidla nejsou při dopadu vytočená zevně, lepší je i stabilita
- 3.pohyb – zlepšení na videozáznamu nahoře (po cvičení), horší dole (před zahájením cvičební jednotky). O hodně lepší stabilita a méně valgózní pata na

dopadové DK.

- 4.pohyb – zlepšení na videozáznamu nahore (po cvičení), horší dole (před zahájením cvičební jednotky). Méně valgózní paty při dopadu a méně vytočená chodidla.

2. Hodnotitel

- Pozoruji zlepšení v horním videu po cvičební intervenci. Lepší korekce pomocí středonoží. Zlepšení mediálního propadu hlezenního kloubu na obou DK.

3. Hodnotitel

- Horní videozáznamy z konce cvičení. Stabilnější, především při skákáním zlepšení stability. Menší valgozita kotníků (nepatrně).

4. Hodnotitel

- Souhlasím, že horní videozáznamy jsou patrné, jako výsledek po cvičební intervenci. Velké zlepšení pozoruji především v korekci valgozity pat. Stabilnější provedení. Stabilnější pánev a kyčel. Zmenšená zevní rotace v kyčelních kloubech.

Příloha č. 14 Proband 13

Provedení pohybových úkonů před a po cvičební jednotce. Spodní fotografie při vstupním provedení, svrchní fotografie pořízené po výstupním provedení.

Obrázek 28 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 13



Zdroj: vlastní

Vyjádření nezávislých hodnotitelů

1. Hodnotitel

- 1.pohyb – videozáznam nahoře po cvičení, horší dole (před zahájením cvičební jednotky). Paty jsou na obou videích lehce varózní ve výponu, ale stabilita kolen se zlepšila
- 2.pohyb – videozáznam nahoře po cvičení, horší dole (před zahájením

cvičební jednotky). Zlepšení stability, při dopadu má lepší balanc.

- 3.pohyb – videozáznam nahoře po cvičení, horší dole (před zahájením cvičební jednotky). Koleno dopadové DK je sice pořád do valgozity, ale trup se neuklání doprava. Zlepšila pouze stabilitu při dopadu.
- 4.pohyb – zlepšení na videozáznamu nahoře (po cvičení), horší dole (před zahájením cvičební jednotky). Kolena jsou pořád valgózní, neudrží neutrální postavení ani po terapii, ale má lepší stabilitu, po dopadu tolik necupitá.

2. Hodnotitel

- Při výponech na svrchním videu (po cvičební intervenci) provádí podobný stereotyp. Po doskocích lépe reaguje do korigovaného postavení ve spodním videu (před zahájením cvičební intervence) - lepší postavení hlezen, stabilnější. Při dopadech na 1DK nepatrná lepší centrace DK ve svrchním videozáznamu. Při doskoku z lavičky centrovanější postavení DK ve spodním videu (před zahájením cvičební intervence).

3. Hodnotitel

- Horní videozáznamy z konce cvičení. Širší báze a lepší stabilita. Při skákání na jedné DK nejspíš z důvodu lepší stability se mi zdá menší valgozita než na spodním videu. V ostatních pohybech nepozoruji zlepšení centrovaného udržení DK.

4. Hodnotitel

- 1. pohyb – nepatrně stabilnější hlezna ve svrchním videozáznamu. Pozorují výraznější pohyb do inverze nohou.
- 2. pohyb –v obou záznamech kolenní klouby do valgozity. Pozorují lepší stabilizace pouze v kyčli. Není taková extenze v kontra kyčli a rotace pánve vzad.
- 3. pohyb – bez výrazných změn
- 4. pohyb – zlepšení pouze ve stabilitě

Příloha č. 15 Proband 14

Provedení pohybových úkonu před a po cvičební jednotce. Spodní fotografie při vstupním provedení, svrchní fotografie pořízené po výstupním provedení.

Obrázek 29 Sekvence porovnávacích fotografií probanda 14



Zdroj: vlastní

Vyjádření nezávislých hodnotitelů

1. Hodnotitel

- 1. pohyb – lepší provedení videozáznamu nahoře (po cvičení). Rozdíl pozorují ale minimální. Proband udrží kvalitní provedení v obou případech.
- 2. pohyb – zlepšení na videozáznamu nahoře (po cvičení), horší dole (před zahájením cvičební jednotky). Dole má chodidla vytočená zevně a lehce

valgózní paty. Při dopadu nedochází vždy ke kontaktu chodidla s podložkou. Na horním videu zkoriguje, kontakt celého chodidla po dopadu.

- 3. pohyb – Mediální kolaps hlezna na dopadové DK před zahájením cvičební jednotky. Zlepšila se stabilita, korekce osy DK.
- 4.pohyb – dolní video před cvičební intervencí. Korekce osy zejména v kolenních kloubech.

2. Hodnotitel

- Zlepšení na horních videozáznamech. Korekce osy DK téměř u všech pohybů.

3. Hodnotitel

- Horní videozáznamy z konce cvičení. Celkově lepší postavení DK, zlepšení stability. Paty se méně vtáčí dovnitř, kolenní klouby se nevtáčejí do valgozity. Vyrovnání osy DK.

4. Hodnotitel

- Svrchní videozáznam považují za pořízené po cvičební intervencí. Výpony na špičkách provádí téměř identicky. Skok snožmo s centrovaným dopadem DK. Doslkody na jednu DK – zlepšení stability, menší valgozita hlezna. Korekce osy zejména pravé DK po doskoku z lavičky.

Příloha č. 16. Informovaný souhlas – vzor

Informované souhlasy vyplněné rodiči probandů jsou uloženy u autora práce.

Informovaný souhlas s poskytnutím údajů pro vypracování bakalářské práce

Jméno a příjmení _____

Souhlasím s tím, aby osobní údaje mé dcery, získaná data z dotazníku, pořízené fotografie a videa, byla použita pro účely zpracování bakalářské práce na téma „Možnosti fyzioterapie v korekci decentrovaného postavení dolních končetin u výkonnostních krasobruslařů mladšího školního věku“.

V bakalářské práci nebudou použity identifikační údaje a veškerá data ve vztahu k osobním údajům budou anonymní.

V _____ dne _____

Podpis _____