

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Katedra Fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po transfemorální
amputaci**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
Mgr. Kateřina Maršáková

Vypracoval:
Michal Chrz

Praha, duben 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně, pod odborným vedením Mgr. Kateřiny Maršákové, a že jsem uvedl a řádně citoval všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla využita k získání jiného či stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

Podpis autora

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením této bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Kateřině Maršákové za odborné a věcné vedení, vhodné rady a připomínky, a především za její vstřícnost a trpělivost při tvorbě této práce. Dále bych rád poděkoval zkušeným fyzioterapeutům i dalšímu personálu z Fakultní Thomayerovy nemocnice za příjemné prostředí, jejich vřelost a ochotu podělit se o praktické rady a zkušenosti. V neposlední řadě patří můj dík pacientům, se kterými jsem v rámci souvislé praxe pracoval, především pak děkuji pacientu M. J. za jeho ochotu podílet se na této práci svým souhlasem ke zpracování jeho kazuistiky.

Abstrakt

Autor: Michal Chrz

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Maršáková

Název: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po transfemorální amputaci

Cíle: Hlavním cílem práce je shrnout teoretické poznatky problematiky amputací a přístupů jejich řešení, a využít, zaznamenat a zhodnotit tyto v rámci kazuistiky fyzioterapeutické péče pacienta s jednostrannou transfemorální amputací.

Metody: Práce je zpracována formou dvou částí. Část teoretická shrnuje a informuje o poznacích problematiky amputací a jejich terapeutického řešení se zaměřením na pooperační péči, především z oblastí fyzioterapie a protetiky. Část speciální popisuje kazuistiku 3týdenní fyzioterapeutické péče o 1 pacienta po pravostranné transfemorální amputaci s pooperačními komplikacemi (MRSA, Covid 19). Kazuistika proběhla cca 5 měsíců po amputačním výkonu. Shrnuje pacientovu anamnézu, vstupní kineziologické vyšetření, stanovuje cíle a postupy rehabilitačního plánu, popisuje průběh 13 terapeutických jednotek, výstupní kineziologické vyšetření a zhodnocení efektu terapie.

Výsledky: U pacienta pozorujeme zlepšení v oblasti desenzitizace a konizace pahýlu, jeho zaosení; zvětšení rozsahu pohybu a síly obou kyčelních kloubů, především do extenze; kvalitativní i kvantitativní zlepšení stoje a chůze bez protézy s oporou adjuvatik, subjektivně pacient hodnotí větší jistotu.

Závěr: Tato práce ukazuje pozitivní vliv cíleného fyzioterapeutického přístupu na pohybové schopnosti pacienta po amputaci a nepřímo tak poukazuje na pozitivní vliv na kvalitu života pacienta. Dále poukazuje na problematiku amputací a dlouhodobých hospitalizací. Zároveň však ukazuje nejednotnost autorů v hodnocení jednotlivých terapeutických přístupů a nedostatek relevantních studií a specializovaných terapeutických standardů pro specifické situace či pacienty. Další práce by se proto měly zaměřit na mapování přístupů u specifických komorbidit.

Klíčová slova: stehenní, nadkolenní, fantomová bolest, PAD, ICHDK, dysvaskulární, amputační pahýl, terapie

Abstract

Author: Michal Chrz

Supervisor: Mgr. Kateřina Maršáková

Title: Case Study of Physiotherapy Treatment of a Patient after Transfemoral Amputation

Objectives: The work aims to summarize the theoretical knowledge of amputation issues and their therapeutical solutions, to utilize, document and evaluate these within the case study of physiotherapeutic care for a patient after unilateral transfemoral amputation.

Methods: This study comprises two parts. The first part provides a theoretical overview of amputation issues and their therapeutic solutions, focusing on postoperative care within physiotherapy and prosthetics. The second part presents a case study of a 3-week physiotherapeutic intervention for a patient after right-sided transfemoral amputation, including postoperative complications (MRSA, Covid 19). The case study took place approximately 5 months after the amputation and includes the patient's history, initial examination, rehabilitation plan, 13 therapeutic sessions, final evaluation, and the therapy evaluation.

Results: The most significant results of the physiotherapeutic intervention were desensitization and coning of the stump, its alignment; increase in range of motion and strength of both hip joints, particularly into extension; qualitative and quantitative improvements in standing and walking without the prosthesis with the support of parallel bars and crutches, during which the patient subjectively feels greater confidence.

Conclusion: The study shows how targeted physiotherapy improves mobility after amputation, suggesting an improvement of quality of life. The study also highlights the issues of amputations and long-term hospitalizations. It also shows the inconsistency among authors in evaluating individual therapeutic approaches and the lack of relevant studies and specialized therapeutic standards for specific situations or patients. Therefore, further work should focus on mapping approaches for specific comorbidities.

Keywords: femoral, transfemoral, phantom pain, PAD, ICHDK, dysvascular, amputation stump, therapy

Seznam použitých zkratk

ACT	Akrální koaktivační terapie
ABD	Abdukce, abduktory
ADD	Addukce, adduktory
ADL	Activities of daily living
AEK	Agisticko-extentrická kontrakce
Bilat.	Bilaterální, bilaterálně
BMI	Body Mass Index
Bpn	Bez patologického nálezu
BSMR	The British Society of Rehabilitation Medicine
Ca	Kancerózy
C-Th	Cervico-thorakální
DK, DKK	Dolní končetina, dolní končetiny
DM	Diabetes Mellitus
DNS	Dynamická neuromuskulární stabilizace
FH	Francouzské hole
FTN	Fakultní Thomayerova nemocnice
HK, HKK	Horní končetina, horní končetiny
HRR	Heart rate reserve
HSS, HSSp	Hluboký stabilizační systém, Hluboký stabilizační systém páteře
ICHDK	Ischemická choroba dolních končetin
ICHS	Ischemická choroba srdeční
IPOP	Immediate Post-Operative Prosthesis
ISS	Injury Severity Score
Kl, kll.	Kloub, klouby
Kyč. kl.	Kyčelní kloub
L	Levá, vlevo
LCI	Locomotor Capabilities Index
LDK	Levá dolní končetina
L. dx.	Lateris dextri; vpravo

LHK	Levá horní končetina
L. sin.	Lateris sinistri; vlevo
LTV	Léčebná tělesná výchova
M., mm.	musculus, muscoli; sval, svaly
MESS	Mangled Extremity Severity Score
MP	Metakarpofalangeální, metatarsofalangeální
MRSA	Meticilin-rezistentní Staphylococcus Aureus
P	Pravá, vpravo
PAD	Peripheral Artery Disease
PDK	Pravá dolní končetina
PHK	Pravá horní končetina
PIR	Postizometrická relaxace
PLP	Phantom Limb Pain
PNF	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace
PPAM	Post Amputation Mobility Aid
PTSD	Posttraumatic Stress Disorder; posttraumatická stresová porucha
RD	Rodinný dům
RHB	Rehabilitace
RLP	Residual Limb Pain
SCM	Musculus Sternocleidomastoideus
SD	Starobní důchod
SI	Sakro-iliakální
SIAS	Spina Iliaca Anterior Superior
SIPS	Spina Iliaca Posterior Superior
SMS	Senzomotorická stimulace
TEN	Tromboembolická nemoc
TENS	Transkutánní elektrická nervová stimulace
TMT	Techniky měkkých tkání
VA/DoD	US Department of Veterans Affairs & Department of Defense
VAS	Vizuální analogová škála

VP	Výchozí poloha/pozice
VR	Vnitřní rotace
WHO	World Health Organization
ZR	Zevní rotace

Obsah

Úvod	1
Teoretická část	2
Definice amputace	2
Etiologie a indikace amputace	2
Epidemieologie a incidence	4
Typy operační amputace	6
Výše amputace	8
Cíle a úspěšnost amputací	10
Komplikace amputace a následné rehabilitace	12
Transfemorální amputace	14
Protézování	15
Rehabilitace pacientů s indikací amputace	17
Fyzikální terapie	27
Speciální část	28
Metodika práce	28
Anamnéza (29. 1. 2024)	30
Vstupní kineziologický rozbor (29.-30. 1. 2024)	33
Krátkodobý terapeutický plán	47
Dlouhodobý terapeutický plán	48
Průběh terapie – denní záznam	49
Výstupní kineziologické vyšetření (16. 2. 2024)	71
Zhodnocení efektu terapie	85
Diskuze	89
Závěr	91

Seznam literatury	92
Přílohy	100

Úvod

Vzhledem k životnímu stylu většiny naší populace, stále přibývá civilizačních chorob. Mezi ty nejčastější patří poruchy vaskulárního charakteru. Zároveň se stále zvyšuje i věk dožití, čímž se však zvyšuje i riziko komplikací s těmito vaskulárními poruchami spojené. Nemalou komplikací těchto onemocnění jsou pak potíže s prokrvením periferie, ať už akutní či chronické. Tyto obtíže ne výjimečně vedou k amputaci části končetiny, obvykle končetiny dolní, což může výrazně negativně ovlivnit kvalitu života zasaženého pacienta; ale dobrou zprávou je, že také nemusí.

Při vhodné spolupráci pacienta a multidisciplinárního týmu v terapii a rehabilitaci se pacient po amputaci může navrátit do aktivního kvalitního života. A proto jsem si pro svou bakalářskou práci vybral pacienta právě s touto diagnózou – transfemorální amputací pravé dolní končetiny z vaskulárních příčin.

Tato práce vznikala pod vedením zkušených supervizorů na základě souvislé odborné praxe trvající 4 týdny, od 22. ledna 2024 do 16. února 2024 ve Fakultní Thomayerově Nemocnici v Krči; a klade si za cíl seznámit se s problematikou amputací a péče o ně, především pak se zaměřením na amputace transfemorální z vaskulárních příčin.

Práce je rozdělena do dvou částí, na část teoretickou a část speciální.

Část teoretická pojednává obecně o problematice amputací jako takových, jejich příčinách a možnostech terapie, především z pohledu fyzioterapie a protetiky, se zaměřením k diagnóze pacienta z části speciální.

Část speciální poté zpracovává praktickou kazuistiku 1 pacienta s využitím znalostí nabytých zpracováním teoretické části a vědomostí získaných v rámci pregraduálního studia. Tato část obsahuje anamnézu pacienta, vstupní kineziologický rozbor, krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán, záznam všech 13 jednotlivých terapeutických jednotek, výstupní vyšetření a následné zhodnocení efektu terapie.

Teoretická část

Definice amputace

Amputaci definujeme jako oddělení jedné či více periferních částí těla (primárně končetin) od částí proximálních, a to s úplným přerušením nervového i cévního zásobení měkkých tkání, měkkých tkání samotných i skeletu. Amputace může proběhnout v kterékoliv úrovni periferie a vede vždy k nevratným změnám kosmetického i funkčního charakteru; ovlivňuje nejen tělesnou stránku pacienta, ale ztráta kontinuity vlastního organismu pacienta výrazně ovlivňuje i ze stran psychiky (Barnes, 2020; Dungl, 2014; Grzebien, 2017).

Podřadným termínem amputace je poté exartikulace, kdy je amputační linie vedena skrze linii kloubu – nedochází tedy obvykle k narušení proximální kosti (Zeman, 2011).

Pokud hovoříme o amputacích, je třeba rozlišit amputace traumatické a amputace terapeutické (chirurgické), kdy amputace traumatické v Evropě obvykle vedou k reamputacím terapeutickým – tj. opakovanému snesení končetiny proximálně. Terapeutická amputace je v akutních případech považována za terapii poslední volby a je využívána u pacientů v život ohrožujících stavech, oproti tomu u pacientů s chronickými obtížemi může být terapie amputací volena i pro výrazné zvýšení kvality života pacienta (Douša 2021; Grzebien, 2017; Kolář, 2020; Nayar, 2022).

Nadále v textu budeme hovořit pouze o amputaci terapeutické.

Etiologie a indikace amputace

Etiologie amputací, potažmo vzájemný poměr jednotlivých skupin se v průběhu historie výrazně měnil, stejně jako jejich úspěšnost (úmrtnost, doba přežití, kvalita života atp.). V dřívějších dobách byla hlavními důvody amputací především traumata a následně infekce, postupně přebraly vedoucí roli masivní traumata (největší rozvoj především v průběhu první a druhé světové války), v dnešní době s rozvojem antibiotické léčby, nervové a cévní chirurgie mají v našich zeměpisných šířkách největší zastoupení amputace z vaskulárních příčin, o řády níže pak amputace traumatické, onkologické, z důvodu nezvládnuté infekce či vrozených a získaných tělesných dysmorfii a deformit (Barnes, 2020; Dungl, 2014; Kolář, 2020; Walter, 2022).

Dungl (2014) rozděluje indikace amputací do 6 skupin:

Trauma – v případech masivních tříštivých traumat či traumat s ireverzibilní ischemizací, kdy selhávají ostatní záchovné přístupy (tzv. salvage surgery) či je jimi ohrožen život pacienta.

Infekt – případy opakovaných chronických procesů či těžké akutní sepse z periferní lokalizace.

Nekróza – ať z příčin neurovaskulárních, infekčních či fyzikálních, včetně omrzlin či popálenin.

Tumory – v případech agresivních či recidivujících malignit.

Afunkce – často spojená s ostatními indikacemi a přetrvávající bolestí či bolestivostí, samostatně pak jako vrozené či získané deformity

Stav kožního krytu nebo defekt měkkých tkání – v dnešní době se přistupuje spíše k rekonstrukčním výkonům lalokových plastik.

Rizika spojená se záchovnými výkony

Rozhodnutí mezi vykonáním záchovného zákroku a vykonáním amputace musí být vždy provedeno s cílem co nejlepší kvality života pacienta a co nejnižším rizikem opakovaných pobytů pacienta v nemocnici pro následné komplikace (Qureshi, 2020).

Většina indikací je (minimálně z počátku) relativních, mezi absolutní se řadí pouze život ohrožující stavy. Záchrana života je vždy nadřazena záchraně končetiny. Pro definitivní rozhodnutí k amputaci u těchto relativních indikací obvykle dochází na základě multidisciplinárního konsilia a speciálních hodnotících schémat a škál. Příkladem může být u traumat využití škály MESS (Mangled Extremity Severity Score) hodnotící poškození tkáně dle úrazové energie, celkové tlakové stability oběhového systému pacienta, ischemického poškození daných tkání a věku pacienta; či ISS (Injury Severity Score) hodnotící celkové postižení pacienta u polytraumat. U svéprávných pacientů při vědomí musí pacient se snesením končetiny souhlasit (Dungl, 2014; Javali, 2019).

Rizika spojená se záchovnými výkony vychází z jednotlivých indikací. Je a multidisciplinárním týmu zhodnocení pravděpodobnosti, že se z relativních indikací

amputace stanou indikace absolutní, tedy, že při provedení záchovného výkonu pacient bude ohrožen na životě.

Trauma – u masivních traumat a polytraumat, kde se nedaří stavět krvácení macerované části hrozí hemodynamická nestabilita až život ohrožující hypovolemický šokový stav. Při prodloužené hypoxii či výrazné maceraci, kdy je předpokládána plná ztráta funkce je obvykle preferována amputace před záchovným výkonem pro zvýšené riziko infekce.

Infekt – v případě nezvládnuté infekce hrozí život ohrožující septický šok.

Nekróza – u pacientů s nekrotizací je zvýšené riziko nasednutí infekce a vzniku gangrény, jejího proximálního šíření či vzniku septického šoku.

Tumor – u pacientů s malignitou hrozí rozšíření kancerózy do dalších částí těla (Beeharry, 2022; Dungal, 2014; Han, 2016).

Epidemiologie a incidence

Incidence amputací je 5-25 na 100 000 obyvatel za rok, výrazně vyšší zastoupení je pak u diabetiků (až 8 amputací na 1000 diabetiků). Přibližně 2/3 amputovaných tvoří muži a 2/3 pacientů jsou starší 70 let. Amputace dolních končetin je častější než u končetin horních, nejčastější velkou amputací jsou amputace transfemorální. Asi 50 % pacientů s vysokou amputací má diagnózu chronické ischemické choroby dolních končetin, asi 20 % pacientů má Diabetes Mellitus (UNIFY ČR, 2015; Walter, 2022).

Nejčastěji dochází k amputaci z příčin vaskulárních chorob, jejichž poměrné zastoupení vzhledem k ostatním příčinám neustále roste. V roce 1994 byl absolutní počet amputací za rok z vaskulárních příčin cca 4,5 tisíce, o patnáct let později se číslo téměř zdvojnásobilo.

Druhou nejčastější příčinou (cca 5 %) amputací dolních končetin jsou v České republice traumata, kde pozorujeme opačný trend; za rok 1994 byl absolutní počet amputací z traumatické příčiny 150, o patnáct let později klesl na polovinu.

Třetí příčka s řády desítek případů potom patří onkologickým pacientům, spíše ojediněle se potom provádí amputace u nezvládnutelných infekcí, velkých morfologických defektů či reamputace u pacientů s chronickými bolestmi.

Přibližně 75 % amputací je minoritních a 25 % je amputací velkých (Kolář, 2020; Walter, 2022).

Celkový počet amputací dolních končetin ve většině vyspělých zemí pomalu klesá s rozvojem cévní a plastické chirurgie a revaskularizačních technik. V České republice počty amputací i revaskularizací sice odpovídají údajům západních zemí, ale počet nízkých amputací (v oblasti nohy) u nás naopak stoupá a stoupá pravděpodobně i počet amputací vysokých. Důvodem je nejspíše prodlužování doby dožití a stále se zvyšující výskyt civilizačních a metabolických onemocnění jako hypertenze, hyperlipidemie či Diabetes Mellitus (Spáčil, 2008).

Dle Piťhové (2015) byla incidence amputací v letech 2010 až 2014 v České republice stabilní, což vzhledem k neustálému nárůstu pacientů s diagnózou Diabetes Mellitus hovoří o relativním snížení počtu atraumatických amputací.

Walicka (2021) potvrzuje podobný trend v Polsku v letech 2010 až 2019, kdy sice došlo k nárůstu absolutního počtu amputací v rámci dolní končetiny, ale zároveň došlo ke snížení relativního počtu amputací u diabetiků.

Vaskulární příčiny

Jak bylo zmíněno výše, v ČR je cca 90 % všech amputací v dnešní době z vaskulárních příčin, největší zastoupení pak tvoří tzv. PAD (Peripheral Artery Disease, neboli chronická ischemická choroba dolních končetin), a metabolické poruchy jako Diabetes Mellitus 2. typu (UNIFY ČR, 2015).

Chronická ischemická choroba dolních končetin

PAD, neboli chronická ischemická choroba dolních končetin je onemocnění vznikající nejčastěji na podkladě tvorby ateromového plátu v rámci aterosklerózy v oblastech abdominální aorty, kyčelních a femorálních tepen. Dochází zde ke zvýšenému ukládání lipidů do cévní stěny, následné zánětlivé reakci a nárůstu nežádoucí masy. Zvětšováním tohoto plátu pak dochází ke snižování průsvitu lumen zásobní cévy až její plné okluzi.

Vzniklé omezení cévního zásobení se projevuje postupně chladnou a bledou periferií, nastupují klaudikační bolesti (v pozdějších stádiích i bolesti klidové), parestesie až paralýzy i trofické změny na dolních končetinách – atrofie kůže a svalů, změny v ochlupení, změny kvality nehtů; nástup periferních zranění, infekcí a mykóz až gangrén.

Stupeň postižení se hodnotí na základě vytvořených škál, nejčastěji dle klaudikačních bolestí podle Rutherford-Becker či Fontaine (viz tabulka 1).

Tabulka 1: Klasifikace PAD dle Rutherford-Becker a Fontaine (převzato z Katsanos, 2014)

Rutherfordova škála	Fontaineova škála	Popis/Definice
0	I	Asymptomatické
1	IIa	Mírné klaudikace
2	IIb	Středně těžké klaudikace
3	IIb	Těžké klaudikace
4	III	Klidová bolest
5	IV	Ischemické vředy článků prstců (s mírnou ztrátou tkání)
6	IV	Závažné ischemické vředy či gangrény (s velkou ztrátou tkání)

Pouze asi 5 % populace s diagnózou PAD dospěje k amputaci. Mezi rizikovější skupiny k amputaci se řadí muži, polymorbidní pacienti – především diabetici, obézní pacienti s nízkou fyzickou aktivitou, riziko stoupá s věkem i se stupněm postižení klaudikačními bolestmi.

Mezi snadno ovlivnitelné faktory výrazně zlepšující prognózu pacienta řadíme omezení kouření a alkoholu, snížení a následné udržování tělesné váhy, změnu stravovacích návyků, zvýšení celkové tělesné kondice, terapii hypertenze a hyperlipidemie (Barnes, 2020; Katsanos, 2014; Zemaitis, 2024).

Typy operační amputace

Vhodná amputační technika (typ amputace) se volí na základě etiologie a indikace amputace, celkového zdravotního stavu pacienta, zvyklostí pracoviště i zkušeností operátora. Amputace rozdělujeme dle po-amputační rány do dvou základních skupin:

Otevřené

- U otevřených amputací dochází k chirurgickému snesení zasažených periferních tkání, nicméně nedochází k definitivnímu uzavření operační rány pahýlu. Tohoto postupu se využívá v situacích akutních amputací, kdy nejsou vhodné podmínky pro vytvoření kvalitního pahýlu – například pro přetrvávající akutní infekce či masivní zhmoždění s možnou kontaminací tkání. Velkou výhodou jsou pak lepší možnosti průběžné kontroly hojení pahýlu i možnosti drenáže u akutních amputací. Znamená to však, že pacient obvykle musí později podstoupit další operaci – nejčastěji revizi, re-amputaci, sekundární suturu či některý z výkonů plastické chirurgie; případně se může pahýl nechat zhojit bez další chirurgické intervence s využitím náplast'ové kožní trakce.

Uzavřené

- U uzavřených amputací dochází po snesení tkáně k definitivnímu ošetření a uzavření amputační rány. Tato technika se používá u pacientů bez vysokého rizika komplikací (obvykle plánované amputace) pro rychlejší uzavření amputační rány, tudíž rychlejší zhojení pahýlu a snížení rizika infekce, a pro možnost časnějšího protézování v rámci rehabilitace (Dungl, 2014; Senkowsky, 1990).

Dále můžeme amputační techniky rozdělit dle tvaru řezu na:

Cirkulární (tzv. gilotinové) amputace

- Gilotinové amputace jsou historicky starší než amputace lalokové. Jak název napovídá jednalo se o přetětí končetiny v jediné rovině (rána byla kruhová). Jde o otevřené amputace, jež v dobách minulých, kdy možnosti anestezie byly velmi omezené či žádné, hráli zásadní roli. Úspěšnost operací výrazně závisela na délce a bolestivosti výkonu. A nespornou výhodou cirkulárních amputací byla rychlost provedení a nenáročnost na operační zázemí a operátora – proto také bývala a stále je hojně využívána v podmínkách válečných konfliktů.

V moderní medicíně stále najde využití, nicméně amputace již není vedena jediným řezem jako v minulosti. Namísto toho dochází k postupnému stupňovitému oddělování jednotlivých tkání s postupným podvazem cév, postupuje se proximálním směrem – nejprve se cirkulárně protne kožní kryt, jenž se retrahuje, poté dojde o něco výše k přetěti svalů, cév a nervů, dochází k další retrakci přetřatých struktur, a nejproximálněji konečně dojde k přetěti skeletu. Jak je již zmíněno výše, jedná se o otevřenou amputaci, tudíž je obvykle třeba další úpravy pahýlu (Dungl, 2014; Markatos, 2019).

Lalokové amputace

- V dnešní době jsou považovány za zlatý standard plánovaných amputací. Lalokové amputace mohou být provedeny dle potřeby jako otevřené i jako uzavřené. Na rozdíl od cirkulárních amputací nedochází k řezu cirkulárnímu ve všech vrstvách totožně, ale k tvorbě jakýchsi kožních a svalových laloků (přesahů) umožňujících vytvoření motoricky funkčního pahýlu myodézou (kdy dojde reinzercí k vytvoření nových úponů na těle amputované kosti – využíváno nejčastěji pro kyčelní adduktory) či myoplastikou (kdy dojde ke spojení antagonistických svalových skupin – nejčastěji využíváno u kyčelních flexorů a extenzorů) a uzavření pahýlu kožním krytem. Přerušená kost je překryta periostálním štěpem pro prevenci komplikací. Dalšími výhodami lalokové amputace je možnost umístění po-amputační jizvy kamkoliv na pahýl (preferujeme umístění mimo nášlapnou plochu) a možnost částečného nastavení měkkých tkání (Dungl, 2014; Markatos, 2019).

Speciálním typem amputace pak je ještě amputace propichová, spojující výhodu rychlosti gilotinové amputace s výhodou ideálního kožního krytí amputace lalokové; a dále amputace osteomyoplastická, kdy dochází k využití kosti ze sneseného segmentu a jejímu připojení na amputační konec proximálního skeletu (nejznáměji kosti patní dle Pirogova) pro zajištění opěrné funkce dolní končetiny (Zeman, 2011).

Výše amputace

Při rozhodování o výši amputace se nezohledňuje pouze lokalizace léze, ale také stav všech tkání proximálně od postižení, a možnosti pro vhodnost protetiky; v případě replantace

pak samozřejmě i kvalita distálního segmentu. Historicky byla vypracovávána tzv. amputační schémata zohledňující tehdejší možnosti protetiky, v dnešní době má operatér obvykle snahu vést amputační linii co nejdál, obzvláště toto platí pro dolní končetiny, kdy délka pahýlu určuje energetickou i mechanickou náročnost chůze a zvětšuje možnosti protézování. Samotná výška je pak tedy ovlivněna kvalitou kožního krytu, svalů, nervové tkáně a cévního zásobení (Dungl, 2014).

Poškození kožního krytu v dnešní době nepředstavuje výrazná omezení, může se řešit lalokovou plastikou, tkáňovými expandéry či kožními štěpy; poškození svalové tkáně se hodnotí perioperačně – především je hodnocena schopnost kontrahovat, barva tkáně, celková konzistence tkáně a její prokrvení; poškození nervové tkáně akutně nebývá příliš zohledňováno (naopak je tomu u subakutních či chronických indikací); naopak rozhodujícím je vždy cévní zásobení – a to u akutních (masivní krvácení či přerušování zásobení) i chronických lézí (ischemické choroby či žilní insuficience) (Dungl, 2014; Nayar 2022).

Dle výše můžeme amputace dolních končetin rozdělit na nízké (tzv. minor lower extremity amputation či podkotníkové) a vysoké (tzv. major lower extremity amputation či nadkotníkové).

Podrobněji potom dle amputovaného segmentu a délky pahýlu vysokých amputací rozlišujeme:

- **Hemikorporektomie** – odstranění celé kosti křížové, pánve a DKK
- **Hemipelvektomie** – odstranění poloviny pánve a DK
- **Exartikulaci v kyčelním kloubu** – odstranění femuru a zbytku DK
- **Stehenní amputaci**
 - velmi krátkou
 - krátkou
 - střední
 - dlouhou
 - velmi dlouhou
- **Exartikulaci v kolenním kloubu**
- **Bércovou amputaci**
 - velmi krátkou
 - krátkou
 - střední

U nízkých amputací se můžeme spíše setkat se specifickými postupy ve specifické výši končetiny, například tzv. amputace dle Symeho v úrovni maleollů, či modifikace dle Pirogova nebo Boyda, amputace dle Choparta v Chopartově skloubení či amputace dle Lisfranka v Lisfrankově skloubení, dle Sharpa v oblasti metatarsů, ale také s amputací či exartikulací prstců (Dungl, 2014; Kolář, 2020; van der Wal, 2023; Zeman, 2011).

Ne výjimečně se stává, že výše amputace není vlivem komplikací dostatečná, a v průběhu hojení či po zhojení předešlé amputace je třeba re-amputovat končetinu výše.

U život neohrožujících indikací by se vždy mělo jednat o rozhodnutí multidisciplinárního týmu lékařů, protetika, psychologa, fyzioterapeuta, ergoterapeuta, sociálního pracovníka a mnohých dalších odborníků, a v neposlední řadě samozřejmě také pacienta (Barnes, 2020; Correa, 2023; Dungl, 2014).

Cíle a úspěšnost amputací

Cíle amputace můžeme rozdělit dle časové tísňe – akutně je nejdůležitějším cílem obvykle život zachovná strategie, kdy se u oběhově nestabilního pacienta po traumatu amputací končetiny zvyšuje šance na přežití (Jacobs, 2011). Z hlediska subakutních cílů je pak prevence dalších, obvykle život ohrožujících komplikací – šíření infekcí (sepsy) či malignit, opakovaná krvácení a další. Důležitým subakutním cílem amputace je vytvoření kvalitního pahýlu, ideálně pro protézování, a prevence funkčních a strukturálních změn vedoucích k větší dysfunkci. Z dlouhodobých cílů se pak jedná o celkové zlepšení kvality života pacienta (zvýšení sebeobsluhy a pohyblivosti, snížení bolestivosti a rizika dalších komplikací etc.) (Davie-Smith, 2017; Dungl, 2014; Kolář, 2020).

Dle Davie-Smith (2017) má pro pacienty největší vliv na kvalitu života schopnost samostatné chůze s protézou, což je náročnější u transfemorálních amputací. Z tohoto důvodu reportovali pacienti po transfemorální amputaci nižší kvalitu života než pacienti s amputací bérce. Dále byl znatelný pokles v dosažení těchto cílů a tedy v kvalitě života u pacientů starších, u mužů, u pacientů se slabším socioekonomickým zázemím a u polymorbidních pacientů (především s onemocněním Diabetes Mellitus).

V rámci zachování kvality života v některých případech nedochází k úplnému snesení celé končetiny, ale pouze k odstranění zasaženého segmentu a následné replantaci distálního segmentu pro dosažení nejvyšší možné kvality života pacienta – příkladem může být rotační

plastika, tj. rekonstruktivní amputace v kolenním kloubu s replantací rotovaného kloubu hlezenního (Deloge, 2021).

Cascini (2020) i Yagiz (2023) potvrdili vysokou úmrtnost u polymorbidních pacientů po vysoké (nadkotníkové) netraumatické amputaci dolní končetiny (především s PAD – chronickou ischemickou chorobou dolních končetin nebo s Diabetus Mellitus); kdy cca 60 % pacientů je s dobou přežití více než 1 rok a pouze cca 30-40 % pacientů s dobou přežití více než 3 roky.

Dle UNIFY ČR (2015) je mortalita diabetiků okamžitě po amputaci 23 %, hranice přežití 3 let nedosáhne cca 40 % diabetiků.

Amputační pahýl

V časném stadiu po operaci může být pahýl mírně zarudlý s přítomnou edematózní infiltrací a hematomy v důsledku zánětu způsobeného poškozením a drážděním tkání, změn hemodynamiky krve a proudění lymfy. Měkké tkáně pahýlu bývají méně posunlivé a pohyblivost pahýlu je snížena. Dochází ke změnám svalového tonu a hypotrofii zasažených svalů, některé svalové skupiny naopak mají tendenci spíše k hypertonu, čímž vzniká nerovnováha a vyosení pahýlu. Z tohoto důvodu je důležité při reinzerci svalu či myoplastice správné nastavení délky svalových úponů. Pooperační pahýl bývá tvarován měkkou bandáží nebo rigidní sádrovou fixací.

Pahýl je třeba pravidelně kontrolovat pro známky patologických odchylek hojení (Ashraff, 2019; Dungl, 2014; Zeman, 2011).

Aby se amputace dala považovat dlouhodobě za úspěšnou, musí dojít k vytvoření kvalitního amputačního pahýlu, tzn. ideálně pahýlu konického tvaru s pevným uzavřeným a mechanicky odolným kožně-svalovým krytem skeletu, s měkkou posunlivou a protažitelnou amputační jizvou mimo opěrnou plochu pahýlu, pahýl desenzitizovaný, bez bolesti a bolestivosti. Pahýl se obvykle formuje po dobu cca 6 měsíců až 1 roku – mění se vlastnosti jizvy i měkkých tkání pahýlu, nastávají změny svalové tkáně, pahýl mění svůj objem, konzistenci i tvar, a přizpůsobují se motorické schopnosti pacienta (Ashraff, 2019; Choo, 2022; Zeman, 2011).

Na vytvoření kvalitního pahýlu a následném protézování se podílí lékaři, protetik, zdravotní sestry, rehabilitační a další personál, především pak pacient sám. Vytvoření kvalitního

pahýlu se nezdaří cca u třetiny pacientů, což ještě dále snižuje celkovou úspěšnost amputačních výkonů a následné kvality života pacienta. Častými problémy bývají fantomové pocity až bolesti a nevhodná jizva (Ashraff, 2019; Davie-Smith, 2017).

Komplikace amputace a následné rehabilitace

S narušením kožního krytu se vážou komplikace lokální (výrazněji u diabetiků a pacientů s PAD), především infekce, někdy vedoucí až k dehiscenci rány, při vzniku nekróz či dokonce gangrén pak musí dojít k dalším chirurgickým výkonům, často k proximálnější reamputaci. Riziko zvyšuje ischemizace tkání, nevhodná drenáž, výrazný edém či hematomy (Dungl, 2014; Yoo, 2014).

Přerušением měkkých tkání a skeletu může docházet k atrofiím měkkých tkání, svalovým dysbalancím a patologickému vyosení pahýlu v důsledku rozdílů svalového napětí. Přetátené svaly u transfemorálních amputací obvykle atrofují o cca 40-60 %, zatímco nepřerušené svaly atrofují o cca 30 %. Vzniklá dysbalance dává za vznik predilekčnímu držení pahýlu a zvyšuje riziko svalově-klobových kontraktur. U transtibiálních amputací dochází ke kontrakturám flekčním v kolenním i kyčelním kloubu amputované končetiny, u transfemorálních amputací hrozí držení pahýlu v abdukčně flekčním postavení se zevní rotací. Vznik kontraktury potom brání správné mechanice pohybu (Dungl, 2014; Yoo, 2014).

Jednou z nejzásadnějších po-amputačních komplikací je však negativní psychický stav pacienta brzdící či dokonce bránící vhodnému hojení a rehabilitaci. Dle Yoo (2014) je až u 40 % pacientů s amputací diagnostikována deprese, u pacientů atraumatických amputací je toto číslo dokonce až 50 % (oproti 35 % u amputací traumatických). U pacientů s traumatickou amputací je také zvýšené riziko výskytu PTSD (posttraumatické stresové poruchy).

Další s psychikou spojenou komplikací je chronická bolest výrazně snižující kvalitu života a zvyšující riziko vzniku deprese. Tato bolest může být rozdělena na PLP (phantom limb pain), definovanou jako bolest chybějící končetiny; a RLP (residual limb pain), která je bolestí pahýlu jako takového. Dle odhadů 40-80 % pacientů chronicky pociťuje fantomové pocity či fantomovou bolest a 10-70 % pacientů chronicky pociťuje v nějaké míře RLP. Je proto zásadní správné provedení amputace nervových svazků. Pacienti po amputacích také častěji pociťují sekundární bolesti, především v oblasti páteře a v případě amputace

dolních končetin kontralaterální nosné končetiny z důvodu přetěžování a kompenzačních mechanismů.

Tyto komplikace mohou vést k nevhodnému tvaru, bolestivosti či snížené nosnosti pahýlu, což dále negativně ovlivňuje pacientovy možnosti rehabilitace (Choo, 2022; Dungal, 2014; Yoo, 2014).

S amputačním výkonem a následnou rehabilitací se mimo jiné váže dlouhodobý pobyt v nemocničním zařízení a tím zvýšené riziko nozokomiálních infekcí typu Covid 19 či MRSA. Tyto vedou k dalším komplikacím a zvýšené mortalitě (Carter, 2020).

Fantomové pocity a fantomová bolest

Fantomovou bolest můžeme definovat jako bolestivou senzaci pociťovanou z chybějící části těla. Nebolestivé informace (pocity brnění či svědění) pak popisujeme jako tzv. fantomové pocity.

Má vysokou prevalenci – až 80 % všech amputovaných někdy pociťovalo nebo pravidelně pociťuje fantomovou bolest, která obvykle nastupuje velmi brzy po operačním výkonu. Bolest se obvykle projikuje do distálnějších částí končetiny jako řezavá, pálivá či bodavá nebo také tupá až drtivá bolest; objevuje se v atakách trvajících v řádu desítek sekund až minut, někdy však může trvat i hodiny; nejintenzivnější bývá ihned po amputaci a postupně se snižuje počet, intenzita i trvání atak, nejvýrazněji v průběhu 6 měsíců až 1 roku od zákroku. U nemalého procenta pacientů však zůstává fantomová bolest přítomna trvale (Erlenwein, 2021; Richardson, 2015).

Odhaduje se, že fantomové bolesti vznikají na základě centrálních i periferních změn nervového systému. Při přerušení nervového vlákna v průběhu amputace dochází distálně ke vzniku amputačního neuromu – shluku axonů a vaziva s vlastní spontánní aktivitou, často palpačně aktivního. Toto se může řešit zanořením distálního konce přetáého nervu do kosti. Dochází také k lokálnímu zvýšení citlivosti nociceptivních vláken. Na úrovni míchy je popisována senzitivizace spinálních ganglií a snížení aktivity inhibičních interneuronů. Změny byly pozorovány i na úrovni kortexu – reorganizace neuronálních sítí nedodržující hranice somatosenzorického rozložení kortexu pro chybějící končetinu (Erlenwein, 2021; Yoo, 2014).

Erlenwein (2021) ve své práci zmiňuje, že Maclver (2008) pozoroval funkční propojení korových oblastí obličejové a amputovaného segmentu ruky.

Vznik i prožívání těchto bolestí neovlivňují pouze somatické změny, ale i psychosociální aspekty života pacienta (Erlenwein, 2021; Yoo, 2014).

Transfemorální amputace

Jedná se o standardní výkon snesení dolní končetiny v úrovni femuru. Dle rozličných indikací a technik se liší výsledná délka stehenního pahýlu. Obvykle se operatér snaží provést amputaci co nejnižše, tedy tak, aby byl zachován co nejdelší možný pahýl pro maximální možnosti protézování. Výjimkou potvrzující pravidlo je amputace velmi dlouhá vedená skrze kondyly či epikondyly femuru, od které se z důvodu protézování obvykle ustupuje – mechanický kolenní kloub protézy potřebuje prostor, proto se obvykle volí pahýl o něco kratší.

Naopak příliš krátký pahýl neposkytuje podporu protéze ani dostatečnou aktivní pohyblivost v kyčelním kloubu, kratší páka krátkého pahýlu také znamená nižší sílu a vyšší energetickou náročnost pahýlu a menší opornou funkci například v sedě; zároveň platí pravidlo, že kratší pahýl je náchylnější k patologickým osovým úchylkám.

Transfemorální amputace je preferovanou volbou u starších, méně aktivních pacientů s indikací amputace z vaskulárních příčin pro nižší riziko pooperačních komplikací a budoucí nutnosti re-amputace.

U těchto pacientů je její nespornou výhodou výrazně lepší hojení, než by bylo hojení amputací nižších; naopak nevýhodou je ztráta kolenního kloubu a délka relativně krátkého pahýlu, což zvyšuje energetické (zvýšení o více než 60 %) i koordinační nároky nejen v průběhu krokového cyklu. Kombinací těchto faktorů pak dochází k neefektivnímu stereotypu kroku a u starších, polymorbidních pacientů se sníženou celkovou kondicí a svalovou silou, může vést tento zákrok k trvalému upoutání pacienta na vozík či lůžko, což se týká více než poloviny těchto pacientů (Geertzen, 2019; Isaacs-Itua, 2018; Murakami, 2015).

Technikou volby je čistě laloková nebo osteoplastická amputace. Obvykle se vytváří 2 shodně velké svalově-kožní laloky (tzv. fish-mouth), případně anteriorní lalok může být mírně větší; skelet je přerušen cca 8 cm proximálněji. Nervy a cévy jsou podvázané a přetáté, případně utnuté nervy mohou být zakotveny do kosti. Kyčelní adduktory a mediální hamstringy jsou myodézou ukotveny distálně do kosti. Obdobně je ukotven i m. vastus lateralis a m. biceps

femoris. Ventrální svalová masa je následně myoplasticky ukotvena přes apex amputované kosti do hamstringů. Následuje postupné uzavření vrstev.

Při myodéze a myoplastice je důležitá zkušenost chirurga pro správné nastavení délky (napětí) jednotlivých svalových skupin tak, aby nedocházelo k vychylování pahýlu – nejčastěji do abdukce, flexe a zevní rotace v kyčelním kloubu (Dungl, 2014; Gottschalk, 1999; Murakami, 2015).

Protézování

Pro zlepšení kvality života pacienti po amputacích nemálokdy nahrazují své organické snesené části těla mechanickými náhradami. Tyto náhrady často nemají pouze funkci estetickou (na rozdíl od epitéz), ale především funkci praktickou – v případě amputací dolních končetin je touto praktickou funkcí primárně stoj a chůze, u aktivnějších jedinců pak i další aktivity, jako například běh, lyžování či plavání, pro které mají pacienti protézy specializované.

Přestože se dnes vyrábějí protézy na míru danému pacientovi, stále jsou možnosti protézování limitovány typem a výškou amputace, kvalitou amputačního pahýlu i tělesnou kondicí pacienta (Dungl, 2014; Isaac-Itua, 2018; Piscitelli, 2021).

Základní protézy bývají částečně či plně hrazené pojišťovnou, za protézy specializované musí pacient obvykle zaplatit sám. Pojišťovna rozděluje pacienty po amputaci do 5 základních skupin dle aktivity, čímž určuje vhodnost a stupeň úhrady jednotlivých protéz.

Stupeň aktivity 0 – nechodící pacient; cíl získání protézy je pouze kosmetický pro pohyb na vozíku

Stupeň aktivity 1 – interiérový typ; cílem je zabezpečení stoje a částečně pohyb po místnosti

Stupeň aktivity 2 – limitovaný exteriérový typ; cílem je zabezpečit stoj a chůzi v interiéru, částečně i venku

Stupeň aktivity 3 – nelimitovaný exteriérový typ; cílem je zabezpečení chůze v interiéru i exteriéru bez výraznějších omezení, uživatel je obvykle schopen práce v modifikovaném prostředí

Stupeň aktivity 4 – nelimitovaný exteriérový typ uživatele se zvláštními požadavky; cílem je návrat do aktivního života a plného pracovního nasazení (Kolář, 2020; UNIFY ČR, 2015).

Většina amputovaných dosahuje stupně aktivity 2-3, pokud se však podíváme pouze na pacienty po atraumatických transfemorálních amputacích, až polovina amputovaných spadá do 1. a 2. kategorie (Geertzen, 2019; Kolář, 2020).

Časnost pooperačního protézování je rozdílná v závislosti na zvyklostech pracoviště i subjektivních potřebách pacienta. Časné protézování – tzv. pylon je možné využít ještě před plným zhojením pahýlu, cca po 2 týdnech od zákroku. Vytváří se rigidní krytí pahýlu, na které je připojen pylon s protetickou nohou. Podle stavu pacienta může uživatel začít s nácvikem aktivit jako je sed, stoj či chůze. Brzký nácvik těchto aktivit má pozitivní vliv na celkový výsledek rehabilitace – zmírňuje otok, pozitivně ovlivňuje fantomové bolesti a pocity, snižuje riziko vzniku nežádoucích kontraktur, chrání pahýl před poraněním a má motivační vliv na psychiku pacienta. V klinické praxi se však z různých důvodů časné protézování příliš nevyužívá (Choo, 2022).

Pooperační protézování obvykle začíná nejdříve po 6 až 8 týdnech od amputace, u pacientů s vaskulárními potížemi i později (O’Keefe, 2019).

Stavba protézy

Obvyklá protéza se skládá z lineru, pahýlového lůžka a periferie protézy.

Linery jsou obvykle snadno čistitelné návleky na pahýl, které brání či brzdí abrazi kožního krytu, odvádějí nadbytečný pot a zvyšují komfort při nošení protézy, čímž prodlužují možnou dobu jejího využívání.

Pahýlové lůžko by mělo tvarem plně odpovídat amputačnímu pahýlu s linerem pro maximální komfort a fixaci na těle pacienta. K udržení lůžka na pahýlu se nejčastěji využívá přísavné podtlakové techniky s využitím speciálních expulzních či sacích kohoutů. V případech transfemorálních amputací je lůžko obvykle opřeno o sedací hrbol pacienta.

Periferie protézy se může výrazně lišit v závislosti na stupni aktivity.

U stupně aktivity 1 bývá tvořena trubkovitou konstrukcí a chodidlem. s narůstajícím stupněm aktivity se pak stává komplexnější i periferie protézy; přidává se kolenní, případně i hlezenní kloub. U výběru protetických kloubů porovnáváme funkci

stojnou a funkci švihovou; dobrou kontrolu stoje protetického kloubu využíváme spíše u starších, méně aktivních pacientů, naopak klouby s dobrou funkcí švihovou u amputovaných mladších či aktivnějších.

Pro maximální spokojenost amputovaných při výběru protézy jsou jednotlivé komponenty většiny výrobců vzájemně kompatibilní.

V dnešní době se nejedná pouze o protézy čistě mechanické, ale je nabídka i protéz tzv. chytrých se zabudovanými myoelektrickými čidly, mikroprocesory či servomotory (Dungl, 2014; Muller, 2016; O’Keeffe, 2019).

Kontraindikace a komplikace protézování

Kontraindikace protézování lze rozdělit na lokální a celkové. Mezi lokální řadíme bolestivost v oblasti pahýlu, trvalý otok či hematomy, otevřené rány a jiná narušení kožního krytu, známky patologického zánětu a infekce, výrazné trofické změny a neschopnost pahýlu či dalších segmentů nést váhu (například z důvodu kontraktur pahýlu nebo poranění jiné končetiny). Do celkových kontraindikací řadíme vážné poruchy rovnováhy, kardiovaskulárního systému, závažnou dechovou nedostatečnost, poruchy volní motoriky a kognice, výraznou obezitu či naopak kachexii (Choo, 2022; Kolář, 2020; O’Keeffe, 2019).

Mezi hlavní komplikace se řadí bolestivé otlaky nevyhovující objímky, které mohou vést k dráždění pahýlu a vzniku či zhoršení fantomových bolestí nebo až k narušení kožního krytu, či bolestivost na základě rozdílné délky protetické náhrady a zachované dolní končetiny. Dále pozorujeme zvýšené riziko osteoporózy a osteopenie protézované končetiny a urychlení artrotických změn blízkých kloubů i kloubů kontralaterální končetiny (Butowicz, 2017; O’Keeffe, 2019).

Rehabilitace pacientů s indikací amputace

Časná a správně probíhající pooperační rehabilitace je zásadní pro budoucí kvalitu života pacienta; zlepšuje jeho samostatnost, mobilitu i práci s protézou. Pacienti s adekvátní rehabilitací mají nižší mortalitu (Gailey, 2020; Grzebien, 2017). Rychlost zahájení i průběhu terapie závisí na celkové kondici pacienta i amputačních indikacích. U amputací z indikací, které pacienta neohrožují akutně na životě je preferováno zahájit rehabilitaci již předoperačně

(Panyi, 2015; United States Department of Veterans Affairs & Department of Defense [VA/DoD], 2021). Pouze asi polovina pacientů po amputaci dolní končetiny obdrží kvalitní rehabilitaci (Gailey, 2020). Adherence pacientů k terapii s prodlužující se dobou od zákroku výrazně klesá. Hlavními důvody jsou nedosahování stanovených cílů a ztráta motivace (Chetty, 2015; Davie-Smith, 2017).

VA/DOD (2021) rozděluje rehabilitační péči na předoperační, perioperační a pooperační.

Předoperační

Předoperační příprava by neměla zahrnovat pouze fyzioterapeuta, ale vzhledem k výraznému zásahu do psychiky pacienta by nedílnou součástí měli být i psycholog či psychiatr (Panyi, 2015). Je zásadní pacientovi vysvětlit všechna rizika a edukovat ho o důležitosti dodržování následné rehabilitace (Dungl, 2014; Kolář, 2020).

Součástí předoperační přípravy je také vyšetření pro vhodnost amputace a následné rehabilitace včetně protézování. Multidisciplinární tým hodnotí psychický i fyzický stav, bolest a její řešení, stanovuje cíle a postupy, určuje místo amputace a tím délku pahýlu (British Society of Rehabilitation Medicine [BSRM], 2018; VA/DoD, 2021).

Pooperační

Pooperační rehabilitaci dělíme na akutní a dlouhodobou, kterou dále dělíme na preprotetickou a protetickou (BSRM, 2018; VA/DoD, 2021).

U transfemorálních amputací bez větších komplikací může fyzioterapie započít už první pooperační den edukací pacienta, kompresní terapií a polohováním pahýlu. Pro časnou rehabilitaci je zásadní vhodná analgezie pro kontrolu nociceptivní i neuropatické bolesti (BSRM, 2018).

Postupně se zaměřujeme na pohyb v představě, exteroceptivní i propioceptivní stimulaci, pasivní pohyby a postupně pohyby aktivní. Využíváme pohybů analytických i pohybů komplexních, různých metodik, zaměřujeme se primárně na prevenci TEN (tromboembolické nemoci), zlepšení tělesné kondice, zvýšení svalové síly (případně snížení poamputační atrofie), prevenci a nápravu svalových dysbalancí a kontraktur, snižování bolesti,

zlepšení stabilizačních schopností jednotlivých segmentů i rovnovážných schopností pacienta (Bourque, 2019; Kolář, 2020; VA/DoD, 2021).

Velice důležitou roli hraje časná vertikalizace pacienta. Na jednotlivých pracovištích se liší přístupy časné vertikalizace (Choo, 2022; Isaacs-Itua, 2018). UNIFY ČR (2015) ve svých guidelines doporučuje se souhlasem operátora začít pacienta vertikalizovat již od 1. pooperačního dne.

Isaacs-Itua (2018) ve své práci zmiňuje využití PPAM (Pneumatic postamputation mobility) aid od firmy Ortho Europe už 4. pooperační den u nekomplikovaných traumatických amputací a již 6. pooperační den u amputací z vaskulárních příčin. Choo (2022) obdobně navrhuje využití IPOP (immediate postoperative prosthesis, okamžité pooperační protézy) již v průběhu prvních 14 dní od zákroku. Dále společně s Kothari (2017) uvádí, že využití IPOP zlepšuje formování kvalitního pahýlu a snižuje výskyt a severitu přidružených komplikací (jako residuální infekce, nekrózy či vředy, fantomová bolest), zrychluje celkový průběh rehabilitace a zkracuje dobu nutné hospitalizace pacienta.

Péče o pahýl

V pre-protetické fázi rehabilitace je zásadní vytvoření kvalitního pahýlu vhodného tvaru schopného opory. Soustředíme se především na vhodné polohování, redukci edému, tvarování pahýlu a jeho otužování (Choo, 2022; O’Keeffe, 2019).

Polohování

Problematikou rehabilitace pacientů po transfemorální amputaci bývá nevhodné nastavení amputačního pahýlu v kyčelním kloubu bránící vhodné mechanice krokového cyklu s protézou. Obvykle se jedná o držení pahýlu v semiflexi s abdukci a zevní rotací. Pro prevenci nežádoucích kontraktur a udržení správné osy pahýlu je zásadní správné polohování pacienta (Choo, 2022; Dungal, 2014; O’Keeffe, 2019).

Pacient by měl udržovat poamputační pahýl ve středním postavení bez vypodkládání pahýlu, pánve či zad. Polohovací lůžko by mělo být rovné a nemělo by být nikde zvýšeno. Doporučována je také poloha v leže na břiše s nataženým pahýlem a hlavou otočenou směrem od amputace. Polohu v leže na břiše by měl pacient praktikovat minimálně po dobu 30 minut každý den (O’Keeffe, 2019).

Je zásadní pacienta edukovat o vhodném polohování a varovat ho před rizikem setrvávání v úlevových polohách. Pacient by se měl vyhnout delší době trávené v jedné poloze, především pak v sedě. Důležité je pacienta motivovat a edukovat k aktivním frekventovaným pohybům ostatních segmentů těla a přesunům v rámci lůžka a do sedu (Dawn, 2018; O’Keeffe, 2019).

Kompresní terapie

Využití kompresních návleků či bandáží snižuje riziko komplikací, zmírňuje otok a tvaruje pahýl, což je zásadní pro pozdější protézování (Isaacs-Itua, 2018).

Pooperační kompresní terapie pro redukci edému a formování pahýlu nabízí možnosti měkkého bandážování, semirigidního či rigidního krytí. Výzkumy ukazují, že použití rigidního krytí vede k větší kompresi a rychlejšímu hojení amputační rány s nižším rizikem komplikací. Také umožňuje časnější vertikalizaci se zatížením pahýlu. Semi-rigidní a rigidní krytí je časově i ekonomicky náročnější, výhodami měkkého krytí (bandáže) jsou snadná aplikace a nízká cena (Kwah, 2019). Kwah (2019) se ve své práci vymezuje proti konsensu rychlejšího hojení rány, další výhody rigidního krytí však nezpochybňuje. Z výše zmíněných důvodů a zvyklostí jednotlivých pracovišť převažuje využití měkkého bandážování (Choo, 2022). BSRM (2018) dokonce považuje měkké bandážování u transfemorálních amputací za preferovanou volbu.

Při kompresní terapii měkkou bandáží se preferují speciální elastické obvazové materiály. Bandáž je prováděna tak, aby tvarovala pahýl kónicky a neznemožňovala prokrvení periferie – tlak bandáže se zvyšuje distálním směrem. pro udržení vhodné komprese by měla být bandáž převazována až 5krát za den. V závislosti na délce a kvalitě pahýlu mohou být využity různé techniky ukotvení bandáže. Nejčastěji je pahýl bandážován formou klasu (Choo, 2022).

Pacient (případně rodina) by měl být veden k osvojení schopností bandážovat si pahýl sám a pravidelně kontrolovat a hodnotit jeho kvalitu – především pro známky otlaků či zánětu (O’Keeffe, 2019).

Otužování pahýlu

Obvykle po 6-8 týdnech od amputačního výkonu můžeme začínat s protézováním. pro vhodné využití protézi k chůzi je nutné, aby byl pahýl plně zhojen a aby zvládal tolerovat

tlak plného zatížení bez dráždění výrazné bolesti. k docílení tohoto stavu pacientovi pomáhají tzv. desenzitizační techniky (Choo, 2022; Howington, n.d.).

Tyto techniky slouží k eliminaci či snížení neadekvátní psychologické i somatické odpovědi poamputačně hypersenzitivního pahýlu na pro pacienta bezpečný stimulus. Mezi nejzákladnější řadíme desenzitizaci lehkým konstantním tlakem, jemnou masáží, poklepem či vibrací; s nárůstem tolerance postupně přidáváme na intenzitě a další modality – materiály různé tvrdosti, hrubosti, tvaru, tepelné vodivosti či teploty, využívat můžeme i proudů vody. Mezi nejčastější pomůcky řadíme kartáčky, míčky, ježky nebo látku. Otuzování by se měl pacient věnovat alespoň 5-20 minut 3-4krát denně. Desenzitizace může probíhat s kompresním návlekiem nebo bez, při užití semi-rigidního či rigidního kompresního krytí jsou možnosti desenzitizace výrazně omezené (Braddom, 2019; Choo, 2018; Howington, n.d.).

V rámci hojení pahýlu se pro prevenci vzniku adhezí doporučují myofasciální techniky (Choo, 2018).

Péče o jizvu

Aktivní jizvy mohou negativně ovlivňovat kvalitu života pacienta. Aktivní jizva dráždí bolest a mechanicky i reflexně mění pohybové vzorce (Kolář, 2020; Lubczynska, 2023). Tuhá, přisedlá, často bolestivá jizva brání správnému nasednutí objímky protézy a znesnadňuje chůzi (Choo, 2022; O’Keeffe, 2019).

Rizika spojená s aktivní jizvou můžeme snižovat řadou intervencí; například manuální terapií, kinesiapingem, baňkováním, suchou jehlou, kryoterapií, dermabrasí, laserovou terapií, farmaky či chirurgicky. Největší účinnosti dosáhneme kombinovanou terapií (Lubczynska, 2023).

Nejprve mobilizujeme měkké tkáně okolí rány, po extrakci stehů/svorek a uzavření rány zahajujeme práci přímo na jizvě (Kolář, 2020).

Pacient musí být o autoterapii jizvy poučen (Smith, 2016).

Pro prevenci vzniku kožních lézí a dalších komplikací je třeba pahýl a jizvu udržovat čisté a suché – pacient musí být poučen o správné hygieně pahýlu – umývat čistou vodou s nearomatizovaným mýdlem, pečlivě otřít a nechat oschnout (O’Keeffe, 2019).

Terapie fantomových bolestí

Na základě psychosociálních faktorů a faktorů osobnosti můžeme predikovat vznik PLP (Phantom Limb Pain, neboli fantomové bolesti). Depresivní poruchy neovlivňují vznik PLP, ale ovlivňují její prožívání a průběh rehabilitace (Erlenwein, 2021; Fuchs, 2018; Panyj, 2015). Fuchs (2018) také tvrdí, že včasný zásah psychologa snižuje výskyt a severitu PLP.

Fantomové bolesti se objevují časně po amputačním výkonu a v průběhu prvního roku po amputaci obvykle dochází ke spontánnímu útlumu intenzity, délky i četnosti atak. Časně po amputaci asi 40 % pacientů popisuje bolest jako výraznou, asi 25 % jako snesitelnou. Více než 10 % pacientů pociťuje ataky PLP i po 6 měsících od amputačního zákroku. Až 25-50 % pacientů popisuje snížení kvality života v důsledku PLP (Erlenwein, 2021; Fuchs, 2018).

Erlenwein (2021) rozděluje terapeutické přístupy na invazivní a neinvazivní. Mezi neinvazivní možnosti radí edukaci pacienta, kognitivně behaviorální terapii, protézování, terapii farmakologickou a nefarmakologickou, kam spadá většina fyzioterapeutických postupů včetně většiny terapeuticky využívané fyzikální terapie – primárně elektroterapie a hydroterapie. Z nefarmakologické terapie vyzdvihuje především trénink senzitivní diskriminace a pohyb v představě zahrnující Mirror therapy či virtuální realitu.

Také zmiňuje, že z hlediska Evidence Based Medicine existuje pouze nedostatek objektivních studií k jasnému prokázání míry efektu nefarmakologické terapie (Erlenwein, 2021).

Protézování

Mnohé studie potvrzují, že užívání protézy je spojeno se snížením PLP. k tomuto pravděpodobně dochází skrze mechanické působení protézy na pahýl a stimulaci senzitivní zpětné vazby, snížení senzomotorické nerovnováhy a zlepšení vnímání svého tělesného obrazu. Další modalitou ovlivňující míru snížení PLP je funkčnost protézy a pacientovo vnímání sebe sama jako samostatného – pacienti s myoelektrickou protézou vykazují větší snížení PLP; komplexnější protéza s lepší zpětnou vazbou obvykle vede k menšímu výskytu fantomových bolestí (Erlenwein, 2021).

Trénink senzitivní diskriminace

Trénink senzitivní diskriminace zahrnuje diskriminační dráždění pahýlu taktilně či jiným způsobem (například elektrodami) a od pacienta očekává popis intenzity, frekvence a lokalizace dráždění. Po pravidelné intervenci (90 min/den, po dobu 14 dní) došlo ke zlepšení diskriminačních schopností pacienta v oblasti pahýlu, změnám v korové reorganizaci, a především ke snížení PLP. (De Nunzio, 2018; Erlenwein, 2021)

Obdobně trénink svalové aktivity s využitím kombinace taktilní a vizuální kontroly vedl ke snížení PLP (Erlenwein, 2021).

Mirror therapy a terapie využívající virtuální realitu

Jednou z nejrozšířenějších fyzioterapeutických metod zabývajících se PLP je tzv. Mirror Therapy (Barbin, 2016).

Mirror therapy (a další tzv. visual feedback therapy metody) je založena na pacientově vizualizaci amputované končetiny při provádění stranově symetrických pohybů. Mirror therapy potom využívá zrcadel pro zrcadlení intaktní končetiny (Barbin, 2016). Při použití virtuální reality dochází buď k zrcadlení zdravé končetiny či snímání a softwarovému zpracování myoelektrických impulzů pahýlu (Vasantachart, 2022).

Mirror therapy snižuje PLP; oproti kontrolní skupině, která pozorovala pohyb pouze zdravé končetiny, však nevykazuje suficientní zlepšení. Je třeba většího množství studií k prokázání či vyvrácení efektu tohoto přístupu (Barbin, 2016).

K obdobnému závěru dospěl i Vasantachart (2022) při hodnocení výsledků studií zabývajících se užitím virtuální reality ke snížení PLP.

Visual feedback terapie se nedoporučuje u pacientů s přetrvávající intenzivní RLP, se závažnými neurologickými či psychologickými komorbiditami či poruchami visu (Barbin, 2016).

Fyzikální terapie – Elektroterapie

Terapie transkutánní elektrické nervové stimulace (TENS) je levnou, relativně bezpečnou a snadno aplikovatelnou formou analgezie. u pacientů po amputaci se využívá jako

doplňková terapie především pro tlumení bolesti pahýlu, některé studie popisují její pozitivní vliv i na bolest fantomovou (Johnson, 2015; Limakatso, 2023; Mulvey 2014).

Dle Mulvey (2014) ve své práci Giuffrida (2010) popisuje zlepšení chronické PLP, fantomových senzací i RLP. Ve své práci popisuje 3měsíční intervenci s využitím TENS na kontralaterální končetině. Využívá TENS maximálně 60 minut denně s nadprahově senzitivní intenzitou, frekvencí 80 Hz a šířkou pulzu 50 mikrosekund.

Johnson (2015) ve své přehledové studii poukazuje na nedostatky předchozích studií a soudí, že data pro posouzení vlivu TENS na PLP jsou značně nedostatečná.

Limakatso (2023) popisuje u pacienta zlepšení akutní PLP s využitím TENS v oblasti pahýlu (elektrody umístěny posterolaterálně přerušeno n. ischiadicus; 15 minut kontinuální, 100 Hz; okamžitě následuje 15 minut kontinuální, 10 Hz; intenzita senzitivně nadprahová).

Dle Kinga (2021) má pozitivní vliv na PLP i elektroakupunktura.

Kondiční cvičení

Vzhledem k relativní etiologii amputací očekáváme, že pacient je polymorbidní, obvykle s vaskulárními, neurologickými a často metabolickými poruchami. Typický pacient je starší 70 let se sedentárním způsobem života a malnutricí. U takového pacienta očekáváme dlouhodobě sníženou celkovou tělesnou kondici. Tato kondice ještě dále klesá s amputačním výkonem a následnou inaktivitou. Chůze s protézou je energeticky náročnější a dysvaskulární pacienti s kardiopulmonálními komorbitami podléhají většímu riziku komplikací. Pravidelné kondiční cvičení snižuje dobu potřebné hospitalizace, míru komplikací i mortalitu. I z těchto důvodů je vhodné zapojit do rehabilitace kondiční cvičení (Cumming, 2018; Sun, 2013; Ülger, 2018; Walter, 2022).

Doporučená aktivita seniorů je dle WHO alespoň 150 minut týdně středně intenzivní aktivity či 75 minut týdně intenzivní aktivity. u polymorbidních pacientů je pak doporučováno cvičit 3-5krát týdně, 30-50 minut s intenzitou 50-80 % HRR (heart rate reserve, neboli rezervní srdeční frekvence) (Lo, 2020).

Vertikalizace a nácvik chůze

Pacienti s množstvím komorbidit mají výrazně zvýšenou pravděpodobnost poamputačního upoutání na vozík, čímž se zásadně snižuje kvalita jejich života i doba dožití. Je proto zásadní tyto pacienty vertikalizovat a mobilizovat (Geertzen, 2019; Grzebien, 2017).

Transfemorální amputace je velkým zásahem do tělesného rozložení pacienta, což vede ke změnám těžiště a pacient se musí naučit s těmito změnami pracovat. Změnu postury a rovnovážných schopností pozorujeme v sedě, stojí i chůzi (Ku, 2014).

Velkým problémem souvisejícím s vertikalizací a samostatnou pohyblivostí pacientů po nadkolenních amputacích jsou pády a obava z nich (Borque, 2019; BSRM, 2018; Smith, 2016). Smith (2016) proto doporučuje, aby rehabilitace zahrnovala nácvik pádů a nácvik vstávání ze země.

Riziko pádu úměrně klesá se zlepšováním rovnovážných a stabilizačních schopností pacienta (Pua, 2017). Ülger (2018) zmiňuje pozitivní vliv videoher a balančních programů s využitím virtuální reality na rovnovážné schopnosti pacientů. Zároveň Webster (2019) doporučuje pro snížení rizika pádu a s tím spojených komplikací využití kolenního kloubu s mikroprocesorem oproti klasickým kloubům bez mikroprocesoru.

Pro vertikalizaci a následný nácvik chůze proto obvykle využíváme řadu pomůcek, nejčastěji ze stran adjuvatiky a protetiky, volených dle stavu pacienta. Mezi nejčastější řadíme chodítka, bradlový chodník, berle a hole (Kolář, 2020).

Přehledová studie Wong (2014) hodnotí efektivitu formy nácviku chůze podle rozdělení:

chůze se supervizí – nácvik chůze s i bez verbální či kontaktní korekce

specifické svalové posilování – isometrický i isokinetický trénink svalů dolních končetin a posilování stabilizačního systému páteře v pozicích jiných než stoj

specifický balanční trénink – nácvik přenášení váhy pro ovládání počítačových programů, především ve stoji

funkční trénink – nácvik koordinace v rámci překonávání překážek a simulace ADL (activities of daily living, neboli běžných denních aktivit)

specifický nácvik chůze – nácvik jednotlivých částí krokového cyklu a spojování v komplexní pohyb

Všechny výše zmíněné přístupy vedly ke zvýšení rychlosti chůze, zvýšení krokové kadence i prodloužení kroku. Hodnocení Timed-up-and-go testem ani sebeposuzovacím dotazníkem LCI (Locomotor Capabilities Index) neprokázalo výrazné rozdíly mezi jednotlivými přístupy. Hodnocení dle fyziologické odpovědi kardiovaskulárního systému na zatížení chůzí ukazuje lepší výsledky u funkčního tréninku než u prosté chůze se supervizí (Wong, 2014).

Nácvik chůze před protézováním

V časně pooperační fázi, a později především u pacientů s pahýlovými komplikacemi, nastává situace, kdy je pacient připraven k nácviku stoje a chůze, ale není vybaven protézou. V těchto případech volíme nácvik stoje a chůze bez protézy na jedné končetině, případně nácvik s dočasnou protézou interim (se souhlasem operátora ji lze použít již od 5.-7. pooperačního dne), s oporou adjuvatik (Kolář, 2020; UNIFY ČR, 2015).

Nácvik chůze s protézou

Nácviku chůze s protézou by mělo předcházet plné zhojení a otužení pahýlu, a nácvik opory o pahýl ve stoji bez protézy.

Po obdržení protézy (obvykle po 6 týdnech až 3 měsících od amputačního výkonu) pacient musí zvládnout péči o protézu, její správné nasazení a sundání. Poté se nácvik zaměřuje na stabilitu stoje v protéze a následnou chůzi po rovině, schodech i v terénu. Zaměřujeme se na překračování překážek, přenášení předmětů, pohybu ve stísněných podmínkách. V terapii využijeme především balanční cvičení, nácvik koordinace, posilovací cvičení, nácvik ADL a zvládání pádů s protézou.

Z počátku využívá pacient opory obdobně jako při nácviku chůze bez protézy, dle stavu pacienta se snažíme dosáhnout plné nezávislosti (Smith, 2016; UNIFY ČR, 2015).

Fyzikální terapie

Jako vhodnou podpůrnou terapií se jeví různé druhy terapie fyzikální – mezi nejčastější můžeme řadit již zmíněnou mechanoterapii a elektroterapii, dále pak hydroterapii či fototerapii (Kolář, 2020; Zeman, 2013).

Hydroterapie

Využíváme oviny (především Priessnitzův), vířivé lázně, perličkové, uhličité či radonové koupele. Hydroterapii využíváme především po zhojení amputační rány, v určitých indikacích můžeme i dříve. Působíme na lokální i reflexní změny, senzitivně stimulujeme receptory, snižujeme bolest, podporujeme reparační mechanismy, celkové prokrvení a revaskularizaci tkáně i její metabolismus.

Vodní prostředí také využíváme u polymorbidních pacientů pro cvičení v odlehčení (Kolář, 2020; Zeman, 2013).

Fototerapie

Z možností fototerapie je nejčastěji využíván terapeuticky Laser v oblasti poamputační jizvy. V subakutním stadiu je doporučována aplikace rastrovací metodou 1/den po dobu 6 dní, aplikovat Laser frekvence 5 kHz, intenzity 1-2 J/cm², se stepem 0,2 J/cm². u jizev chronických potom obdobně 1/den po dobu 16 dní (f=5 kHz, až 3,5 J/cm², step 0,1 J/cm² (Kolář, 2020; Zeman, 2013).

Speciální část

Metodika práce

Speciální část této práce byla zpracována v rámci bakalářské souvislé praxe formou kazuistiky fyzioterapeutické péče o pacienta po netraumatické transfemorální amputaci pravé dolní končetiny před cca 5 měsíci.

Tato terapie probíhala po dobu 3 týdnů, v termínu 29.1.2024-16.2.2024 v Praze ve Fakultní Thomayerově Nemocnici pod vedením místních terapeutů (jmenovitě především Bc. Václava Marka a Mgr. Jany Hlinovské). Původně bylo plánováno 3x5 dopoledních cca 30-45minutových terapeutických jednotek, bohužel však v cca polovině terapie pacient onemocněl, z důvodu čehož byla část jednotek zrušena (3) či omezena. Pacient tedy absolvoval 12 dopoledních terapeutických jednotek a odpoledne mu byl umožněn přístup na motomed v rámci autoterapie.

V průběhu první a druhé terapeutické jednotky byla pacientovi odebrána anamnéza a byl vyšetřen v rozsahu bakalářských znalostí. Pro vyšetření byly použity standardní dvouramenný goniometr, krejčovský metr a 2 neurologická kladívka. Na tomto podkladě byly pak sestaveny krátkodobé a dlouhodobé cíle terapie a návrh jejich dosažení.

V rámci jednotlivých jednotek jsem využil prvky technik měkkých tkání (TMT), Postizometrické relaxace dle Lewita (PIR), Postizometrické relaxace s protažením dle Jandy (PIR s protažením), mobilizačních technik dle Lewita; prvky metod s neurofyziologickým podkladem jako Agisticko-excentrickou kontrakci dle Brüggera (AEK) či Kabatovu Proprioceptivní neuromuskulární facilitaci (PNF), prvky Dynamické neuromuskulární stabilizace dle Koláře (DNS), analytického a funkčního posilování či nácvik transferů, vertikalizace a nácvik chůze.

Na poslední jednotce bylo provedeno výstupní vyšetření shodně s vyšetřením vstupním pro porovnání a zjištění efektu terapie.

Před zahájením terapie byl pacient písemně i ústně poučen a souhlasil s průběhem a zpracováním terapie pro účely této bakalářské práce. Svůj souhlas vyjádřil podpisem Informovaného souhlasu.

Etické aspekty výzkumu byly schváleny vedoucím katedry dne 31.1.2024 na základě splněných podmínek daných EK FTVS UK. Originál Žádosti pro schvalování etiky výzkumu v bakalářských pracích společně se vzorem Informovaného souhlasu je v Příloze 1 práce.

Anamnéza (29. 1. 2024)

Vyšetřovaný: M. J., muž

Rok narození: 1949 (74 let)

Diagnóza:

Z89.6 Získané chybění nohy nad kolenem l. dx.

I25.9 Chronická ischemická choroba srdeční NS

I70.2 Ateroskleróza končetinových tepen

I10 Esenciální (primární) hypertenze

K71.7 Toxická nemoc jater s fibrózou a cirhózou jater

R54 Stáří (senilita)

Status praesens

Objektivně

Pacient orientován časem, prostorem i osobou; spolupracuje, mluví i rozumí plynně, avšak špatně slyší – vpravo téměř plná hluchota, vlevo částečné zhoršení sluchu – třeba mluvit pomalu a řádně artikulovat, pacient částečně odezírá. od amputace cca 4 měsíce, pacient stále upoután na mechanický vozík, ale v rámci sebeobsluhy soběstačný, přesuny na vozík, na vozíku i z vozíku zvládá sám, stejně tak transport na vozíku. pro předešlé komplikace stále čeká na zhotovení protézy. Většinu času tráví v sedě ve vozíku.

Hmotnost: 59 kg; Výška: 172 cm; BMI: 19,9; Lateralita: Pravák

Subjektivně

Pacient se cítí dobře, těší se na protézu. Občasně pociťuje mírné fantomové bolesti, především však brnění a tlak na různých částech amputované PDK, primárně na plosce a prstcích. od návštěvy protetiky (cca 5 dní zpět) občasně pociťuje primárně noční ataky ostré řezavé bolesti (škála bolesti VAS 9-10) v různých částech pahýlu – nejvíce v distální polovině mediálně a ventrálně. Tyto ataky trvají od několika sekund po několik minut a někdy se s přestávkami opakují i několik hodin – brání spánku. Bolesti se objevují bez zjevné příčiny nebo po specifickém mechanickém podráždění pahýlu. Bez úlevové polohy. Dále si pacient

stěžuje na bolest a bolestivost kyčlí bilat., vlevo horší (VAS 3-5 až 7-8); bolest se zhoršuje ve stoji, v delším leže, na začátku pohybu a po námaze; úlevovou polohou je klidový sed.

Nynější onemocnění

Dle pacienta se pacient cca v polovině srpna 2023 poranil na PDK (drobné narušení kožního krytu), poranění dále neřešil a toto se zhoršovalo, na základě čehož byl RZS přivezen a přijat do FTN dne 25.8.2023 pro (dle lékaře ischemickou) gangrénu PDK a známky septického stavu. pro zhoršující se akutní stav byla dne 27.8.2023 (přesná data byla převzata z lékařské dokumentace) provedena transfemorální amputace PDK cca mezi polovinou a proximální třetinou femuru. Dle protokolu výkon bez komplikací a pooperační průběh přiměřený (ověřeno v dokumentaci).

Dne 5.9.2023 byl pacient přeložen na oddělení Geriatrie a Následné péče FTN, kde cca po 1 týdnu došlo k výraznějšímu rozvoji zánětu a průjmovité stolici – tento stav přetrvával cca 14 dní. Rána se postupně hojí (s přetrvávající krustou) a stehy extrahovány. Koncem září až počátkem října pacient pociťuje výrazné zhoršení sluchu a bolest P ucha, výrazné zesílení bolestí a bolestivosti obou kyčelních kloubů, celkovou slabost. Pacient covid pozitivní (dle dokumentace 3x očkovan a přeléčen Veklury). Negativní test cca v polovině října. Perzistující hluchota pravého ucha a přetrvávající rigidita a bolesti kyčelních kloubů (oblast posterolaterálních hýždí a třísel, nešíří se; nerozlišuje tupou/ostrou; zátěžově – VAS vpravo 3-5, vlevo 7-8; ulevuje sed, zevní rotace a abdukce DKK – VAS 0-3 bilat.).

V druhé polovině října částečná dehiscence rány, dle dokumentace zjištěna MRSA pozitivita v ráně a nosohltanu. Cca v polovině listopadu MRSA negativní stěry. Zhojení rány částečně per secundam.

Dle pacienta po infekci přetrvávají bolestivé oblasti na pahýlu (ostrá i tupá, z některých oblastí se šíří, z jiných nikoliv; VAS 0-8; zevní dráždění či aktivita svalů; ulevuje pasivní sed či konzistentní tlak v bolestivé oblasti).

V prosinci 2023 pacient na několik dní přeložen na odd. Následné rehabilitace. Nyní (počátek února 2024) je pacient stále na odd. Geriatrie a Následné Péče, kde čeká na protézování (návštěva protetika proběhla v předešlém týdnu), očekává protézu cca v polovině února. (viz Status praesens)

Osobní anamnéza

Běžné dětské nemoci, jinak v mládí zdrav. Dle slov pacienta: do roku 2020 téměř nenavštěvoval lékaře (ani praktika – pouze pro potvrzení řidičského průkazu). Žádný závažnější úraz.

2021/2022 Akutní infarkt myokardu řešený stentem, následoval dvojitý koronární bypass s využitím štěpů ze stehna LDK.

Nyní pacient pravidelně sledován pro ICHDK, ICHE, občasné fibrilace síní, primární arteriální hypertenzi, hyperurikémii, dyslipidémii a toxonutritivní hepatopatii; DM 0, Ca 0.

Alergologická anamnéza

Neguje.

Farmakologická anamnéza

Sortis 20mg (p.o. 1-0-0); Enelbin 100mg (p.o. 0-0-1); Digoxin 0,125mg (p.o. 1-0-0); Betaloc ZOK 50mg (p.o. 1-0-0); Orcal Neo 5mg (p.o. 1-0-0); Clexane 4000IU/0,4ml (i.m. 1x/24hod)

Rodinná anamnéza

Vzhledem k diagnóze bezvýznamná, o části rodiny nemá informace.

Abusus

Bývalý kuřák (12 let nekouří), cca 40 let 10-30 cigaret/den; Tvrdý alkohol příležitostně, jinak pivo cca 3-5/den, nyní nahradil kávou 2-5/den.

Sociální anamnéza

Vdovec. Žije sám v (bezbarierovém) RD s 1 vstupním schodem, 4 točité schody na pozemek z hlavní cesty. Na vedlejším pozemku žije syn s rodinou. Cca 400m se nachází synem vlastněná vesnická restaurace, v jejímž 1. poschodí (bez výtahu) má druhý byt. Dopravu a nákupy zařizuje přes syna.

Pracovní a sportovní anamnéza

Nyní SD, dříve cca 8 let práce prodejce tkanin, předtím celoživotně řidič kamionů/dodávek a nakladačů/bagrů – nevhodný spánkový režim, 8-20h/denně sed za volantem ve flekčním držení.

Dlouhodobě cyklista a plavec (prsa, kraul) i několikrát týdně.

Předchozí RHB

Neguje.

Indikace k RHB

Pacient indikován k RHB po transfemorální amputaci PDK s cílem plnohodnotného navrácení do aktivního života odpovídajícímu věku a dalšímu stavu pacienta. Primárně by RHB měla nyní cílit na péči o jizvu, otužování a modelaci pahýlu pro protézování, zlepšení svalové síly a celkové tělesné kondice, posílení stabilizačních funkcí a nácvik rovnováhy pro snížení bolesti a bolestivosti pahýlu a kyčelních kloubů pro nácvik chůze s berlemi a následně i nácvik řádné chůze s protézou.

Indikována LTV, prevence TEN, TMT na oblast jizev, bandážování pahýlu PDK, přístrojová terapie Motren pro DK a HKK, nácvik stoje a chůze.

Vstupní kineziologický rozbor (29.-30. 1. 2024)

Vyšetření stoje

Pacient stále nemá vyrobenou protézu, stoje bez vnější opory není schopný. i ve stoji s oporou podpažních berlí je silně nestabilní, z důvodu čehož je momentálně upoután na vozík. V rámci přesunu se zvládá sám postavit a opět posadit pouze s oporou obou HKK o pevnou stabilní pomůcku (stůl, lůžko, zabrzděný vozík, atp.). Stoj je pro pacienta vysilující a postupně dráždí bolest v kyčli. Z tohoto důvodu nebyla některá vyšetření provedena, vyšetření stoje pak proběhlo s využitím bradlového chodníku.

Zezadu

LDK: Oploštění paty více mediálně, valgózní postavení hlezenního kloubu, hypotrofie lýtky, semiflexe kolenního kloubu do valgozity, hypotrofie stehna; PDK: pahýl v abdukci; snížená aktivita hýžd'ových svalů (více vpravo). Laterální posun pánve vlevo, sešikmení vpravo (vpravo níže). Kožní rýhy ve výšce Th/L asymetrické (vpravo výraznější), thorakobrachiální trojúhelník vpravo širší. Dolní úhly lopatek symetricky prominují. Obě ramena elevovaná, vysoká aktivita triceps brachii bilat. (pacient visí na bradlech). Mírný úklon vpravo (již od úrovně pánve), hlava v prodloužení páteře ukloněna mírně vpravo.

Zpředu

LDK: Noha mírně rotovaná zevně (cca 15-20°), oploštění příčné i podélné klenby. Prstce částečně flektované. Valgozní postavení kotníku i semiflektovaného kolene. Stehenní sval hypotrofický; Semiflexe obou kyčelních kloubů (vpravo více), vnitřní rotace a addukce LDK; ZR a abdukce pažy PDK. Pánev lateralizována vlevo. Umbilicus ve střední čáře, břišní stěna výrazně nepromínuje. Prominující spodní žebra. Prní svalstvo aktivnější vpravo, ramena v protrakci a elevaci, lokty v semiflexi. Mírný náklon trupu vpravo, hlava v prodloužení (ukloněna vpravo).

Zboku (zleva/zprava)

Částečná dorzální flexe hlezna LDK, semiflexe kolenního kloubu, semiflexe obou kyčelních kloubů. Mírná extenze oploštělé bederní páteře, zvýšená anteverze pánve. Zvýšená kyfotizace hrudní páteře, protrakce a elevace ramen. Nádechové postavení hrudního koše. Hlava v protrakci a anteflexi, mírně rotovaná vpravo, pohled směřuje dolů (hlava visí vpřed), velká aktivita žvýkacích svalů – pacient zatíná zuby.

Vyšetření pacienta na vozíku

LDK spočívá v trojflexi uvolněně na podnožce (stupačce), pažy opřeny o sedačku vozíku. Pánev v mírné retroverzi (nesedí na sedacích hrbolech), bedra oploštělá až kyfotizovaná opřena o zádovou opěrku, hrudní páteř kyfotizovaná, hlava i ramena bilat. v protrakci. Ruce spočívají v klíně. Celý trup ukloněn mírně vlevo.

Na vozíku je pacient schopen samostatného transportu – s poháněcími obručemi manipuluje především v předním horním kvadrantu bilaterálně.

Transfery z vozíku a na vozík zvládá dle potřeby – odklopením bočnice a vzepřením na HKK přesouvá tělo v polosedě s minimální oporou o LDK, případně se pacient vzepře do stoje a s přidržením HKK o pevný bod (madlo, postel, skříň, vozík, terapeut...) se na místě otočí a opět dosedne. Pacient zvládá přesuny na obě strany.

Vyšetření chůze

Pro nestabilitu pacienta na 1 DK vyšetření chůze opět probíhalo v bradlovém chodníku.

Pacient „poskakuje“ na LDK, většinu váhy i v průběhu stojné fáze drží HKK oporou o bradla (výrazné zapojení svalů HKK), velmi rychle přehmatává HKK tak, aby stál pouze na LDK co nejkratší dobu. Delší opora (do 10 vteřin) o LDK pouze na konci bradlového

chodníku pro otočení směru pohybu. Rychle nastupující únava a bolest v oblasti obou kyčelních kloubů (cca 5 m chůze). Rytmus nepravidelný, délka kroku („poskoků“) různá, ale vždy kratší než délka nohy. Odval chodidla minimální, krok zahajován švihem trupu. Ramena ve výrazné elevaci a mírné protrakci. Mírný souhyb hlavy do protrakce a záklonu.

Vyšetření základních pohybových stereotypů dle Jandy

Extenze kyčelního kloubu

Výchozí pozice nemohla být pro bolestivost kyčelních kloubů a zkrácení kyčelních flexorů vhodně zaujata, proto byla VP modifikována podložením pánve a břicha molitanovými kvádry.

PDK – extenzi zahajuje patologicky nejprve ipsilaterálními a kontralaterálními bederními erektorů páteře, až posléze dochází k aktivitě hýžd'ových svalů a hamstringů; pacient neschopen extendovat pahýl do roviny, hyperlordotizuje bederní páteř.

LDK – pohyb zahajuje aktivitou hamstringů, dostává se do hyperlordotizace bederní páteře, fázicky zapojuje až kontralaterální m. trapezius pars descendens.

Abdukce v kyčelním kloubu

PDK – pahýl již ve výchozí pozici nastaven v semiflexi a v zevní rotaci, pacient uplatňuje quadrátový mechanismus.

LDK – uplatňuje tenzorový mechanismus.

Flexe trupu

Vedena protrakcí hlavy, následuje obloukovitá flexe trupu; ukončena je zhruba ve 1/3 rozsahu pohybu pro nedostatečnou svalovou sílu, výrazná flexe pahýlu PDK a zdvižení LDK od podložky.

Flexe šíje

Pohyb zahajován protrakcí. Pokračuje obloukovitou flexí krku, nedosahuje kontaktu – chybí 4-5 cm.

Abdukce ramenního kloubu

PHK – abdukce do cca 90°, od cca 60° nastupuje fázická aktivita m. trapezius pars descendens s elevací ramene a mírnou lateroflexí trupu vlevo. Souhyby lopatky bez výrazné patologie.

LHK – abdukce do cca 90°, cca od poloviny pohybu se objevuje fázické zapojení m. trapezius pars descendens s elevací ramene a později (cca od 80°) mírnou lateroflexí trupu vpravo. Souhyby lopatky bez výrazných odchylek.

Dechový stereotyp

Vyšetřen v leže na zádech s 90° flexí v kolenním kloubu LDK a podložením pahýlu PDK.

Převažuje abdominální typ dechu, výrazné klenutí břišní stěny ventrálně, minimální klenutí dorzolaterálně, minimální souhyby hrudníku (pouze částečné ventrolaterální klenutí dolních žebor, střední a horní hrudník při dechu rigidní).

Hodnocení stabilizačních schopností dle Koláře

Test flexe kyčle v sedě

Nedostatečná stabilizační schopnost trupu a nedostatečná opora pahýlu, kompenzační úklon a mírný záklon trupu (výraznější při flexi LDK).

Test flexe kyčle v leže

PDK bez výrazných změn VP (velmi malá páka pahýlu); LDK – kompenzační lordotizace bederní páteře, převaha m. rectus abdominis.

Test flexe hlavy

Zahajována předsunem, výrazná převaha m. rectus abdominis, nedostatečná fixace dolních žebor, souhyby pahýlu do flexe.

Antropometrie

Hodnoty byly získány s využitím krejčovského centimetru u pacienta v leže na zádech. pro amputaci PDK byly pro porovnání zvoleny 2 míry distálně od SIAS.

Tabulka 3: Antropometrie – obvody DKK

X	P (cm)	L (cm)
20 cm distálně SIAS	46	44
konec pahýlu (36 cm od SIAS)	38	34
15 cm na patellou	∅	38
Suprapatellárně	∅	35
Peripatellárně	∅	37
Tuberositas tibiae	∅	30
Lýtko	∅	33
Supramalleolárně	∅	22
Perimalleolárně	∅	26
Pata-nárt	∅	34

Tabulka 4: Antropometrie – Délky DKK

X	P (cm)	L (cm)
Anatomická délka DK	30	81
Funkční délka DK (pahýlu)	37	87
Stehno	∅	43
Bérec	∅	38

Tabulka 5: Antropometrie – obvody HKK

X	P (cm)	L (cm)
Paže	23	23
Loketní kloub	19	19
Předloktí	27	26
Zápěstí	27	26
Rukavičková míra	26	26

Goniometrie dle Jandy a Pavlů

Vyšetření DKK proběhlo v rámci pasivních i aktivních rozsahů pohybu v jednotlivých kloubech a bylo provedeno s využitím plastového dvouramenného goniometru. Vyšetření HKK bilat. proběhlo pouze orientačně – aktivní pohyb, bez goniometru a fixace (vyšetření pohyblivosti ramenních kloubů do flexe, extenze, abdukce, ZR i VR ve VP: v sedě na lehátku s addukovanou paží a 90° flexí loketního kloubu, předloktím ve středním postavení; vyšetření loketního kloubu do flexe a extenze v sedě s ramenním kloubem v cca 60° flexi, předloktím ve středním postavení; vyšetření schopnosti pronace a supinace ve stejné VP jako u vyšetření ramenního kloubu; vyšetření cirkumdukce zápěstí (zhodnocení flexe, extenze, dukcí) a vyšetření flexe a extenze prstů v totožné VP) - pro potvrzení schopnosti manipulace s podpažními berlemi a v rámci sebeobsluhy – pohyblivost obou HKK, mírně omezená v pohybu nad horizontálu bilat. (především do abdukci) a omezení IV. prstu LHK ve flekční kontraktuře.

Tabulka 6: Goniometrie – DKK

X		P (°)		L (°)	
		AP	PP	AP	PP
Kyčelní kloub	S	0-10-90	5-10-95	0-5-90	0-5-95
	F	10-0-5*	10-0-5*	20-0-10*	20-0-10*
	R	θ	θ	25-0-10*	30-0-10*
Kolenní kloub	S	θ	θ	0-5-90	0-5-95
Hlezenní kl.	S	θ	θ	5-0-25	5-0-25

*omezeno bolestí

Vyšetření svalové síly dle Jandy

V rámci vyšetření svalové síly proběhlo vyšetření DKK, trupu a HKK. Orientační vyšetření stisku ruky ukazuje snížení svalové síly ruky bilat., více vlevo.

Tabulka 7: Svalová síla – DKK

X	X	P	L
Kyčelní kloub	Flexe	4	4
	Extenze	3	3
	Addukce	4	4
	Abdukce	3	2
	Zevní Rotace	θ	3
	Vnitřní Rotace	θ	3
Kolenní kloub	Flexe	θ	4
	Extenze	θ	3
Hlezenní kloub	Plantární flexe	θ	4
	Supinace s dorzální flexí	θ	4

Tabulka 8: Svalová síla – HKK

X	X	P	L
Lopatka	Kaudální posun a addukce	4	3
Ramenní kloub	Flexe	4	4
	Extenze	4	3
	Abdukce	3	3
	Horizontální Addukce	5	4
Loketní kloub	Flexe	5	5
	Extenze	5	4

Tabulka 9: Svalová síla – trup

X	X	P	L
Trup	Flexe	3	
	Flexe s rotací	3	2
Pánevní	Elevace	5	5

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Vyšetření proběhlo s využitím plastového dvojramenného goniometru a krejčovského centimetru. Vyšetření zkrácení m. quadratus lumborum nebylo z důvodu pacientova diskomfortu provedeno.

Tabulka 10: Zkrácené svaly

X	P	L
Mm. Gastrocnemii	0	1
M. soleus	0	1
M. Iliopsoas	2	2
M. rectus femoris	0	1
Flexory kolenního kl.	0	2
Adduktory kyč. kl.	2*	2*
M. piriformis	2*	2*
Paravertebrální svalstvo	2	
M. pectoralis major (p. clav.)	1	1
M. pectoralis major (p. cost.)	0	1
M. pectoralis major (p. abd.)	2	2
M. trapezius (p. Descendens)	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	1

*omezeno bolestí

Vyšetření joint play dle Lewita

Vyšetření bylo provedeno na obou DKK i HKK (opět pro hodnocení schopnosti pomocné opory o HKK). Vyšetření osového systému (včetně SI skloubení) pro pacientův diskomfort ve stanovených pozicích neproběhlo.

Na LDK byla nalezeno omezení kloubní vůle intermetatarsálních a tarsometatarsálních skloubení dorso-plantárně, subtalárního skloubení medio-laterálně, dále blokáda caput fibulae, snížená pohyblivost patelly všemi směry (především kranio-kaudálně).

Na LHK nalezena snížená posunlivost v oblasti interkarpálních kloubů palmo-dorzálně, blokáda hlavičky radia. na PHK pak omezení distálního radio-ulnárního skloubení ventro-dorzálně.

Vyšetření reflexních změn dle Lewita

Vyšetřeno v leže na zádech pro oblast DKK a hrudníku, a na břicho pro oblast DKK a zad.

Kůže

Trofika přiměřená věku – snížená elasticita i turgor, sušší pokožka, stařecké skvrny, ale bez výrazných pigmentací či névů, bez změněné potivosti, bez známek zánětu, dermatografismus přiměřený, hematom cca 2x2cm ventromediálně distálně na pahýlu, jizva v oblasti hrudníku, 2 jizvy v oblasti mediálního stehna LDK, jizva pahýlu.

Podkoží

Vyšetřeno Kiblerovou řasou, v oblasti lumbální páteře a sakra přisedlé bilat., v oblasti Th/L přechodu a anguli inferiores pocity řezavé bolesti (VAS 2-3), především vpravo.

Fascie

Snížená protažitelnost thorakodorzálních i thorakolumbálních fascií všemi směry, především kaudokraniálně a kraniokaudálně. bilaterálně.

Svaly

Hypertonus krátkých šíjových extenzorů, m. trapezius descendens bilat., mm. Sternocleidomastoidei bilat., m. erector spinae především v oblasti Th-L přechodu bilat., m. quadratus lumborum bilat.; na LDK pak hypertonus m. rectus femoris, ischiokrurálního svalstva a m. triceps surae, na pahýlu PDK hypertonus kyčelních adduktorů. Hypotonus ischiokrurálního svalstva PDK a hypotonus hýždřového svalstva bilaterálně.

Pahýl PDK

Transfemorální amputace cca ve 2/3 délky stehna. Bez výrazných trofických změn, bez typických projevů zánětu. Pahýl stále nenabývá konického tvaru (spíše asymetricky válcovitý), s nakupením měkkých tkání pod apex. Na vrcholu pahýlu mediolaterálně vedená po-amputační jizva (viz Obrázek 1) cca 9 cm dlouhá, jizva výrazně retrahovaná, přisedlá, nepohyblivá a neprotažitelná, s nakupením měkkých tkání jizvu překrývajících – tyto obsahují rigidní palpačně citlivá až bolestivá ložiska. Téměř celou délku jizvy kryje krusta. Palpací v oblasti jizvy je drážděna bolest různé úrovně i charakteru.

Několik cm proximálně od apexu se anteromediálně nachází cca 2x2cm žlutavý palpačně bolestivý hematom.

V relaxovaném stavu je proximální pahýl palpačně nebolestivý, distálně se vyskytují drobné, ale četné oblasti nociceptivního dráždění. Ve stavu, kdy jsou svaly pahýlu aktivní se nociceptivní dráždění zvyšuje, citlivost především v oblasti adduktorů a m. rectus femoris. Částečně dráždění provokuje bolest (VAS 0-10) v drážděné oblasti, někdy však dochází k šíření či přesunu bolesti pahýlem až k tříslu či hýždím.



Obrázek 2: Jizva na apexu pahýlu 29. 1. 2024 (pohled kaudo-kraniálně)

Neurologické vyšetření

Neurologické vyšetření bylo provedeno s využitím 2 shodných neurologických kladívek (při vyšetření termického cití byla rukojeť jednoho z kladívek nahřáto na tělesnou teplotu, druhé kladívko bylo chladné).

Čití

Při vyšetření povrchového cití hodnotil pacient v leže na zádech subjektivní vjemy v rámci jednotlivých dermatomů horních (především hodnoceny C5, C6, Th1 a Th2) i dolních (L2, L3, L4, L5, S1 a S2) končetin, a i v rámci porovnání mezi nimi.

Obě HKK i LDK hodnoceny pro taktilní, termické i nociceptivní vjemy stejně;

Pro pahýl PDK hodnotí stejně vjemy termické; vjemy taktilní se v určitých oblastech (distální část pahýlu, anteromediální přechod) jeví jako silnější až nociceptivní.

Pro vyšetření hlubokého čítí byl hodnocen pohybcit a polohocit v MP kloubech HKK a LDK, a v obou kyčelních kloubech. Pacient má potíže rozlišit II. a III. prstec LDK v obou modalitách, jinak bez patologického nálezu.

Tabulka 11: Polohocit

X	P (počet správně určených/z testovaných)	L (počet správně určených/z testovaných)
Prsty ruky	5/5	4/5
Prstce nohy	0	4/5
Kyčelní klouby	5/5	5/5

Tabulka 12: Pohybcit

X	P (počet správně určených/z testovaných)	L (počet správně určených/z testovaných)
Prsty ruky	5/5	5/5
Prstce nohy	0	3/5
Kyčelní kloub	5/5	5/5

Reflexy

V rámci kineziologického rozboru byly také vyšetřeny myotatické reflexy HKK a LDK.

Tabulka 13: Myotatické reflexy – HKK

X	P	L
Bicipitový	3	3
Styloradiální	3	3
Radiopronační	3	2
Flexorů prstů	3	3
Tricipitový	4	3

Tabulka 14: Myotatické reflexy – DKK

X	P	L
Patellární	0	3
Achillovy šlachy	0	3
Medioplantární	0	3

Mozečkové funkce

Vyšetření taxe (ruka-nos) i vyšetření diadochokinézy (supinace/pronace) proběhlo bez patologického nálezu.

Zánikové

Pro vyšetření byly vybrány tyto zánikové jevy – pro HKK: Mingazzini, Dufour; pro DKK: Barré, Mingazzini.

Mingazzini pro HKK, Dufour i Barré bez patologického nálezu.

Mingazzini pro LDK pozitivní – došlo k poklesu končetiny.

ADL – samostatnost

V rámci vyšetření samostatnosti ADL byl zvolen Barthel index s výsledkem 80 bodů (viz obrázek 2), což BI popisuje jako lehkou závislost pacienta (65-95 bodů).

ZBI	
Barthelové index základních všedních činností (BI)	
Identifikace případu:	Jméno pacienta <u>M. J.</u> Jméno hodnotitele <u>M. CH.</u> Datum hodnocení <u>30.1.</u>
Činnost	Skóre
Jedení 10 = samostatně 5 = s pomocí (např. krájení, roztírání másla) nebo s potřebou speciální diety 0 = neprovede	10
Přesun z invalidního vozíku na lůžko a zpět 15 = samostatně bez pomoci 10 = s menší pomocí (verbální nebo fyzickou) 5 = s větší pomocí (fyzickou, jednoho nebo dvou lidí), může se posadit 0 = neprovede, neudrží rovnováhu vsedě nebo není schopen používat invalidní vozík	15
Provádění osobní hygieny 5 = samostatně umytí rukou, obličej, čištění zubů, holení 0 = nutná pomoc s osobní hygienou	5
Posazení na toaletu a vstání z ní 10 = samostatně bez pomoci (usednutí, ořtení, oblečení, zvednutí) 5 = potřebuje pomoc, ale zvládá některé úkony samostatně 0 = závisle na pomoci	10
Koupání nebo sprchování 5 = samostatné koupání nebo sprchování 0 = závisle na pomoci	5
Chůze (pohyb na vozíku) na rovném povrchu 15 = chůze samostatně (případně s oporou, např. holí) nad 50 metrů 10 = chůze s malou pomocí nad 50 metrů 5 = samostatný pohyb na vozíku, včetně zatáčení, nad 50 metrů 0 = imobilní, nebo mobilní do 50 metrů	5
Chůze do schodů a ze schodů 10 = samostatně bez pomoci 5 = s pomocí (verbální, fyzickou, s podporou) 0 = nezvládne	0
Oblékání a svlékání (včetně zavazování tkaniček, zapínání zipů) 10 = samostatně 5 = potřebuje pomoc, ale zvládá z poloviny samostatně 0 = závisle na pomoci	10
Ovládání stolice 10 = kontinentní 5 = příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s aplikací klystýru 0 = inkontinentní	10
Ovládání močení 10 = kontinentní 5 = příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s externí pomůckou 0 = inkontinentní, nebo katetrizovaný bez možnosti samostatného močení	10
Celkový součet (0-100)	80

Obrázek 3: Barthel index formulář (Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2017)

Závěr vyšetření

Pacient po transfemorální amputaci PDK (27.8.2023) upoután na vozík, ve stoji se dlouhodobě neudrží, transferů však schopen sám. Schopen sebeobsluhy s lehkým omezením. Při vyšetření stoje v bradlovém chodníku výrazné zapojení HKK, minimální opora o LDK – semiflexe kolenního i kyčelního kloubu, při extenzi kolenního či kyčelního kloubu do 0° či jiném zatížení bolestivost v oblasti kyčelních kloubů bilaterálně. Obdobně při chůzi v bradlech - většina váhy na HKK, bolestivost kyčelních kloubů.

Pahýl neforemný, palpačně citlivý bez známek zánětu; jizva retrahovaná, přisedlá a tuhá, pokrytá krustou. Občasné fantomové pocity a bolesti, ataky bolesti pahýlu.

Celkově snížená svalová síla, především LDK (hlavně abdukce kyčle), i celková tělesná kondice. Oslabení HSSp. Rozsahy kloubních pohybů AP i PP HKK bez výrazných omezení, rozsahy DKK omezeny bolestivostí v oblasti kyčelních kloubů (třísel a hýždí) především do kyčelní abdukce, addukce a extenze bilat., LDK omezena i do vnitřní rotace; v kolenním kloubu omezení do extenze (DK ve stálé semiflexi). Výrazné zkrácení kyčelních flexorů, abduktorů a adduktorů, kolenních flexorů a prsních svalů. Omezená kloubní vůle kloubů LDK, částečně i akrálních kloubů HKK (LHK – omezení interkarpálních kloubů a blokáda caput radii; PHK – omezení kloubní vůle v distálním radioulnárním skloubení).

Bez nálezu výrazného neurologického deficitu. Pacient orientován časem, prostorem i osobou, spolupracující (neslyší na pravé ucho; nechce se přetáčet do pronační polohy na lehátku pro jeho nedostatečnou šíři).

Krátkodobý terapeutický plán

Cíle

- Snížení bolestivosti jizvy, pahýlu a kyčelních kloubů bilat.
- Péče o jizvu
- Tvarování pahýlu a snížení jeho citlivosti pro protézování
- Uvolnění hypertonických svalů, protažení zkrácených svalů
- Zvýšení omezených kloubních rozsahů (především kolenního kloubu LDK a obou kyčelních kloubů) a zvýšení svalové síly, zlepšení celkové tělesné kondice
- Zvládnutí samostatného stoje a chůze s podpažními berlemi

Návrh terapie

- TMT, především v oblastech svalů DKK a pánve
- TMT, především v oblasti pahýlu a jizvy
- Míčkování a kartáčování pahýlu, vertikální zatěžování pahýlu
- Bandážování pahýlu PDK
- PIR a PIR s protažením
- Analytické a funkční posilování
- Vertikalizace do stoje, nácvik stoje a chůze v bradlovém chodníku a s podpažními berlemi

Dlouhodobý terapeutický plán

Cíle

- Schopnost práce, stoje a chůze s protézou s oporou (FH)
- Zlepšení stability a rovnováhy s protézou i bez ní
- Posílení HSSp
- Nácvik stoje a chůze bez opory
- Eliminace fantomových pocitů
- Korekce vadných stereotypů – především extenze a abdukce P kyčelního kloubu
- Nácvik pádů
- Zlepšení celkové sebeobsluhy/soběstačnosti v rámci ADL

Návrh terapie

- Nácvik stoje a chůze
- DNS/ACT
- SMS
- Kondiční cvičení
- Funkční trénink
- Mirror therapy (Zrcadlový box)
- Elektroterapie – TENS
- Hydroterapie
- Nácvik ADL
- Ergoterapie – nácvik správného držení těla při práci a ADL

Průběh terapie – denní záznam

Terapeutická jednotka č. 1 (29. 1. 2024)

Odběr anamnézy a vstupní kineziologické vyšetření.

Terapeutická jednotka č. 2 (30. 1. 2024)

Dokončení vstupního vyšetření (neurologické vyšetření a vyšetření ADL) a terapie na lehátku.

Status Praesens:

Subjektivní: Špatně spal pro ataky řezavé bolesti šířící se pahýlem; „*po včerejším cvičení ho bolí i ty kyčle*“ – více vlevo

Objektivní: Orientován časem, místem i osobou. Přijíždí na mechanickém vozíku s odhaleným pahýlem. Spolupracující.

Cíl terapeutické jednotky:

Prevence TEN

Uvolnění a protažení flexorů a adduktorů kyčelních kloubů bilat.

Uvolnění a protažení flexorů kolenního a hlezenního kloubu vlevo

Uvolnění a protažení svalů lýtka

Desenzitizace pahýlu pro taktilní podněty

Uvolnění kůže a podkoží v oblasti jizvy

Formování pahýlu pro protézování

Autoterapie

Zvýšení celkové kondice a svalové síly

Návrh terapie:

Prevence TEN

TMT

PIR (dle Lewita) hypertonických svalů

PIR s protaženíma (dle Jandy) zkrácených svalů

Bandážování pahýlu PDK

Edukace pacienta k péči o jizvu a pahýl, polohování pahýlu

Motomed na HKK a LDK

Průběh terapeutické jednotky:

Prevence TEN:

- střídavá plantární a dorzální flexe hlezna, cirkumdukce
- izometrická kontrakce m. quadriceps femoris, ischiokrurálního svalstva a svalů hýžd'ových
- střídavá flexe a extenze kolenního a kyčelního kloubu LDK přitahováním paty po podložce, pahýl PDK kopíruje pohyb LDK
- střídavá flexe a extenze prstů, cirkumdukce zápěstí
- střídavá flexe a extenze v loketních kloubech

TMT:

- Oblast pahýlu (postupně ze superficia do hloubky – kůže proti podkoží, podkoží proti fasciím, fascie proti fasciím) postupně proximo-distálně směrem distoproximálním, mediolaterálním i lateromediálním, nakonec proximodistálně – přetahování měkkých tkání přes apex femuru.

Míčkování pro bolestivost pahýlu neproběhlo.

TMT v oblasti jizvy:

- Tlaková masáž, spirály – laterálně výrazně citlivější, šířící se bolest anteromediálně

PIR s protažením (dle Jandy) v leže na zádech:

- m. iliopsoas bilat.
- mm. adductores coxae bilat.
- mm. adductores coxae bilat.
- m. rectus femoris l. sin.
- ischiokrurální svalstvo bilat.
- m. triceps surae LDK

Neurologické vyšetření a vyšetření ADL (viz kineziologický rozbor).

Edukace pacienta k desensitizaci pahýlu a k jeho polohování

Bandážování pahýlu

Autoterapie:

Masáž pahýlu a jizvy po sundání bandáže (večer) a před jejím nasazením (ráno) – především se zaměřením na laterální část jizvy a anteromediální část pahýlu – 2 x 8-12 min

Nechávat pahýl v leže na zádech vyvěsit cca 15 min/2-3 hodiny, kontrolovat osově nastavení pahýlu.

Podkládat patu LDK (nechat prověsit kolenní kloub) s izometrickou kontrakcí m. quadriceps femoris a kontrakcí m. tibialis anterior.

Odpoledne pokračovat s motomedem pro HKK 15 min/zátěž 6; LDK 10 min/zátěž 4 (dle předchozí zkušenosti pacienta).

Výsledek terapeutické jednotky:

Subjektivně: DKK pacientovi připadají celkově „volnější,“ po stáhnutí pahýlu bandáží útlum bolestivých vjemů v pahýlu.

Objektivně: Pacient spolupracuje; objektivně uvolnění (snížení odporu při posunu do bariéry, zvýšení rozsahu pohybu cca 5°) kyčelních kloubů bilat. do extenze.

Terapeutická jednotka č. 3 (31. 1. 2024)

Status Praesens:

Subjektivní: V noci a k ránu opět řezavá bolest v pahýlu, i přes léky na spaní byl od cca 4 hodin vzhůru – seděl ve vozíku pro úlevu. Z tohoto důvodu pahýl ráno nemasíroval ani nenechával vyvěsit.

Objektivní: Orientován časem, místem i osobou. Předešlé odpoledne zvládl motomed na HKK i DKK dle autoterapie. Přijíždí na mechanickém vozíku s odhaleným pahýlem.

Cíl terapeutické jednotky:

Prevence TEN

Snížení bolestivosti (citlivosti) pahýlu

Uvolnění jizvy

Protažení zkrácených svalů (především m. rectus femoris LDK, m. iliopsoas bilat., ischiokrurální svaly, m. triceps surae)

Tonizace hypotonických extenzorů P kyčelního kloubu

Obnovení omezené kloubní vůle

Formování pahýlu

Posílení oslabených svalů (především LDK a trupu)

Korekce sedu ve vozíku

Vertikalizace v bradlovém chodníku

Návrh terapie:

Prevence TEN

TMT

PIR s protaženíma zkrácených svalů

Mobilizace omezených kloubů

Analytické a funkční posilování

Bandážování pahýlu PDK

Nácvik stereotypu sedu

Nácvik stoje

Průběh terapeutické jednotky:

Prevence TEN:

- viz předchozí jednotka

TMT:

- V oblasti pahýlu obdobně předchozí jednotce.

Míčkování:

- Oblast pahýlu, nespecificky všemi směry.

Uvolňování jizvy:

- tlaková masáž, „S,“ spirály; Specificky ventro-dorzálně laterální polovinu jizvy

PIR s protažením (dle Jandy) v leže na zádech:

- m. triceps surae l. sin.
- ischiokrurální svaly l. sin.
- m. iliopsas bilat.

Mobilizace (dle Lewita) v leže na zádech – LDK:

- Distrakce v I.-V. MP kloubu
- Nespecificky intermetatarsální a tarsometatarsální skloubení dorzoplantárně
- Mobilizace calcanea mediolaterálně
- Mobilizace caput fibulae ventrodorzálně (pacient nevydrží v pozici pro manipulaci z důvodu bolesti kyčelních kloubů).
- Mobilizace patellae mediolaterálně, lateromediálně, kраниokaudálně.

Tonizace svalů DK, nácvik ko-kontrakce v leže na zádech:

- Podložení pánve, tlaky do extenze z VP flexe 45° v kyčelních kloubech se zachováním rotačního a osového postavení končetin ve frontální rovině v průběhu pohybu bilat.
- Současná flexe kolenního a kyčelního kloubu LDKs konstantním tlakem do overballu pod patou, následná extenze s konstantním tlakem do overballu do VP.

Bandážování pahýlu

Vertikalizace, funkční posilování:

- Nácvik stereotypu sedu bez opory opěrek či HKK, přenášení váhy, natahování HKK za overballem, střídavé odlehčování dolních končetin.
- Korekce sedu ve vozíku

Autoterapie:

Totožná s předchozí jednotkou.

Přidáno cvičení proti TEN – opakování z jednotky, minimálně každé 2-3 hodiny (spojit s vyvěšením pahýlu).

Výsledek terapeutické jednotky:

Subjektivně: Vydráždění bolestivosti pahýlu, ale po jeho bandáži opět pociťuje úlevu. Cvičení v sedě je náročné, ale pacienta velmi bavilo.

Objektivně: Obnova kloubní vûle (především patella kraniokaudálně a caput fibulae ventrodorzálně), cvičení do ko-kontrakce s overballem se pacientovi příliš nedaří – považuje ho za „nepřirozené, proti přírodě.“ Výrazné zlepšení stability v sedě bez opory HKK.

Terapeutická jednotka č. 4 (1. 2. 2024)

Status Praesens:

Subjektivní: Pacient konečně spal, „řezání“ v pahýlu ustupuje. Na motomedu předešlý den zvládl odcvičit HKK (18 min/zátěž 6) i DK (12 min/zátěž 4-5), cvičil i cviky pro prevenci TEN (naposledy cca před 30 min), pahýl však nevyvěšoval. Automasáž pahýlu proběhla večer i ráno (po zkontrolování – pacient pouze mírně prohmatl proximální „nebolestivou“ část pahýlu, na jizvu nesáhl) – bál se opětovného zhoršení řezavé bolesti. „Potřebuje se dostat na berle.“

Objektivní: Pacient orientován časem, místem i osobou. Přijíždí sám na mechanickém vozíku, pahýl odhalený, bandážový materiál veze s sebou.

Cíl terapeutické jednotky:

Příprava pahýlu pro protézování – otužování pahýlu, formování pahýlu

Uvolnění jizvy

Zvýšení omezených kloubních rozsahů (primárně v kyčelních kloubech bilat.)

Uvolnění hypertonických svalů

Protažení zkrácených svalů

Obnovení omezené kloubní vûle HKK

Uvolnění fascií a podkoží pletenců HKK a zad

Zlepšení celkové svalové síly a tělesné kondice

Vertikalizace v bradlovém chodníku

Návrh terapie:

TMT, míčkování/kartáčování

TMT v oblasti jizvy

PIR hypertonických svalů

PIR s protažením zkrácených svalů

Mobilizace kloubů HKK

Funkční posilování

Nácvik vertikalizace v bradlovém chodníku

Průběh terapeutické jednotky:

TMT:

- Především v oblasti distální části pahýlu, různými směry, nejprve manuálně, následně „kartáčování“ s míčkovacím míčkem. Pacient hlásí výraznější bolestivost na anteromediálním vrcholu (kde se vyskytuje modřina a hrana femuru), dále pak v oblasti laterální části jizvy.

TMT v oblasti jizvy:

- Spirály, „S,“ protažení lateromediálně. Citlivější laterální část jizvy – v 2 bodech produkuje masáž ostrou řezavou bolest šířící se anteromediálně.

PIR s protažením (dl Jandy) v leže na zádech:

- m. iliopsoas bilat. – doplněno kontrakcí kyčelních extensorů pro využití reciproční inhibice

Mobilizace (dle Lewita) v leže na zádech:

- Nespecificky mobilizace interkarpálních kloubů l. sin. palmodorzálně.
- Manipulace caput radii l. sin.
- Mobilizace distálního radio-ulnárního skloubení LHK ventrodorzálně

PIR (dle Lewita) v leže na zádech:

- m. trapezius pars descendens bilat.
- m. SCM bilat.

Kiblerova řasa v oblasti Lp bilat. a C-Th přechodu bilat.

Protažení thorakodorzální fascie kraniokaudálně a kaudokraniálně bilat.

V leže na břiše:

- Podložení břicha, extenze v kyčelních kloubech s flektovaným kolenním kloubem LDK, izometrická kontrakce kyčelních flexorů střídána s aktivní extenzí v kyčelních kloubech za stálé izometrické aktivity břišních svalů

Nácvik stereotypu vertikalizace a stoje v bradlovém chodníku se zaměřením na extenzi v kolenním a kyčelním kloubu LDK a osově extenzi pahýlu.

Bandážování pahýlu.

Autoterapie:

Prevence TEN.

Automasáž pahýlu a jizvy.

Vyvěšení pahýlu cca 15 min/2-3 hodiny, nebo cvičení z jednotky v leže na břiše 10-15 min/2-3 hod (viz výše).

Motomed pro HKK 18 min/zátěž 6; LDK 12 min/zátěž 4-5.

Výsledek terapeutické jednotky:

Subjektivně: Pacient pociťuje výraznou bolestivost v kyčelních kloubech bilat., více LDK. Cítí uvolnění v oblasti krku. Je rád, „že zvládá stoj v bradlech.“

Objektivně: Zlepšení kloubní vůle mobilizovaných struktur; Pacient snáší výrazně větší tlak na pahýl než na začátku jednotky (manuálním kontaktem i míčkem). Stoj bez výrazného pokroku, s postupným opakováním naopak nižší kvalita stoje (únava, bolest kyčelních kloubů).

Terapeutická jednotka č. 5 (2. 2. 2024)

Status Praesens:

Subjektivní: Necítí se příliš dobře, dlouho, ale špatně spal. Pobolívá ho pahýl i kyčelní klouby více než jindy. Z autoterapie prováděl předešlý den pouze masáž proximálního pahýlu, od odpoledne „se mu nic nechtělo.“

Objektivní: Orientován časem, místem i osobou. Oproti předešlým jednotkám se jeví bez energie. pro úsporu času dovezen na mechanickém vozíku, bandážovací materiál s sebou.

Cíl terapeutické jednotky:

Prevence TEN

Snížení bolestivosti amputačního pahýlu a kyčelních kloubů

Uvolnění kůže, podkoží a fascií v oblasti pahýlu a jizvy

Zvětšení kloubních rozsahů v kyčelních kloubech bilat. a kolenním kloubu LDK do extenze

Fixace pahýlu ve středním postavení

Zvýšení celkové tělesné kondice a svalové síly

Uvolnění hypertonických svalů DKK (primárně kyčelní adduktory)

Protažení zkrácených svalů

Zvýšení svalové síly a celkové tělesné kondice

Formování pahýlu

Vertikalizace v bradlovém chodníku

Návrh terapie:

Prevence TEN

TMT, míčkování na oblast pahýlu

Mobilizace omezených kloubů

Ideomotorika, aktivní pohyby

AEK (dle Brüggera) pro hypertonické svaly

Analytické a funkční posilování

Bandážování pahýlu PDK

Nácvik stoje v bradlovém chodníku

Průběh terapeutické jednotky:

Prevence TEN:

- Viz předešlé jednotky, autoterapie

Otužování pahýlu:

- Manuální kontakt – masáž a protahování měkkých tkání, pak míčkování všemi směry, následované „kartáčováním“ míčkem – svaly pahýlu relaxované, poté aktivní (bolestivost adduktorů P kyčelního kloubu, oblast anteromediálního vrcholu (dráždění především při pohybu proximodistálně přes vrchol) – pacient toleruje menší tlak než včera.

Péče o jizvu: viz předešlé jednotky.

AEK (dle Brüggera) v leže na zádech pro uvolnění m. iliopsoas bilat. a kyčelních adduktorů PDK

Intermitentní trakce kyčelního kloubu LDK v ose femuru.

Nácvik středního postavení DKK v kyčelních kloubech, primárně pahýlu PDK – nácvik současné addukce, vnitřní rotace a extenze.

Bandážování pahýlu PDK

Autoterapie:

Dle předešlé indikace (pouze, pokud se pacient bude cítit dobře).

Výsledek terapeutické jednotky:

Subjektivně: Po jednotce výrazně unaven, chce do postele.

Objektivně: Pacient dnes příliš nespolupracoval. Pozorovatelné zlepšení ve schopnostech ovládat pahýl do středního postavení; oproti včerejší terapii zhoršená i schopnost transferů.

Poznámky:

Jednotka ukončena předčasně pro velkou únavu pacienta, posilování ani vertikalizace neproběhly.

Terapeutická jednotka č. 6 (5. 2. 2024)

Status Praesens:

Subjektivní: Necítí se vůbec dobře, je slabý, většinu dne prospí, stejně i v sobotu a v neděli. „Už ani to kafe mu nechutná.“

Objektivní: u pacienta v pátek (2. 2. 2024) diagnostikována infekce dýchacích cest. Febrilie. Podpořen širokospektrými ATB.

Poznámky:

Konzultace s ošetřujícím lékařem, jednotka zrušena.

Terapeutická jednotka č. 7 (7. 2. 2024)

Status Praesens:

Subjektivní: Cítí se lépe než v pondělí, ale stále slabý a unaven. Na cvičení se určitě ještě necítí.

Objektivní: Pacient afebrilní, stále dobírá ATB. Po konzultaci s fyzioterapeutkou a lékařem jednotka zrušena – pokud vše bude pokračovat konzistentně, v pátek by mohla jednotka proběhnout.

Terapeutická jednotka č. 8 (9. 2. 2024)

Status Praesens:

Subjektivní: „Moc se mu nechce, stále to není ono.“ Popisuje velkou bolestivost kyčelních kloubů – doporučena konzultace s lékařem či zdravotní sestrou. Skoro týden necvičil.

Objektivní: Orientován časem, místem i osobou. Spolupracující. Konzultace proběhla okamžitě, pacient dostal před terapeutickou jednotkou Novalgin. Transportuje se sám na vozíku, přes ústa má ochrannou ústenku. Pahýl zabandážován terapeutkou z oddělení.

Cíl terapeutické jednotky:

Prevence TEN

Snížení bolestivosti kyčelních kloubů, snížení hypersensitivity pahýlu

Uvolnění oblasti jizvy

Protažení flexorů kyčlí

Fixace pahýlu ve středním postavení

Znovunabytí celkové tělesné kondice

Formování pahýlu

Korekce sedu

Návrh terapie:

Prevence TEN

TMT, „kartáčování“

Pasivní a aktivní pohyby

AEK (dle Brüggera)

PIR s protažením (dle Jandy)

PNF (dle Kabata) pro HKK

Bandážování pahýlu

Nácvik stereotypu sedu

Nácvik vertikalizace

Průběh terapeutické jednotky:

Prevence TEN:

- Viz jednotka č-5

TMT, „kartáčování“:

- Stále přetrvává výrazná bolestivost na anteromediálním vrcholu, především při pohybu proximodistálním; dále pak bolestivost rigidních tělísek v oblasti laterální poloviny jizvy

PIR s protažením (dle Jandy) pro m. iliospas bilat.

AEK (dle Brüggera) pro uvolnění kyčelních adduktorů bilat.

Intermitentní trakce L kyčelního kloubu v ose femuru.

Intermitentní trakce P kyčelního kloubu v ose krčku femuru.

Pasivní protažení kloubního pouzdra L kyčelního kloubu do flexe, abdukce, addukce a extenze protažením do maximálního rozsahu a výdrží s využitím fenomenu tání.

PNF (dle Kabata): I. Extenční diagonála pro HKK bilat., technika opakované kontrakce

Bandážování pahýlu

Nácvik středního postavení pahýlu

Vertikalizace, funkční posilování HSS:

- Nácvik stereotypu sedu bez opory o HKK, přenášení váhy natahováním HKK, střídavé zvedání a opory LDK/PDK s minimálními souhyby trupu.

- Korekce sedu ve vozíku

Autoterapie:

Prevence TEN.

Automasáž pahýlu a jizvy – s důrazem na problémové oblasti.

Cvičení v leže na břiše 10-15 min/2-3 hod (viz předchozí autoterapie) – případně alespoň otáčet do lehu na břicho – minimálně 10 min/3 hodiny – kladen důraz na nadbytečně dlouhou dobu trávenou v sedě

Cvičení v sedě bez opory (viz výše) – 3-4 x 3 min (do únavy) každé 2-3 hodiny

Motomed pro HKK 15 min/zátěž 4; LDK 10 min/zátěž 3.

Výsledek terapeutické jednotky:

Subjektivně: Cítí se „příjemně unaven,“ je rád, že pokračuje v RHB. „Kyčle tolik nebolí.“

Objektivně: Zvětšení kloubních rozsahů pravého i levého kyčelního kloubu, především do flexe a extenze. Pacient opět poučen o důležitosti polohování a autoterapie.

Terapeutická jednotka č. 9 (12. 2. 2024)

Status Praesens:

Subjektivní: Přetrvává bolestivost kyčelních kloubů – po konzultaci s vrchní zdravotní sestrou dostal lékařskou vazelínu k mazání v bolestivé oblasti, po další konzultaci s lékařkou mu syn přinese v úterý nějakou jinou „funkční mast.“ Autoterapii se přes víkend příliš nevěnoval, prevence TEN cvičil cca 45 min před zahájením jednotky.

Objektivní: Orientován časem, místem, osobou. Přijel na mechanickém vozíku, stále bez protézy, pahýl bez bandáže. Cca 30 minut před zahájením jednotky dostal Novalgin.

Cíl terapeutické jednotky:

Snížení bolestivosti kyčelních kloubů

Otužení pahýlu

Péče o jizvu

Protažení zkrácených svalů kyčelních kloubů (primárně m. iliopsoas bilat.)

Facilitace gluteálních svalů

Posílení kyčelních extenzorů

Formování pahýlu

Vertikalizace se zatížením pahýlu

Návrh terapie:

TMT, kartáčování, terapie plošnou vibrací

Trakce kyčelního kloubu

PIR s protažením (dle Jandy)

Funkční a analytické posilování

Bandážování pahýlu

Nácvik vertikalizace

Průběh terapeutické jednotky:

TMT, kartáčování s využitím ježka, plošná vibrace:

- Distální polovina pahýlu, všemi směry, především proximodistálně. Nejprve manuální kontakt, plošná vibrace s využitím vibrační pomůcky – primárně na apexu pahýlu. Následováno „kartáčováním“ s využitím ježka.

Trakce kyčelního kloubu LDK v ose femuru.

Trakce kyčelního kloubu PDK v ose krčku femuru.

PIR s protažením (dle Jandy) v leže na zádech:

- m. iliosposas bilat. s využitím reciproční inhibice kontrakcí kyčelních extenzorů
- ischiokrurálních svalů LDK s využitím reciproční inhibice kontrakcí m. quadriceps femoris
- m. triceps surae LDK s využitím reciproční inhibice kontrakcí m. tibialis anterior

Nácvik bridging s podložením pahýlu

Bandážování pahýlu

Nácvik vertikalizace:

- Transfery do stoje a sedu v bradlovém chodníku
- Stoj se zatížením pahýlu (rozložení váhy PDK/LDK 50/50)

Autoterapie:

Prevence TEN – viz předešlé.

Automasáž jizvy a jejího okolí 15 min večer, 15 min ráno.

Leh na břicho se střídavou aktivní extenzí PDK/LDK 10 min/3 hodiny.

Nácvik středního postavení pahýlu (posílení do addukce, VR, extenze) 5x1 min/3 hod.

Motomed pro HKK 15 min/zátěž 6, pro DKK 10 min/zátěž 4

Výsledek terapeutické jednotky:

Subjektivně: Před nácvikem vertikalizace úleva v oblasti kyčelního kloubu LDK, ve stoji postupně narůstá bolest (VAS 3-7). Po posazení do vozíku opět úleva.

Objektivně: Zlepšení kvality stoje, zvládá cca 30 sec stoje s oporou o pahýl bez opory HKK. Omezením opět bolestivost kyčelních kloubů v zatížení.

Terapeutická jednotka č. 10 (13. 2. 2024)

Status Praesens:

Subjektivní: Docela dobře spal, pahýl bez obtíží. Cítí se dobře. Předešlé odpoledne cvičil pro prevenci TEN, motomed pro HKK i LDK, večer ještě „cvičil ruce s PETkami,“ na břicho se neotáčel a pahýl opět masíroval pouze proximálně z obavy návratu řezavé bolesti do pahýlu. Prevenci TEN před jednotkou cvičil sám.

Objektivní: Orientovaný časem, místem, osobou. Přijíždí sám na vozíku, pahýl odhalený a stále ve stejné relaxované pozici – abdukci se zevní rotací v P kyčelním kloubu. Cca 30 min zpět dostal Novalgin.

Cíl terapeutické jednotky:

Péče o jizvu

Otužení a formování pahýlu pro protézování

Protahování zkrácených svalů

Posílení oslabených svalů

Zlepšení rovnovážných a stabilizačních schopností

Nácvik stereotypu stoje a chůze v bradlovém chodníku bez protézy

Návrh terapie:

TMT, plošná vibrace, kartáčování ježkem

PIR s protažením (dle Jandy)

AEK (dle Brüggera)

Analytické a funkční posilování

Bandážování pahýlu PDK

Nácvik vertikalizace

Nácvik chůze

Průběh terapeutické jednotky:

TMT: viz předchozí jednotka

PIR s protažením (dle Jandy) v leže na zádech:

- m. iliopsoas bilat.
- ischiokrurální svlastvo
- m. triceps surae

AEK (dle Brüggera) v leže na zádech:

- Kyčelní adduktory bilat.

Aktivní cirkumdukce v kyčelních kloubech bilat., v leže na zádech

Přitahování paty LDK po overballu k hýždím (koleno k hrudníku) s konstantním tlakem do podložky, v leže na zádech

Bridging se zaměřením na osovou extenzi pahýlu

Bandážování pahýlu

Nácvik transferů ze sedu do stoje a zpět do sedu

Nácvik rovnováhy ve stoje s oporou pahýlu v bradlovém chodníku, bez HKK

Nácvik nároku LDK v bradlovém chodníku s oporou HKK o bradla

Intermitentní trakce kyčelního kloubu LDK v ose těla femuru

Autoterapie:

Viz předešlá, přidat bridging z jednotky.

Výsledek terapeutické jednotky:

Subjektivně: Na konci jednotky opět výrazná bolestivost kyčelních kloubů – více vlevo; po trakci velmi mírná úleva. Návrat řezavé bolesti do pahýlu (VAS 8-9), bolest se šíří z laterální strany jizvy anteromediálně přes vrchol a kyčelní adduktory až do třísla. Se sedem do vozíku bolest pahýlu ustupuje.

Objektivně: Zvětšení rozsahu pohybu do extenze v P kyčelním kloubu. Mírné zlepšení rovnováhy ve stoji s oporou pahýlu (50/50) bez opory HKK. Vstává a posazuje se kontrolovaným pohybem, nikoliv švihovým.

Terapeutická jednotka č. 11 (14. 2. 2024)

Status Praesens:

Subjektivní: Moc nespál, ale cítí se relativně dobře. k ránu (cca od 4 hodin) návrat řezavé bolesti do pahýlu. „Mast od syna zatím moc nepomáhá ani na ty proklaté kyčle.“ Předešlé odpoledne cvičil na Motomedu dle autoterapie a „posiloval HKK s PETkami“, zbylé autoterapii se však příliš nevěnoval (spíše vůbec). Rád by vyzkoušel FB.

Objektivní: Pacient orientován osobou, místem, časem. Přijíždí na mechanickém vozíku, pahýl bez bandáže. Cca 45 minut před začátkem jednotky dostal Novalgín.

Cíl terapeutické jednotky:

Prevence TEN

Uvolnění měkkých tkání oblasti jizvy

Snížení citlivosti pahýlu, formování

Protahování zkrácených svalů DKK

Zvýšení celkové tělesné kondice

Posílení oslabených svalů DKK

Korekce sedu

Vertikalizace

Návrh terapie:

Prevence TEN

TMT, myofasciální techniky

PIR s protažením (dle Jandy)

Analytické a funkční posilování

PNF pro HKK

Nácvik stoje

Nácvik správného stereotypu sedu

Nácvik chůze s oporou HKK

Průběh terapeutické jednotky:

Prevence TEN: viz autoterapie

TMT: plošná tlaková masáž, spirály se zaměřením na bolestivé lokality – laterální část jizvy, anteromediální vrchol pahýlu (otlak o hranu femuru); přetahování měkkých tkání proximodistálně přes pahýl.

Myofasciální techniky: protahování fascií pahýlu distoproximálně a mediolaterálně.

Péče o jizvu: podélné protahování amputační jizvy, „S,“ a „C,“ v průběhu celé jizvy, především pak v laterální třetině jizvy.

PIR s protažením (dle Jandy): m. iliopsoas bilat.

Bridging s důrazem na osovou extenzi PDK

Analytické posilování kyčelních abduktorů a adduktorů bilat. v leže na zádech proti odporu terapeuta – pohyb do maximální abdukce a addukce v kyčelních kloubech, DKK nejprve ve flexi cca 45° kolenních a kyčelních kloubů, následně opakování s extendovanými kyčelními i kolenními klouby do středního postavení

Bandážování pahýlu PDK

Nácvik vertikalizace s podpažními berlemi

Nácvik stoje s podpažními berlemi bez zatížení pahýlu

PNF: I. Extenční diagonála pro HKK bilat., technika opakované kontrakce

Nácvik stoje v bradlovém chodníku se zatížením pahýlu a nátkroky LDK, s oporou HKK o bradla

Nácvik chůze přisunem v bradlovém chodníku bez opory pahýlu, s oporou HKK o bradla

Protažení m. triceps surae v nátkroku s přenosem váhy vpřed na bradlo bradlového chodníku s využitím reciproční inhibice skrze m. tibialis ant. a m. quadriceps femoris; úpravou flexe/extenze v kolenním kloubu zaměření na m. soleus, následně mm. digastricí

Korekce sedu ve vozíku – částečné napřímení páteře (především náznakk lordotizace bederní páteře a korekce hyperkyfotizace hrudní páteře) dle Brüggera

Autoterapie:

Prevence TEN viz předešlé.

Automasáž pahýlu a jizvy se zaměřením na bolestivé oblasti distálně.

Otáčení na břicho – 10 min/4 hodiny.

Nácvik vertikalizace z vozíku a zpět s oporou HKK o pevný bod – pelest zabrzděné postele; opakovat dle únavy či bolesti kyčelních kloubů

Bridging 6 opakování, 2 serie; dvakrát odpoledne, jednou ráno; případně dle kvality (skončit až nezvládne uhlídat osově nastavení DKK).

Motomed: pro HKK 15 min/zátěž 7; pro LDK 12 min/zátěž 4

Výsledek terapeutické jednotky:

Subjektivně: Na podpažních berlích se necítí jistě, stabilně. Bolestivost pahýlu je méně výrazná. Po jednotce unaven, trápí ho bolest kyčelních kloubů, především vlevo – po dosedu na vozík úleva.

Objektivně: Stoj s oporou 2 podpažních berlí zvládá, při opoře o 1 podpažní berli však neudrží rovnováhu – potřeba opory LDK o lehátko; transfer do stoje i ze stoje do sedu s oporou o 1 podpažní berli a opěrku vozíku stabilní.

Terapeutická jednotka č. 12 (15. 2. 2024)

Status Praesens:

Subjektivní: Bolest pahýlu zmizela, bolestivost kyčlí přetrvává. Cviky pro prevenci TEN cvičil i ráno, ale masáž pahýlu opět pouze proximálně. Bridging „zvládnul“ jednou (večer). Předěšlé odpoledne na motomedu cvičil pouze HKK. Na břicho se opět neotočil. „Vstávání a sedání“ cvičil pouze dopoledne – cca 12-15 opakování s pauzami.

Objektivní: Orientován časem, místem i osobou. Přijíždí sám na mechanickém vozíku, pahýl odhalen, bandážovací materiál s sebou. Pacient stále bez protézy. Novalgin cca 30 minut před jednotkou.

Cíl terapeutické jednotky:

Otupění a formování pahýlu a amputační jizvy pro protézování

Snížení bolestivosti kyčelních kloubů

Protažení zkrácených svalů DKK

Posílení oslabených svalů DKK a HKK

Zlepšení rovnováhy a stabilizačních schopností ve stoji a chůzi

Zlepšení celkové tělesné kondice

Návrh terapie:

TMT

PIR s protažením (dle Jandy)

Mobilizace

PNF (dle Kabata) pro posílení HKK

Analytické a funkční posilování

Nácvik stoje a chůze s oporou HKK

Průběh terapeutické jednotky:

TMT:

- Oblast distálního pahýlu a jizvy, především anteromediální vrchol pahýlu (otlak femuru do měkkých tkání) a laterální třetiny amputační jizvy, všemi směry

s pasivním i aktivním držením pahýlu. Nejprve manuálním kontaktem, následně vibrační pomůckou, zakončeno ježkem.

TMT v oblasti jizvy: viz výše.

Intermitentní trakce pro L kyčelní kloub v ose femuru

PIR s protažením (dle Jandy) v leže na zádech s podložením pánve pro m. iliopsoas bilat.

Bridging – kontrola pro autoterapii

Bandážování pahýlu

Nácvik transferu ze sedu do stoje a zpět do sedu s oporou podpažních berlí

Nácvik stoje s oporou podpažních berlí

PNF (dle Kabata) – I. Extenční diagonála pro posílení HKK bilat., technika opakované kontrakce

Nácvik nároku LDK s oporou o pahýl a HKK

Nácvik chůze přísunem v bradlovém chodníku

Nácvik chůze švihem v bradlovém chodníku

Nácvik chůze přísunem s oporou podpažních berlí

Autoterapie:

Viz předešlá jednotka.

Výsledek terapeutické jednotky:

Subjektivně: Cítí únavu HKK, bolest kyčelních kloubů, především vlevo. Je nespokojený se svým výkonem při nácviku chůze s oporou o podpažní berle – největší překážkou je bolestivost kyčelních kloubů.

Objektivně: Pacient znovu poučen o důležitosti polohování a autoterapie. Ve stoji s oporou podpažních berlí pozorovatelně stabilnější. Krokový rytmus v bradlovém chodníku výrazně pravidelnější, pacient napřímenější. Chůzi s oporou podpažních berlí nezvládá.

Terapeutická jednotka č. 13 (16. 2. 2024)

Status Praesens:

Subjektivní: Pahýl bez výrazné bolesti. Předěšlé odpoledne cvičil s motomedem HKK i DKK, večer a ráno cvičil bridging a posiloval HKK s PET lahvemi. DKK do extenze nevyvěsil, na břicho se neotočil. Před jednotkou odcvičil cviky pro prevenci TEN.

Objektivní: Orientován časem, místem i osobou. Přijíždí sám na mechanickém vozíku, pahýl nebandážován. Stále bez protézy. Cca 30 minut před jednotkou Novalgin.

Výstupní kineziologické vyšetření – viz níže.

Výstupní kineziologické vyšetření (16. 2. 2024)

Vyšetření stoje

Pacient stále bez protézy, stoj bez opory paží (na 1DK) či HKK nezvládá. k transportu samostatně využívá mechanický vozík, transfery zvládá sám s oporou HKK o vozík či lehátko. Zvládá se postavit a posadit s využitím podpažních berlí. Stoj a chůze postupně dráždí bolest kyčelních kloubů. Výstupní vyšetření stoje provedeno v bradlovém chodníku s oporou o paží.

Zezadu

LDK: Mírná valgozita hlezenního kloubu, lýtko hypotrofické, kolenní kloub v semiflexi, mírně rotován zevně, stehno hypotrofické, mírná abdukce v kyčelním kloubu; PDK: paží spočívá apexem na podložce, osově postavení, mírně rotován zevně. Výraznější aktivita gluteálních svalů vlevo, hypotrofické bilat.; obě SIPS ve stejné výši. Tajle vyklenuté bilat.; mírný úklon trupu vpravo, thorakobrachiální trojúhelník vyšší vlevo. Dolní úhly lopatek prominují symetricky, ramena v mírné protrakci, C-Th přechod prominuje. Hlava kompenzuje úklon trupu vpravo náklonem doleva. HKK drží připravené nad bradly (pro případnou ztrátu rovnováhy).

Zpředu

LDK: noha mírně rotována zevně, příčné i podélné klenby oploštělé. Flektované prstce zatíná do podložky, hlezenní kloub valgózní. Lýtko příliš neprominuje, kolenní kloub v semiflexi, mírně rotován zevně. Stehenní sval hypotrofický; PDK: paží v ose opřen o podložku, mírně rotován zevně. Mírná semiflexe (cca 5°) v kyčelních kloubech bilat. SIAS ve stejné výšce. Umbilicus ve střední čáře, břišní stěna výrazně neprominuje, tajle vyklenuté zevně. Spodní žebra prominují. Ramena v mírné protrakci, lokty semiflektované nad bradly. Hlava v protrakci a záklonu. Velké napětí SCM bilaterálně.

Zboku (zleva/zprava)

LDK: dorziflexe hlezenního kloubu, semiflexe kolenního kloubu, semiflexe kyčelních kloubů bilat. – vpravo méně. Pánev v mírné anteverzi. Oploštění bederní páteře, kyfotizovaná páteř hrudní. Ramena i hlava v protrakci, hlava v záklonu. Mírný předklon trupu.

Vyšetření pacienta ve vozíku

LDK odpočívá na stupačce vozíku, kolenní kloub flektovaný cca 90°, kyčelní klouby flektovány v cca 90°. Pahýl bandážován, spočívá relaxovaný na sedačce. Pánev hluboko v sedačce, ve fyziologickém postavení, spočívá na sedacích hrbolech. Bedra oploštělá, opřena, hrudní páteř kyfotizována. HKK spočívají podél těla. Obě ramena i hlava v protrakci, levé rameno mírně výše. Ve frontální rovině sedí pacient napřímeně.

Pacient se transportuje na mechanickém vozíku samostatně, transfery zvládá dle potřeby také sám, a to do všech stran – buď vzepřením se o HKK a přesunem celého těla v polosedě či stojem na LDK s oporou HK a opětovným sedem na požadovanou pozici. Pouze při sprchování potřebuje pacient asistenci – odvoz prázdného vozíku ze sprchy a po sprchování přivezení vozíku zpět (z praktických důvodů – uchování vozíku suchého a z důvodu bezpečnosti).

Vyšetření chůze

Vyšetření chůze proběhlo v bradlovém chodníku bez opory bandážovaného pahýlu. Pacient ujde bez odpočinku cca 20 m, poté se bolest levého kyčelního kloubu stává těžko snesitelnou a potřebuje odpočinek v sedě, kdy bolesti uleví.

Pacient se pohybuje švihovým krokem s oporou HKK o bradla. Rytmus pravidelný, délka kroku pravidelná. Došlap přes patu, odval chodidla, chybí fáze odrazu prstců. Kolenní kloub v semiflexi, kyčelní kloub LDK se nedostává do extenze. Pahýl PDK zůstává v mírné semiflexi; s nastupující únavou se dostává do čím dál větší flexe a patologického synkinetického švihu. Švih zahajován trupem, trup mírně ukloněn vpravo, hlava v protrakci a záklonu. S postupnou únavou elevace a protrakce obou ramen.

Na konci bradlového chodníku se otáčí střídavým přenášením váhy mezi špičkou a patou LDK s oporou o HKK.

Vyšetření základních pohybových stereotypů dle Jandy

Extenze kyčelního kloubu

Výchozí poloha byla i u výstupního vyšetření modifikována tak, aby odpovídala výchozí poloze při vyšetření vstupním – tj., vypodložení v oblasti pánve a břicha molitanovými kvádry.

PDK – extenze pahýlu zahajována aktivitou kontralaterálních bederních erektorů páteře, následuje aktivita hýžd'ových svalů a hamstringů, poté se zapojují ipsilaterální erektory páteře v bederní oblasti, kontralaterální a ipsilaterálními erektory v oblasti hrudníku. Hyperlordóza v bederní oblasti.

LDK – pohyb zahajován současně hamstringy a ipsilaterálními erektory bederní páteře, následují hýžd'ové svaly a kontralaterální bederní erektory. Fázičká aktivita kontralaterálního m. trapezius pars descendens. Ke konci pohybu anteverze pánve s hyperlordotizací oblasti beder.

Abdukce v kyčelním kloubu

PDK – uplatnění tenzorového mechanismu s flexí a zevní rotací pahýlu

LDK – tenzorový mechanismus

Flexe trupu

Zahájena protrakcí hlavy, obloukovitá flexe krku a horní hrudní páteře, dolní úhly lopatek bilat. se dostávají těsně nad podložku. Flekční souhyb pahýlu PDK.

Flexe šije

Zahajována protrakcí hlavy, následuje obloukovitá flexe krku. Žebra se dostávají do nádechového postavení, pahýl zůstává extendován. Chybí cca 4 cm.

Abdukce ramenního kloubu

PHK – zahajována m. deltoideus, cca v 60° abdukci se dostavuje fázičká aktivita m. trapezius pars descendens, což vede k elevaci ramene. Souhyb lopatky zpočátku fyziologický, postupně s nástupem fázičké aktivity m. trapezius se lopatka dostává do addukce a elevace, zevní rotace angulus inferior scapulae minimální. Abdukce nad 90° provokuje lateroflexi trupu vlevo.

LHK – zahajován m. deltoideus, cca od 60° abdukce elevace ramene. Souhyby lopatky minimální, mírná addukce. od cca 80° nastupuje lateroflexe trupu vpravo.

Dechový stereotyp

Stereotyp vyšetřen v leže na zádech, cca 45° flexe v kyčelním kloubech, pahýl PDK podložen.

Převažuje abdominální typ, rozvoj břišní stěny ventrálně a laterálně. Mírné klenutí spodních žebor laterálně. Pohyby střední a horní části hrudníku minimální.

Hodnocení stabilizačních schopností dle Koláře

Test flexe kyčle v sedě

PDK – pacient zůstává v napřímeném sedu s oporou o oba sedací hrboly

LDK – pacient stabilní, mírný úklon vpravo.

Test flexe kyčle v leže

PDK – pacient zůstává ve VP

LDK – lordotizuje v oblasti bederní páteře

Bilat.: lordotizace bederní páteře, velká převaha m. rectus abdominis, velká aktivita mm. SCM bilat.

Test flexe hlavy

Zahajován protrakcí, postupně obloukovitá flexe krku. Převaha m. rectus. abdominis, dolní žebra nedostatečně fixována. Pahýl zůstává extendován.

Antropometrie

Hodnoty měřeny totožně jako při vstupním vyšetření.

Tabulka 15: Antropometrie – obvody DKK; výstupní vyšetření

X	P (cm)	L (cm)
20 cm distálně SIAS	47	45
konec pahýlu (36 cm od SIAS)	34	36
15 cm na patellou	∅	40
Suprapatellárně	∅	35
Peripatellárně	∅	38
Tuberositas tibiae	∅	30
Lýtko	∅	32
Supramalleolárně	∅	22
Perimalleolárně	∅	27
Pata-nárt	∅	34

Tabulka 16: Antropometrie – Délky DKK; výstupní vyšetření

X	P (cm)	L (cm)
Anatomická délka DK (pahýlu)	30	82
Funkční délka DK (pahýlu)	37	88
Stehno	∅	43
Bérec	∅	38

Tabulka 17: Antropometrie – obvody HKK; výstupní vyšetření

X	P (cm)	L (cm)
Paže	24	23
Loketní kloub	19	19
Předloktí	27	27
Zápěstí	27	26
Rukavičková míra	26	27

Goniometrie dle Jandy a Pavlů

Výstupní goniometrické vyšetření proběhlo shodně se vstupním vyšetřením. Kloubní rozsahy kloubů HKK beze změny.

Tabulka 18: Goniometrie – DKK; výstupní vyšetření

X		P (°)		L (°)	
		AP	PP	AP	PP
Kyčelní kloub	S	5-5-100	5-5-105	0-5-90	5-5-100
	F	20-0-10*	20-0-10*	20-0-15*	25-0-15*
	R	∅	∅	25-0-15*	25*-0-15*
Kolenní kloub	S	∅	∅	0-5-100	0-5-105
Hlezenní kl.	S	∅	∅	5-0-25	10-0-25

*omezeno bolestí

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Vyšetření svalové síly proběhlo obdobně jako při vstupním vyšetření. Orientační vyšetření stiskem ruky vykazuje obdobnou sílu pravé a levé ruky.

Tabulka 19: Svalová síla – DKK; výstupní vyšetření

X	X	P	L
Kyčelní kloub	Flexe	4	4
	Extenze	4	4
	Addukce	4	4
	Abdukce	3	3
	Zevní Rotace	0	3
	Vnitřní Rotace	0	3
Kolenní kloub	Flexe	0	4
	Extenze	0	4
Hlezenní kloub	Plantární flexe	0	4
	Supinace s dorzální flexí	0	4

Tabulka 20: Svalová síla – HKK; výstupní vyšetření

X	X	P	L
Lopatka	Kaudální posun a addukce	4	3
Ramenní kloub	Flexe	4	4
	Extenze	4	4
	Abdukce	3	3
	Horizontální Addukce	5	4
Loketní kloub	Flexe	5	5
	Extenze	5	5

Tabulka 21: Svalová síla – trup; výstupní vyšetření

X	X	P	L
Trup	Flexe	3	
	Flexe s rotací	3	3
Pánev	Elevace	5	5

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Výstupní vyšetření zkrácených svalů odpovídalo vstupnímu vyšetření.

Tabulka 22: Zkrácené svaly; výstupní vyšetření

X	P	L
Mm. Gastrocnemii	0	1
M. soleus	0	0
M. Iliopsoas	1	1
M. rectus femoris	0	1
Flexory kolenního kl.	0	2
Adduktory kyč. kl.	2*	2*
M. piriformis	2*	2*
Paravertebrální svalstvo	2	
M. pectoralis major (p. clav.)	1	1
M. pectoralis major (p. cost.)	0	1
M. pectoralis major (p. abd.)	2	2
M. trapezius (p. Descendens)	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	1

*omezeno bolestí

Vyšetření joint play dle Lewita

Výstupní vyšetření bylo provedeno na kloubech se zjištěným omezením kloubní vůle ve vstupním vyšetření, tj.:

Distální radioulnární skloubení PHK – nyní ventrodorzálně fyziologicky posunlivé.

Interkarpální klouby LHK – nyní opětovně snížená kloubní vůle palmodorzálně.

Caput radii l. sin. – nyní fyziologický posun dorzoventrálně.

Intermetatarsální klouby LDK – nyní fyziologický posun II.-V. metatarsu dorsoplantárně, snížená posunlivost I. a II. metatarsu.

Tarsometatarsální skloubení LDK – fyziologická posunlivost tarsometatarsálních skloubení dorsoplantárně.

Subtalární skloubení LDK – fyziologicky posunlivé mediolaterálně.

Caput fibulae LDK – opětovná blokáda.

Snížená pohyblivost patelly všemi směry.

Vyšetření reflexních změn dle Lewita

Výstupní vyšetření proběhlo v oblastech se zjištěnou patologií, v oblasti pahýlu a zádech.

Kůže

Trofika bez výrazných patologií – snížená elasticita, pokožka suchá, stařecké skvrny. Bez známek zánětu, dermografismus přiměřený – mírně výraznější v oblasti bederní páteře a ThL přechodu bilaterálně. Přetrvává otlakový hematom na ventromediálním vrcholu pahýlu.

Podkoží

Kibblerova řasa obtížněji nabratelná v oblasti bederní páteře a ThL přechodu. V oblasti dolních úhlů lopatek bilaterálně bpn.

Fascie

Snížená protažitelnost thorakodorzálních i thorakolumbálních fascií všemi směry, především kaudokraniálně a kraniokaudálně bilaterálně.

Svaly

Hypertonus krátkých šijových extenzorů, mm. SCM, m. trapezius pars descendens, m. erector spinae Th-L oblasti bilat., m. quadratus lumborum bilat., hypertonus ischiokrurálních svalů a m. triceps surae LDK. Etonie kyčelních adduktorů PDK i hýžd'ových svalů bilat.

Pahýl PDK

Transfemorální amputace PDK ve vzdálenosti 36-37 cm od SIAS. Pahýl bez výrazných trofických změn, bez typických příznaků zánětu. Pahýl válcovitého až konického tvaru.

Po-amputační jizva (viz Obrázek 3) je ve většině délky měkká, elastická, pohyblivá po spodině, palpačně nebolestivá – pouze 2 body jizvy (spojené s rigidnějšími ložisky v kůži) dráždí nepříjemnou bolest šířící se medioventrokranálně. Po zabandážování dochází k útlumu vnímané bolesti.

Na anteromediálním vrcholu pahýlu se dlouhodobě vyskytuje drobný cca 2x2cm hematom – místo otlaku femuru do měkkých tkání.

Palpačně je pahýl nebolestivý, při dlouhodobém zapojení stehenních svalů pomalu narůstá bolestivost v místech otlaku svalů o amputovaný femur. Přetrvávají 2 bolestivá ložiska v oblasti jizvy – 1 cca v polovině jizvy (na obrázku patrný zbytek krusty) a 1 na mediálním konci jizvy. Obě ložiska dráždí bolest, která se šíří anteroventromediálně.

Přetrvávají nebolestivé fantomové pocity na prstech, plosce a bérce, které však pacienta dle jeho slov neobtěžují.



Obrázek 4: Jizva na apexu pažýlu 16. 2. 2024 (pohled kaudo-kraniálně)

Neurologické vyšetření

Provedeno totožně se vstupním vyšetřením – viz výše.

Čití

Vyšetření povrchového čití proběhlo v rámci dermatomů C5, C6, Th1, Th2 a L2, L3, L4, L5, S1, S2.

Subjektivní vjemy taktilního, termického i nociceptivního čití pacient v rámci dermatomů HKK bilat. (C5, C6, Th1, Th2) hodnotil stejně. Při hodnocení podnětů vedených přes více dermatomů taktéž bez patologického nálezu bilat.

V rámci dermatomů DKK bilat. (L2-S2) byly vjemy porovnatelné pro termické, taktilní i nociceptivní čití. Při vedení podnětu přes dermatomy také bez patologického nálezu bilat.

V oblasti anteromediálního vrcholu pažýlu (otlakové místo femuru) taktilní podněty působí nociceptivně.

Vyšetření proprioceptivního čití (polohocitu a pohybecitu) proběhlo v MP kloubech rukou bilat. a MP kloubech LDK, dále pak v kyčelních kloubech bilat. – vše bpn.

Tabulka 23: Polohocit; výstupní vyšetření

X	P (počet správně určených/z testovaných)	L (počet správně určených/z testovaných)
Prsty ruky	4/5	5/5
Prstce nohy	θ	4/5
Kyčelní klouby	5/5	5/5

Tabulka 24: Pohybocit; výstupní vyšetření

X	P (počet správně určených/z testovaných)	L (počet správně určených/z testovaných)
Prsty ruky	5/5	5/5
Prstce nohy	θ	4/5
Kyčelní kloub	5/5	5/5

Reflexy

Vyšetření myotatických reflexů proběhlo totožně se vstupním vyšetřením.

Tabulka 25: Myotatické reflexy – HKK; výstupní vyšetření

X	P	L
Bicipitový	3	3
Styloradiální	3	3
Radiopronační	3	3
Flexorů prstů	3	3
Tricipitový	3	3

Tabulka 26: Myotatické reflexy – DKK; výstupní vyšetření

X	P	L
Patellární	θ	3
Achillovy šlachy	θ	3
Medioplantární	θ	3

Mozečkové funkce

Vyšetření taxe (ruka-nos) bpn.

Vyšetření diadochokinézy (supinace/pronace předloktí) bpn.

Zánikové jevy

Pro výstupní vyšetření byly vybrány totožné jevy jako ve vstupním vyšetření, tj.: Mingazzini pro HKK i LDK, Dufour; Barré.

Všechny testované jevy jsou bez patologického nálezu.

ADL – samostatnost

Barthel index s výsledkem 80 bodů (lehká závislost - 65-95 bodů) – naprosto totožně se vstupním vyšetřením.

Závěr vyšetření

Pacient po transfemorální amputaci PDK stále v rámci sebeobsluhy pro transport upoután na mechanický vozík, v rámci běžných transferů nezávislý. Stále čeká na protézu. Je schopen sebeobsluhy s lehkým omezením – zatím nezvládá chůzi po schodech (na zahradu mu vedou 4 schody, domek bez bariér). Největším omezením je bolestivost kyčelního kloubu LDK při jednostranném zatěžování.

Pahýl válcovitý až konický, palpačně nebolestivý, připraven k protézování, na otlakovém místě femuru přetrvává hematoma cca 2x2 cm. Po-amputační jizva je posunlivá, měkká a protažitelná – přetrvává palpační bolestivost ve 2 bodech jizvy.

Zvládá stoj na LDK s oporou podpažních berlí i stoj s oporou přes apex pahýlu bez opory HKK. Přetrvává mírné semiflekční držení v kolenním i obou kyčelních kloubech DKK (cca 5°) a jejich mírná zevní rotace pro bolestivost v kyčelních kloubech.

Chůzi zatím zvládá v bradlovém chodníku (bez protézy) přísunem i švihem, při chůzi s podpažními berlemi zatím není dostatečně stabilní.

U základních stereotypů dle Jandy stále pozorujeme patologické vzorce, převládá aktivita povrchového svalstva a abdominální typ dechu s rigiditou hrudníku. Stále nedostatečná aktivita HSS.

Při antropometrickém vyšetření obvodů byly zjištěny změny, přesněji pozorujeme přírůstek v obvodu stehna bilat., a naopak zúžení apexu pahýlu – konizaci. Naopak pozorujeme mírný úbytek v obvodu lýtky LDK. Drobné přírůstky v obvodech byly naměřeny i u obou HKK.

V rámci kloubních rozsahů AP i PP došlo ke zlepšení především do extenze pahýlu PDK, méně výrazně i LDK, a abdukce a addukce PDK, částečně i LDK.

Při vyšetření svalové síly byl zjištěn opět deficit většiny testovaných svalových skupin DKK i HKK, nicméně došlo k nárůstu síly (oproti vstupnímu vyšetření) především u kyčelních a kolenních extenzorů bilaterálně, částečnému posílení extenzorů P paže a dle orientačního vyšetření stiskem ruky došlo k vyrovnání síly P a L ruky.

Dle výstupní vyšetření došlo k protažení m. soleus l. sin., a m. iliosposas bilaterálně., stále však částečné zkrácení přetrvává a přetrvává i zkrácení ischiokrurálních svalů.

Stále přetrvává snížená posunlivost I. a II. metatarsu, snížená posunlivost pattelae a došlo opět k blokáde caput fibulae LDK. Snížená kloubní vůle interkarpálních kloubů LHK.

Pacient bez výrazného neurologického deficitu; orientován osobou, časem i prostorem, v rámci jednotky spolupracující, téměř neslyší, horší vpravo, částečně odezírá; v rámci autoterapie plně nedodržuje doporučení, i přes opakovaná vysvětlení se vyhýbá manuálnímu kontaktu s distálním pahýlem a jizvou, nepoložuje se s pahýlem do extenze – do pronace ani do vyvěšení pahýlu; bojí se bolesti v kyčelních kloubech a řezání v pahýlu – k některým úkonům pacienta třeba důkladně „popostrčit.“

Zhodnocení efektu terapie

Pacient byl 5 měsíců od amputace, ale pro pooperační komplikace včetně infekcí MRSA a Covid 19 stále trpěl bolestivostí pahýlu a bylo oddáleno jeho protézování, což výrazně negativně ovlivnilo bolestivost obou kyčelních kloubů, což nadále snižovalo jeho mobilitu.

Má intervence měla probíhat po dobu tří týdnů, v rámci kterých měl dle plánu pacient obdržet protézu; primárním cílem tedy bylo zvládnutí stoje a chůze bez protézy a následně práce s protézou. Bohužel, po prvním týdnu terapie pacient onemocněl respirační infekcí, což odložilo protézování a jeho stav ještě dále negativně poznamenalo.

Pro bolestivost kyčelních kloubů a celkovou dekonkreci probíhala rehabilitace pomalu. V rámci jednotky se pacient snažil spolupracovat, ale práce s ním byla komplikována výraznou ztrátou sluchu. Mimo jednotku pacient nedbal mnohých doporučení pro obavu z bolesti, nicméně vyvíjel vlastní iniciativu k rehabilitaci (především kondičnímu cvičení). Bolestivost kyčelních kloubů i kondice pacienta se po prodělání respirační infekce dále zhoršila. Ke konci intervence bylo pozorovatelné zlepšení rovnovážných schopností a výdrže pacienta v sedě a stoji, především s oporou o pahýl, což snižovalo bolestivost kyčelních kloubů. Pacient však v průběhu intervence protézu neobdržel, tudíž došlo ke splnění cíle pouze částečně.

Největší zlepšení pozoruji u pacienta v otužení a zformování pahýlu pro protézování, ve vlastnostech po-amputační jizvy, ve schopnostech kontrolovaně ovládat pahýl – především do extenze a vnitřní rotace; a ve stabilitě a stereotypu stoje a chůze a kontrolovaných transferech do stoje a ze stoje.

Za pro pacienta nejvíce přínosný přístup považuji desenzitizační terapii pahýlu mechanickým drážděním společně s péčí o jizvu a bandážováním, a nácvik transferů, což pacienta dále připravilo pro nácvik chůze bez protézy i protetickou fází rehabilitace.

Objektivně došlo ke konizaci pahýlu (viz tabulka 26), změknutí jizvy a jejího okolí, zvýšení její posunlivosti a protažitelnosti.

Tabulka 27: Změna tvaru pahýlu (29.1. vs 16.2.2024)

X	Vstupní vyšetření (cm)	Výstupní vyšetření (cm)
20 cm distálně od SIAS	46	47
36 cm distálně od SIAS (konec pahýlu)	38	34

V rámci rozsahů kyčelních kloubů došlo ke zvětšení AP i PP snížením bolestivosti do extenze, abdukce i addukce bilat. (viz Tabulka 27 a Tabulka 28), dále došlo ke snížení úrovně vyosení pahýlu směrem do neutrální polohy (VR a addukce).

Tabulka 28: Goniometrie P kyčelního kloubu (29.1. vs 16.2.2024)

Pravý kyčelní koub	Vstupní vyšetření (°)		Výstupní vyšetření (°)	
	AP	PP	AP	PP
S	0-10-90	5-10-95	5-5-100	5-5-105
F	10-0-5	10-0-5	20-0-10	20-0-10

Tabulka 29: Goniometrie L kyčelního kloubu (29.1. vs 16.2.2024)

Levý kyčelní koub	Vstupní vyšetření (°)		Výstupní vyšetření (°)	
	AP	PP	AP	PP
S	0-5-90	0-5-95	0-5-90	5-5-100
F	20-0-10	20-0-10	20-0-15	25-0-15

Došlo i ke zvýšení svalové síly svalů kyčelních kloubů do extenze a do abdukce (viz Tabulka 29). Také došlo k posílení extenzorů kolenního kloubu L DK ze stupně 3 na stupeň 4.

Tabulka 30: Svalová síla kyčelních kloubů (29.1. vs 16.2.2024)

X	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	P	L	P	L
Extenze	3	3	4	4
Abdukce	3	2	3	3

Zdaleka největší zlepšení ale pozorujeme ve stereotypu stoje a chůze, kdy došlo ke zvýšení stability, plynulosti i ušlé vzdálenosti a subjektivně i k pocitu jistoty pacienta a nižší fyzické náročnosti – a to v bradlovém chodníku i s podpažními berlemi.

Naopak prostor pro zlepšení bych určitě viděl v působení na bolestivost kyčelních kloubů, které pacienta velmi ovlivňují a omezují v chůzi i další terapii a fantomové pocity, které ale pacient příliš nezohledňuje. Zpětně bych se u pacienta také rád více věnoval tréninku hlubokého stabilizačního systému.

Jako velkou limitaci v průběhu terapie shledávám po-komplikační přecitlivělost pahýlu (MRSA, Covid-19) a bolestivost obou kyčelních kloubů, i fakt, že pacient ani po 5 měsících od amputace nemá protézu, což nejen negativně ovlivňuje průběh terapie jako takové (nelze nacvičovat chůzi s protézou, pacient je z tohoto důvodu umístěn na geriatrickém oddělení – kde je i přes veškerou snahu rehabilitačních pracovníků víceméně upoután na vozík, což vede k další dekonduci), ale má negativní vliv i na psychiku pacienta a zbytečně ho jednostranně přetěžuje – což ještě dále zhoršuje bolestivost kyčelních kloubů. Dalšími faktory narušujícími průběh terapie jsou samozřejmě pacientova hluchota a nedodržování autoterapie, stejně tak nezkušenost terapeuta. Neposledním faktorem snižujícím kvalitu terapie byla pak nozokomiální infekce dýchacích cest, kterou pacient musel v průběhu terapie řešit.

Prognóza pacienta do budoucna záleží především na tom, jak a kdy bude probíhat terapie s protézou – především zda dojde ke snížení bolestivosti kyčelních kloubů. V rámci dlouhodobého terapeutického plánu bych navrhoval pokračovat v nácvičování chůze s podpažními a postupně francouzskými berlemi (pacient chodítka kategoricky odmítá), tréninku hlubokého stabilizačního systému a korekci stereotypu sedu a stoje pro dlouhodobou fixaci. Vzhledem k bolestivosti kyčelních kloubů bych také navrhoval analgeticky magnetoterapii, cviky

pro centraci kyčelních kloubů a cvičení s odlehčením – aquaterapii. Vzhledem k tomu, že pacient je k chůzi velmi motivovaný, předpokládám plný návrat do běžného života.

Diskuze

Se stále novými postupy především cévní chirurgie ubývá pacientů po traumatických amputacích. Tito pacienti patří obvykle mezi aktivnější skupinu populace, a proto je jejich rehabilitace často dobře a relativně rychle progredující a jejich rehabilitační prognóza bývá spíše dobrá.

S rozvojem civilizačních chorob však přibývá amputací z atraumatických příčin, především vaskulárních. Tito pacienti jsou často staršího věku a bývají polymorbidní; často se řadí spíše do méně aktivních a méně pohybově zkušených skupin populace. Pro další komorbidity a životní styl jejich regenerační schopnosti nebývají ideální, jejich riziko a závažnost komplikací je vyšší, a jejich rehabilitace bývá zdlouhavá, ne vždy úspěšná. Proto je třeba k jejich rehabilitaci přistupovat jinak, musí se více cílit na celkový psychosociální stav pacienta. Je třeba větší spolupráce multidisciplinárního týmu, především práce psychologa či psychiatra, internisty, chirurga a ortopeda, fyzioterapeutů a ergoterapeutů, protetiků, nutričních specialistů, sociálních pracovníků a mnohých dalších. Pouze kvalitní komplexní rehabilitace může vést k návratu těchto pacientů do plnohodnotného kvalitního aktivního života.

Fyzioterapie jako stále relativně mladý obor je vzhledem ke své komplexitě často velmi nesnadné kvantifikovat. Intervence obvykle probíhají u velmi heterogenních skupin pacientů s individuálními potřebami, a tudíž s individualizovanými přístupy. Vzhledem k této individualizaci, komplexitě intervencí a nedostatku financování je v mnoha případech nedostatek kvalitních studií potvrzujících či naopak vyvracejících vhodnost specifické terapie pro specifické pacienty a jejich účinnost v porovnání s ostatními přístupy.

V etiologii amputací, amputačních technikách i předoperační terapii se většina autorů shoduje. U terapie pooperační už můžeme nalézat různé odchylky a názory se mohou různit. Největší neshody asi nalezneme v užívání měkkého bandážování, semirigidního a rigidního krytí, a ve využití časných protetických pomůcek v časné pooperační fázi.

Přestože autoři jako Isaacs-Itua (2018), Kwah (2019), Choo (2022) či guidelines VA/DoD (2021) popisují nesporné výhody rigidního či semi-rigidního krytí amputačního pahýlu, jiní autoři se proti těmto výhodám vyhrávají a například BSRM (2018) doporučuje krytí měkké – tedy bandážování, což se primárně využívá i v ČR. Postupy samotného bandážování a rigidního krytí se pak mezi jednotlivými autory příliš neliší.

Rád bych poukázal na studie, které také hodnotí kladně efekt dočasných protéz – tzv. pylonu, PPAM i IPOP (Choo, 2022, Kothari, 2017; Isaacs-Itua, 2018), v praxi však tyto metody nebývají příliš využívány.

Další výraznou součástí problematiky amputací bez dostatečných validních studií efektivity jednotlivých fyzioterapeutických přístupů je fantomová bolest. Většina autorů se shoduje na její celkové prevalenci, nicméně s odstupem od operace se procento pacientů i závažnost PLP mezi autory různí. Někteří autoři (Erlenwein, 2021) uvádějí jako velmi úspěšné využití visual feedback terapie (například Mirror therapy nebo terapie využívající virtuální realitu), zatímco ostatní hodnotí její efekt obdobně s účinkem pouhého cvičení zdravé končetiny (Barbin, 2016; Vasantachart; 2022).

Společně s PLP je i RLP faktorem výrazně snižujícím kvalitu rehabilitace. Na terapii RLP se většina autorů shoduje, a i z kazuistiky vyplývá značný efekt otužování pahýlu.

Časnost protézování je mezi autory opět kontroverzním tématem, shodují se ale na nutnosti konzultace s ošetřujícím lékařem. Vzhledem k faktu, že cca polovina všech atraumaticky amputovaných pacientů zůstane upoutána na vozík, a že jedním z hlavních faktorů ovlivňujících kvalitu života je schopnost samostatného transportu a ideálně chůze, je třeba protézování věnovat velkou pozornost. Protože se autoři shodují, že chůze s protézou je výrazně náročnější nežli chůze se zdravou nohou, je důležitá silová i kondiční příprava a zvolení vhodné protézy pro každého pacienta individuálně. Kategorické rozřazení pacientů dle pojišťovny a tím částečně stanovený typ protézy nemusí vyhovovat všem pacientům. Pacient bez funkční protézy či s nevhodnou protézou tak může být zbytečně upoután na vozík.

V názorech na vhodný typ nácvičku chůze se literatura opět může mírně lišit, základní principy však obvykle zůstávají totožné. Wong (2014) ve své přehledové studii nezjistil výrazné rozdíly v efektivitě jednotlivých přístupů oproti ostatním.

Závěr

Před zpracováním této práce byly, i přes značné množství pacientů s diagnózou amputace DK, mé znalosti jejich rehabilitace do kvalitního aktivního života poměrně povrchní. Což je také jeden z důvodů, proč jsem si vybral pacienta s touto diagnózou.

Tato bakalářská práce mi přinesla hlubší vhled do teoretických poznatků problematiky amputací a jejich řešení, především jsem se zaměřil na problematiku amputací nadkolenních. Následná práce a fyzioterapeutická péče (dokumentovaná formou kazuistiky) o konkrétního pacienta s touto diagnózou – transfemorální amputací pravé dolní končetiny z dysvaskulárních příčin – mi potom pomohla rozšířit si i praktické znalosti a dovednosti.

Zlepšil jsem se ve využívání mě již známých fyzioterapeutických postupů, kontaktu s pacienty a seznámil se lépe s postupy, o kterých jsem toho dosud příliš nevěděl. Zjistil jsem také, jak na běžně používané postupy nahlíží Evidence Based Medicine a které postupy preferuje.

Práce mi ukázala nesnadnost a nutnost individualizace terapie u pacientů s komplikacemi spojenými nejen s amputačním výkonem, ale i s pobytem v nemocnici a osobními obtížemi pacientů.

Bohužel jsem si také ověřil, že ne vždy lze plně docílit stanovených cílů, a že je třeba tyto cíle stanovovat s řádnou rozvahou a zohledněním situace, k čemuž ještě nemám dostatek zkušeností.

Byl jsem také utvrzen v myšlence, že konzistentní podávání kvalitní dostatečné rehabilitační péče a interdisciplinární komunikace není na mnoha pracovištích úplně možné pro poddimenzování kvalitní pracovní síly vzhledem k počtu a nárokům pacientů. Z těchto a i z důvodů dalších, jsem si ověřil, že ne každý pacient může být rychle a plně rehabilitován do plnohodnotného života.

Tato čtyřtýdenní praxe mě i díky přístupu pracovníků FTN a pacienta M. J. nadále motivovala ke studiu a praktikování fyzioterapie.

Seznam literary

Ashraff, S., Siddiqui, M. A., Santos, D., & Carline, T. (2019). Prediction of stump healing in lower limb amputation: a narrative review. *Journal of Wound Care*, 28(12), 18-25. <https://doi.org/10.12968/jowc.2019.28.Sup12.S18>

Barbin, J., Seetha, V., Casillas, J. M., Paysant, J., & Pérennou, D. (2016). The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees: a systematic review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 59(4), 270-275. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2016.04.001>

Barnes, J. A., Eid, M. A., Creager, M. A., & Goodney, P. P. (2020). Epidemiology and risk of amputation in patients with diabetes mellitus and peripheral artery disease. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 40(8), 1808-1817. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.120.314595>

Beeharry, M. W., Walden-Smith, T., & Moqem, K. (2022). Limb Salvage vs. Amputation: Factors Influencing the Decision-Making Process and Outcomes for Mangled Extremity Injuries. *Cureus*, 14(10), e30817. <https://doi.org/10.7759/cureus.30817>

Bourque, M. O., Schneider, K. L., Calamari, J. E., Reddin, C., Stachowiak, A., Major, M. J., Duncan, C., Muthukrishnan, R., & Rosenblatt, N. J. (2019). Combining physical therapy and cognitive behavioral therapy techniques to improve balance confidence and community participation in people with unilateral transtibial amputation who use lower limb prostheses: A study protocol for a randomized sham-control clinical trial. *Trials*, 20(1), 812. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3929-8>

Braddom, R. L. (2019). *Physical Medicine and Rehabilitation*. Elsevier.

British Society of Rehabilitation Medicine. (2018). *Amputee and Prosthetic Rehabilitation – Standards and Guidelines*. The British Society of Rehabilitation Medicine

Butowicz, C. M., Dearth, C. L., & Hendershot, B. D. (2017). Impact of traumatic lower extremity injuries beyond acute care: Movement-based considerations for resultant longer term secondary health conditions. *Advances in Wound Care*, 6(8), 269–278. <https://doi.org/10.1089/wound.2016.0714>

Carter, B., Collins, J. T., Barlow-Pay, F., Rickard, F., Bruce, E., Verduri, A., Quinn, T. J., Mitchell, E., Price, A., Vilches-Moraga, A., Stechman, M. J., Short, R., Einarsson, A., Braude, P., Moug, S., Myint, P. K., Hewitt, J., Pearce, L., & McCarthy, K.; COPE Study Collaborators. (2020). Nosocomial COVID-19 infection: examining the risk of mortality. The COPE-Nosocomial Study (COVID in Older People). *Journal of Hospital Infection*, 106(2), 376-384. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.07.013>

Cascini, S., Agabiti, N., Davoli, M., Uccioli, L., Meloni, M., Giurato, L., Marino, C., & Bargagli, A. M. (2020). Survival and factors predicting mortality after major and minor lower-extremity amputations among patients with diabetes: a population-based study using health information systems. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 8(1), 1-8. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2020-001355>

- Chetty, V., Dunpath, T., Meghnath, S., Mothalal, S., Sewmungal, V., Kumene, U., & Ntshakala, T. (2015). Satisfaction and adherence of patients with amputations to physiotherapy service at public hospitals in KwaZulu-Natal, South Africa. *African Health Sciences*, 15(2), 450-456. <https://doi.org/10.4314/ahs.v15i2.19>
- Choo, Y. J., Kim, D. H., & Chang, M. C. (2022). Amputation stump management: a narrative review. *World Journal of Clinical Cases*, 10(13), 3981-3988. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v10.i13.3981>
- Correa, C. A. S., Vargas-Hernández, J. S., García, L. F., Jaimes, J., Caicedo, M., Niño, M. E., & Quijano, J. R. (2023). Risk factors for reamputation in patients with diabetic foot: a case-control study. *Foot & Ankle Surgery*, 29(5), 412-418. <https://doi.org/10.1016/j.fas.2023.05.006>
- Cumming, J., Barr, S., & Howe, T.E. (2015). Prosthetic rehabilitation for older dysvascular people following a unilateral transfemoral amputation. *Cochrane Database of Systematic Reviews 1*, CD005260. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005260.pub3>
- Davie-Smith, F., Coulter, E., Kennon, B., Wyke, S., & Paul, L. (2017). Factors influencing quality of life following lower limb amputation for peripheral arterial occlusive disease: a systematic review of the literature. *Prosthetics and Orthotics International*, 41(6), 537-547. <https://doi.org/10.1177/0309364617690394>
- Dawn, E. (2018). *Below Knee Amputation: Positioning and Exercise Program*. Frankel Cardiovascular center Michigan Medicine.
- Deloge, C., Allington, N., & Rondia, J. (2021). La plastie de rotation, une alternative intéressante à l'amputation [Rotationplasty as an alternative to amputation]. *Revue Médicale de Liège*, 76(4), 262-267.
- De Nunzio, A. M., Schweisfurth, M. A., Ge, N., Falla, D., Hahne, J., Gödecke, K., Petzke, F., Siebertz, M., Dechent, P., Weiss, T., Flor, H., Graimann, B., Aszmann, O. C., & Farina, D. (2018). Relieving phantom limb pain with multimodal sensory-motor training. *Journal of Neural Engineering*, 15(6), 066022. <https://doi.org/10.1088/1741-2552/aae271>
- Douša, P., Pešl, T., & Džupa, V. (2021). *Vybrané kapitoly z ortopedie a traumatologie pro studenty medicíny*. Karolinum.
- Dungl, P. (2014). *Ortopedie*. Grada Publishing.
- Erlenwein, J., Diers, M., Ernst, J., Schulz, F., & Petzke, F. (2021). Clinical updates on phantom limb pain. *Pain Reports*, 6(1), 1-16. <https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000000888>
- Fuchs, X., Flor, H., & Bekrater-Bodmann, R. (2018). Psychological Factors Associated with Phantom Limb Pain: A Review of Recent Findings. *Pain Research & Management*, 2018, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2018/5080123>
- Gailey, R., Gaunaud, I., Raya, M., Kirk-Sanchez, N., Prieto-Sanchez, L. M., & Roach, K. (2020). Effectiveness of an Evidence-Based Amputee Rehabilitation (EBAR) Program: a Pilot Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy* 100(5). 773-787. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa008>

Geertzen, J. H. B., Beus, M. C. de, Jutte, P. C., Otten, E., & Dekker, R. (2019). What is the optimal femur length in a trans-femoral amputation? a mixed method study: scoping review, expert opinions and biomechanical analysis. *Medical Hypotheses*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2019.109238>

Giuffrida, O., Simpson, L., & Halligan, P. W. (2010). Contralateral stimulation, using TENS, of phantom limb pain: Two confirmatory cases. *Pain Medicine*, *11*(1), 133–141. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2009.00705.x>

Gottschalk, F. (1999). Transfemoral Amputation: Biomechanics and Surgery. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, *361*(1), 15-22.

Grzebień, A., Chabowski, M., Malinowski, M., Uchmanowicz, I., Milan, M., & Janczak, D. (2017). Analysis of selected factors determining quality of life in patients after lower limb amputation - a review article. *Polish Journal of Surgery*, *89*(2), 57-61. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0009.8980>

Han, G., Bi, W. Z., Xu, M., Jia, J. P., & Wang, Y. (2016). Amputation Versus Limb-Salvage Surgery in Patients with Osteosarcoma: a Meta-analysis. *World Journal of Surgery*, *40*(8), 2016-2027. <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3500-7>

Havlíček, V., Janíček, P., & Berka, I. (2003). Exartikulace v kolenním kloubu [Disarticulation of the knee joint]. *Acta Chirurgiae Orthopædicae et Traumatologiae Cechoslovaca*, *70*(2), 95-99.

Horne, C. E., Engelke, M. K., Schreier, A., Swanson, M., & Crane, P. B. (2018). Effects of Tactile Desensitization on Postoperative Pain After Amputation Surgery. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, *33*(5), 689–698. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2017.02.005>

Howington, H. (n.d.). Prosthetic Rehab Plan [PDF]. Premier Prosthetic Center. https://www.premiersurgical.com/wp-content/uploads/Premier_Prosthetic_Center_-_Prosthetic_Rehab_Plan_-_Normal_Process_1294328112.pdf

Isaacs-Itua, A., & Sedki, I. (2018). Management of lower limb amputations. *British Journal of Hospital Medicine*, *79*(4), 205–210. <https://doi.org/10.12968/hmed.2018.79.4.205>

Izquierdo, M., Merchant, R.A., Morley, J.E., Anker, S.D., Aprahamian, I., Arai, H., Aubertin-Leheudre, M., Bernabei, R., Cadore, E.L., Cesari, M., Chen, L.K., de Souto Barreto, P., Duque, G., Ferrucci, L., Fielding, R.A., García-Hermoso, A., Gutiérrez-Robledo, L.M., Harridge, S.D.R., Kirk, B., & Fiatarone Singh, M. (2021). International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, *25*(7), 824-853. <https://doi.org/10.1007/s12603-021-1665-8>

Jacobs, C., Siozos, P., Raible, C., Wendl, K., Frank, C., Grützner, P. A., & Wölfl, C. (2011). Amputation of a lower extremity after severe trauma. *Operative Orthopädie und Traumatologie*, *23*(4), 306-317. <https://doi.org/10.1007/s00064-011-0043-9>

Javali, R. H., Krishnamoorthy, Patil, A., Srinivasarangan, M., Suraj, & Sriharsha. (2019). Comparison of Injury Severity Score, New Injury Severity Score, Revised Trauma Score and Trauma and Injury Severity Score for Mortality Prediction in Elderly Trauma Patients.

Indian Journal of Critical Care Medicine, 23(2), 73-77. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23120>

Johnson, M. I., Mulvey, M. R., & Bagnall, A. M. (2015). Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for phantom pain and stump pain following amputation in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8(8), CD007264. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007264.pub3>

Katsanos, K., Tepe, G., Tsetis, D., & Fanelli, F. (2014). Standards of Practice for Superficial Femoral and Popliteal Artery Angioplasty and Stenting. *CardioVascular and Interventional Radiology*, 37(1), 592-603. <https://doi.org/10.1007/s00270-014-0876-3>

Kempný, T. (2021). *Rekonstrukce končetin vaskularizovanými laloky*. Grada Publishing

King H, Forrester M. (2021). Electroacupuncture For Alleviation Of Phantom Limb Pain. *Journal of Rehabilitation Medicine - Clinical Communications* 4, 1-5. <https://doi.org/10.2340/20030711-1000063>

Kolář, P. (2017). *Rehabilitace v klinické praxi*. Galén.

Kothari, S. Y., Sharma, R., & Sabnis, U. (2017). Comparison of a simple and cheap immediate postoperative prosthesis with soft dressing in lower limb amputations. *Journal of Evidence Based Medicine and Healthcare*, 4, 2184-2187.

Ku, P. X., Abu Osman, N. A., & Wan Abas, W. A. B. (2014). Balance control in lower extremity amputees during quiet standing: a systematic review. *Gait & Posture*, 39(2), 672–682. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2013.07.006>

Kwah, L. K., Webb, M. T., Goh, L., & Harvey, L. A. (2019). Rigid dressings versus soft dressings for transtibial amputations. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6(6), CD012427. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012427.pub2>

Limakatso, K. (2023). Managing acute phantom limb pain with transcutaneous electrical nerve stimulation: a case report. *Journal of Medical Case Reports*, 17, 209. <https://doi.org/10.1186/s13256-023-03915-z>

Lo, Y. P., Chiang, S. L., Lin, C. H., Liu, H. C., & Chiang, L. C. (2020). Effects of Individualized aerobic exercise training on physical activity and health-related physical fitness among middle-aged and older adults with multimorbidity: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 101. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010101>

Lubczyńska, A., Garnarczyk, A., & Weisło-Dziadecka, D. (2023). Effectiveness of Various Methods of Manual Scar Therapy. *Skin Research and Technology*, 29(3), e13272. <https://doi.org/10.1111/srt.13272>

Maclver, K., Lloyd, D. M., Kelly, S., Roberts, N., & Nurmikko, T. (2008). Phantom limb pain, cortical reorganization and the therapeutic effect of mental imagery. *Brain*, 131(8), 2181–2191. <https://doi.org/10.1093/brain/awn124>

Markatos, K., Karamanou, M., Saranteas, T., & Mavrogenis, A. F. (2019). Hallmarks of amputation surgery. *International Orthopaedics*, 43(2), 493-499. <https://doi.org/10.1007/s00264-018-4024-6>

- Mulvey, M. R., Bagnall, A.-M., Marchant, P. R., & Johnson, M. I. (2014). Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for phantom pain and stump pain following amputation in adults: An extended analysis of excluded studies from a Cochrane systematic review. *Physical Therapy Reviews*, *19*(4), 234–244. <https://doi.org/10.1179/1743288x13y.0000000128>
- Murakami, T., & Murray, K. (2015). Outcomes of knee disarticulation and the influence of surgical techniques in dysvascular patients: A systematic review. *Prosthetics and Orthotics International*, *40*(4), 423–435. <https://doi.org/10.1177/0309364615574163>
- Nayar, S. K., Alcock, H. M. F., & Edwards, D. S. (2022). Primary amputation versus limb salvage in upper limb major trauma: a systematic review. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, *32*(3), 395–403. <https://doi.org/10.1007/s00590-021-03008-x>
- O'Keeffe, B., & Rout, S. (2019). Prosthetic Rehabilitation in the Lower Limb. *Indian Journal of Plastic Surgery*, *52*(1), 134–143. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1687919>
- Panyi, L. K., & Labadi, B. (2015). Psychological adaptation after lower limb amputation. Quantitative and qualitative research results. *Medical Weekly*, *156*(39), 1563–1568. <https://doi.org/10.1556/650.2015.30257>
- Piscitelli, D., Beghi, M., Bigoni, M., Diotti, S., Perin, C., Peroni, F., Turati, M., Zanchi, N., Mazzucchelli, M., & Cornaggia, C. M. (2021). Prosthesis rejection in individuals with limb amputation: a narrative review with respect to rehabilitation. *Rivista di Psichiatria*, *56*(4), 175–181. <https://doi.org/10.1708/3654.36344>
- Pitřhová, P., Honěk, P., Dušek, L., Pavlík, T., & Kvapil, M. (2015). Incidence of amputations among patients with diabetes mellitus in the Czech Republic from 2010 to 2014. *Vnitřní lékařství*, *61*(3), 21–24.
- Pua, Y. H., Ong, P. H., Clark, R. A., Matcher, D. B., & Lim, E. C. (2017). Falls efficacy, postural balance, and risk for falls in older adults with falls-related emergency department visits: A prospective cohort study. *BMC Geriatrics*, *17*(1), 291. <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0682-2>
- Qureshi, M. K., Ghaffar, A., Tak, S., & Khaled, A. (2020). Limb Salvage Versus Amputation: a Review of the Current Evidence. *Cureus*, *12*(8), e10092. <https://doi.org/10.7759/cureus.10092>
- Richardson, C., Crawford, K., Milnes, K., Bouch, E., & Kulkarni, J. (2015). A Clinical Evaluation of Postamputation Phenomena Including Phantom Limb Pain after Lower Limb Amputation in Dysvascular Patients. *Pain Management Nursing*, *16*(4), 561–569. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2014.10.006>
- Senkowsky, J., Money, M. K., & Kerstein, M. D. (1990). Lower extremity amputation: open versus closed. *Angiology*, *41*(3), 221–227. <https://doi.org/10.1177/000331979004100307>
- Smith, S., Pursey, H., Jones, A., Baker, H., Springate, G., Randell, T., Moloney, C., Hancock, A., Newcombe, L., Shaw, C., Rose, A., Slack, H., & Norman, C. (2016).

Clinical guidelines for the pre and post-operative physiotherapy management of adults with lower limb amputations. BACPAR

Spáčil, J., & Táborský, J. (2008). Klesá počet amputací dolních končetin? [Is the lower extremities amputation rate on decrease?]. *Rozhledy v chirurgii*, 87(10), 531-535.

Sun, F., Norman, I. J., & While, A. E. (2013). Physical activity in older people: A systematic review. *BMC Public Health*, 13, 449. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-449>

UNIFY ČR (2015). *Amputace dolní končetiny (FBLR/4)*. UNIFY ČR

United States Department of Veterans Affairs & Department of Defense. (2021). *VA/DoD clinical practice guideline for the management of diabetes mellitus in primary care*. VA/DoD.

Ülger, Ö., Yıldırım Şahan, T., & Çelik, S. E. (2018). A Systematic Literature Review of Physiotherapy and Rehabilitation Approaches to Lower-Limb Amputation. *Physiotherapy Theory and Practice*, 34(11), 821–834. <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.142>

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. (2017). Barthelové index základních všedních činností (BI) [PDF]. Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. <https://www.uzis.cz/res/file/klasifikace/barthelove-test/barthelove-test-zakladni-20180525.pdf>

van der Wal, G. E., Dijkstra, P. U., & Geertzen, J. H. B. (2023). Lisfranc and Chopart amputation: a systematic review. *Medicine*, 102(10), 1-9. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000033188>

Vasantachart, A. Y., Yeo, E., & Chau, B. (2022). Virtual and Augmented Reality-based Treatments for Phantom Limb Pain: A Systematic Review. *Innovations in Clinical Neuroscience*, 19(10-12), 48-57.

Walicka, M., Raczyńska, M., Marcinkowska, K., Lisicka, I., Czaicki, A., Wierzba, W., & Franek, E. (2021). Amputations of Lower Limb in Subjects with Diabetes Mellitus: Reasons and 30-Day Mortality. *Journal of Diabetes Research*, 2021, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2021/8866126>

Walter, N., Alt, V., & Rupp, M. (2022). Lower Limb Amputation Rates in Germany. *Medicina*, 58(1), 101. <https://doi.org/10.3390/medicina58010101>

Webster, J. B., Crunkhorn, A., Sall, J., Highsmith, M. J., Pruziner, A., & Randolph, B. J. (2019). Clinical Practice Guidelines for the Rehabilitation of Lower Limb Amputation: An Update from the Department of Veterans Affairs and Department of Defense. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 98(9), 820-829. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001213>

Yağız, B. K., Göktuğ, U. U., Sapmaz, A., Dinç, T., Budak, A. B., & Terzioğlu, S. G. (2023). The impact of comorbidities on mortality in patients with non-traumatic major lower extremity amputation. *Journal of Wound Care*, 32(12), 805-810. <https://doi.org/10.12968/jowc.2023.32.12.805>

Yoo, S. (2014). Complications Following an Amputation. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 25(1), 169–178.
<https://doi.org/10.1016/j.pmr.2013.09.003>

Zemaitis, M. R., Boll, J. M., & Dreyer, M. A. (2023, 23. květen). Peripheral Arterial Disease. In StatPearls. StatPearls Publishing.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430745/>

Zeman, M. (2013). *Základy fyzikální terapie*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

Zeman, M., & Krška, Z. (2011). *Chirurgická propedeutika*. Grada Publishing.

Přílohy

Příloha č. 1 – Vzor informovaného souhlasu a originál Žádosti pro schvalování etiky výzkumu

Příloha č. 2 – Seznam tabulek

Příloha č. 3 – Seznam obrázků

Příloha č. 1 – Vzor informovaného souhlasu a originál Žádosti pro schvalování etiky výzkumu

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Verze: EK UK FTVS 1 kaz
© EK UK FTVS, 2023

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe v Thomayerově Fakultní Nemocnici, kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření, průběh Vaší terapie, případně anonymizované relevantní informace Vaší anamnézy budou publikovány v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou stav po transfemorální amputaci.

Cílem této bakalářské práce je zpracování a uplatnění vybraných postupů v rámci kazuistiky.

Získané údaje, průběh a výsledky terapie, případně fotodokumentace či video, budou uveřejněny v bakalářské práci v anonymizované či pseudonymizované podobě. Osobní data nebudou zveřejněna a budou uchována v anonymní podobě, nebo smazána nejdéle do 1 týdne po jejich převzetí. Budou-li pořízeny fotografie, budou anonymizovány do 1 dne po pořízení; bude-li pořízen videozáznam, bude anonymizován do 1 týdne po pořízení. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení řešitele: Michal Chrz

Podpis:.....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení:¹Michal Chrz

Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie ve výše uvedené bakalářské práci, a že mi osoba, která provedla poučení, osobně vše podrobně vysvětlila, a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace, zeptat se na vše podstatné a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout prezentování a uveřejnění výsledků vyšetření a průběhu terapie v bakalářské práci nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně zasláním Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat řešitele. Dále potvrzuji, že mi byl předán jeden originál vyhotovení tohoto informovaného souhlasu.

Místo, datum: v Praze dne: 29. 1. 2024

Jméno a příjmení pacienta(ky) Podpis pacienta(ky):

¹ Je-li řešitel s pacientem v závislém postavení, poučení provádí jiná příslušně kvalifikovaná osoba

Žádost pro schvalování etiky výzkumu v bakalářských pracích vedoucí(m) práce

Pravdivou odpověď zakroužkujte – odpovíte-li pokaždé ANO, tak sběr dat schvaluje vedoucí práce. Odpovíte-li alespoň jednou NE, není možné tento dokument využít a je třeba nechat si výzkum schválit etickou komisí (EK). Tuto žádost vyplňuje student(ka) společně s vedoucí(m) práce.

Nástroj sběru dat: **Kazuistika fyzioterapeutické/ortotické/protetické péče o pacienty ve smluvním klinickém zařízení**

Měsíc a rok sběru dat: 1/2024

Název bakalářské práce: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou Stav po transternální amputaci

Jméno řešitele(ky): Michal Chrz

Jméno vedoucí(ho) práce/katedra: Mgr. Kateřina Maršáková / Katedra fyzioterapie

Výzkum je plánován primárně pro publikaci v bakalářské práci (tj. tento dokument nemusí být přijatelný pro redakce časopisů, které vyžadují schválení výzkumu etickou komisí).	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Sběr dat bude prováděn v českém jazyce .	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Respondenti budou dospělé osoby, které nejsou z vulnerabilních skupin (tj. svéprávné dospělé osoby, které nejsou: těhotné, ve výkonu trestu, členy menšin, křehkými seniory, osobami s mentálním či těžším zdravotním postižením, atp.).	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Kontakt na pacienty bude zprostředkován klinickým zařízením , se kterým má UK FTVS platnou smlouvu o klinických praxích, a celý výzkum bude proveden v tomto zařízení.	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Veškerá vyšetření a terapie budou prováděny pod odborným dohledem kvalifikovaného fyzioterapeuta či jiného relevantního odborníka z klinického pracoviště. Budou použity pouze neinvazivní metody. Rizika prováděných vyšetření a terapeutických metod nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u daného typu terapie.	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Mohou být přebírána osobní data : jméno, příjmení, rok narození, anamnéza, další pro výzkum nezbytné identifikátory osob. Všechna převzatá data budou bezpečně uchována v zahaslovaném počítači v uzamčeném prostoru. Tato data budou anonymizována (smazána) či pseudonymizována (nahrazena jiným jménem) co nejdříve to bude možné, nejpozději do 1 týdne po jejich převzetí. Řešitel(ka) rozumí, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivé či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby a bude dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Veškerá data budou publikována v anonymní či pseudonymizované podobě. Jméno a příjmení pacienta nebude nikdy publikováno. Název klinického zařízení a jméno a příjmení supervizora může být publikováno, pokud nebude klinickým zařízením určeno jinak. Přesná data hospitalizace nebudou uváděna. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Kazuistika se bude věnovat sběru běžných informací (tj. nebude zjišťovat citlivé informace o rasovém či etnickém původu, politických názorech, náboženském vyznání či o sexuálním životě nebo sexuální orientaci fyzické osoby, přesné informace o financích atp.). Vzhledem k zaměření práce je možné přebírat informace o zdravotním stavu pacientů. Řešitel(ka) si je vědom(a), že se jedná o citlivé informace a bude dbát na to, aby tyto informace byly zvláště pečlivě anonymizovány/pseudonymizovány, aby nevedly k identifikaci pacientů.	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Mohou být pořízeny fotografie pacientů. Publikovány budou pouze anonymizované fotografie. Anonymizace bude provedena začerněním/rozmazáním obličejů či částí těla a znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. Neanonymizované fotografie budou uloženy v zahaslovaném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze řešitel(ka) a vedoucí práce a budou do 1 dne po pořízení anonymizovány, nebo smazány.	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Mohou být pořizovány videozáznamy pacientů. Neanonymizované videozáznamy budou bezpečně uloženy v zahaslovaném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze hlavní řešitel(ka) a vedoucí práce. Neanonymizované videozáznamy budou do 1 týdne po pořízení smazány. Publikovány budou pouze anonymizované videozáznamy. Při pořizování nebudou natáčeny osoby, které nejsou součástí výzkumu.	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Řešitel(ka) ani vedoucí není v rámci výzkumu ve střetu zájmů – výzkum jim nepřináší žádný benefit, oba jsou ve výzkumu nestranní a jejich vztah k získaným datům je neutrální (tzn. nejsou zaujatí ve prospěch určitého výsledku). Mají-li vztah k respondentům či klinickému zařízení, tak tato skutečnost bude uvedena v práci a získaná data nebudou porovnáвана s daty získanými neporovnatelným způsobem.	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE
Informovaný souhlas (IS) bude vytvořen podle Předlohy 1 a před použitím bude schválen vedoucí(m) práce před zahájením sběru dat. Obojí - žádost a IS - bude vyhotoveno ve 2 originálech: 1 x bude podepsaná žádost uschována u vedoucí(ho) práce v uzamčeném prostoru, spolu s podepsaným IS; a 1 x bude podepsaná žádost spolu s odsouhlaseným textem IS (bez jmen, příjmení a podpisů, tj. pouze schválený text) přiložena jako Příloha 1 do bakalářské práce. 1 podepsaný IS obdrží pacient(ka).	<input checked="" type="radio"/> ANO - NE

Podpis řešitele(ky): [Podpis] Vyjádření vedoucí(ho) práce: 11 x ANO = není třeba podat žádost EK

Podpis vedoucí(ho) práce/katedry: T. Nošk

Příloha č. 2 – Seznam tabulek

Tabulka 1: Klasifikace PAD dle Rutherford-Becker a Fontaine (převzato do češtiny z Katsanos, 2014)	6
Tabulka 2: Antropometrie – obvody DKK	37
Tabulka 3: Antropometrie – Délky DKK	37
Tabulka 4: Antropometrie – obvody HKK	38
Tabulka 5: Goniometrie – DKK	39
Tabulka 6: Svalová síla – DKK	39
Tabulka 7: Svalová síla – HKK	40
Tabulka 8: Svalová síla – trup	40
Tabulka 9: Zkrácené svaly	41
Tabulka 10: Polohocit	44
Tabulka 11: Pohybocit	44
Tabulka 12: Myotatické reflexy – HKK	45
Tabulka 13: Myotatické reflexy – DKK	45
Tabulka 14: Antropometrie – obvody DKK; výstupní vyšetření	75
Tabulka 15: Antropometrie – Délky DKK; výstupní vyšetření	75
Tabulka 16: Antropometrie – obvody HKK; výstupní vyšetření	76
Tabulka 17: Goniometrie – DKK; výstupní vyšetření	76
Tabulka 18: Svalová síla – DKK; výstupní vyšetření	77
Tabulka 19: Svalová síla – HKK; výstupní vyšetření	77
Tabulka 20: Svalová síla – trup; výstupní vyšetření	78
Tabulka 21: Zkrácené svaly; výstupní vyšetření	78
Tabulka 22: Polohocit; výstupní vyšetření	82
Tabulka 23: Pohybocit; výstupní vyšetření	82
Tabulka 24: Myotatické reflexy – HKK; výstupní vyšetření	82

Tabulka 25: Myotatické reflexy – DKK; výstupní vyšetření	83
Tabulka 26: Změna tvaru pahýlu (29.1. vs 16.2.2024).....	86
Tabulka 27: Goniometrie P kyčelního kloubu (29.1. vs 16.2.2024).....	86
Tabulka 28: Goniometrie L kyčelního kloubu (29.1. vs 16.2.2024).....	86
Tabulka 29: Svalová síla kyčelních kloubů (29.1. vs 16.2.2024).....	87

Příloha č. 3 – Seznam obrázků

Obrázek 1: Jizva na apexu pahýlu 29. 1. 2024 (pohled kaudo-kraniálně)	43
Obrázek 2: Barthel index formulář (Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2017).....	46
Obrázek 3: Jizva na apexu pahýlu 16. 2. 2024 (pohled kaudo-kraniálně)	81