



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Vliv fyzioterapie u mesomelické dysplazie

Use of physiotherapy in mesomelic dysplasia

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Eliška Friebová

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Martin Brach

Kladno 2021



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Friebová** Jméno: **Eliška** Osobní číslo: **482868**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Využití fyzioterapie u mesomelické dysplazie

Název bakalářské práce anglicky:

Use of Physiotherapy in Mesomelic Dysplasia

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat využitím fyzioterapie u mesomelické dysplazie. Práce bude koncipována formou kazuistiky. Teoretická část bude věnována etiologii, klinickému obrazu onemocnění, přístupům léčby a dále také životu s handicapem. Speciální část bakalářské práce bude věnována vstupnímu kineziologickému rozboru pacienta s daným onemocněním, možnostem terapie, nácviku chůze s protézou včetně specifík pro daného pacienta a návrhu jednotlivých terapeutických postupů nezbytných pro prevenci a terapii poruch pohybového aparátu v důsledku života s handicapem. V závěru bude zařazeno výstupní kineziologické vyšetření, dle kterého bude vyhodnocen průběh terapie a její přínos.

Seznam doporučené literatury:

- [1] DUNGL, Pavel, Ortopedie, ed. 2., přeprac. a dopl. vyd., Praha: Grada, 2014, ISBN 978-80-247-4357-8
- [2] SOSNA, Antonín, Základy ortopedie, Praha: Triton, 2001, ISBN 80-7254-202-8
- [3] JANÍČEK, Pavel, Ortopedie., ed. 3., Brno: Masarykova univerzita, 2012, ISBN 978-80-2105971-9

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Martin Brach

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **18.09.2022**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

3.5.2021

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Vliv fyzioterapie u mesomelické dysplazie vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Kladně dne 13.05.2021

.....
Eliška Friebová

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu bakalářské práce Mgr. Martinu Brachovi za jeho ochotu, vstřícnost, odborné rady, konstruktivní připomínky a čas, který mi věnoval v průběhu vzniku této bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat Bc. Jaroslavu Zemanovi za poskytnutí prostorů pro realizaci praktické části bakalářské práce. Děkuji i pacientovi, který se podílel na vzniku mé bakalářské práce.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá vlivem fyzioterapie u mesomelické dysplazie. Účelem práce je analýza tohoto onemocnění, poskytnutí komplexních informací k nemoci, stanovení a splnění krátkodobého rehabilitačního plánu. V této práci jsou používány metody k relaxaci jednotlivých svalových skupin a následná cvičení pro zmírnění bolesti bederní oblasti zad. V závěru je porovnán vstupní a výstupní kineziologický rozbor.

V teoretické části je popsána etiologie a klinický obraz mesomelické dysplazie a dysplazie kyčelního kloubu. Jsou zde vypsány vývojové vady dolních končetin a léčba dysplazie kyčelního kloubu, jak konzervativní, tak operační a rehabilitační. Je zde také zmíněna protéza a jednotlivé protetické kolenní klouby, ať už mechanické nebo bionické. Nedílnou součástí teoretické části je kapitola Život s handicapem, kde jsou rozebrány některé problémy handicapovaných pacientů dnešní doby.

Bakalářská práce obsahuje kapitolu, která se věnuje metodice. Jsou tu popsány jednotlivé relaxační techniky pro uvolnění svalových skupin, jako jsou reflexní masáž nebo míčková facilitace. Metodika se dále zaměřuje na cvičení k uvolnění a posílení svalů bederní části zad.

Speciální část bakalářské práce je věnována anamnéze pacienta s mesomelickou dysplazií, vstupnímu i výstupnímu kineziologickému rozboru a popisu jednotlivých terapeutických jednotek.

Klíčová slova

Mesomelická dysplazie; dysplazie kyčelního kloubu; fyzioterapie; dolní končetina; bederní oblast zad.

ABSTRACT

The bachelor thesis deals with the influence of physiotherapy in mesomelic dysplasia. Its purpose is to analyze the disease, provide comprehensive information of the disease, establish and accomplish a rehabilitation plan. Used methods are aimed to relax individual muscle groups and subsequent exercises to relieve the pain of the low back area. There are compared input and output kinesiological analysis at the end.

The theoretical part describes the etiology and clinical picture of mesomelic dysplasia and hip dysplasia. There are written out developmental defects of the lower limbs and treatment of hip dysplasia, both conservative and surgical and rehabilitation. Prosthesis is also mentioned with individual knee joints, whether mechanical or bionic. An inseparable section of the theoretical part is also the chapter called Life with a handicap, where are the current biggest problems of disabled patients discussed.

The bachelor thesis includes a chapter dedicated to methodology. There are described individual relaxation techniques for relaxing muscle groups, such as reflex massage or foam ball massage therapy. The methodology also focuses on exercises to relax and strengthen the muscles of the lumbar back area.

A special part of the bachelor thesis is dedicated to the history of a patient with mesomelic dysplasia, input and output kinesiological analysis and a description of individual therapeutic units.

Keywords

Mesomelic dysplasia; hip dysplasia; physiotherapy; lower limb; lumbar back area.

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíle práce.....	10
3	Přehled současného stavu.....	11
3.1	Vrozené vady končetin.....	12
3.2	Vrozená dysplazie kyčelního kloubu.....	13
3.3	Etiologie onemocnění.....	14
3.4	Klinický obraz	16
3.5	Léčba.....	20
3.5.1	Konzervativní přístup řešení vrozené dysplazie kyčelního kloubu	20
3.5.2	Operační přístup řešení vrozené dysplazie kyčelního kloubu .	22
3.5.3	Rehabilitační léčba	22
3.6	Protéza	27
3.7	Život s handicapem	35
4	Metodika.....	40
4.1	Kineziologický rozbor	40
4.2	Relaxační techniky	42
4.3	Cvičební techniky	48
4.4	Korekce vadných stereotypů.....	53
5	Speciální část.....	56
5.1	Anamnéza	56
5.2	Vstupní kineziologický rozbor.....	59
5.3	Zhodnocení vstupního kineziologického rozboru.....	67

5.4	Krátkodobý rehabilitační plán	67
5.5	Dlouhodobý rehabilitační plán	68
5.6	Průběh terapie	68
6	Výsledky	77
6.1	Výstupní kineziologický rozbor	77
6.2	Zhodnocení efektu terapie.....	82
7	Diskuze	84
8	Závěr	89
9	Seznam použitých zkratk.....	90
10	Seznam použité literatury.....	91
11	Seznam použitých obrázků	96
12	Seznam použitých tabulek.....	97

1 ÚVOD

Téma mé bakalářské práce jsem si vybrala z důvodu jedinečnosti tohoto onemocnění. Mesomelická dysplazie patří mezi vzácné nemoci a oproti některým známějším vzácným onemocněním se o této nemoci nemluví. Po celém světě je zdokumentováno jen něco přes 100 případů. Přijde mi důležité, aby lidé měli o této nemoci povědomí.

Mesomelickou dysplazií trpí známý, mám tedy možnost seznámit se s jednotlivými fakty u této nemoci. V budoucnosti bych se chtěla věnovat lidem po traumatických amputacích a tato práce by mi měla danou problematiku přiblížit. Pacient totiž žije s protézou od svých dvou let, takže se bakalářská práce zabývá i protézami.

2 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem této bakalářské práce je zpracování kazuistiky s mesomelickou dysplazií. Na základě vstupního kineziologického rozboru bude stanoven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a postup.

Dílčími cíli jsou zpracování etiologie a klinického obrazu mesomelické dysplazie a dysplazie kyčelního kloubu. Dále seznámení s protézami a jednotlivými typy kolenních kloubů. V neposlední řadě také úvod do života handicapovaných.

Cílem je také posouzení vlivu fyzioterapie na kvalitu života pacienta s protézou, korekce vadných stereotypů držení těla a redukce hypertonu u hypertonických svalů.

Posledním cílem této práce je porovnání vstupního a výstupního vyšetření a tím zhodnocení efektivity terapie.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Mesomelická dysplazie se řadí do vzácných onemocnění, tzn. onemocnění, která postihují méně než 5 osob na 10 000 obyvatel. Jedná se především o dědičná onemocnění. Tato nemoc, které se též říká Langerova mesomelická dysplazie, dostala své jméno po Leonadrovi O. Langerovi Jr., který v roce 1967 ve své knize píše o dvou případech, které studoval a jejich jev nazval jako „mesomelický nanismus hypoplastické ulny, fibuly, čelisti“ [1].

Jedná se o vrozenou genetickou dysplazii skeletu, která je charakterizována velmi nepřiměřeným nízkým vzrůstem s mesomelickým a risomelickým zkrácením horních a dolních končetin. [2, s.11]

Toto onemocnění patří mezi vrozené vady končetin. Jsou to vady pohybového systému, které vznikají buď díky zásahům zevních anebo vnitřních faktorů. Zevní faktory zahrnují například teratogeny, jako je například ionizující záření, dále zahrnují kouření, mechanický tlak na plod, anomálie dělohy a placenty. Do vnitřních faktorů patří genetika. Vrozené vady se dělí na typické a atypické. Typické genetické vady jsou dědičné a mají genetickou zátěž. Vady atypické jsou výsledkem působení vnějších teratogenů a dědičné nejsou [2, s.11;3, s.47].

Pro pochopení souvislostí je důležité znát vývoj končetin u člověka. Na konci 4. týdne těhotenství se z mezodermy začínají vytvářet končetiny, a to od periferie směrem k akru, takže prsty se formují jako poslední. V 6. týdnu se oplošťují distální části končetin a v týdnu sedmém končetiny rotují a dostávají se tak do správného postavení, plus se v tomto týdnu objevují zárodky prstů na rukách a nohách. V 8. týdnu se jednotlivé prsty od sebe oddělují a začíná osifikace kostí. Na konci tohoto týdne končí období embryonální a nastává období fetální. Z toho vyplývá, že základní vývoj končetin probíhá v embryonálním období a pro vytvoření defektů musí teratogeny působit právě v tomto období. Kolem 12.

týdne se osifikační centra objevují ve všech dlouhých kostech. Dolní končetiny mají ve vývoji oproti horním asi týdenní zpoždění [4, s.188].

3.1 Vrozené vady končetin

Vrozené vady končetin, kam patří i mesomelická dysplazie, se dělí do dvou skupin podle defektu:

1. Transverzální defekty;
2. Longitudinální defekty.

Transverzální defekty se podobají chirurgickým amputacím v různých úrovních končetiny. Rozlišuje se, v jaké části kost chybí a to buď: proximální, střední nebo distální [3, s.47,48].

Longitudinální defekty jsou defekty, kdy se vyjmenovávají všechny kosti nebo jejich části, které chybí. Mezi longitudinální defekty patří například kongenitální aplázie fibuly. Obvykle je sdružena s anomálií femuru. Fibula, buď celá anebo jen její část, je nahrazena vazivově-chrupavčítým pruhem, který neroste ani neosifikuje [2, s.14; 3, s.47,48].

Vrozené vady končetin se můžou dělit dále do 7 skupin:

1. Chybné založení části končetin, porucha formace;
2. Chyby v diferenciaci části končetin;
3. Duplikace;
4. Nadměrný vývoj;
5. Nedostatečný vývoj;
6. Amniotické konstrikce;
7. Vrozené defekty končetin spojené s dalšími anomáliemi.

Chybné založení části končetin je podle lokalizace rozděleno na terminální a vmezeřené defekty. Podle toho, jak závažný defekt je, jsou používána označení hypoplazie (nedostatečný vývoj), částečná aplazie (nevyvinutí) a kompletní aplazie. Dále se používá pojem amelie, označující kompletní chybění končetiny a hemimelie, označující postižení jedné z párových kostí na předloktí nebo bérce [4, s.191].

Chyby v diferenciaci částí končetin se nejčastěji manifestují mezi 7.-8. týdnem buněčného vývoje. Vznikají díky chybám v naprogramované buněčné smrti. Mezi nejčastější onemocnění z této skupiny patří syndaktilie, která postihuje 1:2000 narozených dětí. U syndaktilie se rozlišují dva typy: kompletní, kdy jsou prsty k sobě přirostlé v celé jejich délce, a nekompletní, kde se jedná jen o spojení části prstů. K odstranění této vady se používá mnohonásobná plastika k oddělení jednotlivých prstů [4, s.191-193].

Vady způsobené nedostatečným vývojem se projevují zmenšením buď celé nebo jen části končetiny. Tato vada může postihovat všechny tkáně anebo jen jednotlivé komponenty, jako například cévy, svaly. Příkladem hypoplazie dolní končetiny je proximální femorální fokální deficiencie neboli coxa vara congenita, česky vrozený krátký femur. Toto onemocnění se projevuje různou formou postižení: může se jednat o pakloub nebo jen o zmenšení femuru. K léčbě jsou používány různé techniky, jako například zevní fixace pro korekci délky a stabilizaci končetiny [3, s.50,51;4, s.195].

3.2 Vrozená dysplazie kyčelního kloubu

Termín dysplazie označuje vývojovou poruchu všech součástí kloubů, proximálního femuru, acetabula i kloubního pouzdra. Je třeba tento syndrom považovat za deformitu původně normálně založeného kyčelního kloubu, vznikající vynucenou nepříznivou polohou dolních končetin či omezením

pohybů plodu za nitroděložního vývoje či těsně po narození. Geneticky podmíněná je dysplazie acetabula, která sama o sobě k luxaci nevede, a teprve v kombinaci s ostatními nepříznivými vlivy dává snáze vzniknout nestabilitě kyčelního kloubu [4, s.265].

Známý faktor výskytu vrozené dysplazie kyčelního kloubu je u dětí, které se narodily koncem pánevním. U těchto dětí se domnívá, že vztyčená pozice obou nožiček v těle matky, je predispozicí mechanismu pro vznik dysplazie [3, s.52].

Od roku 1977 se díky vyhlášce Ministerstva zdravotnictví vyšetřují kyčle u novorozenců ve 3 stádiích, tzv. metodou trojího síta. Prvotní vyšetření se provádí klinicky 3.-5. den po narození ortopedem. Klinické vyšetření spočívá ve vyptávání se na vrozenou dysplazii v rodině, průběh těhotenství nebo třeba způsobu porodu. Druhé vyšetření přichází mezi 6. až 9. týdnem po narození v ortopedické ambulanci a jedná se o vyšetření klinické i ultrazvukové. Třetí vyšetření probíhá mezi 12. a 16. týdnem po narození opět klinicky, ale i pomocí sonografu [3, s.52].

3.3 Etiologie onemocnění

Leonard O. Langer Jr. definoval mesomelickou dysplazii jako „mesomelický nanismus hypoplastické ulny, fibuly a čelisti“, který se projevoval jako výrazná dědičná kostní dysplazie. Radiografické projevy se mohou ukázat u všech věkových kategorií. Langer zjistil, že se jedná o autozomálně recesivní způsob přenosu. Jedná se pouze o fyzické postižení, po psychické stránce nebyly zdokumentovány žádné případy postižení [6, s. 654].

Mesomelická dysplazie patří do skupiny vrozených onemocnění zvaných FSS, familiárně malý vzrůst. Skupina dětí s tímto onemocněním je klinicky i etiologicky heterogenní. K příčinám tohoto onemocnění patří i kostní dysplazie,

což je chybný genetický systémový vývoj chrupavčité, vazivové a kostní tkáně. Typicky bývají spojovány s abnormálním tvarem lebky, trupu, páteře, končetin a patologickými funkcemi kloubů. U těchto dysplazií se nachází různé typy dědičnosti, nejčastější z nich je autosomálně dominantní. U genu SHOX, který způsobuje právě mesomelickou dysplazii, je tato mutace spojena s velmi významnou růstovou poruchou. U mutace tohoto genu je disproportionality těla a končetin menší než u ostatních typů genů, proto je obtížné na poruchu tohoto genu přijít [5].

Gen SHOX působí v raném embryonálním období a hraje významnou roli pro vývoj skeletu, hlavně u vývoje dlouhých kostí končetin. U Langerovy mesomelické dysplazie jde o těžkou poruchu vzrůstu s výrazným zkrácením končetin, které je dobře znatelné už od raného věku [19, s.18,19].

„SHOX gen (short stature homeobox containing) se nachází na obou pohlavních chromozomech, což znamená, že jak ženy, které mají dva chromozomy X, tak muži, kteří mají jeden chromozom X a jeden Y, mají obvykle dva geny SHOX. Předpokládá se ale, že gen na X chromozomu je náchylnější k mutacím než na chromozomu Y, což může být důvodem, proč deficit genu SHOX nacházíme častěji u dívek“ [5].

Poruchy tohoto genu mají velkou škálu možností, jak se mohou projevit, zásadní je, jak velké množství funkčních alel jedinec má. Pokud jedinec ztratí obě funkční alely tohoto genu, vede to k tzv. Langerově mesomelické dysplazii. U této dysplazie se onemocnění manifestuje velmi výraznou poruchou růstu a je také spojeno s mesomelickým a risomelickým zkrácením končetin. Deficit tohoto genu je indikací pro léčbu růstovým hormonem, jehož pozitivní účinek byl potvrzen různými studiemi [5].

Přesná prevalence tohoto onemocnění není známa, jelikož se jedná o velmi vzácné onemocnění. Dosud bylo v literatuře popsáno jen něco kolem 100 případů, přičemž většina z nich měla nějakou pokrevní příbuznost [6, s.654].

3.4 Klinický obraz

Mesomelická dysplazie je závažnější forma Léri-Weillovy dyschondrosteózy (LWD), což je skeletální dysplazie, která je charakterizována disproporčním malým vzrůstem a tzv. Madelungovou deformitou zápěstí. Tato deformita se projevuje tím, že proximální řada karpálních kostí je volárně sublaxována a konec kosti loketní (ulny) vyčnívá dorzálně. K této deformitě dochází nejčastěji po zlomeninách v růstové chrupavce radia [6, s.654].

Toto onemocnění se od Léri-Weillovy dyschondrosteózy liší tím, že není přítomna Madelugova deformita. Projevuje se už při narození, díky výraznému zkrácení dlouhých kostí končetin. Může se jednat o kteroukoli část dlouhé kosti, také o deformaci hlavice humeru, krátký krček femuru anebo o absenci nebo hypoplazii proximální poloviny fibuly. Často se také pozoruje hypoplazie dolní čelisti [6, s.654;7, s.200-202;8].

První případ této nemoci, kterou L.O. Langer definoval, byl popsán na 29letém muži bílé pleti, který měřil 129,5 cm a vážil 56,8 kg. Jeho nízká postava byla způsobena nápadným zkrácením jeho bérců a předloktí. Pacient měl normální intelekt. Jeho rodiče, kteří nebyli v žádném příbuzenském vztahu, byli normální postavy a jeho sestra také. Nápadně zkrácené horní a dolní končetiny byly zaznamenány už při narození. Motorický vývoj byl v normě, kromě toho, že pacient nebyl schopen chůze až do svých 3 let. Rozpětí jeho paží měřilo 109 cm. Na hlavě nebyly pozorovány žádné abnormality. Hrudník se jevil jako normální. Byla zde trochu zvětšena bederní lordóza. Zatímco všechny segmenty dlouhých kostí byly krátké, střední segmenty, tj. předloktí a holeně, byly nejvíce zasaženy.

Ruce a nohy nebyly naopak ovlivněny skoro vůbec. Ruce byly ulnárně vychýlené v zápěstí a byla omezena dorzální flexe zápěstí. Pohyb ostatních kloubů byl normální, vývoj svalů také [6, s.654,655;9].

Druhý případ této nemoci byl pozorován na 42leté ženě bílé pleti. Její klinický obraz byl stejný, jako u prvního případu, kromě toho, že byla mírně obézní a o pár centimetrů nižší. Vypověděla, že má sourozence, kteří byli normálního vzrůstu a její rodiče taktéž. Rodiče byli pokrevně spřízněni, ale pacientka odmítla upřesnit jejich příbuznost. Pacientka odmítla radiologické vyšetření. Byly proto použity snímky z jejího dětství, ze kterých vyplývá, že změny na končetinách byly symetrické po celou dobu růstu. U této pacientky byl humerus sice krátký, ale měl normální tvar. Radius byl proporčně kratší než humerus s lehkým zakřivením radiálním směrem. Ulna byla krátká a široká a vypadala tak, jako by chyběla distální část kosti. Dále bylo předloktí odchýleno ulnárně. Vizually se kosti ruky jevily normálně. Co se týče dolních končetin, femur byl krátký, ale měl normální tvar. Tibie byla proporčně kratší než femur, byla pootočená a proximální část byla lehce mediálně zaúhlená vzhledem k její dlouhé ose. Byla zde zjištěna hypoplazie fibuly s osifikací pouze na jejím distálním konci. Rentgeny její hlavy, páteře a pánve neukázaly žádné abnormality [6, s.655;9].

Projevy onemocnění v dětství

Jednotlivé projevy jsou popsány do detailu, protože bylo potvrzeno zatím jen kolem sta případů této nemoci, odborníci se jí proto věnovali dopodrobna.

Z analýzy dat z prvních dvou a několika dalších případů popsaných od 18 měsíců do 10 let pacienta vyplývá, že tato nemoc se projevuje následovně: Humerus je krátký s mírnou prominencí v oblasti úponu deltoideu, distální metafýza je široká, ale model kosti se jeví jako normální. To, že kost působí tak hutně je způsobeno její krátkou délkou. V pozdním dětství došlo k předčasné

fúzi mediální části epifyzy v proximálním humeru, která způsobila varózní deformitu na tomto místě v druhém případě, tedy u 42leté ženy. Radius je v porovnání s humerem kratší s výrazným radiálním vyklenutím. Ulna je také krátká a široká. Je zde absence osifikace epifyzy proximálního radia a distální části ulny [6, s.655,656;10].

Co se týká dolních končetin, femur je krátký, ale modelován normálně. V pozdějším dětství se u druhého případu objevila v distální metafýze malá exostóza. Dochází zde k brzkému zavření distální femorální metafýzy. Tibie je v poměru s femurem kratší a tato kost je buď rovná anebo může být lehce varózně deformovaná. Proximální epifyza tibie v první případě, v 18 měsících věku, nebyla osifikovaná. Je zde hodně špatně definovatelná distální epifyza tibie, protože zde není viditelná linie přes celou šířku kosti. Fibula je krátká. Leží vedle distální části tibie a je asi poloviční délky tibie. V analýze v 6,5 a 7 letech nebyla nalezena žádná epifyzární centra na fibule. V druhém případě byla nalezena malá část deformované proximální epifyzy fibuly, opět bez jasně viditelné linie v 9 letech. Talus a zadní část calcaneu se jeví jako velké kosti, proti ostatním, které vypadají normálně [6, s.656].

Radiologické snímky u obou případů odhalily lehkou hypoplazii mandibuly, na druhou stranu zde nebyly přítomny žádné abnormality v lebce ani na obličejí. Páteř a pánev se z přední projekce jeví normálně [6, s.656,657;11].

Projevy onemocnění v dospělosti

Tato analýza je založena na kompletním skeletálním vyšetření u prvního případu [6, s. 657,658].

Humerus je krátký s varózními deformitami na hlavici. Tuberculum deltoideum prominuje a v oblasti kondylů je kost široká. Radius je deformovaný

na hlavici a distálním konci, je zde radiální zaúhlení. Ulna je krátká a široká s lehkým posunutím, které vzniklo díky tlaku od radiálně zaúhleného radia. Ruka je ulnárně deviována. Proximální řada zápěstních kůstek je také deviována. Ostatní kosti ruky se zdají být v normě [6, s.658].

Krček femuru je krátký, trochantery jsou veliké, stejně jako kondyly femuru. Tibie je krátká a široká. Kloubní povrch dlouhé osy kosti se lehce sklápěl u prvního případu. Na distálním konci tibie bylo laterální zaúhlení kloubního povrchu. Talus je posunut laterálně. Prolinuje mediální malleolus. Fibula je velmi krátká, tlustší v předozadním zobrazení než v příčném. U dvou vyšetřovaných pacientů se fibula prodlužuje ze shora dolů pouze do půlky tibie. Laterální malleolus chybí. Vyskytují se zde drobné deformace talu a calcaneu. Zbytek kostí se zdá být v pořádku [6, s.658].

Další deformity, které byly objeveny, byly u prvního případu hypoplazie mandibuly s krátkými kondyly, mírně snížený disk v oblasti L5, jinak zbytek páteře se zdá být v pořádku [6, s.658;12].

Leonard O. Langer rozdělil zkrácení končetin do 4 skupin:

1. Akromelické zkrácení: zkrácení distální části kosti, například ruky nebo chodidla;
2. Mesomelické zkrácení: zkrácení střední části kosti, například předloktí nebo holeň;
3. Rhisomelické zkrácení: zkrácení proximální části kosti, například paže nebo stehno;
4. Zkrácení všech segmentů, ale proporcionálně je kost normální [6, s.658,659].

Označení mesomelický nanismus hypoplastické ulny, fibuly a mandibuly byl vybrán pro tento stav, protože zkrácení je nejvíce markantní ve středních částech

předloktí a holeně. Případy s tímto onemocněním byly popsány jako neobyčejná symetrická distální deformace u sourozenců, atypické případy achondroplazie, dále nedostatečně vymezená forma mesomelického nanismu a forma phocomelie [6, s.659].

3.5 Léčba

Toto onemocnění nelze vyléčit, lze pouze zmírnit jeho následky a naučit pacienta vést plnohodnotný život i s mesomelickou dysplazií. V léčebném procesu se po narození zaměřuje na dysplazii kyčelního kloubu, kterou lze řešit buď konzervativně nebo operačně. Operační přístup je volen v případě, pokud se konzervativní léčba nezdaří. Co se týče ostatních postižených kloubů, je zde důležitý terapeutický přístup, který se zabývá udržením rozsahů v jednotlivých kloubech, posílením svalů a regulací patologických stereotypů.

3.5.1 Konzervativní přístup řešení vrozené dysplazie kyčelního kloubu

„Konzervativní léčení má v naší zemi velkou tradici. Čím dříve je s ním započato, tím lepší jsou výsledky. Proto při zjištění jakékoli asymetrie již v porodnici se začíná s léčbou, která u těchto dětí spočívá v pravidelném cvičení. Matka provádí krouživé nenásilné pohyby v kyčelních kloubech, masáže adduktorů k uvolnění jejich napětí a zakládá pleny na široko, aby dolní končetiny byly drženy v abdukci. V těchto případech je nutné provést co nejdříve ultrazvukové vyšetření a dle nálezu pokračuje léčba dále“ [3, s.56].

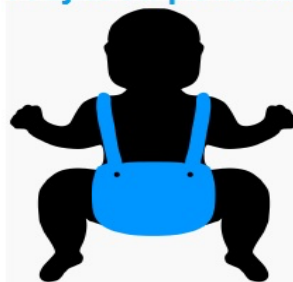
K léčbě vrozené dysplazie kyčelních kloubů se používají dvě základní pomůcky:

1. Frejkova peřinka;
2. Pavlíkovy třmeny.

Frejkova peřinka

Frejkova peřinka vypadá tak, že se mezi nohy dítěte dá víc vrstev plen, než je zvykem. Pleny se skládají na široko až po flektované dolní končetiny s plnou abdukci v kyčli. Těmito plenami lze dítěti udržet kyčle v abdukci po dlouhou dobu. Peřinka se používá hlavně u novorozenců [4, s.673].

Frejkova peřinka



Pavlíkovy třmeny



Obrázek 1: Frejkova peřinka a Pavlíkovy třmeny [40]

Pavlíkovy třmeny

Pavlíkovy třmeny se převlíkají přes ramínka a lze u nich nastavit délka, takže jde zvolit úhel flexe a abdukce v kyčlích. Třmeny se používají hlavně u dětí starších 3 měsíce a pokud v nich dítě začne být neklidné, ač se třmeny dobře snáší, měly by se ihned sundat a měl by se navštívit ortoped. Pavlíkovy třmeny navozují v kyčelním kloubu přirozenou flexi 100-110° a abdukci 50-70°. To, jak dlouho musí třmeny dítě mít, je velice individuální, záleží na následném formování kyčle. Léčba trvá tak dlouho, dokud sonografické nebo rentgenové vyšetření není v normě anebo se normě co nejvíce přibližuje. Třmeny se sundávají pouze na koupání, zbytek dne, i přes noc, jsou třmeny nasazeny.

Pokud jsou třmeny nasazeny už v novorozeneckém věku, délka léčby je většinou mezi 2-3 měsíci. Čím staršímu dítěti třmeny dáme, tím delší léčba je. U Pavlíkových třmenů je důležité, že pokud třmeny vytvářejí přílišnou flexi nebo abdukci v kyčelním kloubu, může být ohroženo cévní zásobení kyčle. Naopak při nedostatečné flexi a abdukci není repozice kloubu udržována stabilně. V roce 1976 byla definována tzv. bezpečná zóna, což je označení rozsahu pohybu, při kterém kloub zůstává reponován i bez násilné abdukce. Tato zóna se nachází v rozsahu 90-120° flexe a 50-70° abdukce [4, s.674].

3.5.2 Operační přístup řešení vrozené dysplazie kyčelního kloubu

První zmínky o léčbě luxace kyčelního kloubu operačním přístupem jsou z roku 1846, kdy se začal rozvíjet chirurgický obor s možností využití anestetik. V tomto období se ortopedům nelíbily otevřené repozice, při kterých pacienti často umírali, přikláněli se tedy raději k trakcím a dlahám. Jejich přístup se změnil až ve 30. letech 20. století. Velkou zásluhu na změně přístupu má profesor Jan Zahradníček, bývalý přednosta 1. ortopedické kliniky v Praze, který vyvinul operační techniku s pomocí klínku, která umožňuje korigovat postavení femuru. Jeho principy jsou stále platné a používají se [4, s.646-648].

Po operaci se přikládá oboustranná sádra v 90° flexi s abdukci 45° minimálně po dobu 8 týdnů. Následují Pavlíkovy třmeny na následující 2-3 měsíce [4, s.676].

3.5.3 Rehabilitační léčba

Ač se toto onemocnění nedá vyléčit, rehabilitační pracovníci se snaží zasadit o korekci držení těla a tím zmírnění obtíží, aby pacienti mohli vést plnohodnotný život. Terapeuti se při této nemoci zaměřují především na dosažení maximální funkční schopnosti, trénink kompenzačních mechanismů, protetickou léčbu a pooperační rehabilitaci v případě operačního řešení [13, s.417].

Základem rehabilitace je Vojtova reflexní lokomoce, Bobath koncept a Kabatova metoda. Všechny metody mají společnou facilitaci centrálních funkcí fyziologického vývoje dítěte. Při terapii těmito metodami se postižené končetiny zapojují fyziologicky do pohybového schématu a díky tomu i do správné funkce při pohybovém projevu. Terapeut také může provádět pasivní protahování pro udržení maximálního kloubního rozsahu v případech, kdy aktivní cvičení nelze [13, s.417].

Pokud je už dítě schopno spolupráce, zařazují se do léčby prvky aktivního cvičení. Využívají se především cviky z vývojových řad a konceptů, jako jsou Dynamická Neuromuskulární Stabilizace anebo Akrální Koaktivační Terapie. Dále jsou také možná stabilizační cvičení například na gymnastickém míči, na čočce, za použití labilních ploch, Therabandů a overballů [13, s.417].

Po operačním výkonu se ze začátku řeší symptomy jako otok, bolest, nebo omezení pohybu. Začíná se tedy postupně s pasivními pohyby, prevencí tromboembolické nemoci, následně aktivní pohyby, postupná zátěž končetiny, terapie jizvy, nácvik chůze o 2 francouzských holích nebo o 2 podpažních holích. Postupně se přidává odpor na jednotlivé pohyby a zdokonaluje se stereotyp chůze i do schodů a ze schodů. Cílem rehabilitace po operaci je hlavně začlenění nově získané funkce původně postiženého segmentu do centrálního nervového systému [13, s.418].

Nedílnou součástí terapie je i ergoterapie. Ergoterapeut se soustředí na velikost funkční ztráty, je schopen využít funkční rezervu pacienta a naučit pacienta kompenzačním mechanismům, které nahradí ztracenou funkci postižené části pohybového systému. Ergoterapeut spolupracuje s protetikem a spolu vybírají vhodné kompenzační pomůcky. Hlavním cílem ergoterapie je

v tomto případě vertikalizace pacienta do stoje a schopnost samostatné chůze [13, s.418].

Vojtova reflexní lokomoce

Principem Vojtovy reflexní lokomoce je vybavování jednotlivých zón, které prof. Václav Vojta popsal a které se nacházejí jak na trupu, tak na končetinách. Tyto zóny se aktivují ze tří základních poloh:

- Z polohy na zádech;
- Z polohy na břiše;
- Z polohy na boku.

Kombinací aktivace jednotlivých zón a různých tlaků lze vybavit dva pohybové modely:

- Reflexní plazení;
- Reflexní otáčení.

Reflexní otáčení se vybavuje na boku a na zádech, reflexní plazení se vybavuje na břiše. Důležité je také samotné výchozí nastavení jednotlivých končetin. Při správném tlaku se u většiny jedinců začnou aktivovat dané svalové řetězce, které terapeut může brzdit, takže se dále nezkracují, pracují tedy izometricky [20, s.4-32].

Mezi cíle reflexního plazení patří aktivace vzpřimovacích mechanismů těla, vytvoření opory jednotlivých končetin, centrace jednotlivých kloubů, aktivace krokových pohybů končetin a aktivace správného dýchání a břišního svalstva [20, s.32].

Mezi cíle reflexního otáčení patří prohloubení dýchání, aktivace polykacího a sacího reflexu, napřímení páteře a centrace jednotlivých kloubů [20, s.32].

Bobath koncept

Jedná se o 24hodinový koncept, který zahrnuje veškerou denní péči o dítě s poruchou centrálního nervového systému [21, s.1].

Tato metoda využívá jak facilitaci, tak inhibici. Facilitují se správné pohybové vzory, jde o to, aby se postižené končetiny správně zapojovaly do pohybových stereotypů. Inhibuje se spasticita, kterou se tato metoda snaží úplně potlačit [21, s.1-3].

Bobath koncept spojuje jak cvičení s daným jedincem, tak i manipulaci s ním. Tím, že se pacienta terapeut dotýká a nastavuje ho do daných poloh, se snaží aktivovat jak aktivní dopomoc pacienta, tak trénovat kognici a docílit toho, že pacient zapojuje celé tělo. Cílem tohoto konceptu je dosažení relaxace pomocí pohybových a polohových reflexů [21, s.3-6].

Kabatova metoda – PNF

„Základem Kabatovy metody je usnadnění pohybu pomocí signalizace z vlastního těla, ze svalového vřetenka, Golgiho orgánu kloubních a kožních receptorů. Při této facilitaci dochází k aktivaci maximálního počtu motorických jednotek“ [22, s.85].

Pohyby, které tato technika využívá byly převzaty z fyziologických pohybů zdravého jedince, při kterých pracují vždy některé svalové skupiny v několika rovinách, střídají se zde flexe-extenze, abdukce-addukce, zevní rotace-vnitřní rotace. Diagonální pohyby jsou sestaveny jak pro horní končetiny, dolní končetiny, hlavu, krk a pro horní a spodní část trupu. Pohyby směrem vzhůru se

nazývají flekční diagonály. Pohyby směrem dolů jsou diagonály extenční [22, s.85,86].

Díky této metodě dochází k aktivaci správných pohybových stereotypů, ke zvýšení rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech i ke zvýšení svalové síly. Tento koncept se využívá například u pacientů s funkčním problémem pohybového systému, u neurologických onemocnění anebo v ortopedii po úrazech či operacích, kdy je potřeba rozhybat klouby a postupně jim vrátit jejich svalovou sílu [15, s.25-34].

Základními prvky facilitace jsou: kontakt terapeuta s pacientem, povely terapeuta směrem k pacientovi, sledování daných pohybů, maximální odpor vzhledem ke svalu a svalové protažení [15, s.25-34].

Akrální koaktivační terapie

Akrální koaktivační terapie vychází z metody Roswithy Brunkow, kterou dále rozvíjí. Podstatou této terapie jsou napínací vzpěrná cvičení, při kterých se pacient opírá o akra, což má za následek napřimování v oblasti trupu a ramen [38, s.13].

„Základem těchto cviků je volní dorzální flexe rukou a nohou (prováděné vzpíráním o zápěstí a také paty) v distálním směru proti pomyslnému odporu nebo pevné ploše“ [38,13].

Tato terapie se využívá jak u dětí, tak u dospělých jedinců. Využití má mnoho, nejčastěji se používá ke stabilizaci trupu, můžu se ale použít i ke správnému motorickému vývoji jedince [38, s.14,15].

Pooperační rehabilitace

Pokud se pacient nevyhne operaci, je důležité zaměřit se na fyzioterapii po operaci. Po operaci se nejprve začíná s pasivními pohyby a s polohováním.

Pasivní pohyb je pohyb, který vykonává jiná osoba za úplné relaxace pacientova svalstva. Pohyb se provádí v celém rozsahu pohybu kloubu, ale nepřekračuje se práh bolesti. Účelem pasivních pohybů je udržet nebo zlepšit kloubní rozsah v daném kloubu, protáhnout zkrácené svaly a zabránit vzniku kontraktur. [22, s.29-31].

Polohováním se rozumí správné uložení pacienta jako prevence vzniku kontraktur a deformit. Existují tři typy polohování:

- Antalgické = protibolestivé, kdy je pacient nastaven do takové pozice, aby zažíval co nejmenší bolest;
- Preventivní, kdy je pacient nastaven do pozice, ve které by neměly vzniknout žádné kontraktury ani dekubity;
- Korekční, které se využívá například právě po operacích, kdy je pacient nastaven do takové pozice, aby se mu nezkrátily svaly poškozené během operace a upravuje nefyziologické postavení daných kloubů [22, s.42].

3.6 Protéza

Protézami neboli náhradami ztrát pohybového ústrojí, se zabývá ortopedická protetika. V tomto oboru jde zejména o funkční nebo kosmetické náhrady anatomických ztrát pohybového aparátu. Protéza nahrazuje ztracenou funkci i vzhled.

Stavba protézy

Protéza se skládá z těchto částí:

1. Pahýlové lůžko, které má za úkol pojmout objem pahýlu, přenášení sil a zátěží a ulpění protézy na pahýlu;
2. Adaptér lůžka, který spojuje pahýlové lůžko s daným kloubem;
3. Kolenní/loketní kloub;
4. Trubkový adaptér, který spojuje kloub s koncovou částí;
5. Chodidlo/ruka.

Většinou se se sestavováním zkušební protézy začíná kolem čtyř týdnů po amputaci, kdy lékař řekne, že pahýl už je v takovém stavu, aby se dal oprotézovat. Poté přijde protetik a pacientovi vezme délkové a obvodové míry a průměry. Jako pomůcky používá protetik například goniometr, pánevní vodováhu, váhy pro měření tělesné hmotnosti, vyrovnávací desky, nebo L.A.S.A.R., což je deska s laserovým paprskem, který protetikům pomáhá při optimalizaci stavby protéz a také při korekci držení těla. Důležitá místa pro měření obvodů a délek jsou na dolních končetinách například hrbol kosti sedací, úpon adduktorů stehna, mediální malleolus, zadní okraj calcaneu anebo daktilion [23].

Po sejmutí obvodových a délkových mír se začíná se sádrováním. Přes pahýl se navleče bílý tenký bavlněný návlek a protetik pokryje pahýl sádrou, která se nechá zaschnout a ztuhnout. Poloha při sádrování by měla být pokud možno taková, v jaké bude pomůcka nošena. Po zaschnutí se sádra sundá a poté se z ní udělá odlitek, ze kterého se vyrobí zkušební pahýlové lůžko. Po vytvoření zkušebního lůžka se lůžko nejdříve jen zkouší, jak padne, jestli nikde netlačí, nebo naopak není moc volné. Pokud je vše v pořádku, následuje statická zkouška, kdy se pacient na protézu postaví a stojí v ní. Při této zkoušce se ještě

upravuje výška protézy, potažmo například nastavení chodidla. Následuje dynamická zkouška, kdy se pacient zkusí s protézou projít. Zprvu se pacient pohybuje v bradlech, které jsou následovány francouzskými holemi nebo podpažními berlemi [23].

Pahýl se ještě pár měsíců po amputaci tvaruje, díky prvotnímu otoku a následnému hubnutí, proto se finální lůžko dělá až tehdy, kdy má pahýl svůj definitivní tvar. Po zhotovení definitivního lůžka se protéza dodělá, je pacientovi předána a následuje základní nácvik.

Systemy připojení protézy k pahýlovému lůžku

Při výběru systému připojení k pahýlovému lůžku se přihlíží hlavně ke stupni aktivity pacienta. Stupňů aktivity je několik:

1. Interiérový typ uživatele;
2. Limitovaný exteriérový typ uživatele;
3. Nelimitovaný exteriérový typ uživatele;
4. Nelimitovaný exteriérový typ uživatele se zvláštními požadavky.

Interiérový typ uživatele je pacient, u kterého se předpokládá schopnost pohybu pouze po rovném povrchu, pohyb malou rychlostí (2 km/h) a délku trasy v metrech. Typickým obrazem uživatele je starší polymorbidní amputovaný člověk s malou fyzickou silou a problematickým držením. Tento pacient protézu využívá především k přesunům z vozíku, k pohybu v malých prostorech a ke stoji při denních činnostech [23].

Limitovaný exteriérový typ uživatele zvládá překonat menší překážky, pohybuje se konstantní rychlostí (4-5 km/h) a jeho trasy jsou ve stovkách metrů. Typický obraz tohoto uživatele je starší osoba s dobrou fyzickou kondicí, přidružená onemocnění lehčího charakteru a schopnost zvládat většinu běžných

aktivit. Tito pacienti protézu využívají k celodenní chůzi a do terénu s vycházkovou holí [23].

Nelimitovaný exteriérový typ uživatele zvládne překonávat překážky, pohybuje se proměnlivou rychlostí a jeho délka trasy se nijak výrazně neliší od člověka bez postižení. Obraz tohoto uživatele bývá dobrá fyzická kondice, aktivní životní styl, zvládání běžných aktivit (zaměstnání, rodina, koníčky). Protéza je využívána po většinu dne ve všech situacích [23].

Nelimitovaný exteriérový typ uživatele se zvláštními požadavky má vše stejné jako nelimitovaný exteriérový typ uživatele, ale má navíc zvláštní požadavky, jakými jsou například dětští pacienti, situace, kdy je protéza potřeba v zaměstnání, volnočasový sport anebo zdravotní stav, například vrozené vady [23].

Existuje několik způsobů, jak lze protézu nasadit, každý z nich má své pro a proti. Prvním způsobem je nasazení protézy vlivem adhezního tření za pomoci tzv. lineru. Suchá pokožka má jiný koeficient tření, než pokožka mokrá, proto se v tomto systému využívá liner, což je návlek, který se navlékne na pahýl, čímž se získá konstantní součinitel adhezního tření, a ještě navíc pokožku pahýlu chrání před poškozením v lůžku. Linery se vyrábí ze tří materiálů, kterými jsou:

1. Silikon;
2. Polyuretan;
3. Kopolymer.

Jednotlivé materiály nejsou vhodné pro každého, záleží na typu pahýlu, systému připojení k pahýlovému lůžku a na stupni aktivity [23;24, s.81].

Silikonové linery jsou vhodné například pro pahýly s větším množstvím měkkých tkání, jsou také velmi odolné a praktické, což zajišťuje snadnou manipulaci při každodenním nošení [26].

Linery vyrobené z polyuretanu jsou vhodné pro citlivé, zjizvené nebo zkožnatělé pahýly, protože tento materiál má gelové vlastnosti, díky kterým se liner rozprostře kolem pahýlu [26].

Kopolymerové linery v sobě mají medicínský bílý olej, který je vhodný pro citlivou a suchou pokožku. Tento typ linerů je specifický i v tom, že se dá po nahřátí natvarovat [26].

Další možnost, jak připojit lůžko k pahýlu, je připojení vlivem elastického podélného napětí. Na pahýl se navlíkne tzv. padák, který je tvořen padákovinou. Tento padák je dvouvrstvý, takže při prostrčení protézou se dá na jejím druhém konci padák vyndat. Díky postupnému vyndávání je pahýl víc a víc zatlačován do protézy. Díky adheznímu tření mezi pokožkou a stěnou lůžka vzniká elastické ukotvení, které působí proti tahové síle, a proto je pahýl pevně ukotven v lůžku [24, s.82].

Dalším systémem nasazení protézy je podtlakový systém. *„Toto připojení pahýlu k lůžku je pomocí podtlaku, díky kterému se lůžko k pahýlu přisaje a dojde tak k velmi silnému ulpění. Aktivní systém podtlaku znamená, že v protéze je umístěna pumpa, která při každém kroku vytváří podtlak. Pasivní systém podtlaku využívá jednocestného ventilu umístěného v lůžku protézy, přes který je během několika prvních kroků odstát z lůžka přebytečný vzduch a vytvořen podtlak“* [25].

Pro starší a méně aktivní pacienty je nejvhodnějším způsobem nasazení protézy přes liner, který má ale na svém distálním konci hřeb. Liner se vloží do protézy, hřebem se pacient musí trefit do přesně určeného místa, které se při

plném zatížení protézy zacvakne a drží. Tento způsob je stejně efektivní, jako pomocí suchého zipu, který se nachází na lineru, pásek se prostrčí místem v protéze, co nevíce se utáhne a suchý zip se zapne [24, s.83].

Druhy kolenních kloubů

Existuje několik druhů kolenních kloubů, které se dávají dle stupně aktivity pacienta a dle délky času po amputaci, tedy jiné klouby se dávají začátečníkům a jiné dlouholetým uživatelům. Jako některé příklady budou uvedeny kolenní klouby od firmy Ottobock.

Kolenní klouby se dělí na mechanické a bionické. Mechanické klouby jsou jednodušší, vhodnější pro nově začínající uživatele a jsou plně mechanické, což zajišťuje jejich voděodolnost. Bionické klouby jsou mnohem složitější, jsou vhodné pro pokročilejší a aktivnější uživatele. Tyto klouby jsou řízeny mikroprocesory přes počítač nebo mobilní aplikaci [23].

Kolenní kloub s ruční aretací

Tento základní mechanický kloub se využívá jako provizorní protéza nebo při amputaci ve stáří, jelikož je kolenní kloub stále uzamčen v maximální extenzi, pacient tak při kroku neprovádí flexi. Ta se provádí jen při sedání, kdy si pacient otevře uzávěr, kterým se flexe povolí [24, s.147].

Kolenní kloub s třecí brzdou

Kloub s třecí brzdou odpovídá výše zmíněnému typu s tím rozdílem, že u tohoto kloubu se brzdí kyvný švih protézevého bérce. Může být používáno jak s aretací (pro starší pacienty) tak bez aretace (pro mladé a vyškolené pacienty) [24, s.148].

Kolenní klouby s aretací závislou na zatížení

Tyto klouby jsou nabízeny ve dvou variantách:

- Kolenní klouby s odaretováním závislým na zatížení;
- Kolenní klouby s aretací závislou na zatížení.

První typ kloubu se samovolně zablokuje při plné extenzi kolenního kloubu, tedy při stejné fázi. Odblokuje se až při přenesení váhy na druhou končetinu. Druhý typ kloubu se při přenesení váhy zablokuje jakákoli další flexe. Odlehčením kloubu se aretace uvolní a kloub je volně pohyblivý [24, s.148-151].

Tyto typy kloubů se doporučují u starších pacientů s větší potřebou stability.

Kolenní kloub s principem rotační hydrauliky

Kolenní kloub je také mechanický s principem rotační hydrauliky, díky které je kromě běžné chůze možná i změna rychlosti chůze, střídavá chůze ze schodů a dolů po šikmé ploše. Tyto pohyby se dokonce skoro podobají fyziologické chůzi. Kromě toho je kloub také voděodolný ve slané i sladké vodě až do hloubky 3 metrů. Tento kloub je vhodný pro pokročilejší uživatele a uživatele se stupni aktivity 3 a 4 [24, s.154].

Kenevo

Kenevo je bionický kolenní kloub, který je určen především pro starší uživatele, nebo pro uživatele s nižším stupněm aktivity. U tohoto kloubu je kladen důraz především na bezpečnost. Kenevo má několik módů, do kterých se dá nastavit. Mód A je s plnou aretací kloubu, což znamená, že je koleno po celou dobu uzamčeno v plné extenzi. Mód B je aretovaný jen pro stojnou fázi, odemyká se pro fázi švihovou. Mód B+ je podobný jako předchozí mód s výjimkou toho,

že ve stojné fázi se koleno flektuje o 10° tak, jako zdravá končetina, pohyb tedy vypadá přirozeněji. V módu C již není koleno aretováno ani ve stojné fázi, ač se stále mírně flektuje, což umožňuje dynamičtější pohyby a změny rychlosti. V tomto módu je kladen důraz na tlumení, které pomáhá například při sedu, kdy se kloub pomalu flektuje a tím si může uživatel v klidu sednout. Tlumení pomáhá ale i při dvoudobé chůzi ze schodů, která je s Kenevem možná [27].

C-leg

Tento bionický kolenní kloub je velmi podobný kloubu Kenevo s tím rozdílem, že C-leg zvládá vyšší náročnost terénů, zvládá i chůzi pozpátku a díky mikroprocesoru rozpozná, v jakém terénu a v jaké krokové fázi se uživatel nachází. Tento kloub se dá pohodlně ovládat z chytrého mobilního telefonu přes aplikaci [27].

Genium

Bionický kloub Genium byl na trh uveden v roce 2011, kde způsobil průlom v bionických kolenních kloubech. Jedná se totiž o nejbližší přirovnání k přirozené chůzi člověka, aniž by uživatel musel kloub nějak řídit. Tento kloub díky snímačům a nejnovější technologii počítačů snímá vše v reálném čase, dokonce i v malém předstihu. Kloub rozezná typ terénu, rychlost uživatele i situaci, zda se jedná o chůzi, běh, chůzi do schodů, stoj nebo sedání či vstávání. Genium je také chráněno proti změnám počasí, takže je odolné například proti drobné přepršce. Revoluce nastala také díky tomu, že Genium uživateli umožňuje střídavou chůzi nejen ze schodů, ale už i do schodů. Tento kloub se dá ovládat přes aplikaci v mobilním telefonu [27].

Genium X3

Tento bionický kolenní kloub byl vyvinut ve spolupráci s armádou. Amputovaným vojákům totiž starší model Genium nestačil do bojových podmínek, protože se do něj dostávaly nečistoty a vojáci se museli vyhýbat vodě. Genium X3 je nejnovější protéza značky Ottobock. Jedná se o vylepšenou verzi Genia, která je odolná proti prachu, písku a všem nečistotám, je ale i voděodolná jak do sladké, tak slané vody. V mobilní aplikaci lze zvolit sportovní mód, například jízda na kole nebo na kolečkových bruslích. V České republice mají tuto protézu jen dva lidé. Tento kloub pojišťovny neproplácí [27].

Běžecská protéza

Tato protéza se skládá ze sportovního kolene 3S80 a chodidla Runner nebo Spriter. Výhodou této protézy je tlumení ve švihové fázi, což dává uživateli možnost vysokou frekvenci kroků a rychlosti. Běžecská protéza přemění energii aktivního došlapu uživatele na energii odrazovou, díky pružnému karbonovému chodidlu, což uživateli pomáhá k běhu [27].

ProCarve

ProCarve je protéza pro zimní sporty, jako jsou lyžování nebo snowboarding, ale také pro sporty s podobným pohybem, jako je wakeboarding nebo vodní lyžování. Tato protéza je jedinečná díky tlumení kolenního kloubu i chodidla, které je kombinací pneumatické pružiny a hydraulické jednotky [27].

3.7 Život s handicapem

„Je třeba si uvědomit, že osob s omezenou schopností pohybu či orientace žije v Evropě asi 10 %, v České republice přibližně 1,2 miliónu, z toho 830 tisíc jich je postiženo pohybově. Do této skupiny je nutno započítat nejen občany s různými typy zdravotního

postižení, ale i značnou část seniorů, jejichž počet se díky pokroku v medicíně stále zvětšuje“ [28, s.7].

Lidé si často neuvědomují, kolik nástrah na handicapované čeká. Ať už se jedná o komunikace pro chodce, nástupiště veřejné dopravy, parkování, přístupy do bazénů, na sportoviště, do škol a ve školách, schody, výtahy, špatně navržené interiéry budov...

Komunikace pro chodce

Do této podkapitoly patří jak chodníky, tak nástupiště veřejné dopravy anebo přechody. Všechny tyto plochy musí umožnit osobám s omezenou schopností pohybu samostatný, bezpečný a snadný pohyb. Nejdůležitější parametry:

- Minimální šířka 1500 mm;
- Vstup ze zóny na vozovku musí označovat varovný pás;
- Pokud je na komunikaci překážka, musí být zachován průchozí prostor minimálně 1500 mm;
- K přechodu pro chodce musí vždy vést signální pás;
- Nástupiště autobusů, trolejbusů a tramvají musí mít vodící linii a signální pás [28, s.13-21].

Parkování

Minimální počet vyhrazených míst k parkování vychází z celkového počtu míst k parkování na parkovišti. Pokud je zde do 20 míst, musí být jedno místo vyhrazeno invalidům. Pokud je na parkovišti do 40 míst, vyhrazená jsou 2 místa. Mezi 400 až 500 parkovacími místy musí být vyhrazeno 10 míst pro invalidy. U těchto míst musí být kromě místa na zaparkování automobilu také manipulační plocha šířky minimálně 1200 mm. Pokud jsou 2 místa vyhrazena vedle sebe, mohou využívat jednu manipulační plochu [28, s.23,24].

Sportoviště a prostory pro shromažďování

Handicapovaný musí mít přístup dostat na všechny sportoviště, včetně záchodů, sprch a šaten. Ve všech stavbách, kde jsou záchody určeny pro veřejné používání musí být nejméně jedna kabina WC zvlášť pro muže i ženy bezbariérová. Se sprchami je to to samé. V převlékacích/zkušebních kabinách musí být lavice na sezení [28, s.27,28].

Bazény musejí mít zajištěný bezbariérový přístup do vody řešený například pomocí chodů a bazénového zvedáku nebo schodů a zvýšeného okraje. U obou případů je nutné mít zde dostatek prostoru pro vozík [28, s.31,32].

U prostor pro shromažďování to funguje obdobně jako u parkování, záleží na celkovém počtu míst. Pokud je zde mezi 4-25 místy, musí být jedno vyhrazeno pro osobu na vozíku. Pokud je zde do 50 míst, musí tato místa být vyhrazena 2. Pokud je zde mezi 301-500 místy, musí být vyhrazeno 7 míst. Co se týče pohledu, musí být místo pro vozíčkáře vyvýšeno tak, aby viděl na jeviště, promítací plátno a obdobné prostory [28, s.29,30].

Upravení interiéru

Nenapadne mnoho lidí, jak velké problémy může lidem na vozíku nebo s chodítkem způsobit například otevírání dveří. Vozíčkáři si je sice otevřou, ale pokud se například otevírají na záchod dovnitř, vzniká zde problém, že handicapovaný již nedokáže dveře zavřít. Dveře se musí tedy otevírat ven. Plochy, jako například jídelní stůl nebo linka, by měly být okolo 800 mm nad zemí, aby na ně vozíčkář pohodlně dosáhl.

Parasporty

Lidé s handicapem mají svou komunitu, ve které si přizpůsobili některé sporty svým tělesným postižením. Cílem těchto sportů je představit sportovce s tělesnými postiženími jako osoby, které díky sportu mohou žít aktivně a plnohodnotný život. Zapojováním handicapovaných osob do pravidelné sportovní činnosti vede ke zlepšení fyzické kondice, sporty v sobě mají rehabilitační prvky s cílem postupné eliminace anebo kompenzace projevu handicapu. Nedílnou součástí je také sociální interakce mezi handicapovanými, která pozitivně motivuje jednotlivé sportovce k lepším výkonům a sportovci jsou také jednodušeji začleňováni do společnosti [29].

Para florbal

Historie tohoto sportu sahá do roku 1996, kdy s nápadem založit florbalový oddíl pro tělesně postižené přišli v Jánských Lázních. Jejich snažení se vyplatilo, už v roce 2001 přivezli bronzové medaile z turnaje ve Švýcarsku.

Para florbal se hraje na klasickém florbalovém hřišti 3x15 minut. Hraje se systémem 5 hráčů v poli a jeden brankář. Florbal vozíčkářů má obdobná pravidla jako klasický florbal až na pár dodatků [29].

Para cyklistika

Dle svého handicapu startují sportovci ve třech disciplínách:

- Bicykl;
- Tricykl;
- Handbike.

Handbike je kolo poháněné rukama místo nohou. Člověk si sedne na sedačku, která je jen kousek nad zemí, natáhne si nohy a může se rozjet. Většina handbiků má 3 kola.

4 METODIKA

Cílem této bakalářské práce je porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru a stanovení vhodné terapie ke kompenzaci chůze a života s protézou.

Pacient trpí bolestmi bederní páteře, které trvají už rok. Začalo to s uzavřením venkovních i vnitřních sportovišť na jaře 2020. Pacienta bolest limituje zejména při stoji a dlouhém sezení.

Díky výše uvedeným skutečnostem bude v této bakalářské práci využito cvičení pro uvolnění a relaxaci svalů v postižené oblasti a dále se práce bude věnovat korekci vadných stereotypů, aby došlo k jejich úpravě a tento stav už nenastal.

4.1 Kineziologický rozbor

Komplexní kineziologický rozbor začíná odebráním anamnézy neboli údajích o pacientovi. Anamnéz se odebírá mnoho druhů. Terapeutovi tyto informace pomáhají k porozumění příčin vzniku problémů.

Následuje aspekce, kdy terapeut pacienta v několika pozicích pouze sleduje. Hodnotí se vždy odspoda nahoru. Porovnává se symetrie na končetinách nebo po stranách trupu a fyziologická zakřivení páteře. Vyšetřuje se stoj zepředu, zezadu a z boku. Do modifikací stoje patří například stoj o úzké bázi, stoj se zavřenýma očima anebo stoj na jedné noze.

Při palpaci terapeut nahmatává jednotlivé anatomické části a pozoruje jejich symetrii, u svalů napětí a u fascií jejich posunlivost.

Vyšetření pomocí olovnice pomáhá terapeutovi určit symetrii těla. Jedná se o symetrii v rovině frontální a sagitální.

U chůze pacienta se určuje typ. Typy jsou tři: kyčelní, akrální a peronální. Záleží, jaká část dolní končetiny se u chůze zapojuje nejvíce. Do modifikací chůze patří například chůze pozpátku, chůze po špičkách, chůze po patách, chůze po čáře anebo chůze se zavřenýma očima.

Dalším typem vyšetření je antropometrie. U té se měří délky jednotlivých anatomických částí. Důležité je po naměření porovnat obě strany. Do antropometrického měření patří také dynamické testy páteře, které zkoumají pohyblivost jednotlivých segmentů páteře.

Goniometrie sleduje pasivní i aktivní rozsahy v jednotlivých kloubech. Měří se ve stupních. Od této vyšetřovací metody se odvíjí hypermobilita, která zkoumá klouby, ve kterých je větší rozsah, než je fyziologické.

Svalové funkční testy od prof. Jandy posuzují sílu jednotlivých svalů na stupnici 0 až 5. Čím větší síla, tím vyšší stupňové ohodnocení. V hodnocení se používají i subjektivní „+“ a „-“.

Zaměření kineziologického rozboru

Kvůli výše zmíněným bolestem bederní páteře bude hlavním předmětem zaměření při vstupním kineziologickém vyšetření stoj, při kterém bude stěžejní oblast pánve a trupu, ale i postavení dolních končetin. Důležité je také vyšetření stability a stereotypu chůze s protézou. Co se svalového testu týče, zaměření bude zejména na trup, pánev a svaly okolo kyčelního kloubu, které pomáhají krokovému cyklu chůze s protézou.

U prvotního vyšetření nebudou podrobně vyšetřovány horní končetiny, jelikož by z anatomického a fyziologického hlediska neměly mít na bolesti bederní páteře až takový vliv, jako dolní končetiny kvůli chůzi s protézou.

4.2 Relaxační techniky

Jednotlivé relaxační techniky byly vybrány na základě jejich účinku, uvolnění povrchových tkání. Tyto techniky mají za cíl odstranit zvýšené napětí. Pro organismus to znamená možnost regenerace, do mozku totiž přichází méně impulzů z periferií. Relaxace pozitivně ovlivňuje také autonomní nervový systém, který odpovídá za signály z jednotlivých orgánů tvořených hladkou svalovinou.

Reflexní masáž

Svaly se mohou uvolnit například pomocí reflexní masáže, kdy se uplatňuje manuální kontakt na povrchu těla na místech, kde jsou reflexně vyvolány změny. Terapeut zde přes manuální kontakt ovlivňuje hluboko ovlivněné struktury pomocí nervových spojů.

Jelikož je kůže a podkoží spojena fasciemi, tak pokud terapeut protáhne kůži jedním směrem, přenesse se to pomocí fascií až do podkoží, které se také ve stejném směru protáhne.

Na pacientovi byla aplikována zádová sestava reflexní masáže.

Míčková facilitace

Jedná se o povrchovou masáž pomocí pěnových míčků, které mohou reflexně působit i na vnitřní orgány a celkově přispívají ke zlepšení zdraví organismu. Při koulení nebo vytírání míčkem dochází k relaxaci hypertonických svalů a

k protažení fascií. Jednotlivé tahy se provádí třikrát po sobě v předem určených dráhách. V tomto případě se využívá především metody koulení, kdy je míček odvalován po povrchu těla tak, že si terapeut přehmatává a dovolí míčku, aby se koulel [39, s.4-6].

Začíná se od kosti křížové, kdy terapeut koulí míčkem ve směru paravertebrálních svalů až po hrudní páteř. Tento tah se opakuje 3x na každé straně. Dalším hmat je podobný tomu předchozímu s tím rozdílem, že se míček koulí ve spirále směrem od páteře nahoru. Opět se opakuje 3x na každé straně. Dalším hmatem je koulení na kosti křížové, kdy se začíná u páteře a koulí se míčkem laterálně. Posledním tahem je koulení míčku od bederní páteře směrem laterálně, kde se opět začíná na kosti křížové a postupuje se kraniálně [39, s.8-10].

Foam Roller

Tento typ cvičení využívá pěnové válce. Tyto válce se dají používat jak k posilování jednotlivých svalových skupin, kdy je válec používán převážně jako labilní plocha a následně svým pohybem pacient posiluje danou svalovou skupinu, tak k uvolňování fascií a podkoží [18, s.43].

Pěnové válce se dají ale využít i k automasáži, při které se přejíždí jak ve směru svalových vláken, tak kolmo na ně anebo pod určitými úhly. V tomto případě byly pacientovi ukázány cviky jak v kolmém směru, tak po směru svalových vláken [18, s.43,95].

K automasáži je pro začátek vhodné používat spíše měkčí pěnové válce, svaly mohou být ze začátku ztuhlé. Pokud pacient při rolování narazí na triggerpoint, je vhodné zde 20-30 vteřin setrvat, poté rolovat dál. Výhodou této metody je, že si pacient koriguje tlak na dané místo sám [18, s.95].

Automasáž k uvolnění bederní oblasti zad

Pacient se posadí na zem potažmo na podložku. Za záda si položí pěnový válec, na který se bedry položí a nechá v kolenou pokrčené dolní končetiny. Pacient dále odlepí pánev a postupně roluje kraniálním a poté kaudálním směrem. Pokud se zde objeví triggerpoint, na daném místě 20-30 sekund setrvá a poté pokračuje ve směru rolování [18, s.102].

Po několika vystřídáních směrů po celé páteři si pacient nastaví válec kolmo na páteř a opět si na něj bedry lehne a elevuje pánev. Tentokrát přejíždí mediolaterálně, tedy kolmo na paravertebrální svaly v bederní oblasti zad. Opět se tento pohyb několikrát opakuje.

Cílem je uvolnění svalových snopců jednotlivých svalů, díky vytváření tlaku na dané místo, kdy se krev z místa vypuzuje, a následného uvolnění tlaku, což způsobí znovunavrácení krve ještě ve větším množství, tedy více červených krvinek a kyslíku, což má za následek rychlejší regeneraci svalů.

Mobilizace

„Mobilizace je postupné, nenásilné obnovování hybnosti v kloubu při funkční poruše. Provádíme opakovanými nenásilnými pohyby ve směru kloubní blokády“ [41, s.14].

Mobilizace periferních kloubů a páteře se provádí tehdy, projevuje-li se odpor proti protažení nebo posouvání jednotlivých tkání v daném kloubu. Daný pohyb, v omezeném směru pohybu, se provádí 10 až 15x, přičemž se mezi jednotlivými pohyby nevrací do původní pozice [13, s.246].

Vyšetření a mobilizace bederní oblasti směrem dorzálním se provádí vleže na boku, DKK jsou flektovány do 100°v kyčelních kloubech. Terapeut stojí před

pacientem a jeho kolena si opře o svůj trup. Fixuje se processus spinosus horního obratle. Následně terapeut zatlačí do pacientových kolen dorzálně, čímž dojde k posunu mezi jednotlivými bederními obratli [41, s.97].

Mobilizace bederní oblasti do flexe se děje vleže na boku, DKK jsou flektovány do 100° v kyčelních kloubech. Terapeut stojí před pacientem a fixuje horní obratel pohybového segmentu. Pomocí svého trupu a ruky na kosti křížové provádí zvětšování flexe v daném segmentu, následně dopruží [41, s.98].

Další typ mobilizace, do lateroflexe (s protažením erektorů), se provádí vleže na boku, DKK jsou pokrčeny. Terapeut stojí před pacientem a jedno své předloktí má položené na hrudníku pacienta, druhé na pánvi pacienta. S pacientovým výdechem terapeut protáhne erektory směrem laterálně od páteře, s nádechem povolí [41, s. 99].

Vleže na boku se provádí i další mobilizace bederní oblasti, do rotace. Hlava je podložena v prodloužení páteře, spodní DK je plně natažená, horní DK je pokrčena a nártem se zahákne do lýtka spodní končetiny. Terapeut stojí před pacientem a fixuje processu spinosi jednotlivých obratlů. Pohyb je proveden terapeutem, který rotuje pacientovým trupem, pacient aktivně rotuje hlavou na stejnou stranu. S pomocí dechové synkinézy s výdechem terapeut dostrčí obratel ještě více do rotace, s nádechem se pacient vrací do výchozí pozice [41, s.100].

Trakce postizometrická vleže na břicho se provádí tak, že terapeut stojí za hlavou pacienta, opře si kořeny svých dlaní o kyčelní kosti pacienta a s hlubokým nádechem pacienta tlačí kaudálně. S výdechem drží nově vzniklou pozici a tento pohyb se několikrát opakuje [41, s.101].

PFI

Postfacilitační inhibice má své uplatnění u tonických poruch celého svalu. Sval se před provedením musí vždy zahřát. Technika se provádí pohybem proti funkci svalu do pocitu první bariéry. Využívá se zde izometrického odporu pacienta alespoň po dobu 10 vteřin. Poté pacient povolí a terapeut daný sval dostane do maximálního protažení, kde drží alespoň 20 vteřin. Celý cyklus se poté dvakrát opakuje [13, s. 248].

Při využití této techniky na m. quadratus lumborum leží pacient na zádech, dolní končetiny má mírně v abdukci a extendované. Terapeut uchopí pacientovu končetinu nad hlezenním kloubem, tahá končetinu do dálky a vyzve pacienta, aby se snažil co nejvíc elevovat pánev. V této pozici 10 vteřin posečká a následně pacient povolí, čímž terapeut m. quadratus lumborum protáhne. Tento proces se ještě dvakrát opakuje.

U m. iliopsoas se pacient postaví zády ke kraji lehátka, přitáhne si jednu dolní končetinu kolenem co nejvíc k hrudi a chytí jí. Poté si pomalu lehá za asistence terapeuta na lehátko na záda. Jednu dolní končetinu stále drží přitaženou u hrudi, druhá končetina je svěšená z lehátka. Terapeut dá odpor svěšené končetině na distální část femuru, pacient tlačí proti asi 10 vteřin, poté povolí a terapeut lehce protáhne končetinu k zemi. Tento cvik se ještě 2x opakuje.

V bakalářské práci je také zmíněna postfacilitační inhibice a postizometrická relaxace na m. trapezius a m. levator scapulae. PFI na m. trapezuis se provádí následovně: pacient leží na zádech, končetiny má podle toho, jak je mu to pohodlné. Terapeut má jednu ruku pod pacientovou hlavou, druhou rukou fixuje ramenní kloub. Pokud chce techniku použít na pravou stranu svalu, fixuje se pravé rameno a naopak. Terapeut pasivně pacientovi ukloní hlavu do první bariéry, následně vyzve pacienta, aby zaktivoval sval tak, že se snaží hlavu vrátit

do středního postavení, terapeut klade odpor. V této pozici pacient drží alespoň 10 vteřin, s výdechem povolí a terapeut lehce dotáhne dál. Tento proces se ještě 2x opakuje.

PFI na m. levator scapulae se také dělá vleže na zádech. Terapeut má opět jednu ruku pod pacientovou hlavou, druhou rukou fixuje lopatku. Pokud chce techniku provádět na pravý sval, fixuje se pravá lopatka a naopak. Terapeut pasivně pacientovi hlavu předkloní společně s rotací o 45° do první bariéry. Následně vyzve pacienta, aby se snažil vrátit hlavu zpět do středního postavení, terapeut klade odpor. V této pozici je 10vteřinová výdrž, následné povolení a dotažení. Tento postup se ještě 2x opakuje.

Autoprotahení m. quadratus lumborum a m. iliopsoas

U m. quadratus lumborum pacient stojí jednou dolní končetinou na schodu, druhá končetina je ve vzduchu. Tou stranou, která je ve vzduchu, se snaží elevovat pánev, drží 10 vteřin, s výdechem povolí a nechá končetinou protáhnout tento sval. Cvik se opakuje celkem 3x, poté se vymění strany.

U m. iliopsoas jsou hýždě přiložena k lehátku, pacient si na něj lehne horní částí těla a nechá dolní končetiny svěšené. Tím se protahuje m. iliopsoas na obou stranách. V této pozici drží klidně minutu.

PIR

Postizometrická relaxace se využívá k redukci triggerpointů, neboli spoušťových bodů, které často bývají spojeny s funkčním omezením kloubní hybnosti. Tato metoda využívá cílené aktivace svalů pacienta [13, s. 247].

Jedná se o spojení několika jednotlivých kroků, které vedou k relaxaci. Nejdříve je důležité dostáhnout přepětí v omezeném pohybu. Dále terapeut vyzve pacienta, aby kladl odpor o minimální síle alespoň pět vteřin. Poté dá terapeut pokyn k povolení. Díky tomu dochází k uvolnění a tzv. fenoménu tání, kdy po pár vteřinách sval povolí ještě více. Z nově získané pozice se kroky dvakrát opakují [13, s.247].

Při využití této techniky na m. quadratus lumborum se využívá stejné pozice a stejného postupu, jako pro postfacilitační inhibici, s tím rozdílem, že odpor terapeuta je pouze minimální.

U m. iliopsoas se také užívá stejné pozice a postupu jako u postfacilitační inhibice opět s rozdílem malého odporu.

Postizometrická relaxace se u m. trapezius a m. levator scapulae provádí stejně jako postfacilitační inhibice, ale s menší silou a odporem.

4.3 Cvičební techniky

Jednotlivé cviky byly seřazeny od nejjednoduššího po nejtěžší, aby se pacient nejprve zaučil základy a zásady správného cvičení. Pacient byl poučen, jak cvičit a s jednotlivými cviky byl seznámen.

Dechový stereotyp

Dýchání se dělí na horní hrudní, spodní hrudní a břišní. Při správném zapojení všech svalů bychom při jednom nádechu měli postupně projít všechny tři typy.

Obrovské množství lidí, především žen, dýchá do hrudníku, s postupem času se stane, že hrudník zůstává v nádechové pozici a tím se nám prohlubuje bederní

lordóza, což je patologický jev. S nádechem, se žebra pohybují laterálně a sternum ventrálně. Sternum se nesmí zvedat [13, s.255,256].

Bránice, se aktivuje při nádechu do břicha. Člověk se tedy nadechne do břicha, bránice se vyklene kaudálním směrem, což stlačí orgány uvnitř dutiny břišní, které se vyklenou ventrálním, laterálním, ale i kaudálním směrem, „nafoukne“ se nám břicho. S výdechem se bránice vrátí do své původní polohy, stejně tak jako všechny orgány. Důležité je, aby se břišní stěna nevyklenula pouze ventrálně, ale všemi směry [13, s.256,257].

Dechová vlna by tedy měla vypadat tak, že se člověk nadechne do břicha, bránice se posouvá kaudálně, následně se nádech přenáší z bránice na dolní žebra, která se posouvají laterálně, z nich pak na sternum, které se posouvá ventrálně, a klíčky, které se posouvají kraniálně. Při výdechu se děje to samé, ale obráceně, tedy od klíčků a sternu po bránici [13, s.256,257].

Lokalizované dýchání

Toto dechové cvičení se provádí jako základ správného dechového stereotypu, kdy terapeut přikládá ruce na pacientův trup, ať už na břicho, hrudník nebo spodní žebra, a nabádá pacienta, aby se nadechl do terapeutových rukou. Místa přikládání se mohou měnit, může se to dělat i z boku nebo na zádech [13, s.259,260].

Metoda ACT

Akrální koaktivační terapie byla do této práce zařazena díky její jednoduchosti a srozumitelnosti. U této metody je důležité dodržovat návaznost cviků. Pokud tedy pacient nezvládá danou vývojově nižší pozici, nepřesouvá se do vývojově starší pozice.

Vzpěr v poloze na zádech

Výchozí poloha: Leh na zádech s flektovanými koleny (v tomto případě má nasazenou protézu), hlezna jsou v 90°dorzální flexi. Horní končetiny jsou volně položeny na stehnech, ruce mají kupolovité klenutí a jsou připravené do vzpěru o kořeny dlaní [38, s.36].

Průběh cvičení: Pacient se zapře o paty do země a kořeny dlaní do stehen, čímž dojde k napřímení páteře a neutrálnímu postavení pánve. V této poloze se snaží chvíli vydržet, poté následuje uvolnění. Cvik se několikrát opakuje [38, s.36].

Modifikace: Výchozí pozice i průběh cvičení je stejný. Přidává se k tomu i hlava, kdy se vzpěrem končetin pacient odlepí hlavu od podložky tak, aby byla v rovině s páteří [42, s.33].

U této modifikace se mění konečná pozice, kdy se pacient snaží zvednout jednu dolní končetinu nad zem. Stále se u toho snaží virtuálně tlačit do pat, aby páteř zůstala napřímená a pánev zůstala v neutrální pozici [38, s.37].

Další modifikací tohoto cviku je poloha na zádech se stejně položenými horními končetinami a jednou dolní končetinou jako u výchozí pozice. Druhá dolní končetina je položena na nártu druhé nohy. V této pozici se pacient opět vzpírá o kořeny dlaně a paty pro napřímení páteře a srovnání pánve do středního postavení [42, s.34]. U pacienta v této práci byla tato modifikace aplikována pouze na zdravou dolní končetinu.

Vzpěr v poloze na břicho

Výchozí poloha: Leh na břicho (v tomto případě s nasazenou protézou), horní končetiny jsou ve flexi 90° a více, ruce mají kupolovité klenutí. Dolní končetiny jsou volně nataženy na podložce, hlezna jsou v 90° flexi opřena o břicho prstů na podložce [38, s.38].

Průběh cvičení: Pacient se zapře o ruce a prsty u nohou, tím dojde k napřimění páteře a k aktivaci HSSP. V této pozici chvíli drží, poté povolí. Cvik se několikrát opakuje [38, s.38].

Modifikace: Při provádění tohoto cviku pacient zvedne hlavu do roviny páteře a v této pozici drží. Výchozí poloha i opakování je stejné [38, s.38].

U tohoto cvičení je možné v konečné fázi také využít pohybů dolních končetin, kdy pacient například jednu nadzvedne za stálého vzpěru do ostatních končetin [38, s.38].

Poloha na boku

Výchozí poloha: Leh na boku, vrchní horní končetina opřena před tělem o kořen dlaně, spodní horní končetina v 90° flexi v ramenním i loketním kloubu, obě ruce mají kupolovité klenutí. Vrchní dolní končetina je před spodní dolní končetinou opřena o patu s dorzální flexí v hlezenním kloubu [38, s.40].

V této pozici měl pacient nasazenou protézu a na pravém boku byl do pozice pasivně nastavován.

Průběh cvičení: Pacient se vzepře o vrchní horní i dolní končetinu, tím dojde k napřimění páteře. V průběhu cvičení pacient zvedne hlavu do roviny páteře. V této pozici chvíli vydrží, poté povolí. Cvik se několikrát opakuje [38, s.40].

Modifikace: Tento cvik se může poupravit tak, že vrchní horní končetina je položena na vrchním stehně dolní končetiny a bude vyvíjet tlak tam. Vrchní dolní končetina je položena za trupem a opírá se o patu, opět je nastavena do dorzální flexe v hlezenním kloubu. Průběh cvičení je stejný [42, s.37].

Otáčení ze zad na břicho

Výchozí poloha: Leh na zádech (v tomto případě s nasazenou protézou), jedna horní končetina je v addukci v kloubu ramenním a ve flexi v kloubu loketním, druhá horní končetina je ve 100°abdukci v rameni a flexi v lokti. Ruce mají kupolovité klenutí. Obě dolní končetiny jsou ve flexi v koleni a dorzální flexi v hlezně. Opora je o paty [38, s.43].

Průběh cvičení: Pacient se vzepře do pat a otočí hlavu do strany. Odlehčí druhou dolní končetinu, kterou zvedne do 100°flexe v kyčli. Vzpěr je dále prováděn do lokte spodní horní končetiny a do paty až do polohy na čtyřech. Pacient si musí hlídat trup tím, že bude vyvíjet kontinuální tlak do končetin [38, s.43].

Poloha na čtyřech

Výchozí poloha: Poloha na čtyřech, horní končetiny v lehké flexi v loktech, ruce mají kupolovité klenutí a opírají se o kořeny dlaní. Dolní končetiny mají flexi v kyčlích i kolenou 90°. Nohy jsou v dorzální flexi opřeny o prsty [38, s.52].

V tomto případě měl pacient postiženou dolní končetinu položenou tak, aby mu to bylo pohodlné a aby se z této pozice dalo zaktivovat napřímení páteře.

Průběh cvičení: Pacient se vzepře do kořenů dlaní a prstů u nohou, čímž dojde k napřímení páteře. Z této pozice se může nadzvednout jedna horní nebo dolní

končetina. V konečné pozici chvíli drží, poté povolí. Cvik se několikrát opakuje na obě strany [38, s.52].

Modifikace: Výchozí poloha i průběh je stejný. Pacient posune trup směrem vpřed, čímž docílí nadzvednutí obou kolen (v tomto případě kolene a nohy) nad podložku. V této pozici vydrží [38, s.53].

Nákrok z polohy na čtyřech

Výchozí poloha: Poloha na čtyřech (v tomto případě s nasazenou protézou), viz předchozí cvičení [38, s.67].

Průběh cvičení: Pacient nakročí jednou končetinou (v tomto případě pravou) do strany. Následuje vzepření o kořeny dlaní, které následuje napřímení páteří a postavením pánve do neutrální polohy. Hlava je v prodloužení páteře. V této pozici pacient chvíli drží, poté vrátí zpět do výchozí polohy a cvik se několikrát opakuje [38, s.67].

Modifikace: Z konečné polohy pacient přenesse váhu ještě více do kořenů dlaní a přední dolní končetiny. Následuje nadzvednutí zadní dolní končetiny nad podložku [38, s.68].

4.4 Korekce vadných stereotypů

V důsledku toho, že se pacient pohybuje s protézou, vytvořil si chybný hybný stereotyp. Chůze s protézou totiž není stejně přirozená jako chůze bez ní. Tomuto oprotézovanému pacientovi nevychází pohyb ani z kyčle, kolene nebo hlezna, nýbrž z pánve, popř. z m. quadratus lumborum, který pánev přizvedává. Krokový mechanismus protézy se tedy liší od zdravé nohy. Protézový krokový cyklus vychází z pánve, kdy pacient přizvedne pánev a pomocí m. iliopsoas

udělá flexi v kyčelním kloubu, protéza to rozpozná, vytvoří flexi v kolenu a udělá krok [23]. Z tohoto důvodu má pacient shift pánev na levé straně kraniálně.

Pacient má protézu Genium, která byla popsána v kapitole Protéza, umožňuje mu tedy střídavou chůzi jak ze schodů, tak do nich. Tato bionická protéza díky mikroprocesorům pozná, kde se nachází pacientova zdravá noha a v jakém terénu a tempu se pohybuje. Do pahýlového lůžka si pacient vloží postiženou končetinu a suchým zipem jí přidělá k protéze. Pokud jde pacient například do bazénu, využívá k tomu mechanickou protézu R380 od firmy Ottobock, která může přijít do vody. Systém suchého zipu je i u tohoto typu protézy.

Pacient si díky životu s protézou vytvořil patologické držení těla jak ve stoji, tak v sedě. Tyto dvě pozice byly vybrány ke korekci v této bakalářské práci. Důležité je naučit pacienta, jak si nepřetěžovat zádové svalstvo přes den, což znamená úpravu běžných denních činností.

Stoj

Pacientův stoj je charakteristický shiftem pánve vpravo, což je způsobeno přenesením většiny váhy na zdravou končetinu a zvýšeným lordotickým přechodem mezi bederní a křížovou oblastí. Pánev je na levé straně elevována i ve stoje, kdy toto způsobuje anatomicky zvláštní postavení kyčelního a kolenního kloubu levé dolní končetiny, která je v lehké flexi, abdukci, zevní rotaci a je zkosená kaudálním směrem.

Korekce stoje byla nejdříve provedena pasivně, kdy byl pacient nastaven do správné pozice a poté byl edukován, jak stát správně. Váha byla přenesena rovnoměrně mezi obě dolní končetiny, pacient byl vyzván, aby se vzepřel do levé paty, díky čemuž se mu pánev srovnala do neutrální polohy. Byl poučen o

lehkém podsazení pánve, takže se mu vyrovnalo zakřivení mezi bederní a křížovou oblastí. Tento stereotyp byl následně kontrolován na dalších terapiích.

Sed

Sed byl před korekcí hodně pasivní, kdy se pacient pouze opřel o opěradlo na židli, natáhnul a zkřížil dolní končetiny a horní končetiny si položil na stehna. Jeho záda byla vyhrbená a v tomto držení měl protrakci hlavy. Sed mu byl proto poupraven.

Nejprve byl do správné pozice pasivně narovnan, poté byl edukován, aby si tuto polohu udržel a bylo mu vysvětleno, co vše se změnilo z jeho pasivního sedu do správného.

Plosky nohou by se celé měly dotýkat země, kolenní klouby by měly být flektovány kolem 90° a na šířku pánve, kyčelní klouby jsou lehce nad koleny. Pacient sedí na svých sedacích hrbolích, bedra jsou lehce protlačovány ventrálně. Ramena jsou tažena kaudálně a lopatky mediálně. Horní končetiny jsou položeny na stehnech. Pacient se vytahuje kraniálně. Hlava je v lehké retrakci.

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Anamnéza

Nynější onemocnění

Pacienta od března 2020 trápí bolest v bederní krajině. Uvádí, že bolest začala bez zjevné příčiny. Domnívá se, že za problémy může úbytek pohybu, především plavání. Příčina může být z patologického stereotypu chůze s protézou a nemožností kompenzace v podobě plavání.

Pacient trpí mesomelickou dysplazií, která se u něj projevila výrazným zkrácením levého femuru, na levé dolní končetině zcela chybí patela a fibula, kolenní kloub má velmi omezenou hybnost a na končetině má pouze 3 prsty. Na pravé dolní končetině byl přítomný pes equinovarus congenitus (PEC), nyní jsou přítomny 4 prsty a propadlá podélná klenba.



Obrázek 2: Obraz pacienta

Co se horních končetin týče na levé horní končetině má pacient 3 prsty, kde byla operativně řešena syndaktilie (srůst) 2. a 3. prstu. Pravá horní končetina je bez patologického nálezu.

Osobní anamnéza

V roce 1997 prodělal pacient plastiku syndaktilie prstů levé HK, operaci pro PEC pravé DK a operaci pro dysplazii levého kyčelního kloubu. Po poslední operaci užíval Pavlíkovy třmeny. V roce 1998 byla u pacienta operačně prodlužována Achillova šlacha.

V dalších třech letech podstoupil ještě prolongaci levého femuru, uvolnění zadních struktur levé DK a repozici talu. Nelze zjistit v jakých letech operace proběhly z důvodu ztráty dat v pediatrické ordinaci díky povodním v roce 2001.

V roce 2001 byla u pacienta provedena kortikotomie femuru se zevním fixátorem, který byl několikrát upravován a femur se podařilo prodloužit z 9 na 11 centimetrů. Poslední operace byly provedeny v roce 2008, jednalo se o operace levé horní končetiny, kde byla řešena plastika prstů po vrozené syndaktilii. V důsledku těchto operací je úchop v levé ruce dobrý.

Motorický vývoj u pacienta byl v normě, vytvořil si ale špatný stereotyp chůze, který se začal upravovat až po nácviku chůze s protézou. Kvůli krátké levé dolní končetině se pacient pohybuje s protézou už od roku 2002. Nynější pahýlové lůžko má společně s nynějším kolenním kloubem Genium od 2/2018. Pacient má planovagus na pravé noze.

Dle RTG vyšetření z roku 2016 má pacient koxartrózu levé DK 2. stupně.

Rodinná anamnéza

Otec: po operacích srdce pro nedomykavost chlopní.

Pracovní anamnéza

Pacient je studentem Fakulty managementu v Jindřichově Hradci, která spadá pod VŠE v Praze.

Sociální anamnéza

Pacient je díky jeho postižení držitelem ZTP/P. Bydlí s rodiči v panelovém domě v bytě, který se nachází v 5. nadzemním patře. Panelový dům disponuje výtahem. Svůj volný čas tráví nejčastěji sportem nebo s kamarády, popřípadě hraním her na počítači.

Alergologická anamnéza

Žádné alergie nebyly zjištěny.

Farmakologická anamnéza

Pacient pravidelně neužívá žádné léky.

Sportovní anamnéza

Pacient od svých 4 let rekreačně plave, nyní má tréninky 2x týdně, v roce 2018 byl nominován na Mistrovství Evropy. Dále pacient hraje od svých 16 let paraflorbal, kde trénuje 2x týdně, je členem národního mužstva České republiky. Parabasketbal hraje od svých 20 let na celostátní úrovni a trénuje 2x týdně. Pacient také hraje od svých 20 let volejbal sedících a tréninky jsou 1x týdně.

Abúzus

Pacient neguje alkohol a drogy, je to nekuřák.

5.2 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje

Při vyšetřování stoje stál pacient na pravé dolní končetině, levou dolní končetinu měl ve vzduchu a levou horní končetinou se přidržoval lehátka.

Vyšetření stoje zezadu

Při vyšetření stoje zezadu je vidět vychýlení pánve vpravo. Paty jsou ve valgózním postavení na obou nohách. Na levé dolní končetině není viditelná Achillova šlacha, popliteální rýha ani subgluteální rýha, na lýtku nejsou přítomny svaly. Stehno na levé dolní končetině je výrazně kratší a užší než na pravé. Thoracobrachiální trojúhelník je větší na levé straně. Dolní úhly lopatek jsou symetrické, jinak je levá lopatka vychýlena laterálně. Levé rameno je výš, na této straně je také výraznější trapézový sval. Hlava je v mírném předsunu. Páteř je skoliotická v hrudní oblasti vlevo s kompenzací v bederní oblasti vpravo.

Vyšetření stoje z boku

Při vyšetření stoje z boku je vidět, že má pacient ploché nohy. Na levé dolní končetině chybí svaly v oblasti lýtka. Nelze porovnat postavení kolen kvůli nemožnosti viditelnosti kolenního kloubu na levé dolní končetině. Na pravé dolní končetině je kolenní kloub ve správném postavení. Levá hýždě je výrazně pokleslá, nelze porovnat konturu stehen. U pacienta je snižená bederní lordóza s hrudní kyfózou přecházející výrazněji v krční lordózu. Ramena jsou v protrakci. Hlava je v mírném předsunu s napětím krčních flexorů.

Vyšetření stoje zepředu

Na levé dolní končetině jsou přítomny tři prsty, na pravé jsou prsty čtyři. Na obou dolních končetinách směřují prsty spíše laterálně. Na levé dolní končetině chybí laterální malleolus, chybí zde svaly v oblasti lýtka a chybí patela. Na pravé dolní končetině je patela deviována laterálně. Symetrii stehen nelze porovnat. Pánev je vychýlená vpravo s elevací vlevo. Pupek je ve středním postavení. Thoracobrachiální trojúhelník je na levé straně větší, je zde také výš rameno. Symetrie obličeje a hlavy je v normě.

Modifikace stoje

Při modifikacích stoje měl pacient sazenou protézu.



Obrázek 3: Stoj o úzké bázi

Stoj o úzké bázi

Při vyšetřování stoje o úzké bázi měl pacient výrazný předklon v hrudní páteři a výrazně se mu zvětšila protrakce ramen. Po opakovaném pokusu se už zvýraznila jen protrakce ramen.

Stoj na jedné noze

Trendelenburg-Duchennova zkouška byla negativní při stoji na protéze, nedošlo tedy k poklesu gluteálních svalů ani k vychýlení pánve. Nejde si ale nevšimnout vychýlení trupu vlevo. Zkouška byla pozitivní při stání na zdravé noze, došlo k vychýlení pánve.



Obrázek 4: Stoj na jedné noze-protéza



Obrázek 5: Stoj na jedné noze-zdravá noha

Stoj se zavřenýma očima

Modifikace stoje se zavřenýma očima byla v normě.

Palpace

Palpace byla provedena nejprve u stojícího pacienta s protézou. Lopata kosti kyčelní na levé straně byla výrazně výš než na pravé straně. Spina iliaca posterior superior (SIPS) na levé straně bylo lehce výš než na pravé straně, při předklonu se tento rozdíl ale zvýraznil. Tento jev značí blokádu.

Vleže na břicho byla zaznamenána odchylka levé lopatky, která není dobře zastabilizovaná, lehce proto odstává. Byl zjištěn hypertonus v oblasti paravertebrálních svalů na levé straně v bederní oblasti.

V leže na zádech na levé dolní končetině je špatně palpovatelný trochanter major a kondyly femuru. Česka zde chybí, nelze napalповat kolenní šterbinu. Dále je tu absence fibuly a v oblasti lýtka chybí svaly, dobře se tedy palpuje tibie.

Vyšetření pomocí olovnice

Při tomto vyšetření měl pacient nasazenou protézu.

Vyšetření pomocí olovnice bylo provedeno ve dvou rovinách:

- Ve frontální rovině;
- V sagitální rovině.

Vyšetření ve frontální rovině bylo v normě. Vyšetření v sagitální rovině vyšlo ve výsledku v normě ale s tím, že u pacienta se nachází kompenzovaná skolióza ve hrudní a bederní páteři.

Díky kompenzované skolióze v hrudní páteři vlevo a v bederní páteři vpravo vyšlo vyšetření pomocí olovnice v sagitální rovině v normě, protože olovnice by

měla procházet a procházela těmito body: střed krčních trnových výběžků, mezi gúteálními svaly a dopad olovnice mezi paty.

Typ chůze

Jak už bylo zmíněno v kapitole Metodika, krokový cyklus u oprotézovaného pacienta se liší od běžného. Pacient si velmi pomáhá m. quadratus lumborum a celou pánví, aby protézu přizvedl, následně použije m. iliopsoas pro flexi v kyčelním kloubu a až poté udělá krok.

Díky systému, který má pacient pro přidělení postižené končetiny do protézy a díky speciálnímu pahýlovému lůžku mu protéza zabraňuje v jakémkoli pohybu v kolenním kloubu. Jelikož se pacient v protéze pohybuje celé dny, sundává si jí jen na noc, hybnost kolena se od jeho mládí výrazně snížila, respektive má rozsah hybnosti velmi malý. Ten samý problém nastal i u kloubu hlezenního, u kterého je rozsah prakticky nulový.

Modifikace chůze

Při tomto vyšetření měl pacient nasazenou protézu.

U modifikací chůze, což znamená chůze pozpátku, chůze se zavřenýma očima, chůze po čáře a chůze se vzpaženýma rukama, byla zaznamenána odlišnost od běžného krokového cyklu, kdy si pacient u postižené nohy pomáhá elevací pánve, aby protézu přizvedl. Při chůzi pozpátku navíc pacient nedošlápne na patu u zdravé končetiny.

Antropometrie

Dolní končetiny

Tabulka 1: Antropometrie-dolní končetiny

	Levá DK	Pravá DK
Funkční délka	51 cm	90 cm
Anatomická délka	50 cm – chybí laterální malleolus	85 cm
Délka stehna	15 cm	45 cm
Délka bérce	37 cm – chybí laterální malleolus	41 cm
Délka chodidla	18,5 cm	22,5 cm
Obvod stehna	62 cm – v tříse	47 cm
Obvod kolene nad patelou/přes patelu/pod patelou	Patelu nelze vypalповat	40 cm/38 cm/35 cm
Obvod lýtky	26,5 cm	32 cm
Obvod hlezna	18,5 cm – chyb laterální malleolus	24,5 cm
Obvod paty/nárt	24 cm	28,5 cm
Metatarsy	16 cm	20 cm

Horní končetiny

Tabulka 2: Antropometrie-horní končetiny

	Levá HK	Pravá HK
Délka celé HK	78 cm	83,5 cm
Délka paže a předloktí	62 cm	64 cm

Délka paže	35 cm	35 cm
Délka předloktí	25 cm	26,5 cm
Délka ruky	18 cm	19,5 cm
Obvod paže(relaxovaná/zatnutí)	31 cm/33,5 cm	31 cm/35 cm
Obvod lokte	26,5 cm	28 cm
Obvod předloktí	26,5 cm	30 cm
Obvod zápěstí	15 cm	17 cm
Rukavičkářská míra	17 cm	20,5 cm

Dynamické testy páteře

Tabulka 3: Antropometrie-dynamické testy páteře

Thomayerova zkouška	+4 cm
Schoberova distance	+4 cm
Stiborova distance	+9,5 cm
Ottův index	Rozdíl 6 cm (+4 cm; -2 cm)
Lateroflexe	Pravá strana: 11,5 cm Levá strana: 20 cm
Čepojevova distance	+2 cm (brada se dotkne sternu)

Vyšetření pohybových stereotypů

Tabulka 4: Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze kyčle	Kontralaterální paravertebrální svaly se zapojí před homolaterálními na obou stranách
Abdukce kyčle	Na levé straně se nejdříve zapojí m. quadratus lumborum, následuje m. iliopsoas, m. rectus femoris, mm. glutei, břišní svaly Pravá strana se zapojila správně

Hypermobilita

Tabulka 5: Hypermobilita

Zkouška předklonu	Symetricky hypermobilní
-------------------	-------------------------

Svalový test

Kyčelní kloub

Tabulka 6: Svalový test-kyčelní kloub

	Levá DK	Pravá DK
Flexe (natažené koleno/pokrčené)	5/5	5/5
Extenze	5	5
Extenze pro m.gluteus maximus	5	5
Addukce	5	5
Abdukce	5	5
Zevní rotace	5	5
Vnitřní rotace	4	5-

Trup

Tabulka 7: Svalový test-trup

Flexe	5-
Flexe trupu s rotací (levá strana/pravá strana)	5/5
Extenze	5

Pánev

Tabulka 8: Svalový test-pánev

Elevace (levá strana/pravá strana)	5/5
------------------------------------	-----

5.3 Zhodnocení vstupního kineziologického rozboru

Při vyšetřování stoje aspekci byly jako nejzásadnější body zjištěny vychýlení pánve vpravo a kompenzovaná skolióza v hrudní a bederní páteři. Je zde také rozdílná délka jak dolních, tak horních končetin.

Při palpaci bylo potvrzeno, že je pánev sešikmená, při předklonu se ještě zvýraznila asymetrie SI skloubení. Pacient má přetíženou levou stranu paravertebrálních svalů v oblasti beder.

5.4 Krátkodobý rehabilitační plán

Cílem krátkodobého rehabilitačního plánu je uvolnění přetížených paravertebrálních svalů zad a jejich posílení. Uvolnění těchto struktur bude docíleno díky postfacilitační inhibici, postizometrické relaxaci, mobilizaci bederní páteře, míčkové facilitaci a reflexní masáži. Na doma bude pacient seznámen s metodou Foam Roller, kterou bude aplikovat, dále horké sáčky a dostane cvičení na autoprotahání.

K posílení oslabených svalů zad dojde díky jednotlivým cvičením metody ACT, se kterou bude pacient na terapiích seznámen a následně je bude cvičit doma. Bude mu také ukázána dechová gymnastika a jak by měl správně dýchat, což bude kontrolováno na terapiích.

Aby se tyto stavy neopakovaly, budou pacientovy zkorigovány vadné stereotypy sedu a stoje, které bude také trénovat doma.

5.5 Dlouhodobý rehabilitační plán

Cílem dlouhodobého rehabilitačního plánu je pokračovat v autorehabilitaci všeho, co se pacient během terapií naučí a osvojí si. Důležité je dodržování zásad správného držení těla.

5.6 Průběh terapie

Časově byla terapie rozvržena po dobu 6 měsíců, od listopadu 2020 do dubna 2021. Jednalo se o 12 terapií, které byly každé 2 týdny plus video konzultace, které byly 1x týdně. Terapie byly prováděny v rehabilitačním zařízení v Českých Budějovicích. Jednotlivé relaxační a cvičební techniky jsou popsány v kapitole Metodika.

První jednotka

Při první terapii, 8.11.2020, bylo provedeno vstupní kineziologické vyšetření, při kterém byl zjištěn shift pacientovy pánve vpravo a přetížení paravertebrálního svalstva vlevo. Pánev byla sešikmená, při předklonu se zvýraznil rozdíl mezi SI skloubeními na obou stranách, došlo tedy k fenoménu předbíhání, což značí blokádu kloubu.

Co se týče chůze, pacient si na straně protézy při kroku hodně pomáhá elevací pánve. Při provedení kroku pacientem se nejprve stáhne ipsilaterální m. quadratus lumborum a m. iliopsoas, následně se flektuje protézové koleno a pacientovi je umožněn krok. Tímto způsobem si vytvořil právě sešikmení pánve.

Pacient má chybný stereotyp sedu a stoje, což mu bylo při této terapii upraveno. Ze začátku pacient seděl opřený o opěradlo židle, dolní končetiny měl překřížené a země se dotýkal pouze patou. Záda byla vyhrbená, hlava v protrakci a dlaně měl položené na stehnech.

Korekce sedu proběhla tak, že pacient sedí na sedacích hrbolech, kolena jsou flektována do 90° a jsou na šířku pánve, plosky se dotýkají země, bedra jsou protlačována dopředu, lopatky taženy kaudálně a mediálně, hlava se vytahuje kraniálně. Pacient se v této pozici cítil pohodlně. Pozice správného sedu byla při této terapii ještě několikrát zopakována.

Co se stoji týče, pacient měl váhu přenesenou spíše na zdravé končetině než na protéze, takže pánev nebyla v neutrálním postavení, nýbrž byla vychýlená vpravo. Byl zde také výrazný přechod mezi bederní a sakrální oblastí. Korekce stoji proběhla tak, že pacient se zapírá víc do levé paty, čímž se rovná pánev do neutrálního postavení, pacient lehce pánev podsazuje, aby se vyrovnal přechod mezi bederní a sakrální oblastí a hlavou se vytahuje kraniálně.

Tato poloha nejprve pacientovi nevyhovovala, bylo pro něj těžké a náročné jí udržet. Pozice se ještě několikrát zopakovala.

Druhá jednotka

Před terapií:

- Pacient se cítí dobře, žádná výrazná změna od minulé terapie nenastala.

Terapie:

- Reflexní masáž zádová sestava, kde bylo nalezeno několik míst s reflexními změnami na kůži v bederní oblasti;
- Špetkový úchop s následným vytažením pro zmírnění hyperalgických zón.

Po terapii:

- Pacient se cítil uvolněnější a relaxovanější než před terapií;
- Proběhlo poučení o následném klidu po reflexní masáži.

Třetí jednotka

Před terapií:

- Pacient se cítí dobře, od poslední terapie pociťuje subjektivní uvolnění v oblasti beder.

Terapie:

- Míčková facilitace pro snížení hypertonu povrchového svalstva na zádech;
- PFI a PIR na m. quadratus lumborum a m. iliopsoas na levé dolní končetině;
- Mobilizace bederní páteře směrem dorzálním, do flexe a mobilizace do rotace;
- Trakce postizometrická vleže na břicho;
- Edukace autoprotahení m. quadratus lumborum a m. iliopsoas na doma;
- Foam Roller – automasáž k uvolnění bederní oblasti zad;
- ACT: vepř v poloze na zádech (+modifikace s přizvednutím hlavy do roviny);
- Vyšetření stereotypu dechu – abdominální typ dýchání;
- Edukace lokalizovaného dýchání.

Po terapii:

- Zvětšení ROM u protahovaných svalů;
- Edukace cvičení na doma.

Čtvrtá jednotka

Před terapií:

- Pacient se oproti poslední terapii cítí lépe, bolesti zad už nejsou tak časté.

Terapie:

- Reflexní masáž zádová sestava, kde bylo nalezeno méně hyperalgických zón oproti druhé terapii;
- Špetkový úchop s následným vytažením pro zmírnění hyperalgických zón.

Po terapii:

- Pacient se cítí uvolněně a relaxovaně.

Pátá jednotka

Před terapií:

- Bolest bederní páteře se oproti poslední terapii zmírnila.

Terapie:

- Míčková facilitace pro snížení tonu u hypertonních povrchových svalů bederní páteře;
- Protážení fascií na bederní páteři;
- PFI a PIR pro m. quadratus lumborum
- Mobilizace bederní oblasti do lateroflexe s protažením erektorů a mobilizace do rotace;
- Zopakování korekce stereotypu stoje a sedu;
- Zopakování lokalizovaného dýchání;
- Zopakování ACT: Vzpěr v poloze na zádech s přizvednutím hlavy do roviny;
- Přidáno: ACT Vzpěr v poloze na zádech se zvednutím jedné DK od podložky, Vzpěr v poloze na břiše se zvednutím hlavy do roviny a s nadzvednutím jedné DK nad podložku;
- Edukace cvičení na doma.

Po terapii:

- U korekce stereotypu stoje stál pacient více na zdravé DK, edukace pro správný stoj;
- Přidaná cvičení pacientovi ze začátku moc nešla, edukace na doma pro zlepšení koordinace pohybu.

Šestá jednotka

Před terapií:

- Pacient už skoro nepocituje bolest bederní části zad.

Terapie:

- Reflexní masáž zádová sestava-nebyly nalezeny žádné hyperalgické zóny.

Po terapii:

- Pacient se cítí relaxovaný.

Sedmá jednotka

Před terapií:

- Pacient přichází s bolestí krční páteře. Po vyšetření zjištěno omezení úklonu vlevo;
- Palpačně přetížený m. trapezius a m. levator scapulae;
- Bederní páteř bez bolesti.

Terapie:

- Měkké techniky na oblast m. trapezius a m. levator scapulae;
- PIR a PFI na m. trapezius a m. levator scapulae;
- Edukace autoprotahování na doma;
- Míčková facilitace na bederní oblast;
- Mobilizace beder do flexe a mobilizace směrem dorzálním;
- Zopakování korekce stereotypu sedu a stoje;
- Zopakování cvičení z předešlých terapií;
- Přidáno: ACT Poloha na boku (na pravý bok nastaven pasivně) i její modifikace;
- Edukace cvičení na doma.

Po terapii:

- Zvětšení ROM protahovaných svalů;
- Pacient zvládá všechny cviky bez problému.

Osmá jednotka

Před terapií:

- Pacient už skoro nepocituje bolest bederní části zad;
- Bolesti krční páteře se výrazně zmírnily.

Terapie:

- Reflexní masáž zádová sestava-nebyly nalezeny žádné hyperalgické zóny.

Po terapii:

- Pacient se cítí relaxovaný.

Devátá jednotka

Před terapií:

- Výrazné snížení hypertonu v oblasti krční páteře;
- Bederní páteř bez bolestí;
- Bolesti krční páteře v menší míře než při poslední terapii.

Terapie:

- Míčková facilitace na bederní oblast pro snížení hypertonu povrchových svalů;
- Trakce postizometrická vleže na břicho;
- Mobilizace bederní páteře do rotace;
- Zopakování cvičení z předešlých terapií na krční i bederní páteř;
- Přidáno: Modifikace ACT Vzpor v poloze na zádech s položením jedné paty na nárt druhé DK, Otáčení ze zad na břicho (pouze přes levý bok);
- Edukace cvičení na doma.

Po terapii:

- Úklon krční páteře na obě strany už v plném rozsahu.

Desátá jednotka

Před terapií:

- Pacient už skoro nepocituje bolest bederní části zad;
- Bolesti krční páteře zmizely.

Terapie:

- Reflexní masáž zádová sestava-nebyly nalezeny žádné hyperalgické zóny.

Po terapii:

- Pacient se cítí uvolněný.

Jedenáctá jednotka

Před terapií:

- Bolest krční i bederní oblasti zad zmizela.

Terapie:

- Míčková facilitace pro snížení tonu u hypertonických povrchových svalů zad;
- Protážení stažených fascií v thoraco-lumbální oblasti na pravé straně zad;
- Mobilizace bederní páteře dorzálně a do flexe;
- PFI a PIR na m. quadratus lumborum;
- Zopakování cvičení z předešlých terapií;
- Přidáno: ACT Poloha na čtyřech se všemi modifikacemi, Nákrok z polohy na čtyřech.

Po terapii:

- Zvětšení rozsahu pohybu na obou stranách u m. quadratus lumborum.

Dvanáctá jednotka

Při dvanácté terapii, 11.4.2021, byl proveden výstupní kineziologický rozbor a bylo provedeno porovnání oproti vstupnímu rozboru.

6 VÝSLEDKY

6.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje

Při vyšetřování stoje stál pacient na pravé dolní končetině, levou dolní končetinu měl ve vzduchu a levou horní končetinou se přidržoval lehátka stejně tak, jako tomu bylo při vstupním kineziologickém vyšetření.

Při vyšetřování stoje zezadu bylo zjištěno zlepšení ohledně vychýlení pánve, která byla při vstupním vyšetření výrazně vychýlená vpravo, nyní už je v normě ve středním postavení. Dále se zlepšilo skoliotické držení páteře, které už tak výrazně nevybočuje v hrudní páteři vlevo a v bederní páteři vpravo. Ostatní aspekty jsou stejné jako při vstupním vyšetření.

Vyšetření stoje z boku odhalilo už jen malé oploštění bederní páteře, což znamená zlepšení oproti vstupnímu kineziologickému vyšetření. Je zde také méně nápadný přechod mezi bederní a křížovou oblastí páteře. Zbylé aspekty jsou shodné se vstupním vyšetřením.

Při vyšetření stoje zepředu bylo zjištěno, že pánev, která byla ve vstupním vyšetření výrazně vychýlená vpravo je nyní v normě ve středním postavení. Ostatní aspekty byly shodné se vstupním vyšetřením.

Modifikace stoje

Při vyšetřování modifikací stoje měl pacient nasazenou protézu.

Vyšetření stoje o úzké bázi dopadlo v normě, pacient už neměl protrakci ramen ani předklon v hrudní páteři, jak tomu bylo při vstupním vyšetření.



Vstupní vyšetření

Výstupní vyšetření

Obrázek 6: Porovnání stoje o úzké bázi

Při Trendelenburg-Duchennově zkoušce bylo zjištěno zlepšení oproti prvotnímu vyšetření, jelikož při stání na zdravé noze nedošlo k výraznějšímu vychýlení pánve, zkouška byla tedy negativní na obou stranách.

Modifikace stoje, se zavřenýma očima, byla stejně jako při vstupním vyšetření v normě.

Palpace

Ve stoje byla lopata kosti kyčelní a SIPS na levé straně už jen nepatrně výš oproti pravé straně.

Odchylka levé lopatky vleže na břicho byla stále stejná jako při vstupním vyšetření. Při palpaci paravertebrálních svalů v oblasti beder nebyl zjištěn žádný hypertonus.

Vleže na zádech byly anatomické útvary ze vstupního vyšetření stejně špatně palpovatelné jako nyní.

Vyšetření pomocí olovnice

Vyšetření pomocí olovnice dopadla v normě v obou rovinách tak, jako při prvotním vyšetřování.

Modifikace chůze

Při vyšetřování modifikace chůze měl pacient nasazenou protézu.

Všechny modifikace, až na chůzi pozpátku, vyšly v normě. U chůze pozpátku pacient nedošlápne na patu u zdravé končetiny. Bylo tomu tak i při vstupním kineziologickém rozboru.

Antropometrie

U antropometrického měření se na končetinách, co se týče délek nic nezměnilo.

Tabulka 9: Antropometrie DKK- porovnání vstupního a výstupního vyšetření

Vstupní vyšetření			Výstupní vyšetření	
Levá DK	Pravá DK		Levá DK	Pravá DK
51 cm	90 cm	Funkční délka	51 cm	90 cm
50 cm – chybí laterální malleolus	85 cm	Anatomická délka	50 cm – chybí laterální malleolus	85 cm
15 cm	45 cm	Délka stehna	15 cm	45 cm

37 cm – chybí laterální malleolus	41 cm	Délka bérce	37 cm – chybí laterální malleolus	41 cm
18,5 cm	22,5 cm	Délka chodidla	18,5 cm	22,5 cm
62 cm – v třísele	47 cm	Obvod stehna	62 cm – v třísele	47 cm
Patelu nelze vypalповat	40 cm/38 cm/35 cm	Obvod kolene nad patelou/přes patelu/pod patelou	Patelu nelze vypalповat	40 cm/38 cm/35 cm
26,5 cm	32 cm	Obvod lýtka	26,5 cm	32 cm
18,5 cm – chyb laterální malleolus	24,5 cm	Obvod hlezna	18,5 cm – chyb laterální malleolus	24,5 cm
24 cm	28,5 cm	Obvod paty/nárt	24 cm	28,5 cm
16 cm	20 cm	Metatarsy	16 cm	20 cm

Změnil se pouze obvod paží, kde na pravé horní končetině je obvod relaxované paže 32 cm (při prvotním vyšetření bylo 31 cm) a obvod zatnuté paže 37 cm (změnilo se z 35 cm).

Tabulka 10: Antropometrie HKK-porovnání vstupního a výstupního vyšetření

Vstupní vyšetření			Výstupní vyšetření	
Levá HK	Pravá HK		Levá HK	Pravá HK
78 cm	83,5 cm	Délka celé HK	78 cm	83,5 cm
62 cm	64 cm	Délka paže a předloktí	62 cm	64 cm
35 cm	35 cm	Délka paže	35 cm	35 cm

25 cm	26,5 cm	Délka předloktí	25 cm	26,5 cm
18 cm	19,5 cm	Délka ruky	18 cm	19,5 cm
31 cm/33,5 cm	31 cm/35 cm	Obvod paže(relaxovaná/zatnutí)	31 cm/33,5 cm	31 cm/35 cm
26,5 cm	28 cm	Obvod lokte	26,5 cm	28 cm
26,5 cm	30 cm	Obvod předloktí	26,5 cm	30 cm
15 cm	17 cm	Obvod zápěstí	15 cm	17 cm
17 cm	20,5 cm	Rukavičkářská míra	17 cm	20,5 cm

Co se dynamických testů páteře týče, výrazně se změnila lateroflexe na pravé straně, která se zvětšila z původních 11,5 cm na 16 cm, stále je tak horší než lateroflexe na levé straně, už ale ne tak výrazně.



Vstupní vyšetření Výstupní vyšetření

Obrázek 7: Porovnání předklonu

Tabulka 11: Dynamické testy páteře-porovnání vstupního a výstupního vyšetření

Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření
+4 cm	Thomayerova zkouška	+4 cm
+4 cm	Schoberova distance	+4 cm

+9,5 cm	Stiborova distance	+9,5 cm
Rozdíl 6 cm (+4 cm; -2 cm)	Ottův index	Rozdíl 6 cm (+4 cm; -2 cm)
Pravá strana: 11,5 cm Levá strana: 20 cm	Lateroflexe	Pravá strana: 16 cm Levá strana: 20 cm
+2 cm (brada se dotkne sterny)	Čepojevova distance	+2 cm (brada se dotkne sterny)

Vyšetření pohybových stereotypů

Při vyšetření pohybového stereotypu extenze kyčle bylo zjištěno, že oproti prvotnímu vyšetření se na levé straně zádové svaly už zapojují ve správném pořadí, patologický pohybový stereotyp tak přetrvává jen na pravé straně.

Hypermobilita

U pacienta nebyla zaznamenána žádná změna oproti vstupnímu vyšetření, co se testu na hypermobilitu týče.

Svalový test

U testování svalového testu bylo zjištěno zlepšení u flexe trupu, která je teď plná, tedy hodnocena číslem 5. Zbylé aspekty jsou shodné s prvotním testováním.

6.2 Zhodnocení efektu terapie

Oproti vstupnímu vyšetření se výrazně zlepšilo vychýlení pánve, která už je ve středním postavení, a kompenzovaná skolióza, která už není tak výrazná. Co se týče přetížení levé strany paravertebrálních svalů, je zde také velké zlepšení.

Pacient už si nestěžuje na bolest v lumbální oblasti, pravidelně cvičí cvičení, která se naučil a záda si uvolňuje pomocí horkých sáčků a Foam Rolleru. Snaží se si korigovat správný stereotyp sedu a dřepu. Pacient byl seznámen s dlouhodobým rehabilitačním plánem, se kterým souhlasil a který se bude snažit dodržovat.

7 DISKUZE

Mesomelická dysplazie je vzácné genetické onemocnění, které zatím postihlo méně než 100 lidí na celém světě. Tato nemoc je charakteristická nepřiměřeně nízkým vzrůstem s mesomelickým a risomelickým zkrácením horních a dolních končetin. Může se jednat o kteroukoli část dlouhé kosti, nebo také o deformaci hlavice humeru, krátký krček femuru anebo o absenci či hypoplazii proximální poloviny fibuly. Mesomelická dysplazie postihuje převážně dlouhé kosti končetin a projevuje se výraznou kostní dysplazií, což je chybný genetický systémový vývoj chrupavčité, vazivové a kostní tkáně. Způsobuje to mutace genu SHOX, který v embryonálním období hraje významnou roli při vývoji skeletu, hlavně u vývoje dlouhých kostí končetin. Kromě fyzických příznaků je člověk postižený tímto onemocněním po psychické stránce, co se intelektu týče, zdravý.

Pacient v této bakalářské práci trpí mesomelickou dysplazií, která se u něj projevila postižením levé dolní a horní končetiny, a to konkrétně výrazným zkrácením femuru, absencí pately a fibuly, kolenní kloub na této končetině má velmi omezený rozsah, pacient má pouze 3 prsty jak na dolní, tak na horní postižené končetině. Na horní končetině byla operativně řešena syndaktilie 2. a 3. prstu a končetina je o 6 cm kratší než zdravá končetina. Na pravé dolní končetině jsou prsty čtyři. Pacient se pohybuje s protézou, díky které si vytvořil patologické stereotypy stoje i sedu, trpí také kompenzovanou skoliózou hrudní páteře vlevo a bederní páteře vpravo. Je to sportovec, sportuje 4 - 5x týdně. Mezi jeho sporty patří i plavání, kterým si kompenzuje přetížení levé strany paravertebrálních svalů.

Na konci roku 2020 přišla druhá vlna onemocnění Covid-19, díky které se uzavřela všechna vnitřní i venkovní sportoviště. Bohužel to pro pacienta znamenalo konec všem jeho sportovním aktivitám, včetně zmíněného plavání.

To mělo za důsledek více času stráveného doma bez pohybu a výsledkem začala být bolest bederní části zad. Pacient byl na první terapii vyšetřen a mu byla navrhnutá vhodná kompenzační cvičení a metody pro uvolnění a následné posílení bederní oblasti.

Výzkumná práce Jana Hartvigseny poukazuje na to, že bolest bederní části zad se může projevit v jakékoliv věkové skupině, nezáleží ani na pohlaví. Záleží ale na zaměstnání a životním stylu. Obézní pacienti se s bolestí zad potýkají mnohem častěji než lidé s normální váhou. Lidé, kteří pracují sedavým stylem zaměstnání jsou náchylnější k bolestem beder, protože často nesedí tak, jak by měli, ale jak je jim to pohodlné. Pokud takto stráví 8 hodin denně 5 dní v týdnu, není to pro záda zdravé [36].

Teorii o vzniku pacientovy bolesti v zádech podporuje studie Owena Patricka J. z roku 2020, která prokazuje, že sport může mít lepší vliv jako prevence proti bolesti bederní oblasti zad než fyzioterapie. Této studii se zúčastnilo pět a půl tisíce probandů, kteří dělali různé sporty a cvičení, jako pilates, aerobik, stabilizační cvičení a silový trénink. Z výsledků této studie vyplývá, že všechny výše uvedené sporty a cviky se zdají být účinnější než fyzioterapie. Probandi sami přiznali, že fyzioterapie není tak intenzivní jako sporty samotné, a že proto necvičili tak, jak by měli [31].

Vztah mezi sedavým způsobem života a bolestí bederní páteře zkoumala studie Carolina Bontrupa z roku 2019. Výzkumu se zúčastnilo 64 pracovníků call center, kteří po dobu svých směn, po 400 hodinách každý, seděli na speciálním tlakovém polštáři, který díky svým čidlům dokáže změřit a vypočítat, jestli člověk sedí správně na sedacích hrbolech nebo třeba sedí více na pravé či levé straně. 57 % účastníků vypovědělo, že trpí akutní nebo chronickou bolestí zad. Vědci díky údajům ze speciálních polštářů vyhodnotili, jak lidé seděli, a

porovnali to se stupněm bolestivosti, který udali. Výsledkem je, že sedavý způsob zaměstnání má souvislost s chronickou bolestí zad. Nepodařilo se prokázat, že by tomu bylo tak i při akutní bolesti, což může mít souvislost s tím, že lidé s chronickou bolestí zad mají větší povědomí o bezbolestných sedavých pozicích a pohybech provokujících bolest, než lidé s akutní bolestí [35].

Ve studii Gomes-Neta z roku 2017 byly porovnávány manuální techniky pro uvolnění lumbální části zad se cvičeními na stabilizaci páteře. Výzkumu se zúčastnilo 895 probandů. Terapie jednotlivých probandů byla krátkodobá, tzn. trvala do tří měsíců. Probandi chodili na terapie dvakrát týdně. Zajímavý je výsledek studie, který potvrdil stejnou efektivitu manuálních technik pro uvolnění beder jako stabilizačních cvičení, nebyly zde žádné výraznější rozdílnosti [30].

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem byly do této práce zahrnuty manuální techniky jako míčková facilitace a zádová sestava reflexní masáže zad. Aby si pacient mohl záda uvolnit i sám doma, byla mu představena metoda Foam Roller, kdy si po zády přejíždí po pěnovém válci.

Ohledně této metody vyšla v roce 2015 studie Thima Wiewelhovea, která zjišťovala, zda mají Foam Roller a masážní tyč účinky na dlouhodobou regeneraci svalů a zvětšování rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech. Výzkumu se zúčastnilo celkem 260 probandů. Byli rozděleni do dvou skupin, první skupina využívala Foam Rollery a masážní tyče, zatímco druhá skupina ne. Obě skupiny pod dozorem sportovaly, první skupina před a po sportu použila dané pomůcky. Ve výsledku vyšlo, že Foam Rollery a masážní tyče mají velký vliv na zvětšování rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech, ale už nemají tak velký význam při regeneraci svalů z dlouhodobého hlediska, což potvrzuje i

Cheathamova studie z roku 2019, ze které vyplývá, že pěnové válce mají smysl spíše před tréninkem než po tréninku k regeneraci svalů [33; 34].

Cvičení na stabilitu středu těla byla porovnána s obecnými cviky proti bolesti zad ve studii z roku 2016 doktora Briana J. Coulombea. Výzkumu se účastnilo 414 probandů, kteří na začátku studie ohodnotili svou bolest zad na stupnici od 1 do 10, kdy deset byla největší bolest. Poté byli rozděleni do dvou skupin. Skupina cvičící na stabilitu core měla oproti druhé skupině lepší výsledky, co se eliminace bolesti beder týče, v krátkodobém hodnocení, tedy průběh terapie do 3 měsíců. Co se týče dlouhodobé terapie, nebyly zde žádné významné rozdíly oproti skupině cvičící obecné cviky proti bolesti zad. Ze studie tedy vyplývá, že pro akutní bolest zad je lepší cvičit stabilitu core než obecné cvičení proti bolestem zad [37].

Další zajímavou studií je studie z roku 2006, která porovnává metodu McKenzie s ostatními metodami léčby, které se využívají při bolestech bederní páteře. Těmito metodami byly nesteroidní protizánětlivé léky, vzdělávací brožura o cvičení proti bolesti zad, masáže zad, silový trénink pod dohledem odborníka a mobilizace páteře. Metody byly porovnány ve třech časových úsecích doby trvání terapie: do 3 měsíců; 3 až 12 měsíců a nad 12 měsíců. Pacienti byli řádně vyšetřeni a měli ohodnotit svou bolest na stupnici od 1 do 10, kdy 10 byla největší bolest. Průměr vyšel mezi 4 a 8 body. Pacienti byli rozděleni do skupin pro jednotlivé metody, které na nich následně byly aplikovány. Výsledky v krátkodobé terapii, tedy terapii do 3 měsíců, odhalily, že McKenzie metoda pomáhá zmírnit bolest v akutní fázi v prvních třech měsících léčby mnohem lépe oproti jiným metodám. V době trvání terapie mezi 3 až 12 měsíci nebyly nalezeny žádné statistické rozdíly mezi metodou McKenzie a ostatními léčebnými postupy. Výsledky v dlouhodobé terapii jsou nejasné, nelze tedy přesně určit dlouhodobý výsledek McKenzie metody v porovnání s ostatními [32].

Pacientovi v této bakalářské práci nebyla aplikována metoda McKenzie z několika důvodů: McKenzie metoda se obvykle využívá při kořenové symptomatologii, kterou pacient v této bakalářské práci neměl; tato metoda má dobře propracovanou diagnostiku, vyžaduje tedy hlubší znalosti k aplikaci jednotlivých technik; dále je McKenzie metoda koncipována za účelem specifických bolestí, tento pacient však trpěl nespecifickými bolestmi, neměl ani směrovou preferenci. Jednotlivá cvičení byla vybrána na základě jednoduchosti a srozumitelnosti.

Tato bakalářská práce se hodně zabývá také protézami, jelikož se s ní pacient celé dny pohybuje. Je rozdíl mezi protézou u tohoto pacienta a u pacienta amputovaného. Amputovaný pacient v převážné většině žil alespoň část svého života se zdravou (nyní už amputovanou) končetinou, naučil se tedy většinou fyziologický stereotyp chůze. U pacienta v této práci je to jinak. S protézou žije od svých dvou let. Nezná, jaké to je chodit po dvou zdravých dolních končetinách. Vytvořil si tedy patologický stereotyp chůze, který se mu od malička snaží korigovat protetici i fyzioterapeuti. Pacient má svou fyzioterapeutku, která je jediná ve svém oboru a je zaměstnankyní firmy Ottobock. Je tedy v těch nejlepších rukou, aby co nejlépe chodil [43].

Jiný typ chůze většinou nastane i po výměně kyčelního kloubu za endoprotézu. Lidé s endoprotézou mají většinou velkou zevní rotaci v kyčli a mají tendenci chodit přísunem. Pokud není tento jev včas zkorigován, může se z něj brzy stát zafixovaná patologie [14].

8 ZÁVĚR

Při psaní této bakalářské práce jsem získala teoretické znalosti o mesomelické dysplazii a dysplazii kyčelního kloubu, snažila jsem se o rozšíření povědomí ohledně výběru protéz v České republice, blíže jsem se seznámila s metodou ACT, naučila jsem se pracovat s literaturou a vyhledávat informace. Při práci s pacientem jsem měla možnost vyzkoušet si vyšetřovací metody a postupy, které se běžně využívají, praktikovat vědomosti nabitě při studiu fyzioterapie a vyzkoušet si vést samotnou terapii.

Tato bakalářská práce, která je napsána formou kazuistiky, zpracovává kazuistiku pacienta s mesomelickou dysplazií a na základě vstupního kineziologického rozboru byl navržen krátkodobý a dlouhodobý plán. Je tu také popsána etiologie a klinický obraz u mesomelické dysplazie a dysplazie kyčelního kloubu. Nechybí ani seznámení s protézami a jednotlivými typy kyčelních kloubů. Je zde také okrajově rozebrán život handicapovaných.

Cílem této práce bylo naučit pacienta správným pohybovým stereotypům stoje a sedu, stabilizovat jeho trup a eliminovat bolest a přetížení v lumbální části zad, což se vše podařilo.

Po porovnání vstupního a výstupního rozboru lze soudit, že mnou vedené terapie byly efektivní.

Přístup pacienta k terapiím hodnotím kladně, jeho přístup byl velmi pozitivní a byl velice aktivní. V rámci dlouhodobého rehabilitačního plánu je zahrnuto pokračování s autoterapií a dodržováním správných pohybových stereotypů.

Na základě výše uvedených skutečností si dovoluji konstatovat, že všechny stanovené cíle byly splněny.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ACT – akrální koaktivační terapie

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

m. – musculus = sval

mm.- musculii = svaly

PEC – pes equinovarus congenitus

PFI – postfacilitační inhibice

PIR – postizometrická relaxace

ROM – range of motion = rozsah pohybu

SIPS – spina iliaca posterior superior

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. O'NEILL, Marla J.F., 1960. LANGER MESOMELIC DYSPLASIA; LMD: DYSCHONDROSTEOSIS, HOMOZYGOUS MESOMELIC DWARFISM OF THE HYPOPLASTIC ULNA, FIBULA, AND MANDIBLE TYPE. OMIM® - Online Mendelian Inheritance in Man® [online]. USA: MIM, 10.1.2012 [cit. 2021-03-17]. Dostupné z: <https://omim.org/entry/249700#>
2. JANÍČEK, Pavel, 2012. Ortopedie. 3., přeprac. vyd. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-2105971-9.
3. SOSNA, Antonín, 2001. Základy ortopedie. Praha: Triton. ISBN 80-7254-202-8.
4. DUNGL, Pavel, 2005. Ortopedie. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0550-8.
5. PLACHÝ, L., D. ZEMKOVÁ, Š. PRŮHOVÁ a J. LEBL, 2018. Poruchy růstové ploténky jako příčina familiárně malého vzrůstu. Česko-Slovenská Pediatrie [online]. 2018(2), 8 [cit. 2021-03-17]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-pediatrie/2018-2-28/poruchy-rustove-plotenky-jako-pricina-familiarne-maleho-vzrustu-63629>
6. LANGER, Leonard O., 1967. Mesomelic Dwarfism of the Hypoplastic Ulna, Fibula, Mandible Type. Radiology [online]. 89(4), 654-660 [cit. 2021-03-17]. ISSN 0033-8419. Dostupné z: [doi:10.1148/89.4.654](https://doi.org/10.1148/89.4.654)
7. AGGARWAL, Vineet, Neeti AGGARWAL a Bargavee VENKAT, 2014. Langer's mesomelic dysplasia. Journal of Pediatric Orthopaedics B [online]. 23(2), 200-202 [cit. 2021-03-17]. ISSN 1060-152X. Dostupné z: [doi:10.1097/BPB.0b013e3283642242](https://doi.org/10.1097/BPB.0b013e3283642242)
8. SHEARS, Deborah J., Encarna GUILLEN-NAVARRO, Manuel SEMPERE-MIRALLES, Rosario DOMINGO-JIMENEZ, Peter J. SCAMBLER a Robin M. WINTER, 2002. Pseudodominant inheritance of Langer mesomelic dysplasia caused by aSHOX homeobox missense mutation. American Journal of Medical Genetics [online]. 110(2), 153-157 [cit. 2021-03-17]. ISSN 0148-7299. Dostupné z: [doi:10.1002/ajmg.10421](https://doi.org/10.1002/ajmg.10421)

9. BAXOVA, A, K KOZLOWSKI, I NETRIOVA a D SILLENCE, 1994. Mesomelic dysplasia: Langer type. *Australasian Radiology* [online]. 38(1), 58-60 [cit. 2021-03-17]. ISSN 0004-8461. Dostupné z: doi:10.1111/j.1440-1673.1994.tb00128.x
10. FUKAMI, Maki, Torayuki OKUYAMA, Shunji YAMAMORI, Gen NISHIMURA a Tsutomu OGATA, 2005. Microdeletion in theSHOX 3' region associated with skeletal phenotypes of Langer mesomelic dysplasia in a 45,X/46,X,r(X) infant and Leri-Weill dyschondrosteosis in her 46,XX mother: Implication for theSHOX enhancer. *American Journal of Medical Genetics Part A* [online]. 137A(1), 72-76 [cit. 2021-03-18]. ISSN 1552-4825. Dostupné z: doi:10.1002/ajmg.a.30852
11. THOMAS, N. Simon, Viv MALONEY, Paul BASS, Varsha MULIK, Diana WELLESLEY a Bruce CASTLE, 2004. SHOX mutations in a family and a fetus with Langer mesomelic dwarfism. *American Journal of Medical Genetics* [online]. 128A(2), 179-184 [cit. 2021-03-18]. ISSN 0148-7299. Dostupné z: doi:10.1002/ajmg.a.30095
12. SHIMIZU, Daisuke, Rieko SAKAMOTO, Kaori YAMOTO, Hiroto SAITSU, Maki FUKAMI, Gen NISHIMURA a Tsutomu OGATA, 2019. De novo AFF3 variant in a patient with mesomelic dysplasia with foot malformation. *Journal of Human Genetics* [online]. 64(10), 1041-1044 [cit. 2021-03-18]. ISSN 1434-5161. Dostupné z: doi:10.1038/s10038-019-0650-0
13. KOLÁŘ, Pavel, c2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.
14. LÓPEZ-LÓPEZ, José A, Rachel L HUMPHRISS, Andrew D BESWICK, et al. Choice of implant combinations in total hip replacement: systematic review and network meta-analysis. *BMJ* [online]. [cit. 2021-4-28]. ISSN 0959-8138. Dostupné z: doi:10.1136/bmj.j4651
15. HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ, 2017. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace. 2., upravené vydání*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-1941-5.
16. LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ, 2015. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4836-8.

17. HNÍZDIL, Jan, 2001. Cvičení při bolestech zad. Vyd. 3. (přepřac.). Praha: Triton. ISBN 80-7254-201-x.
18. VYCHODILOVÁ, Renáta, Lada ANDROVÁ a Hana VRTĚLOVÁ, 2015. Rollfit, aneb, Rolujeme a cvičíme s pěnovými válci. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5673-8.
19. ŠNEBERKOVÁ, Klára, 2014. Idiopatický malý vzrůst, je to nemoc?. Praha. Bakalářská práce. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy. Vedoucí práce RNDr. Daniela Zemková, CSc.
20. VOJTA, Václav a Annegret PETERS, 2010. Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2710-3.
21. NOVÁK, Jan a Tereza HLADKÁ, 2017. Bobath koncept. Praha. Dostupné také z: https://is.muni.cz/el/1441/podzim2017/SPpK65/Bobath_koncept.pdf
22. HALADOVÁ, Eva, 2003. Léčebná tělesná výchova: cvičení. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 80-7013-384-8.
23. ČERVENÝ, Jan. Prezentace 19. Kladno, FBMI ČVUT 27.5.2020. In: email. 12.4.2021.
24. KAPHINGST, W., Protetika, Praha: FOPTO, 2002
25. TEPLÁ, Jana a Miloš HRADECKÝ, 2017. Terminologie. Ottobock. [online]. Praha [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://www.ottobock.cz/protetika/informace-pro-amputovane/terminologie/terminologie---dolni-koncetiny/>
26. MojeProteza.cz [online], 2016. Zruč [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://mojeproteza.cz/zivot-protezou/nase-produkty/linery/>
27. Ottobock. [online], 2015. Praha: Ottobock global [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://www.ottobock.cz>
28. ŠESTÁKOVÁ, Irena a Pavel LUPAČ, 2010. Budovy bez bariér: návrhy a realizace. Praha: Grada. Stavitel. ISBN 978-80-247-3225-1.

29. Český para sport [online], 2021. Praha: Český PARA sport [cit. 2021-04-12].
Dostupné z: <https://ceskyparasport.cz/>
30. GOMES-NETO, Mansueto, Jordana Moura LOPES, Cristiano Sena CONCEIÇÃO, Anderson ARAUJO, Alécio BRASILEIRO, Camila SOUSA, Vitor Oliveira CARVALHO a Fabio Luciano ARCANJO, 2017. Stabilization exercise compared to general exercises or manual therapy for the management of low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport* [online]. 23, 136-142 [cit. 2021-04-13]. ISSN 1466853X. Dostupné z: doi:10.1016/j.ptsp.2016.08.004
31. OWEN, Patrick J, Clint T MILLER, Niamh L MUNDELL, Simone J J M VERSWIJVEREN, Scott D TAGLIAFERRI, Helena BRISBY, Steven J BOWE a Daniel L BELAVY, 2020. Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 54(21), 1279-1287 [cit. 2021-04-13]. ISSN 0306-3674. Dostupné z: doi:10.1136/bjsports-2019-100886
32. BUSANICH, Brian M. a Susan D. VERSCHEURE, 2006. Does McKenzie Therapy Improve Outcomes for Back Pain? *Journal of Athletic Training* [online]. 1(41), 117-119 [cit. 2021-04-13]. 16619104. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1421491/>
33. WIEWELHOVE, Thimo, Alexander DÖWELING, Christoph SCHNEIDER, Laura HOTTENROTT, Tim MEYER, Michael KELLMANN, Mark PFEIFFER a Alexander FERRAUTI. A Meta-Analysis of the Effects of Foam Rolling on Performance and Recovery. *Frontiers in Physiology* [online]. 2019, 10 [cit. 2021-04-13]. ISSN 1664-042X. Dostupné z: doi:10.3389/fphys.2019.00376
34. CHEATHAM, Scott W., Morey J. KOLBER, Matt CAIN a Matt LEE, 2015. THE EFFECTS OF SELF-MYOFASCIAL RELEASE USING A FOAM ROLL OR ROLLER MASSAGER ON JOINT RANGE OF MOTION, MUSCLE RECOVERY, AND PERFORMANCE: A SYSTEMATIC REVIEW [online]. 10. 6. 9 s. [cit. 2021-04-13]. PMID: 26618062. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4637917/>
35. BONTRUP, Carolin, William R. TAYLOR, Michael FLIESSER, Rosa VISSCHER, Tamara GREEN, Pia-Maria WIPPERT a Roland ZEMP. Low back pain and its relationship with sitting behaviour among sedentary office

- workers. *Applied Ergonomics* [online]. 2019, 81 [cit. 2021-04-13]. ISSN 00036870. Dostupné z: doi:10.1016/j.apergo.2019.102894
36. HARTVIGSEN, Jan, Mark J HANCOCK, Alice KONGSTED, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet* [online]. 2018, 391(10137), 2356-2367 [cit. 2021-04-13]. ISSN 01406736. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(18)30480-X
37. COULOMBE, Brian J., Kenneth E. GAMES, Elizabeth R. NEIL a Lindsey E. EBERMAN. Core Stability Exercise Versus General Exercise for Chronic Low Back Pain. *Journal of Athletic Training* [online]. 2017, 52(1), 71-72 [cit. 2021-04-13]. ISSN 1062-6050. Dostupné z: doi:10.4085/1062-6050-51.11.16
38. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid, 2011. Akrální koaktivační terapie: vycházející ze základních principů metody Roswithy Brunkow. [Čelákovice]: Rehaspring. ISBN 978-80-260-0912-2.
39. JEBAVÁ, Zdena, 1997. Míčujeme pro zdraví. Praha: Bellis.
40. Ortopedická ambulance [online], 2019. Praha: OrtoComp [cit. 2021-04-13]. Dostupné z: <https://www.ortopedicka-ambulance.cz/vyvojova-kycelni-dysplazie>
41. SALABOVÁ, Ludmila, Simona HÁJKOVÁ a Irena OPATRNÁ NOVOTNÁ. Mobilizační techniky v oblasti páteře. V Praze: České vysoké učení technické, 2017. ISBN 978-80-01-06061-2.
42. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda u sportovců. Vydání druhé. [Čelákovice]: ACT centrum, 2017. ISBN 978-80-906440-3-8.
43. LANGE, Reinhild a Unn LJØSTAD. Benamputasjon og rehabilitering. *Tidsskrift for Den norske legeförening* [online]. 2017, 137(9), 624-628 [cit. 2021-4-28]. ISSN 0029-2001. Dostupné z: doi:10.4045/tidsskr.16.0390

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Frejkova peřinka a Pavlíkovy třmeny [40]	21
Obrázek 2: Obraz pacienta	56
Obrázek 3: Stoj o úzké bázi	60
Obrázek 4: Stoj na jedné noze-protéza	61
Obrázek 5: Stoj na jedné noze-zdravá noha	61
Obrázek 6: Porovnání stoje o úzké bázi	78
Obrázek 7: Porovnání předklonu	81

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1: Antropometrie-dolní končetiny	64
Tabulka 2: Antropometrie-horní končetiny	64
Tabulka 3: Antropometrie-dynamické testy páteře.....	65
Tabulka 4: Vyšetření pohybových stereotypů	65
Tabulka 5: Hypermobilita	66
Tabulka 6: Svalový test-kyčelní kloub.....	66
Tabulka 7: Svalový test-trup	66
Tabulka 8: Svalový test-pánev	67
Tabulka 9: Antropometrie DKK- porovnání vstupního a výstupního vyšetření	79
Tabulka 10: Antropometrie HKK-porovnání vstupního a výstupního vyšetření	80
Tabulka 11: Dynamické testy páteře-porovnání vstupního a výstupního vyšetření.....	81