

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie



Eliška Rychnová

**Vliv vysokovýkonného laseru na hojení měkkých tkání kolenního kloubu u
pacientů po artroskopii**

**The impact of high intensity laser on the healing of soft tissues of the knee
joint in patients after arthroscopy**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. Kristýna Plevová

Praha, 2022

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce, paní Ing. Kristýně Plevové za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky a podněty.

Dále bych chtěla poděkovat fyzioterapeutům, Ing. Kristýně Plevové a Ing. Marii Novotné, které mi umožnily absolvovat odbornou praxi na pracovišti Poliklinika VFN a své znalosti si prakticky ověřit.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité literární zdroje. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 25.04.2022

Jméno, příjmení: Eliška Rychnová

Podpis studenta:

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

RYCHNOVÁ, Eliška. *Vliv vysokovýkonného laseru na hojení měkkých tkání kolenního kloubu u pacientů po artroskopii. [The impact of high intensity laser on the healing of soft tissues of the knee joint in patients after arthroscopy]*. Praha, 2022. 120 s., 11 příloh.

Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí bakalářské práce Ing. Kristýna Plevová.

Abstrakt

Jméno, příjmení: Eliška Rychnová

Vedoucí práce: Ing. Kristýna Plevová

Konzultant práce: Ing. Marie Plecháčová

Název bakalářské práce:

Vliv vysokovýkonného laseru na hojení měkkých tkání kolenního kloubu u pacientů po artroskopii

Bakalářská práce se zabývá problematikou hojení měkkých tkání kolenního kloubu po artroskopii. Hlavním cílem práce bylo sledování vlivu vysokovýkonného laseru na hojení měkkých tkání kolenního kloubu po artroskopii. Práce se skládá z teoretické a praktické části.

Teoretická část se zaměřuje na popis anatomie a biomechaniky kolenního kloubu. Dále shrnuje informace o jizvě, jejím formování, typech, možnostech péče a hodnotícími škálami. Také zde jsou popsány technické parametry a účinky laseru se zaměřením na laser vysokovýkonný. Dále na základě sběru a analýzy dat byl popsán současný stav problematiky v České republice i v zahraničí a byla vytvořena přehledová rešerše. Součástí přehledové rešerše je 16 studií, které byly vybrány na základě zvolených klíčových slov, aktuality dat, validity a zároveň u nich byla hodnocena jejich pozitiva a negativa.

V rámci praktické části byly zpracovány 4 kazuistiky u pacientů po artroskopii kolenního kloubu. Do praktické části byli zařazeni pouze pacienti po operaci menisku. Jako fyzioterapeutická intervence byla pro pacienty zvolena individuální terapie v kombinaci s vysokovýkonným laserem. Vzhledem k povaze práce byly sledovány tyto parametry: rozsah pohybu, svalová síla, obvody, Body Mass Index atd. Součástí funkčního vyšetření byl Time Up and Go Test a 10 Metre Walk Test. Pro zhodnocení stavu měkkých tkání byly zvoleny tyto metody: měření bolestivosti v tlaku tlakovou algometrií, hodnocení bolesti pomocí vizuální analogové škály bolesti, palpace, aspekce, antropometrie a hodnocení jizev pomocí škály POSAS. Prostřednictvím těchto parametrů byl zhodnocen efekt fyzioterapeutické intervence.

Na základě výsledků z kazuistik byl u všech pacientů potvrzen pozitivní vliv vysokovýkonného laseru na hojení měkkých tkání včetně jizev.

Klíčová slova: kolenní kloub, terapie vysokovýkonným laserem, hojení měkkých tkání, jizva, artroskopie, meniskus

Abstract

Author: Eliška Rychnová

Supervisor: Ing. Kristýna Plevová

Consultant: Ing. Marie Plecháčová

Title of the thesis:

The impact of high intensity laser on the healing of soft tissues of the knee joint in patients after arthroscopy

The bachelor's thesis deals with the issue of soft tissue healing of the knee joint after arthroscopy. The main goal of this work was to monitor the effect of high intensity laser on the healing of soft tissues of the knee joint after arthroscopy. The work consists of theoretical and practical part.

The theoretical part focuses on the description of the anatomy and biomechanics of the knee joint. Further summarizes information about the scar, its formation, types, care options and rating scales. The technical parameters and effects of the laser with a focus on the high intensity laser are also described here. Then, based on the data collection and analysis, the current state of this matter in the Czech Republic and abroad was described and summarized. The research includes 16 studies, which were selected on the basis of selected keywords, data actuality, validity and at the same time their pros and cons were considered.

In the practical part 4 case reports of patients after arthroscopy of the knee joint were processed. Only patients after meniscus surgery were included in the study. Individual therapy in combination with a high intensity laser was chosen for the patients as a physiotherapeutic intervention. Due to the nature of the work, the following parameters were monitored: range of motion, muscle strength, girth, Body Mass Index etc. The functional examination included the Time Up and Go Test and the 10 Meter Walk Test. The following methods were chosen to assess the condition of soft tissues: measurement of pain in pressure by pressure algometry, evaluation of pain using a visual analog scale of pain, palpation, aspiration, anthropometry and evaluation of scars using the POSAS scale. The effect of the physiotherapeutic intervention was assessed using these parameters.

Based on the results from case reports, the positive effect of the high intensity laser on soft tissue healing and scars, was confirmed in all patients.

Key words: knee joint, High Intensity Laser Therapy (HILT), soft tissue healing, scar, arthroscopy, meniscus

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Teoretický úvod.....	2
2.1 Anatomie kolenního kloubu	2
2.2 Stabilizátory kolenního kloubu	2
2.2.1 Kloubní pouzdro.....	3
2.2.2 Vazivový aparát.....	3
2.2.3 Svalový aparát	4
2.2.4 Burzy kolenního kloubu	6
2.2.5 Menisky	6
2.2.5.1 Poškození menisku	7
2.2.6 Léčba poraněného menisku	8
2.3 Kineziologie a biomechanika kolenního kloubu	9
2.4 Jizva.....	11
2.4.1 Formování jizvy	11
2.4.2 Typy jizev	12
2.4.3 Vyšetření jizvy	12
2.4.4 Péče o jizvu	12
2.4.4.1 Metody fyzikální terapie	13
2.4.5 Hodnotící škály	14
2.4.5.1 The Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS)	14
2.4.5.2 Vancouver scar scale (VSS).....	14
2.4.5.3 Manchester Scar Scale (MSS).....	15
2.4.5.4 Stony Brook Scar Evaluation Scale (SBSES)	15
2.5 Laser	15
2.5.1 Dělení laserů.....	16
2.5.2 Využití laseru v terapii jizev a u postižení měkkých tkání	16
2.5.3 Vysokovýkonný laser – High Intensity Laser („HIL“)	16
2.5.3.1 Módy HIL.....	17
2.5.3.2 Kontraindikace	17
2.5.3.3 Účinky	18
2.5.3.4 Průběh terapie.....	20
2.6 Tlaková algometrie.....	21

2.7	Současný stav problematiky u nás a v zahraničí	22
2.7.1	Současný stav problematiky v ČR	22
2.7.2	Současný stav problematiky v zahraničí	23
3.	Přehledová rešerše	26
4.	Praktická část	29
4.1	Cíl práce	29
4.2	Metodologie práce	29
4.3	Kazuistiky pacientů	32
4.3.1	Kazuistika 1	32
4.3.2	Kazuistika 2	43
4.4	Výsledky	53
4.4.1	Kazuistika 1	53
4.4.2	Kazuistika 2	54
5.	Diskuze	57
6.	Závěr	62
7.	Seznam obrázků a tabulek	63
8.	Seznam použité literatury	64
9.	Seznam příloh	70

1. Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá sledováním hojení měkkých tkání kolenního kloubu po artroskopii s využitím vysokovýkonného laseru.

Toto téma jsem si vybrala, protože jsem si v minulosti zranila koleno a podstoupila jsem operaci mediálního menisku a plastiku předního zkříženého vazů. V té době jsem o existenci vysokovýkonného laseru nevěděla a ani mi tato možnost terapie nebyla nikým navrhována.

Vysokovýkonný laser je podpůrným typem neinvazivní terapie a jeho účinku by se mělo využívat společně v kombinaci s rehabilitací (Navrátil, 2015). V České republice se jedná o poměrně novou technologii, která se ještě nestačila dostat do povědomí většiny odborníků. Mnohem známější a rozšířenější je laser nízkovýkonný, který se nachází i na více pracovištích než laser vysokovýkonný. Je zde ale předpoklad, že vysokovýkonné lasery nahradí ty nízkovýkonné díky jejich terapeutickým účinkům v oblasti různých indikací, jako je například artróza, poškození měkkých tkání a vertebrogenní bolesti (Slouka et al., 2015). V České republice není léčba vysokovýkonným laserem hrazena pojišťovnou a pacienti si musí léčbu hradit sami.

Nyní probíhá intenzivní výzkum na téma vysokovýkonného laseru a tvoří se mnoho odborných článků, studií atd... V České republice spíše převažují práce bakalářské a diplomové a v menší míře se tvoří odborné studie. Naopak v zahraničí se stále zvyšuje zájem o vysokovýkonný laser, díky čemuž se počet studií sledující jeho účinky na různé indikace pořád zvyšuje. Z dostupné literatury sice vychází, že je vysokovýkonný laser v mnoha případech účinný, ale studie většinou generalizují. Proto je těžké přenést specifické parametry u různých diagnóz do praxe. Na základě vyhledaných dat předpokládám, že se do budoucna autoři studií více zaměří na sledování dlouhodobých účinků vysokovýkonného laseru, popřípadě jeho vedlejších účinků na pacienty.

Bakalářská práce je rozdělena na část teoretickou a část praktickou. Teoretická část se zabývá kolenním kloubem zejména problematikou menisků. Dále shrnuje informace o jizvách, jejich formování, typech, péči atd... Tato práce se dále zaměřuje na laser, jeho dělení, využití v oblasti terapie jizev a postižených měkkých tkání. V této kapitole jsou zpracována data, věnující se vysokovýkonnému laseru. A na závěr je popsána a vysvětlena technologie tlakového algometru. Tento diagnostický přístroj byl využit ke sběru dat v praktické části. Dále zahrnuje přehled problematiky v ČR a v zahraničí na základě čeho byla vytvořena přehledová rešerše, ve které bylo zpracováno 16 studií. K vytvoření praktické části byli vybráni 4 pacienti s lézí menisku, kteří podstoupili artroskopii. U každého bylo provedeno předoperační, vstupní

a výstupní vyšetření, dále probíhala individuální terapie složená ze cvičební jednotky a aplikace laseru. Nakonec byly porovnány výsledky z období před začátkem a po ukončení terapií pomocí tabulek.

Cílem této práce bylo zhodnotit vliv vysokovýkonného laseru v procesu hojení měkkých tkání u pacientů po artroskopii kolenního kloubu.

2. Teoretický úvod

2.1 Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub (articulatio genus) je nejkomplicovanějším kloubem lidského těla. Tento kloub se skládá z artikulujících kostí, menisků a kloubního pouzdra (Dungl, 2014; Naňka, 2006).

Kolenní kloub se řadí mezi klouby složené. Skládá se ze tří kostí, které dohromady tvoří dvě skloubení: articulatio femoropatellaris (plochý kloub) a articulatio femorotibialis (kladkový a válcový kloub) (Dylevský, 2009; Masouros et al., 2010). Artikulují zde kloubní plochy dvou nejdelších kostí v těle - femur a tibie (Dylevský, 2009). Dále s nimi komunikuje i patella a kloubní menisky. Hlavice kloubu se skládá z kondylů femuru a kloubí jamka z kondylů tibie. Mezi hlavicí a jamkou je uložen mediální a laterální vazivově chrupavčitý meniskus (Naňka, 2006). Menisky slouží k vyrovnání inkongruencí styčných povrchů v kolenním kloubu, čímž podporují funkci a stabilitu kolenního kloubu (Dylevský, 2009). A zároveň je zde vnitřní plochou přivrácena dovnitř kolene i největší sezamská kost v lidském těle - patella. Dotýká se pouze femuru a od tibie je vždy oddělena tukovými polštářky kolenního kloubu. Je pevně zavzata do úponové šlachy čtyřhlavého hlavu stehenního (musculus („m.“) quadriceps femoris), která pak přechází do objemného a silného patelárního vazy (ligamentum patellae). Její funkcí je nejen zpevnění přední plochy kolenního pouzdra, ale zejména je dynamizující složkou extenzorového aparátu kolenního kloubu. Patella je kladkou, na které dochází ke změnám směru tahu m. quadriceps femoris a díky tomu nemusí vynaložit takové úsilí při extensi kolene (Dungl, 2014; Dylevský, 2009; Naňka, 2006).

2.2 Stabilizátory kolenního kloubu

K zajištění stability kolenního kloubu slouží funkční stabilizátory statické (tvar kloubních ploch), aktivní (svaly a jejich úpony) a pasivní (vazy, retinakula, kloubní pouzdro a menisky) (Masouros et al., 2010). Dále se stabilizátory dělí dle topografického hlediska na

kapsulární (postranní vazy, kloubní pouzdro, svaly a jejich úpony) a intraartikulární (zkřížené vazy, menisky) (Dungl, 2014).

Primární stabilizace kolena je zajištěna prostřednictvím kolenních vazů, zatímco svaly kolem kolena hrají roli sekundární, přestože oba pracují shodně a pomáhají kolenu spolehlivě fungovat. Stabilizace je dosažena mimovolnou prací svalů, které jsou spojeny se šlachami, aby byly vazy dynamicky zpevněny a staženy během pohybu, což je situace, kdy jsou nejvíce ohroženy a potřebují pomoc od svalového aparátu (Abulhasan a Grey, 2017).

Stabilita kolenního kloubu je zabezpečena v poloze tzv. „uzamčeného kolene“. K uzamčení dochází díky napnutí postranních vazů a vazů na zadní straně kolene. U uzamčeného kolenního kloubu stehenní kost přímo naléhá na kost hlezenní a kloub se nachází v tzv. stabilní poloze (extenzi). Pokud se má v kolenním kloubu odehrát jiný pohyb než extenze, tak se musí kloub tzv. odemknout. Odemknutí je vyvoláno malou rotací, což způsobí uvolnění napnutých vazů postranních a předního zkříženého vazů. Díky odemknutí lze koleno uvést do flexe (Dungl, 2014; Dylevský, 2009).

2.2.1 Kloubní pouzdro

Kloubní pouzdro ohraničuje kloubní dutinu kolene. Pouzdro je složeno ze dvou vrstev. První vrstva je tvořena synoviální výstelkou a druhou vrstvou tvoří zevní vazivové pouzdro. Kloubní pouzdro je zároveň zpevňováno řadou vazů: postranní vazy mediální a laterální (ligamentum („lig.“) collaterale tibiale a ligamentum collaterale fibulare) (Naňka, 2006).

2.2.2 Vazivový aparát

Vazy jsou specializovanou pojivovou tkání, která se skládá z hustých pásů kolagenních vláken. Spojují kost s další kostí a tím poskytují podporu kloubům (Frank, 2004).

Primární role vazů obklopujících koleno je zajištění pasivní stability kloubu v celém jeho rozsahu pohybu. Každý vaz hraje roli při zajišťování stability ve více než jednom stupni rozsahu pohybu a také omezování pohybu kolena v reakci na vnější zatížení. Celková stabilita kloubu závisí na přispění jednotlivých vazů a také na vzájemné interakci mezi sebou. Znalost sil in situ ve vazech během normální funkce kolena přispívá k našemu pochopení mechanismů poranění a pomáhá při vývoji rehabilitačních protokolů po poranění kolena (Woo et al., 1999).

Vazy se dělí na mimokloubní a nitrokloubní. Mezi mimokloubní vazy řadíme vazy postranní (lig. collaterale tibiale, lig. collaterale fibulare), vazy přední (retinacula patellae, lig. patellae), vazy zadní (lig. popliteum obliquum, lig. popliteum arcuatum) a vazy drobné.

Nitrokloubními vazy jsou lig. transversum genus, lig. meniscofemorale a vazy zkřížené. Nejsilnějšími vazy kolenního kloubu jsou nitrokloubní vazy zkřížené (lig. cruciatum anterius et posterius) (Woo et al., 1999).

Přední zkřížený vaz začíná na vnitřní ploše zevního kondylu femuru a směřuje do přední interkondylární plochy. Jeho funkcí je omezení pohybu hlezenní kosti dopředu, zabezpečuje vnitřní rotaci bérce a zamezuje hyperextenzi kolenního kloubu. K maximálnímu zatížení tohoto vazy dochází, pokud se koleno nachází v hyperextenzi a bérce je ve vnitřní rotaci (Dylevský, 2009).

Zadní zkřížený vaz jde od zevní plochy vnitřního kondylu femuru do zadní interkondylární plochy. Jeho funkcí je omezení pohybu hlezenní kosti dozadu a omezuje i vnější rotaci bérce. Zároveň se jedná o nejsilnější vaz kolenního kloubu (Dylevský, 2009).

Oba vazy jsou stejně dlouhé, ale zadní vaz je asi o třetinu silnější než přední. Oba mají klíčovou roli při redukci torzních pohybů a řídí předozadní valivý a posuvný pohyb během flexe a extenze v kolenním kloubu (Dylevský, 2009).

Největší stabilitu mediální části kolena zabezpečují tři vazy: povrchové lig. collaterale tibiale, lig. popliteum obliquum a hluboké lig. colaterale tibiale. A největší stabilitu laterální části kolena zajišťují lig. collaterale fibulare, lig. popliteofibulare a podkolenní šlacha m. popliteus (James et al., 2015; LaPrade, 2015).

Při působení vnějšího zatížení na klouby se vazy natahují a vyvíjejí tahovou sílu, která odolává dalšímu prodlužování, čímž se kloub udržuje stabilním. Kloub je stabilnější při zatížení pod tlakem, kdy kloubní plochy tlačí proti sobě, tedy přímo přenášející zátěž z jedné kosti na druhou (na rozdíl od přenosu prostřednictvím vložení pasivních stabilizátorů). Narušení pasivního omezení může vést k symptomatické „nestabilitě“ kolena, kdy se kosti hýbou nekontrolovatelně ve vztahu k sobě navzájem (Masouros et al, 2010).

2.2.3 Svalový aparát

Svaly zajišťují aktivní pohyb kloubu, a proto patří k aktivním stabilizátorům kolene. Jejich primární funkcí je uvádět kolenní kloub do všech šesti možných pohybů v kloubu. Zároveň také interagují s neuromuskulárním systémem, aby kontrolovaly pohyb kolene, a proto hrají zásadní roli i v jeho propriocepci (Abulhasan a Grey, 2017).

Většina svalů kolem kolena, které jsou jednokloubní, primárně mobilizují a sekundárně stabilizují koleno. Některé z těchto svalů mají dvojí činnost, a to jak v kyčelním, tak kolenním kloubu (dvoukloubní). Svaly, které se podílí na pohybu kolenního kloubu můžeme rozdělit do

čtyř skupin: svaly přední strany stehna, svaly zadní strany stehna, svaly na mediální straně kolena a svaly na laterální straně kolena (Abulhasan a Grey, 2017).

Přední strana stehna je tvořena hlavně čtyřhlavým svalem stehenním (m. quadriceps femoris), jmenovitě přímým stehenním svalem (m. rectus femoris - dvoukloubní), m. vastus lateralis (jednokloubní), m. vastus medialis a m. vastus intermedius. M. quadriceps femoris je součástí extenzního aparátu kolenního kloubu spolu s patelárním vazem, patellou a jejím systémem retinakul. Jeho primární funkcí je zajištění extenze v kolenním kloubu a tzv. „uzamknutí kolen“, čímž koleno stabilizuje. M. vastus medialis je část svalu, která se zejména podílí na stabilizaci mediální části kolene spolu se šlachou m. adductor magnus, šlachou mediálních hamstringů, mediální šlachou m. gastrocnemius a mediální částí patelofemorálního vazy (lig. patellofemorale). Stabilizační funkce těchto struktur se do značné míry spoléhá na svá místa připojení k mediálnímu kondylu femuru, mediálního plata tibie a mediálního menisku (Abulhasan a Grey, 2017; LaPrade et al., 2015).

Mezi svaly zadní strany stehna se řadí dvojhlavý sval stehenní (m. biceps femoris - dvoukloubní), sval poloblanitý (m. semimembranosus - jednokloubní) a sval pološlašitý (m. semitendinosus - jednokloubní), které dohromady tvoří tzv. „hamstringy“, které fungují jako flexory kolena. M. biceps femoris taktéž působí jako zevní rotátor kolena (jen ve flexi), zatímco m. semitendinosus m. semimembranosus působí jako vnitřní rotátory kolena (jen ve flexi). Sval chodidlový (m. plantaris) a mediální a laterální hlavy dvojhlavého svalu lýtkového (m. gastrocnemii) jsou rovněž součástí zadní svaloviny kolena. Šikmý sval lýtkový (m. soleus) brání translaci kolena dopředu. Tyto svaly působí primárně jako plantární flexory a sekundárně jako flexory kolena (Abulhasan, J. a Grey, M., 2017).

Svalstvo mediální strany kolena se skládá z křečcovského svalu (m. sartorius) a ze štíhlého svalu (m. gracilis), které oba napomáhají flexi kolene (Čihák, 2011; Abulhasan a Grey, 2017).

Svalstvo laterální části kolena se skládá z iliotibiálního pásu (tractus iliotibialis) a podkolenního svalu (m. popliteus). Primární funkcí těchto svalů, spolu s m. semimembranosus a m. semitendinosus, je flexe a u m. popliteus i rotace kolene. Dále se tyto svaly funkčně řadí mezi extenzory kyčle. Napínač stehenní povázky (m. tensor fasciae latae), tractus iliotibialis, krátká i dlouhá hlava m. biceps femoris, laterální šlacha m. gastrocnemius a laterální meniskus působí jako laterální stabilizátory kolena (Čihák, 2011; Abulhasan a Grey, 2017).

2.2.4 Burzy kolenního kloubu

Burzy, také jinak nazývané tíhové váčky, jsou vazivové kapsy naplněné synoviální tekutinou, které se nachází v blízkosti mechanicky zatěžovaných struktur, zejména kloubů. Jejich hlavním účelem je snížit tření v oblasti, kde se nachází. V okolí kolenního kloubu se nachází více než 20 burz, přičemž jen některé mají klinický význam (Dungl, 2014; Dylevský, 2009).

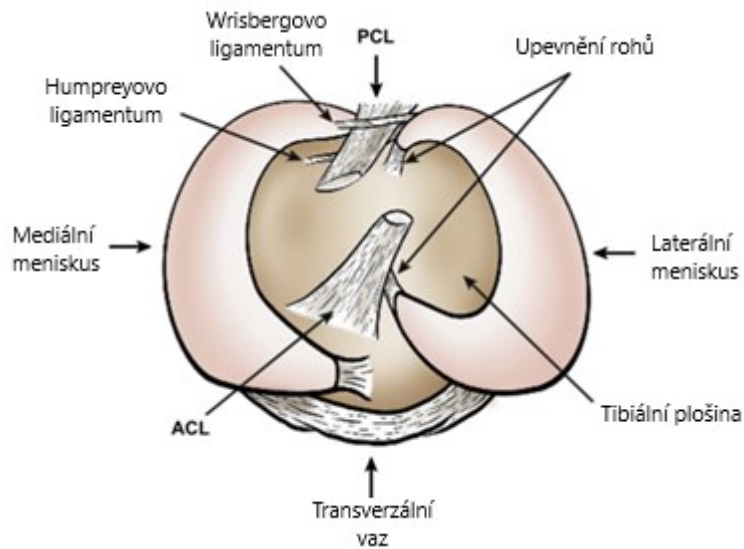
2.2.5 Menisky

Mediální a laterální meniskus (meniscus medialis et lateralis) jsou vazivově chrupavčité lamely, které se nacházejí mezi inkongruentními artikulujícími plochami femuru a tibie. Menisky jsou po obvodu fixovány ke kloubnímu pouzdru a ke kondylům tibie. Rozlišují se jak tvarem, tak velikostí. Mediální meniskus je větší, poloměsíčitého tvaru a méně pohyblivý než laterální téměř kruhový meniskus. Nižší pohyblivost meniscus medialis je zapříčiněna tím, že je pevně srostlý s kolaterálním vnitřním vazem (Dylevský, 2009; Naňka, 2006).

Funkcí menisků je zajistit lepší přizpůsobení povrchu kloubu mezi femurem a tibií díky omezení extrémních pohybů. Meniscus medialis zajišťuje větší omezení pro přední translaci tibie na femuru než meniscus lateralis. Nesou část tělesné hmotnosti a hrají roli ve svalové koordinaci. Dále menisky plní funkci přenosu zatížení a absorbování sil působících na kloub. Oba menisky jsou zároveň velmi důležité k zajištění správné funkce kolenního kloubu. Zajišťují tlumení nárazů, vyšší kongruenci kloubních ploch, působí lubrikačně (snížení tření při pohybu = rovnoměrná distribuce synoviální tekutiny v kloubu) a významně se podílejí na statické stabilitě kolenního kloubu. Dále působí preventivně proti poškození a degeneraci kloubní chrupavky a rozvoji osteoartrózy (Dungl, 2014; Makris et al., 2011).

Menisky jsou stabilizovány okolními vazy. Mezi hlavní stabilizační vazy řadíme lig. collaterale tibiale, lig. transversum, lig. meniscefemorale anterius et posterius a úpony na předních a zadních rozích. Meniskofemorální vazy, také známé jako Humphreyovy a Wrisbergovy vazy, spojují zadní roh laterálního meniskus s oblastí, která se nachází blízko začátku lig. cruciatum posterius na mediálním kondylu femuru. Jen 46 % populace má oba tyto vazy, ale 100 % má alespoň jeden z nich (Makris et al., 2011).

Obrázek č. 1: Anatomie menisku: horní pohled na tibiální plošinu
(zdroj: Makris et al., 2011)



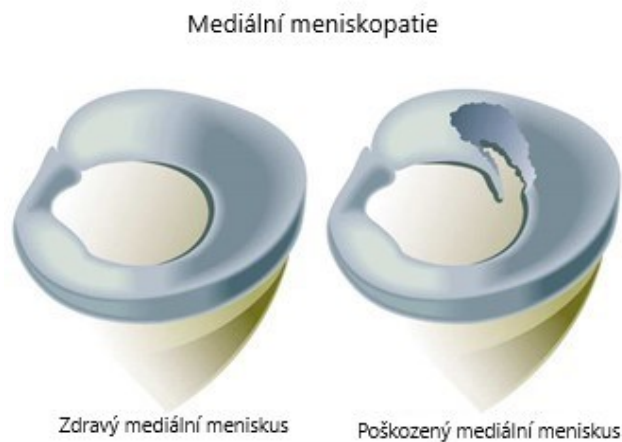
2.2.5.1 Poškození menisku

Kolenní kloub se nachází mezi dvěma nejdelšími pákovými rameny těla a jeho rolí je nesení tělesné hmotnosti, což vede k tomu, že je více náchylný ke zranění než jiné klouby. Mnohdy dochází ke zraněním, pokud se kloub nachází v hyperextenzi či dojde k náhlé flexi a kolenní kloub rotuje, anebo dojde k nárazu do kolene během přenášení váhy či dojde k degenerativním změnám tkáně (Frizziero et al., 2013).

Mezi nejběžnější poranění kolenního kloubu patří poranění menisků. Nejčastěji dochází k poškození meniscus medialis, a to z důvodu jeho nižší pohyblivosti (až 95% případů). Předpokládá se, že vyšší míra poranění meniscus medialis tkví v tom, že je pevný méně pohyblivý a má menší schopnost kompenzovat působení kloubních sil a to zejména do rotace během pohybu (Dylevský, 2009).

Pokud dojde k rozsáhlému poškození měkkých struktur kolenního kloubu můžeme se setkat s tzv. „nešťastnou triádou“, která se skládá z poškozeného meniscus medialis, lig. cruciatum anterius a lig. collaterale mediale (Barber, 1992). Charakteristické příznaky poraněného menisku jsou bolestivost na mediální straně kolene a v místě kloubní štěrbiny, otok, blokády a případně nestabilita kolenního kloubu. Poranění menisků se diagnostikuje pomocí klinického vyšetření pacienta, kdy se využívají různé testy (McMurray test, Apley test, atd...) a dále se diagnostika může rozšířit o výsledky zobrazovacích vyšetření, jako je rentgen či magnetická rezonance, která je nejpřesnějším způsobem diagnostiky rozsahu a typu trhliny (Bingham, 2020; Lento a Akuthota, 2000).

Obrázek č. 2: Mediální meniskopatie
(zdroj: <https://1url.cz/PK06Z>)



2.2.6 Léčba poraněného menisku

Poranění menisků se řeší buď konzervativně nebo operativně. Rozhodování mezi těmito přístupy je ovlivněno například věkem a komorbiditami pacienta a typem léze menisku. Konzervativní metoda je indikována například u asymptomatických trhlin a u stabilních vertikálních podélných trhlin, zatímco u jiných druhů lézí jako je kompletní radiální trhlinu by už byla indikována léčba operativní (Karia et al., 2019). U konzervativního postupu je pacientovi doporučen klid, ledování, vlhké teplo, protizánětlivé léky, komprese poraněného kolene, použití ortézy, rehabilitace a fyzikální terapie (Frizziero, 2013; Gallo a kol., 2011). Rehabilitace je zaměřena na mobilizaci kolenního kloubu, posílení okolních svalů s cílem postupného návratu ke sportovním aktivitám (Frizziero, 2013). Pokud obtíže přetrvávají, tak se přistoupí k operačnímu ošetření, kdy se nejčastěji volí artroskopická operace. Artroskopické ošetření patří mezi endoskopické metody. Tento typ výkonu snížil četnost pooperačních komplikací a zkrátil dobu následné rekonvalescence. Pokud se u pacienta přistoupí k operaci, tak se poškozené menisky mohou z kolenního kloubu úplně odstranit (radikální menisektomie) nebo se odstraní pouze poškozené části (parciální menisektomie). Nyní tyto metody nepatří mezi obvyklé volby operačního zákroku, a to kvůli vyššímu riziku časného rozvoje artrózy (Laible et al., 2013; Trnavský et al., 2006). Nadřazenými metodami jsou tzv. shaving, kdy se poškozená část menisku pouze zahradí anebo sutura menisku, kdy se poškozené části rekonstruují (Makris et al., 2011; Wells et al., 2021).

U chirurgické intervence z počátku dochází k významnějšímu zlepšení oproti konzervativní léčbě, ale toto zlepšení je méně významné s postupujícím časem. Evidence podporuje jako první volbu léčbu konzervativní a chirurgický zákrok jako alternativní

intervenci, především pokud není dosaženo adekvátního zlepšení, zejména v prvních 3 měsících léčby (Bingham, 2020).

Úspěch operace menisku závisí na vhodné přípravě lůžka menisku, chirurgické technice a na biologických faktorech, jako je šířka okraje a přidružená poranění vazů. Úspěšná operace byla ve více než 80 % případů hlášena ve spojení s rekonstrukcí předního zkříženého vazů. Úspěšnost je nižší u izolovaných operací menisků. Komplikace související s operací zahrnují neurologické poranění, pooperační ztrátu pohybu, recidivu trhliny a infekci (Greis et al., 2002).

Ze studií vychází, že i po celkové radikální menisektomii, dochází k částečné regeneraci menisku. Vytvoření nového menisku trvá 7-12 měsíců. Sice nový meniskus nikdy plnohodnotně tvarově ani rozměrově nenahradí původní meniskus, ale fyziologické poměry v kloubu se přesto částečně obnoví. Pokud se postižený meniskus nijak neošetří, tak se zvyšuje riziko poškození povrchu kloubu nebo jeho blokace při pohybu (Dyleský, 2009). Regenerace menisků je ovlivněna i jejich vaskularizací. Prokrvení mediálních a laterálních kolenních menisků se liší. Mediální menisky jsou více prokrvené než laterální, a proto vzniklé poranění laterálního menisku vede k horší regeneraci a k nestabilitě laterální strany kolena a rychlému rozvoji osteoartrózy. Jelikož je poranění laterálního menisku závažnější než poranění mediálního menisku, tak vyžaduje náročnější a delší rehabilitaci. Každopádně laterální menisky jsou mnohem pohyblivější než mediální, a tak jejich poranění bývají vzácnější (Abulhasan a Grey, 2017).

2.3 Kineziologie a biomechanika kolenního kloubu

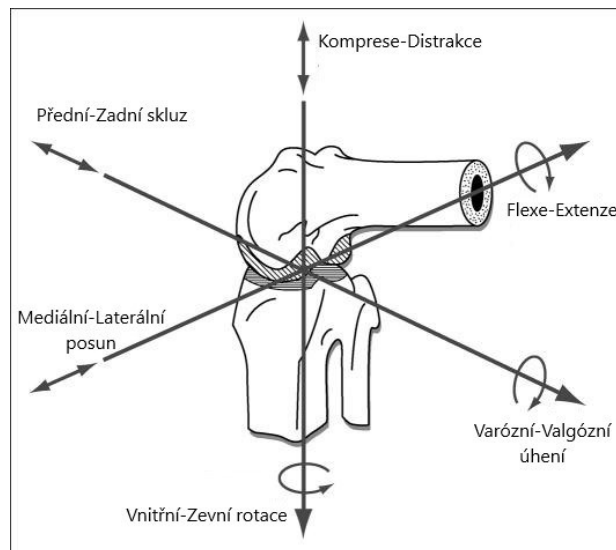
Pohyb kolenního kloubu je řízen jeho vazy, dalšími podpůrnými strukturami měkkých tkání a geometrickým omezením kloubních ploch (Woo et al., 1999).

V kolenním kloubu je možné provést šest pohybů. Pohyby rozdělujeme do dvou skupin: tři rotační a tři translační pohyby. Mezi rotační pohyby v sagitální rovině patří (flexe/extenze), v transverzální rovině (vnitřní/zevní rotace) a ve frontální rovině (valgózní/varózní úhlení). Do translačních pohybů řadíme přední a zadní skluz, mediální a laterální posun, kompresi a distrakci. Aktivně pomocí svalů je však možné provést pouze flexi a extenzi kolenního kloubu. Vnitřní a zevní rotaci bérce lze vykonat také vykonat aktivně, ale výhradně při souběžné flexi v kolenním kloubu. Ostatní pohyby jsou proveditelné jenom pasivně (Abulhasan a Grey, 2017; Fathy a Elmessiry, 2016).

Celkový pohyb kolena je řízen interakcemi mezi jeho mnoha nosnými strukturami. Pokud je některá struktura poškozena, pravděpodobně dojde k celkovým změnám pohybu

kolena. Úplné narušení vazů může vést k příznakům nestability kolena. Výsledný, změněný pohyb kolena může poranit další struktury, zejména menisky a kloubní chrupavku (Abulhasan a Grey, 2017; Woo et al., 1999).

Obrázek č. 3: 6 rozsahů pohybů kolenního kloubu
(zdroj: Fathy a Elemessiry, 2016)



Základním pohybem v sagitální rovině je flexe. Jedná se o složitý děj, při kterém musí docházet ke spolupráci vazivového, kloubního i svalového aparátu kolenního kloubu. Dochází k tomu, že kondyly femuru se posunují dozadu spolu s menisky a kondyly tibie se posunují vpřed. Jedná se o pohyb, který se skládá ze čtyř fází. Na začátku pohybu dochází k tzv. „počáteční rotaci“ (prvních 5°). Do pohybu se dostávají kondyly femuru a tibie a kloub se tzv. odemyká. Dále nastává fáze tzv. valivého pohybu, kdy se femur valí po tibia a meniscích. Navazuje pohyb posuvný a v konečné fázi dochází k rotaci a k tzv. uzamčení kolena, kdy se stále zmenšuje kontakt femuru a tibie. Během flexe se menisky posunují dozadu po tibia, přičemž posun zevního menisku je výraznější než posun vnitřního. Koordinaci flexe zajišťují zkřížené vazy, která zabraňují posunům artikulujících kostí. Patella se během flexe posunuje distálně (Dungl, 2014; Dylevský, 2009). Fyziologický rozsah pohybu do flexe je cca 135° (Wilson, c2010-2022).

Dalším základním pohybem v sagitální rovině je extenze. Kloub se nachází v základním postavení právě při extenzi (fyziologický rozsah 0°). Při úplné extenzi je stabilita kolene zabezpečena nataženými kolaterálními vazy a aktivitou m. quadriceps femoris. Patella se během extenze posunuje proximálně (Dylevský, 2009).

Rotace v kolenním kloubu jsou možné pouze v tu chvíli, když je koleno flektované, a to nejlépe při flexi mezi 45° – 90°. Zatížení kloubu významně ovlivňuje rozsah rotace a také tlak může rotace výrazně omezit (Dylevský, 2009).

2.4 Jizva

Jizva je přirozeným procesem hojení tkáně nebo rány po poškození, která se odlišuje jak morfologicky, tak i funkčně od původní nepoškozené tkáně. Může vznikat jak v kůži, tak viscerálně ve všech tkáních a orgánech, kde došlo k nějakému poškození a často prochází všemi vrstvami jednotlivých měkkých tkání, čímž významně ovlivňuje aferentaci a okolní struktury. Hojení ran ovlivňují genetické predispozice, věk, pigmentace kůže, lokalizace, vlastnosti rány i typ operační metody. Pokud probíhá hojení fyziologicky, bývá jizva asymptomatická, hladká, téměř nerozeznatelná od okolní tkáně. Na druhou stranu mnohdy dochází k patologickému jizvení a jizva se stává problematickou, charakterizovaná jizvou hypertrofickou nebo keloidní. Z jizvy se tedy stává nejen estetický, ale také funkční problém. Patologické zjizvení může způsobit bolest, kontraktury a další problémy. Taková jizva pak významně ovlivňuje kvalitu života pacienta, a to jak fyzicky, tak psychicky (Gauglitz et al., 2011; Frey, 2014).

V léčbě je rozhodující včasný zásah. V samém začátku lze ovlivnit proces hojení rány a výsledný vzhled. Pokud není patologická jizva rozpoznána a adekvátně léčena, nedostaví se v léčbě obtíží kýžený výsledek. Správné hojení vypadá tak, že všechny jednotlivé vrstvy, které byly původně spojeny se opět spojí a nedochází v dané oblasti k žádným srůstům. Bohužel se velmi často setkáváme s jizvami, které nedodržují pravidlo o hojení jednotlivých vrstev, ale hojí se srůstem (Frey, 2014).

2.4.1 Formování jizvy

Vznik jizvy je výsledkem komplexních fyziologických interakcí, které vedou k hojení ran. Hojení lézí probíhá ve třech fázích – zánět, proliferace a remodelace (Stumpfová, 2015).

Na počátku kaskády dochází k hemostázi. Následně během 2-3 dnů nastupuje fáze zánětlivá. Tato fáze slouží k prevenci infekce. Poté začíná fáze proliferace a dochází k epitalizaci. Na závěr nastává fáze remodelace, kdy dochází k dozrávání jizvy, jizva se kontrahuje a získává pevnost. Tato fáze může trvat až 1 rok (Stumpfová, 2015).

Pro správné hojení je po celou dobu, ale nejvíc je to patrné ve fázi remodelace, nutná precizní rovnováha mezi anabolickými a katabolickými procesy, mezi tvorbou a odbouráváním vaziva. Pokud je tato rovnováha narušena, může se objevit patologický typ jizvy. I za

normálních okolností jsou čerstvé jizvy téměř vždy začervenalé, lehce vyvýšené a mohou svědit. V průběhu týdnů až měsíců spontánně blednou a oplošťují se (Frey, 2014).

Ideální jizva by měla být hladká, pevná, asymptomatická, barevně se neodlišující od okolní kůže a funkčně by neměla omezovat pohyblivost okolních tkání (Stumpfová, 2015).

2.4.2 Typy jizev

Jizvy se dělí do dvou skupin: normální a patologické. Normální jizvou jsou označovány jizvy, se kterými je lékař i pacient spokojený. Patologickou jizvou je přesný opak jizvy normální. Dále se patologické jizvy dělí na: hyperplastické a atrofické. Hyperplastické jizvy pak mají dvě podskupiny – jizvy hypertrofické a jizvy keloidní (Frey, 2014).

2.4.3 Vyšetření jizvy

U vyšetření jizev se nejdříve začíná s odběrem anamnézy se zaměřením na vznik jizvy a rodinnou zátěž. Poté nastává samotné vyšetření jizvy, kde se hodnotí: lokalizace, velikost, okraje, barva, pružnost a přítomnost subjektivních příznaků (svědění, bolest). Při úvodní návštěvě je výhodou jizvu vyfotit, abychom později mohli zhodnotit vývoj hojení rány. Vyšetření by mělo zahrnovat i diskuzi s pacientem na téma jeho potřeb, obav a očekávání včetně poučení o možnostech recidivy. Na základě této diskuze se nastavují individuální cíle léčby. Mezi tyto cíle se většinou řadí: ovlivnění vzhledu, snížení bolesti a svědění (Stumpfová, 2015). Důležitým faktorem úspěšné léčby je prevence. Součástí prevence vzniku patologických jizev je volba správné operační techniky, u které je důležité rychlé uzavření a vhodné umístění rány. Dále včasný debridement odumřelé tkáně a léčba infekce. Co nelze u pacientů ovlivnit je: věk a typ kůže, což může výslednou jizvu negativně ovlivnit. V rámci léčby je nutné respektovat režimová opatření, které by měl pacient dodržovat nejlépe 1 rok. Spolupráce pacienta je v této fázi důležitým faktorem. Mezi režimová opatření řadíme: ochranu před sluncem (UV záření), pro prevenci vzniku sekundárních pigmentací (až 1 rok) a dále promazávání rány minimálně 2x denně. Také se mezi ně řadí: tejpování, fyzikální terapie a fyzioterapie (Lv a Zhaofan, 2018; Meaume et al., 2014; Stumpfová, 2015).

2.4.4 Péče o jizvu

Hlavním cílem v péči o jizvu je to, aby jizva vypadala, co nejvíce jako okolní kůže, aby byla poddajná a aby se tzv. inaktivovala. Terapie jizev je dlouhodobým procesem, u kterého by

se nemělo otálet se začátkem. Na jizvy by se nikdy nemělo zapomínat, ať už se jedná o ty viditelné, či o ty ukryté pod kůží (Stumpfová, 2015).

Péče o jizvu by měla začínat důkladnou předoperační anamnézou. Před všemi plánovanými operacemi by si pacient měl být vědom osobních predisponujících faktorů pro nadměrnou tvorbu jizevnaté tkáně. Největším ovlivnitelným faktorem tvorby jizev je způsob provedení kožní incize, která v pooperačním období nese nejmenší napětí. Je třeba respektovat linie napětí kůže, stejně jako prokrvení okrajů rány. V období remodelace se používají kožní tejpky nesoucí napětí. Pacienti by měli být povzbuzováni, aby se aktivně účastnili v péči o jizvy, a to i dlouho poté, co se zdá, že se kůže zahojila (Son a Harijan, 2014).

Dnes existuje značné množství možností, jak o jizvy pečovat. Například se můžeme setkat s využitím: tlakových obvazů, masáží, tlakové terapie, intralezionální aplikace kortikosteroidů, laserů, radioterapie (ionizující záření), farmakologické terapie (penicillamin, vitamin E, kolchicin, dextran sulfát, systémová chemoterapie), chirurgické excize, silikonových gelů, interferonů, Imiquimodu, 5-fluorouracilu, Bleomycinu, Botulotoxinu A a kryoterapie (Anthonissen, 2016; Chen, 2005; Klauzová 2009).

Pokud chceme o jizvu účinně pečovat, tak se nestačí spoléhat na monoterapii. Efektivita monoterapie zůstává neuspokojivá, vzhledem ke složitosti mechanismu tvorby jizvy a neustále se vyvíjejícímu procesu. Klinické zkušenosti a dostupné údaje založené na důkazech naznačují, že kombinovaný přístup využívající více modalit různých mechanismů a různých kategorií (např. kombinace produktů na bázi silikonů a přípravků obsahujících cibulový extrakt anebo jiné prostředky v kombinaci s chirurgickým zákrokem či laserovou terapií) je efektivnější (Lv a Zhaofan, 2018).

2.4.4.1 Metody fyzikální terapie

Léčba jizev pomocí fyzikální terapie představuje důležitou oblast vědy, protože jizvy mohou negativně ovlivnit kvalitu života pacientů. Rušivé vjemy jako bolest, citlivost nebo svědění na jedné straně a funkční omezení v podobě kontraktur na straně druhé, jsou typickými následky u problematických jizev. Navíc je důležité se zaměřit i na estetickou stránku jizev, jelikož nevzhledná jizva může mít negativní dopad i na faktory psychosociální. Jakákoli dysfunkce v procesu hojení ran může vést k nadměrné tvorbě jizevnaté tkáně. Výsledkem takového deviantního hojení ran jsou hypertrofické jizvy nebo keloidy. Různé možnosti terapie popsané v literatuře zahrnují chemické, fyzikální a chirurgické metody (Deflorin et al., 2020).

Fyzioterapeut se zaměřuje na konzervativní způsoby léčby jizevnaté tkáně jako jsou například právě metody fyzikální terapie. Tyto možnosti ošetření pomocí fyzikální terapie jizev

Ize seskupit do několika skupin: mechanoterapie, okluzivní a hydrogenatické terapie a terapie světlem, přičemž se často používají kombinace. Účel fyzikální terapie u ošetření jizev se soustřeďuje především na prevenci aberantního procesu hojení kůže. Doposud jsou účinky fyzikální terapie na jizvu v literatuře stále kontroverzně diskutovány a předchozí přehledy se především zaměřují na léčbu hypertrofických jizev a keloidů u popáleninových poranění (Deflorin et al., 2020).

Potenciální indikace pro laserové ošetření jizvy jsou určeny na základě klinického nálezu (tj. erytém, hypopigmentace, hyperpigmentace, atrofie, hypertrofie, stupeň epitelizace, ohebnost a omezení) stejně jako subjektivní symptomy včetně bolesti a svědění. Pacient může mít jizvy se všemi těmito charakteristikami (Seago et al., 2019).

2.4.5 Hodnotící škály

Validní hodnocení jizev může vést klinickou léčbu, sledovat vývoj a výsledek hojení jizev a zbavit pacienty obav z prognózy (Lv a Zhaofan, 2018).

2.4.5.1 The Patient and Observer Scar Assessment Scale (POSAS)

POSAS se skládá ze dvou numerických škál: škála hodnotící jizvu z pohledu pozorovatele (Observer Scar Assessment Scale) a škála hodnotící jizvu z pohledu pacienta (Patient Scar Assessment Scale). POSAS měří kvalitu u všech typů jizev vyhodnocením vizuálních, hmatových a sensorických vjemů. Observer Scar Assessment Scale hodnotí 6 položek: vaskularitu, pigmentaci, tloušťku, reliéf, pružnost a plochu povrchu. Patient Scar Assessment Scale zahrnuje hodnocení: bolesti, svědění, barvy, tuhosti, tloušťky a reliéfu. První verze POSAS byla představena v roce 2004. O rok později, po drobných úpravách, následovala druhá verze. Tato verze je k dispozici ve 13 jazycích. Výhodou této škály je hodnocení jizvy jak z perspektivy vyšetřujícího, tak z pohledu pacienta (Fearmonti et al., 2010; Lv a Zhaofan, 2018).

2.4.5.2 Vancouver scar scale (VSS)

Burn Scar Index, často nazývaný Vancouver Scar Scale, je škála široce používána v klinické praxi a výzkumu k dokumentaci změny vzhledu jizev po celém světě. Poprvé popsána Sullivanem v roce 1990. Jedná se nejspíše o nejuznávanější metodu, která hodnotí jizvy u popáleninových poranění. Škála hodnotí jizvu podle čtyř parametrů: pigmentace, vaskularita, poddajnost a výška. U této škály se jizvy hodnotí pouze z pohledu vyšetřujícího (Baryza, 1995; Fearmonti et al., 2010; Lv a Zhaofan, 2018).

2.4.5.3 Manchester Scar Scale (MSS)

Škála byla navržena Beausangem a jeho kolegy v roce 1998. Liší se od POSAS v tom, že zahrnuje VAS, který se přidává ke skóre jednotlivých atributů. Posuzuje a hodnotí 7 parametrů u jizev: barva jizvy, textura kůže (matná nebo lesklá), vztah k okolní kůži (od zarudlé po keloidní), textura (normální až tvrdá), okraje (zřetelné nebo nezřetelné), velikost a jednoduché nebo vícenásobné. Tato data jsou poté analyzována ve spojení s detaily týkajícími se rasy, etnického původu, historie, příčiny, symptomů, léčby a reakcemi jizvy (Fearmonti et al., 2010).

2.4.5.4 Stony Brook Scar Evaluation Scale (SBSES)

SBSES navrhl v roce 2007 Singer se svými kolegy. Jedná se o škálu hodnocení ran vyvinutou pro měření krátkodobého kosmetického výsledku 5 až 10 dnů po poranění až do doby odstranění stehu. Zahrnuje hodnocení 6 položek. SBSES byl teprve nedávno navržen pro použití ve výzkumu, protože byl navržen k měření krátkodobých spíše než dlouhodobých výsledků u hojení ran. Má tedy omezenou použitelnost pro hodnocení patologických jizev (Fearmonti et al., 2010).

2.5 Laser

Laser je anglickou zkratkou pro Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. Tuto zkratku můžeme přeložit jako zesílení světla pomocí stimulované emise záření. Charakteristickými vlastnostmi laserového paprsku je koherence (konstantní fáze), monochromatická specifická vlnová délka, polarizace a nondivergence. Laser je složený ze tří základních částí: aktivní prostředí laseru, optický rezonátor a budící zdroj (Beneš, 2015).

Laserové záření je charakteristické svou dávkou (J/cm^2), intenzitou (W/cm^2), vlnovou délkou, dobou pulzu a tvaru vlny. Šířka paprsku a doba pulzu jsou důležité parametry při určování, zda je interakce laseru řízena lineárními absorpčními procesy, určované z velké části absorpčními a rozptylovými vlastnostmi tkáně (Boni et al., 1988). Jeden z nejdůležitějších parametrů je vlnová délka, která určuje hloubku průniku laseru do tkání. Čím vyšší vlnová délka, tím je průnik hlubší. Zároveň se také přehodnotil klinický význam frekvence paprsku. Ze studií včetně histologických vyšetření vychází, že pro nejlepší biologické účinky je nejvhodnější využívat laser v kontinuálním režimu anebo při frekvenci, která nepřesahuje 50 Hz (někteří autoři uvádějí i 100 Hz). U vyšších frekvencí bylo prokázáno, že jsou biologicky neúčinné (Slouka et al., 2015).

2.5.1 Dělení laserů

Podle výkonu a vlnové délky se lasery dělí do několika tříd. Terapeutické lasery jsou typicky třídy 3B: nízkourovňová laserová terapie („LLLT“) s výkonem menším než 500 mW a třída 4: vysoce intenzivní laser s výkonem 500 mW a více (All about High Intensity Laser, 2022).

2.5.2 Využití laseru v terapii jizev a u postižení měkkých tkání

Slouka et al. uvádí, že postižení měkkých tkání je častým důvodem k využití vysokovýkonného laseru („HILT“). Mezi nejčastější indikace řadí: distorze, svalové kontuze, achillodynie, entezopatie, zmrzlé rameno, syndrom karpálního tunelu atd... (2015).

Seago et al. uvádí, že lasery jsou terapií první volby při léčbě traumatické jizvy a kontraktur, a tudíž by měly být součástí komplexní péče u každého pacienta (2019). Aplikace HILT také může zkrátit dobu hojení ran, urychlit vstřebávání zánětu a zvýšit syntézu kolagenu a pevnost v tahu oproti konvenčním metodám (Lu, et al., 2021).

Výzkum z roku 2019 se zabýval vlivem LLLT na hojení ran a na následky ortognátních operací (otok a bolest). Tento výzkum ukázal, že LLLT může významně urychlit hojení ran a také snížit otok a bolest po ortognátních operacích (Sadighi et al.).

Terapie pomocí vysokovýkonného laseru se ukázala jako velmi efektivní typ fyzikální terapie k ovlivnění jizevnaté tkáně, a to v ovlivnění bolesti, poddajnosti, tloušťky, rozloze plochy, pigmentace atd... (Deflorin, et al., 2020).

Artzi se svým týmem zkoumal jaký má laser (různé druhy) vliv na pooperační rány. V závěru se autoři shodli na tom, že je léčba lasery v pooperační fázi hojení ran bezpečná, účinná a doporučovaná pro zmírnění tvorby patologických jizev (2020).

Studie z roku 2014, se zabývala managementem jizev. Z této studie vyšlo, že kromě ablativních CO2 nebo Er:YAG laserů, které se používají k odstranění velkých jizev, jsou lasery nejčastěji používány jako neinvazivní možnost ke zlepšení textury jizvy, teleangiektázie nebo hyperpigmentace anebo k prevenci recidivy jizev po chirurgické revizi (Meaume et al.).

2.5.3 Vysokovýkonný laser – High Intensity Laser („HIL“)

Vysokovýkonný laser je poměrně novou technologií, která se využívá například v ortopedii, fyzioterapii a rehabilitačním lékařství, přičemž se jeho uplatnění stále rozšiřuje. Jedná se o neinvazivní, bezbolestnou metodu, kterou lze snadno aplikovat na terapeutických jednotkách pro širokou škálu stavů (Brown, Weber, 2000; Slouka et al., 2015).

Zdrojem laserového paprsku v terapeutických laserech s vysokým výkonem je typicky polovodičová dioda schopná produkovat světlo jedné specifické vlnové délky (např. 1064 nm). Světlo generované diodami je pak směřováno do optického vlákna, jehož konec je připojen k laserovému aplikátoru. Paprsek je dále zpracováván řadou čoček, které zajišťují správný směr a průměr paprsku a následně i bod. Terapeutické lasery jsou definovány svým výkonem a vlnovou délkou. Vlnová délka je důležitá, protože ideální účinky na lidskou tkáň má světlo v „terapeutickém okně“ (cca 650 – 1100 nm). Vlnová délka 1064nm vysokovýkonného laseru zajišťuje dobrý poměr mezi penetrací a absorpcí v tkáni (All about High Intensity Laser, 2022). Dále je důležitá hodnota hustoty energie, kterou může laser bezpečně dodat, jelikož může zkrátit dobu terapie o více než polovinu a snížit i celkový počet terapií. Oproti LLLT je tato hodnota deseti až padesáti násobně vyšší. Hlavní efekt HILT je dán vysokou intenzitou světelného impulzu v krátkém časovém intervalu. Zejména se využívá u vertebrogenních bolestí (např. vyhřezlá ploténka, svalové přetížení, zlomeniny obratlů), dále při artróze a u onemocnění měkkých tkání (např. zánětlivé, ponámahové, degenerativní atd...) (All about High Intensity Laser, 2022; Slouka et al., 2015).

2.5.3.1 Módy HIL

Vysokovýkonný laser lze používat ve dvou režimech – pulzní a kontinuální. Pulzní režim je typický zapínáním a vypínáním laseru s velmi vysokou frekvencí a používá se pro svůj analgetický efekt, stimuluje mikrocirkulaci a má protizánětlivé účinky. Kontinuální ozařování je režim, kdy laser zůstává zapnutý po celou dobu terapie a využívá se k podpoře biostimulace, díky které se urychluje hojení a rekonvalescence. Dále má termický efekt a zajišťuje svalovou relaxaci (All about High Intensity Laser, 2022).

2.5.3.2 Kontraindikace

Absolutní kontraindikace

- Maligní onemocnění
- Ozařování v oblasti krku u hypertyreózy
- Epilepsie (někteří autoři ji považují za závažnou kontraindikaci)
- Přímé ozáření sítnice
- Ozařování břišní a intravaginální oblasti u těhotných žen
- Léky, masážní výrobky a kosmetické přípravky obsahující fotosenzibilizátory např. kosmetické samoopalovací krémy (Navrátil a Kyplová, 2002)

Relativní kontraindikace (za jistých podmínek)

- Horečnaté stavy a infekční onemocnění (vždy je však nutné zvážit konkrétní zdravotní stav pacienta a etiologii samotného onemocnění)
- Pacienti s hematologickými onemocněními, ale není konkrétně řečeno, u kterých onemocnění (např... je zbytečné se vyhýbat využití laseru u pacientů trpících anémií, opatrnost je ale nutná při aplikaci laseru u pacientů se značnou krevní ztrátou z důvodu vazodilatačního účinku laseru)
- Neuropatie (u nich je nezbytná obezřetnost, protože aplikace laseru snižuje stávající minimální citlivost, což vede k nebezpečí poškození daného regionu)
- Ozařování gonád (při ozařování gonád by se mělo dbát na to, aby tato léčba probíhala pouze na specializovaných pracovištích) (Navrátil a Kyplová, 2002).

Chybné kontraindikace

- Kardiostimulátor
- Vyčerpání
- Kachexie
- Závislost na alkoholu a/nebo drogy
- Ozařování epifyzárních štěrbin u dětí (Navrátil a Kyplová, 2002)

2.5.3.3 Účinky

Hlavní účinky vysokovýkonného laseru jsou účinky biostimulační, tepelné a fotomechanické. Aplikace HIL lokálně aktivuje fibroblasty, tím se zrychlí syntéza extracelulární matrix, což vede k obnově pojivových tkání. Díky těmto procesům dochází k regeneraci a hojení tkání, přičemž se také optimalizuje tkáňová homeostáza. Tepelný efekt (vazodilatační) způsobuje zvýšení průtoku krve tkáněmi a také se nesmí opomenout vazodilatační efekt na lymfatické cévy (All about High Intensity Laser, 2022; Slouka et al., 2015). „*Díky tomu dochází ke zlepšení mikrocirkulace, zlepšení permeability kapilár, zvýšení parciálního tlaku kyslíku, nutričnímu přínosu a ke zrychlenému odplavování katabolitů. Snižování viskozity intracelulární tekutiny zlepšuje pružnost tkáně, dochází k přestavbě kolagenu. Vysokovýkonný laser navozuje podobné mechanismy k dosažení analgetického, stimulačního, vazodilatačního i protizánětlivého efektu jako nízkovýkonný*“ (Slouka et al., 2015).

1. Biostimulace

Termín biostimulace znamená stimulaci organismu na buněčné úrovni k posílení hojení a regeneraci. Kyslík je v buňkách zpracováván mitochondriemi. Kyslík je zde zpracováván kaskádou respiračních enzymů a dodáván do ATP syntázy, která syntetizuje zdroj energie organismu – ATP. Rychlejší výměna kyslíku a metabolitů v důsledku laserového ozařování způsobí, že se do mitochondrií dostane více atomů kyslíku. Mitochondrie jsou dále stimulovány k rychlejší syntéze ATP. ATP umožňuje rychlejší syntézu RNA a DNA a vede k rychlejší rekonvalescenci, hojení a redukci otoků v ošetřované oblasti (All about High Intensity Laser, 2022).

2. Termický efekt

Termický efekt HILT je vyvolán absorpcí 1064 nm laserového paprsku v povrchových strukturách, což následně způsobuje zvýšení teploty v tkáních. Oteplování povrchových struktur je odpovědné za snížení koeficientů rozptylu a absorpce pro vlnovou délku 1064 nm a umožňuje ještě hlubší pronikání světla o vlnové délce 1064 nm. Termický efekt také podněcuje vazodilataci. V důsledku toho se zvyšuje krevní perfuze, do tkáně se dostává větší množství kyslíku a resorbují se více metabolitů. Pokud chceme termický efekt vyrušit, tak se musí zvolit nízká frekvence paprsku, jelikož se mezi jednotlivými impulzy teplo rozptýlí (All about High Intensity Laser, 2022; Slouka et al., 2015).

3. Stimulace a mikrocirkulace

Mechanické vlny vytvářené vysokovýkonným laserem stimulují lokální mikrocirkulaci a podporují lymfodrenáž v ozařované oblasti. HILT, který kombinuje biostimulaci a fotomechanickou stimulaci, skutečně léčí tkáň a zároveň poskytuje účinnou a nenávykovou formu léčby bolesti (All about High Intensity Laser, 2022; Lu et al., 2021).

4. Analgetický účinek

Analgetického účinku lze dosáhnout především při použití pulzního režimu. Vysokovýkonný laser může dodat velmi krátké pulzy s velmi vysokou opakovací frekvencí. S tímto nastavením má schopnost vytvořit skutečný tlak. Tlakové vlny jsou přenášeny tkání, kde stimulují volná nervová zakončení. Mechanická stimulace volných nervových zakončení vede na základě mechanismu kontroly bolesti k jejich inhibici a tím k úlevě od bolesti. Analgetický účinek je okamžitý a dlouhodobý (All about High Intensity Laser, 2022; Lu et al., 2021).

5. Protizánětlivý účinek

Energie dodávána do buněk vysokovýkonným laserem urychluje buněčný metabolismus a urychluje vstřebávání prozánětlivých mediátorů. Snížená koncentrace prozánětlivých mediátorů obnovuje kapilární permeabilitu a vede k úplnému odstranění zánětu a rychlejšímu návratu ke každodenním aktivitám (All about High Intensity Laser, 2022; Lu et al., 2021).

6. Svalová relaxace

Energie přenášená kontinuální vysokovýkonnou laserovou emisí do tkáně způsobuje povrchovou hypertermii a následně vazodilataci v ošetřované oblasti. Jak ošetřovanou oblastí prochází více krve, tak se svaly začnou uvolňovat. Při bolestivých svalových indikacích, jako jsou spoušťové body, svalové napětí atd., pacient pocítuje okamžitou úlevu od bolesti způsobené svalovým napětím a okamžitě zvýšený rozsah pohybu (All about High Intensity Laser, 2022).

2.5.3.4 Průběh terapie

1. Nastavení vstupních parametrů
2. Nastavení velikosti ozařované plochy
3. Nasazení ochranných brýlí
4. Začátek terapie

Terapie probíhá ve dvou fázích – analgetické a biostimulační. Analgetická fáze se používá ke snížení bolesti. Biostimulace slouží k podpoře hojení a regenerace dané oblasti. Pro co nejlepší efekt terapie je důležité si hlídat i úhel dopadu paprsku, který by se měl pohybovat okolo 90 stupňů (All about High Intensity Laser, 2022; Slouka et al., 2015).

V první fázi se používá spirálový pohyb aplikátoru. Analgetický režim by neměl mít na pacienta žádný znatelný tepelný účinek. Zde je laserový paprsek emitován v pulzním režimu, který umožňuje ochlazování tkáně i při vyšších intenzitách. Tato část procedury je zaměřena na úlevu od bolesti. Aplikace laseru začíná ve vzdálenosti asi 5-7 cm od nejbolestivějšího místa a poté se kontinuálním spirálovým pohybem pomalu přibližuje k centrální zóně. Ve středu spirály se nachází nejbolestivější místo, kde je třeba počkat 2-3 sekundy. Toto je jediný případ v celé proceduře vysokovýkonného laseru, kdy se aplikátor nepohybuje. Nakonec se opakuje postup od začátku na vnějším okraji spirály. U subakutních a chronických stavů se pokračuje v terapii v biostimulačním režimu (All about High Intensity Laser, 2022).

Pro biostimulaci se používá skenovací pohyb. Biostimulační režim využívá kontinuální emisi laserového světla a ošetřovaná oblast pokrývá jak patologickou oblast, tak její blízké

okolí. Aplikátor se pohybuje plynule skenovacím způsobem, respektuje směr svalových vláken tak, aby byla celá oblast ozářena rovnoměrně. V průběhu ošetření by měl pacient cítit příjemné prohřátí pokožky. Rychlost pohybu by měla být upravena podle pocitu pacienta tak, aby byl zajištěn optimální termický efekt. Příliš pomalý pohyb by mohl vést k nepříjemnému zahřívání, zatímco příliš rychlý neumožňuje přeměnu dostatečného množství energie na teplo (All about High Intensity Laser, 2022).

2.6 Tlaková algometrie

Tlaková algometrie je metoda, která je charakteristická aplikací mechanického tlaku na tkáň pomocí algometru s následným vyvoláním pocitu bolesti nebo diskomfortu.

Algometr je nástroj, který se využívá pro měření prahu tlakové bolesti („PPT“). PPT se definuje jako minimální množství tlaku, které vyvolá změnu pocitu tlaku v bolest. Termín algometrie může zahrnovat testování tolerance tlaku i maximální množství tlaku, který může člověk vydržet (Kinsler, 2009; Ylinen, 2007).

Nejčastěji má algometr tlakovou aplikační plochu o velikosti 1 cm² a zobrazuje údaje o síle v newtonech nebo kilogramech síly. Bylo zaznamenáno, že k zajištění co největší spolehlivosti, má působení síly směřovat kolmo k povrchu těla a rychlost zvyšování tlaku by měla být konstantní. Ideální komprese má být prováděna dostatečně pomalu, aby to pacientovi umožnilo včas reagovat na bolest. Když pacient hlásí první pocity bolesti, tak se působení tlaku zastaví (Kinsler, 2009; Ylinen, 2007).

Pro přesnější výsledky u jednostranné bolesti se doporučuje změřit práh tlakové bolesti i na zdravé straně. Tím pádem, se dá tlaková algometrie považovat za objektivní měřítko. Fischer navrhl, že kompresní síla lišící se více než o 20 N mezi bolestivým místem a jeho odpovídajícím místem na druhé straně je klinicky významná a indikuje to přítomnost hyperalgie (Fisher, 1987; Kinsler, 2009). Další autoři tento názor nepodporují, jelikož v dalších studiích vyšly inkonzistentní výsledky, ze kterých vycházela velká interindividuální variabilita mezi pacienty. A proto nebyla určena žádná normativní hodnota PPT (Ylinen, 2007).

Sledováním úrovně citlivosti pomocí PPT může být možné kvantifikovat míru zotavení (a tím i rychlost zotavení) základních obtíží nebo úrovně bolesti (Kinsler, 2009).

Studie z roku 2015 chtěla stanovit spolehlivost tlakové algometrie při aplikaci na mediální části proximální metafýzy tibie a vyhodnotit hladiny PPT mezi muži a ženami. Autoři v závěru uvádí, že tlaková algometrie má vynikající spolehlivost při hodnocení prahu bolestivosti v tlaku při aplikaci na mediální část proximální metafýzy tibie. Dále ze studie vyšlo,

že ženy mají nižší hodnoty PPT než muži. Vysoká spolehlivost tlakové algometrie u jednotlivců z ní činí cennější nástroj pro longitudinální hodnocení daného pacienta než pro srovnání mezi nimi (Pelfort et al., 2015).

2.7 Současný stav problematiky u nás a v zahraničí

2.7.1 Současný stav problematiky v ČR

Co se týče stavu problematiky v České republice, bohužel neexistuje mnoho studií ani odborných článků zabývajících se vysokovýkoným laserem. Na druhou stranu se v posledních letech tvoří diplomové i bakalářské práce testující vysokovýkoný laser v praxi, což by mohlo být nápomocné v jeho popularizaci.

Práce z roku 2017 se zabývala tím, jaký bude mít vysokovýkoný laser fotomechanický efekt na vedení bolesti přes volná nervová zakončení. V této studii se porovnávalo 56 probandů s chronickou bolestí zad, kteří měli obtíže i při běžných denních aktivitách („ADL“). Probandi byli náhodně rozděleni do experimentální a kontrolní skupiny. U experimentální skupiny se k běžné terapii navíc využíval vysokovýkoný laser. Rehabilitace u obou skupin probíhala po dobu 3 týdnů, kdy měl každý pacient podstoupit 9 terapií (3 terapie za týden). Data se shromažďovala z období před léčbou, po 3týdenní léčbě, a nakonec s odstupem 30 dnů po ukončení léčby. Ve studii autoři hodnotili intenzitu bolesti dle 10bodové Vizuální analogové škály („VAS“). Dále u pacientů hodnotili míru obtíží při ADL pomocí dotazníku „PatientFunctionalAssessment Questionnaire“ (PFAG). Výsledky studie prokázaly snížení intenzity bolesti pomocí vysokovýkoného laseru s výkonem 12 W v pulzním režimu. Po hodnocení dat získaných s 30denním odstupem od terapie vyšlo najevo, že u experimentální skupiny přetrvával efekt v obou parametrech: v úlevě od bolesti a ve zlepšené schopnosti provádět ADL. Autoři studie zmiňují, že ke zlepšení v hodnotících parametrech mohlo dojít nejen díky fotomechanickému efektu, ale i termickému (Procházka et al., 2017).

Přínos pro mou práci shledávám ve zvolených hodnotících parametrech, které mi budou inspirací. Navíc bylo výhodou, že studie byla placebem kontrolována. Kdybych měla větší vzorek probandů, tak bych využila stejnou metodiku jako v této studii.

Další studie, realizována profesorem Navrátilem a jeho kolegy, se zaměřila na přínos terapeutického laseru (HIL) o výkonu 5W pro léčbu pohybového aparátu. Cílem studie bylo posoudit, zda je vysokovýkoný laser výhodnější v terapii poruch pohybového aparátu oproti

laserům s nižším výkonem. Celkem se studie zúčastnilo 180 pacientů. Výsledkem studie bylo prokázání významného rozdílu mezi LLLT a HILT ve prospěch HILT (2012).

2.7.2 Současný stav problematiky v zahraničí

Na rozdíl od České republiky probíhá v zahraničí důkladnější zkoumání tohoto tématu. Tvoří se velké množství studií, odborných článků a publikací zabývajících se vysokovýkonným laserem, ale stále převažuje množství studií i odborných článků na téma nízkovýkonného laseru („LLL“).

Systematický přehled z roku 2017 hodnotil přínos LLLT na úlevu od bolesti a hojení ran u rekurentní aftózní stomatitidy („RAS“). V přehledu bylo zkoumáno 11 studií. Tyto studie sledovaly intenzitu bolesti, hojení ran po RAS a frekvenci epizod RAS. U experimentálních skupin byli využity různé druhy LLLT. U kontrolních skupin neproběhla buď žádná rehabilitace nebo se využilo placebo, či se aplikovaly kortikosteroidy. Podle pěti studií došlo k významné úlevě od bolesti bezprostředně po terapii u experimentálních skupin. Dále sedm studií zaznamenalo snížení bolesti i po několika dnech od léčby. Zkrácení doby hojení ran po RAS bylo potvrzeno v pěti studiích. Kritéria hodnocení se však mezi studii lišila. Frekvence epizod RAS nebyla hodnocena, protože pouze jedna studie se zabývala tímto parametrem, ale nerozlišovala mezi experimentální (LLL) a kontrolní (kortikosteroidní) skupinou. Tvůrci práce konstatují, že je zapotřebí vytvořit více studií na toto téma, aby se prokázala převaha laserové terapie nad lokální farmaceutickou léčbou. Dále je třeba doporučení konkrétního typu laseru, vlnové délky, výstupního výkonu a aplikované energie (Suter et al.).

Přínos této práce vidím v potvrzení efektu LLLT na hojení ran, jelikož se jedná o jednu ze zkoumaných oblastí v mé práci. I když se zde sledoval efekt LLLT, tak z již výše zpracovaných kapitol vychází, že efekt HILT je nadřazený LLLT, a proto předpokládám, že by měl být HILT také efektivní při hojení ran.

Studie realizována týmem vědců z Íránu sledovala, jaký bude mít HILT efekt na bolestivost a funkci kolenního kloubu u pacientů trpících osteoartrózou. Studie se zúčastnilo 93 probandů, kteří byli rozděleni do 3 skupin. První skupina podstoupila HILT a cvičení, druhá fyzikální terapii („FT“) a cvičení a třetí samotné cvičení. Všichni pacienti podstoupili během 12 týdnů dvanáct terapií. Cílem studie bylo sledování intenzity bolesti měřené dle VAS, měření rozsahu pohybu kolene do flexe („FROM“), Time Up and Go Test („TUG“), 6 minutový test

chůze („6MWT“) a funkčnost kolene se měřila pomocí dotazníku Western Ontario a McMaster Universities Osteoarthritis („WOMAC“). Tyto údaje se pro srovnání zaznamenávali na počátku léčby, bezprostředně po léčbě a po 12 týdnech terapie. Studie prokázala významnější vliv HILT ve snížení intenzity bolesti, zvýšení FROM a ke zlepšení skóre WOMAC jak po terapii, tak po 12 týdnech oproti ostatním metodám. Účinky HILT na TUG a 6MWT byli srovnatelné s FT skupinou. Tvůrci studie se shodli na tom, že HILT v kombinaci s cvičením je užitečným a dobře tolerovatelným terapeutickým přístupem, který může mít pozitivní vliv na pacienty s osteoartrózou kolenního kloubu. Nedostatkem studie byl nízký počet pacientů, nedostatečná kontrola nad dnem aktivity nebo nad předepsanou cvičební jednotkou, kterou pacienti prováděli doma. Dále nebylo použito sonografické vyšetření pro sledování procesu regenerace. Dalším nedostatkem studie shledávám absenci dlouhodobého sledování pacientů (déle než 3 měsíce) (Nazari et al., 2019).

V systematickém přehledu (zároveň metaanalýza), který byl publikován roku 2020, bylo cílem autorů zhodnotit efekt fyzikální terapie na hojení jizev, kde se sledovala bolest, pigmentace, ohebnost, svědění, ztlustění a plocha povrchu různých typů jizev. Tento systematický přehled zahrnoval a zkoumal 19 studií. Sledovanou skupinou byli dospělí s jakýmkoliv typem jizevnaté tkáně. Ve studiích u pacientů buď proběhla fyzikální terapie, někteří pacienti sloužili pouze jako kontrolní skupina anebo vůbec žádnou terapii nepodstoupili. Hlavní výsledky této analýzy poukazují na významný pozitivní efekt fyzikální terapie, pokud jde o snížení bolesti, svědění, pigmentace, poddajnosti, zmenšení plochy a snížení tloušťky zjizvené tkáně u dospělých lidí. Závěrem autoři studie říkají, že fyzikální terapie zaměřená na ovlivnění jizev vykazuje střední až silné účinky na zlepšení problémů s jizvami ve vztahu k příznakům a symptomům. Tato studie má však určitá omezení. Přestože byly informace k vytvoření rešerše vyhledávány skrze tři vědecké databáze, tak si jsou autoři vědomi toho, že mohlo dojít ke zkreslení publikací, protože nebyla prověřena žádná šedá literatura. Nedostatečné vykazování údajů mohlo vést k potenciálnímu nadhodnocení nebo podcenění skutečného účinku, protože někteří autoři neuvedli přesné hodnoty (např. průměr \pm SD), ale výsledky prezentují pouze jako grafy. Většina zahrnutých studií měla nízký počet sledovaných probandů, což omezuje přenos těchto výsledků do praxe. A zároveň se zde mezi sebou neporovnávaly jednotlivé typy fyzikální terapie. K tomu jsou zapotřebí další studie, které budou srovnávat různé metody fyzikální terapie k ovlivnění jizevnaté tkáně a budou z nich vybírat tu nejvhodnější (Deflorin et al.).

Článek z roku 2020 popisuje klinický případ pacientky u které se vytvořil iatrogenní ischemický vřed způsobený dlouhodobým používáním retraktoru při ortopedické operaci totální kolenní protézy. Autoři článku k terapii využili nefokusovaný vysokovýkonný laser místo nízkovýkonného laseru. Cílem této kazuistiky bylo ukázat, že nezaostřený vysokovýkonný laser nabízí podobné výhody jako nízkovýkonný laser, ale s kratší dobou expozice a menším počtem sezení. K ošetření špatně se hojících ran byl použit nezaostřený vysoce výkonný diodový laser (vlnová délka - 980 nm, výkon - 10 W, kontinuální emise, přibližná hustota energie - 3,18 J/cm²). Doba aplikace a počet léčebných sezení byly zkráceny ve srovnání s těmi, které byly hlášeny ve studiích využívajících lasery s nízkou intenzitou. V závěru autoři uvádí, že léčba nefokusovaným vysokovýkonným laserem o dávce 3,18 J/cm² aplikovaným jednou týdně účinně napomáhal procesu hojení a reparaci tkáně léčené pacientky. Použití nezaostřených vysoce výkonných laserů k léčbě špatně se hojících ran nabízí výhody, jako je zkrácení doby aplikace, bezbolestná sezení, snížení potřeby analgetik a žádné problémy s hojením, jako je retrakce nebo tvorba keloidů, jak bylo pozorováno v tomto konkrétním případě. Autoři se ale shodují, že jsou zapotřebí rozsáhlejší studie, které se zaměří na použití nefokusovaného vysokovýkonného laseru pro hojení ran pro stanovení účinků a bezpečnostních parametrů (Pereira et al.).

Artzi se svým týmem zkoumal jaký má laser (různé druhy) vliv na pooperační rány. Do přehledu bylo zařazeno 14 studií. Čtyři studie ze 14 neprokázaly statistickou významnost při léčbě pooperačních jizev. V jedné studii ošetřili pooperační ránu pouze jednou, a to bezprostředně po operaci. Došli k závěru, že k dosažení terapeutického účinku je zapotřebí více ošetření. V další studii neprokázali statisticky významné zlepšení za použití monoterapie frakčním CO₂ laserem. Avšak obecně vyšší spokojenost pacientů byla statisticky významná u léčených jizev. Statisticky bylo zjištěno, že k významnému zlepšení došlo ve zbývajících 10 studiích. Na závěr autoři uvádí, laserová terapie je bezpečnou a účinnou metodou pro ošetření pooperačních ran. Údaje naznačují, že nejlepší výsledky vykazuje včasná intervence. Doporučují zahájit léčbu těsně před odstraněním stehu kombinováním vaskulárních a neablativních frakčních resurfacingových modalit pro 2–4 ošetření ve 2–3týdenních intervalech. Je nezbytné sledovat proces hojení ran a dokumentovat vedlejší účinky, jako je erytém, změna barvy, bolest a infekce. Další výzkum může pomoci definovat standardní léčebné protokoly, které by byly přínosem pro hodnocení klinických výsledků (2020).

3. Přehledová rešerše

Název studie Autor	Rok publikace	Počet probandů v experimentální, popř. kontrolní skupině	Délka rehabilitace	Pozitiva	Negativa
Efficacy of high intensity laser therapy in knee osteoarthritis: a double-blind controlled randomized study M. S. Akaltun et al.	2020	40 probandů, rozdělení do dvou skupin. U první se aplikoval HILT+cvičení a u druhé placebo+cvičení	6 týdnů	Lepší efekt terapie na ROM a na snížení bolestivosti u první skupiny	
Efficacy of high-intensity laser therapy in comparison with conventional physiotherapy and exercise therapy on pain and function of patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial with 12-week follow up A. Nazari et al.	2019	93 probandů, rozdělení do 3 skupin	12 týdnů	Inspirace pro vytvoření cvičební jednotky	Nedostatečná kontrola nad dnem aktivity nebo nad předepsanou cvičební jednotkou u pacientů
Application of fractional laser in the treatment of scars. A. P. Szczepanik-Kulak et al.	2020			Podrobný přehled účinku frakčního laseru v problematice péče o různé druhy jizev	
Fotomechanický efekt vysokovýkonného laseru 4. třídy 1064nm na vedení bolesti volnými nervovými zakončeními M. Procházka a kol.	2017	56 probandů	9 terapií v průběhu 3 týdnů (3 terapie/týden)	Potvrzení fotomechanického efektu u HILT	
Effect of laser on pain relief and wound healing of recurrent aphthous stomatitis: a systematic review V. G. A. Suter et al.	2017	11 studií		Potvrzení efektu terapie na hojení ran	Nedostatečné množství studií

<p>A Randomized Comparative Study between High-Intensity and Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Chronic Nonspecific Low Back Pain</p> <p>W.K. Adbelbasset et al.</p>	2020	60 pacientů, rozdělení do 3 skupin	12 týdnů	Porovnání mezi LLLT a HILT	Nejsou mezi LLLT a HILT žádné výrazné rozdíly
<p>The Immediate Effect of High-Intensity Laser Therapy on Pain Relief and Shoulder Function in Patients with Subacromial Impingement Syndrome</p> <p>Y-W. Chen et al.</p>	2020	20 pacientů	Od května do listopadu	Okamžité snížení bolesti a disability, zlepšení ROM do FLX v ram. kl. po aplikaci HILT	Nízký počet probandů, nerandomizovaná studie, žádná kontrolní ani placebo skupina, nesledoval se dlouhodobý efekt
<p>The effectiveness of high intensity laser therapy in the patients with lumbar disc herniation A protocol of randomized placebo-controlled trial</p> <p>Y. Huang a G. Daxin</p>	2020	100 probandů	2 týdny	Porovnání mezi HILT a terapií ultrazvukem	Obě metody byly podobně efektivní
<p>Short-Term Efficacy Comparison of High-Intensity and Low-Intensity Laser Therapy in the Treatment of Lateral Epicondylitis: A Randomized Double-Blind Clinical Study</p> <p>E. Kaydok et al.</p>	2020	60 probandů	3 týdny	Porovnání efektu mezi LLLT a HILT	
<p>Mitigation of Postsurgical Scars Using Lasers: A Review</p> <p>O. Artzi et al.</p>	2020	14 studií		Pozitivní vliv laseru na hojení postoperačních ran	
<p>Efficacy of low-level laser therapy on scar tissue</p> <p>C. P. Freitas et al.</p>	2013	17 dobrovolníků	5 týdnů	Pozitivní efekt na jizvy	Nízký počet probandů, aktuálnost studie

Comparative evaluation of the effects of high-intensity and low-intensity laser radiation on microcirculation among patients with knee arthritis D. B. Kulchitskaya et al.	2017	60 pacientů	Sledování efektu po terapii a poté po 12 měsících po terapii	Významnější snížení intenzity bolesti již během prvního sezení pouze u pacientů ošetřených HILT	Laser se aplikuje pouze jednou
Effects of low-level and high-intensity laser therapy as adjunctive to rehabilitation exercise on pain, stiffness and function in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis M. A. Ahmad et al.	2021	10 studií		Pozitivní vliv jak LLLT+cvičení, tak HILT+cvičení. HILT+cvičení měl vyšší účinnost u snižování bolesti a ztuhlosti kolena a u zvyšování funkčnosti	Je třeba se více zaměřit na porovnání obou metod laserové terapie
The effectiveness of HILT on pain, ROM, functional capacity, quality of life, and muscle strength in subacromial impingement syndrome: a 3-month follow-up, double-blinded, randomized, placebo-controlled trial M. Yilmaz et al.	2021	63 pacientů (rozdělení do dvou skupin: HILT+cvičení a placebo HILT+cvičení)	Terapie byla nastavena na dobu 3 týdnů. Kontrola po ukončení terapie a po 12 týdnech od ukončení terapie	Pozitivní vliv HILT na: bolest, ROM (vnitřní rotace, flexe a vnější rotace), kvalitu života a svalové síly jak v krátkodobém, tak dlouhodobém horizontu	Chybí ještě kontrola po 6 měsících od ukončení terapie. Nebylo provedeno isokinetické hodnocení svalové síly na nepostižené straně.
Physical Management of Scar Tissue: A Systematic Review and Meta-Analysis C. Deflorin et al.	2020	19 studií		Pozitivní vliv laseru na: bolest, pigmentaci, ohebnost, svědění, plochu povrchu, tloušťku jizvy	
The Beneficial Effects of High-Intensity Laser Therapy and Co-Interventions on Musculoskeletal Pain Management: A Systematic Review K. Ezzati et al.	2020	19 studií		Pozitivní efekt HILT + další kointervence v ovlivnění muskuloskeletální bolesti	Doporučení autorů: dlouhodobé sledování, tvorba random. kontrolovaných klinických studií s vhodným metodolog. návrhem týkající se účinnosti HILT na bolest

4. Praktická část

4.1 Cíl práce

Cílem praktické části bylo otestování pacientů pomocí zvolených kritérií vytvořených na základě dat z teoretické části. Probandi byli otestováni ve třech fázích složených z předoperačního, pooperačního a výstupního vyšetření. Na základě výsledků těchto vyšetření byly vytvořeny kazuistiky a byl zhodnocen vliv léčby pomocí hodnotících parametrů.

4.2 Metodologie práce

Tato práce má charakter teoreticko-praktický. Součástí teoretické části jsou informace o kolenním kloubu, jizvách a o efektu laseru, zejména o tom vysokovýkonném. Dále je téma bakalářské práce zpracováno pomocí vyhledání nejrelevantnějších zdrojů zabývajících se danou problematikou. Zdroje jsou vybrány dle zvolených klíčových slov, aktuality dat, validity a zároveň u nich byla hodnocena jejich negativa a pozitiva. Na základě těchto dat byl vytvořen přehled problematiky v ČR a v zahraničí a přehledová rešerše. Součástí praktické části byla tvorba kazuistik jednotlivých pacientů pomocí všech vyšetření a zápisů průběhu terapií.

Kritériem pro výběr pacientů do praktické části bylo absolvování artroskopická operace kolenního kloubu, kde se jednalo pouze o poranění menisků. Operace menisku mohla být indikována, jak z důvodu úrazu, tak kvůli degenerativním změnám. Dalšími kritériem byla indikace vysokovýkonného laseru rehabilitačním lékařem. Na základě toho byli vybráni 4 pacienti, dvě ženy a dva muži v rozmezí věku 45-69 let. Body Mass Index se pohybuje mezi normální vahou až III. stupněm obezity. S terapií se u pacientů začínalo v rozmezí 3 až 7 týdnů po operaci.

V souladu s etickým kodexem bylo zapojení všech pacientů do mé práce dobrovolné. Pacienti byli seznámeni s průběhem vyšetření a každý podepsal informovaný souhlas, který je přiložen v přílohách.

Mezi hlavní metody sběr dat patřilo předoperační, vstupní a výstupní vyšetření. Součástí předoperačního vyšetření byl odběr základních informací o pacientovi (rok narození, pohlaví atd...), antropometrie, vyšetření svalové síly využívající prvky svalového testu dle Jandy, vyšetření aktivních a pasivních rozsahů pohybů („AROM“, „PROM“) v kolenu, určení míry bolesti kolene v klidu dle vizuální analogové škály bolesti, váha, výška a vyšetření tlakovým algometrem. K vyšetření PPT byl využíván digitální tlakový algometr PAIN TEST™ FPX (Compact Digital Algometer Pain Diagnostic Gage) od značky Wagner. Přístroj měl tyto parametry: gumové tlakové čidlo o velikosti 1 cm² a nastavené uváděné hodnoty tlaku

byly v newtonech („N“). Při vyšetření tlakovým algometrem byl zvolen jako referenční bod pravý deltový sval, jelikož se většinou jedná o oblast s normální senzitivitou a nízkým počtem trigger pointů („TrPs“) (Fisher, 1987). PPT se testovala nad pravým i levým kolenem v tomtéž místě a každé měření proběhlo třikrát. Posléze se naměřené hodnoty zprůměrovaly. Na začátku vyšetření byli pacienti slovně seznámeni s přístrojem a postupem měření, kde bylo zdůrazněno, že mají upozornit na první známky bolestivého vjemu pomocí slova „stop“. Algometr by měl poskytnout představu o tom, jakou pacient pociťuje míru bolestivosti v tlaku.

Po operaci byla pacientům indikována rehabilitace na poliklinice na Karlově náměstí. Před začátkem terapií u pacientů proběhlo vstupní pooperační vyšetření, jehož součástí byl odběr anamnézy, vstupní kineziologický rozbor - aspekční vyšetření, antropometrie, palpce, vyšetření algometrem, kdy tato čtyři vyšetření byla zaměřena hlavně na hodnocení stavu měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu. Dále bylo součástí vyšetření rozsahu pohybu („ROM“) do flexe a extenze v kolenním kloubu, svalový test využívající prvky ze svalového testu dle Jandy, Time Up and Go test, 10 Metres Walk Test („10MWT“) a Body Mass Index („BMI“). Mezi další klinická vyšetření patřilo vyšetření zkrácených svalů, vyšetření chůze apod... Pro hodnocení jizev byla vybrána škála Patient and Observer Scar Assessment Scale („POSAS“). Škálu POSAS jsem si zvolila na základě vytvořené rešerše v teoretické části práce. Tato metoda hodnotí jizvu jak z pohledu terapeuta, tak pacienta. Všichni pacienti podstoupili individuální rehabilitaci a byl jim aplikován vysokovýkonný laser. Rozhodla jsem se pro aplikaci vysokovýkonného laseru, protože se jednalo o jedinečnou příležitost se k takovému přístroji dostat a pracovat s ním během letních praxí. Navíc jsem si ve zkoumaných studiích ověřila pozitivní efekt vysokovýkonného laseru na ovlivnění jizvy a měkkých tkání. Pacienti zahajovali terapie 3-7 týdnů po operaci. Každý pacient podstoupil 7 terapií, které se skládaly z aplikace laseru (5 aplikací) a ze cvičební jednotky trvající 45 minut. Terapie probíhaly ambulantně po dobu 5 týdnů. Během prvních dvou týdnů pacienti podstupovali terapie 2x týdně a poté už jen 1x týdně. Na začátku terapie vždy proběhlo ošetření jizvy pomocí vysokovýkonného laseru. K terapiím byl využíván vysokovýkonný laser BTL-6000 HIGH INTENSITY LASER 10 W. Zvolené parametry byly pro všechny čtyři pacienty stejné. Vlnová délka = 1064 nm, celková dávka = 66 J/cm², plocha: dle velikosti ozařované plochy (20-25 cm²), čas = dle plochy, výkon = max 7,9 W, průměrný 5,1 W, celkem 1650 J. Laser byl aplikován 5x dle doporučení místní rehabilitační lékařky. Zvolená cvičební jednotka v terapiích byla z počátku pro všechny pacienty velmi podobná a posléze se měnila dle stavu pacienta. Individualizovaná cvičební jednotka se povětšinou skládala z 10-12 cviků. Dále byly součástí terapií: techniky měkkých tkání (péče o jizvy, míčkování), mobilizace dle kineziologického

rozboru, využívaly se prvky ze senzomotorické stimulace (ježkování, nácvik malé nohy), aktivní cvičení, posílení oslabených svalů, protažení zkrácených svalů, nácvik stability kolenního kloubu, využití labilních ploch (př... bosu, Airex), nácvik správného stereotypu chůze a trénink chůze do schodů. Po ukončení rehabilitace bylo provedeno výstupní vyšetření. Ve výstupním vyšetření se sledovaly výsledky těchto klinických parametrů: ROM do flexe a extenze, antropometrie, TUG, 10MWT, vyšetření algometrem, svalový test využívající prvky ze svalového testu dle Jandy, BMI a POSAS.

Na základě vstupních a výstupních dat byly porovnány výsledky jednotlivých pacientů a zhodnocen klinický efekt léčby pomocí stanovených parametrů. Výsledky byly zobrazeny pomocí tabulek.

4.3 Kazuistiky pacientů

4.3.1 Kazuistika 1

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ - PŘED OPERACÍ

Kazuistika 1, žena, ročník 1967

Koleno: pravé
Důvod operace: deg. změny
Operace: 1. operace
Meniskus: mediální

Vyšetření	Typ	LDK		PDK	
		PROM	AROM	PROM	AROM
ROM:	flexe: extenze:	115°	105° 0°	105°	90° 0°
		LDK		PDK	
Antropometrie:	15 cm nad patellou: přes patellu: nejširší část lýtky:	58,5 cm	47 cm	46 cm	58 cm 49 cm 46 cm
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris: hamstringy:	5	5	5	4
		LDK		PDK	PR
Algometr:	Měření 1 Měření 2 Měření 3 Průměr:	47,5 N	49,1 N	55,3 N	39,4 N 41,4 N 42,2 N 46,1 N
		Výsledek			
VAS (0-10):		5			
Váha:		121 kg			
Výška:		165 cm			
BMI:		44,44 kg/m ² - obezita III. stupně			

ANAMNÉZA

SPA: 0

SOCA: bydlí s manželem v bytě v 5. patře s výtahem (po schodech nechodí)

PA: uklízečka

OA: žádné vážné úrazy ani operace

FA: léky na vysoký tlak

AA: 0

Abusus: nekouří, alkohol příležitostně

Lateralita: pravačka

NO: Pacientce již od roku 2019 opakovaně otékalo pravé („P“) koleno. Několikrát byl vytahován výpotek, ale koleno neustále bolelo (nevzpomíná si na žádný úraz). Pacientka posléze navštívila lékaře a ten ji poslal na magnetickou rezonanci, kde byl diagnostikován prasklý mediální meniskus na pravé dolní končetině („PDK“) nejspíše z důvodu degenerativních změn.

Pacientka přichází pro stp. artroskopii – operace menisku na PDK v červnu 2021, 1 týden pacientka jen ležela a další týden používala k chůzi dvě francouzské hole („FH“). Nyní přichází po 7 týdnech od operace.

Objektivní vyšetření: Pacientka je při vědomí, orientována časem, místem a osobou. Omezená spolupráce z důvodu jazykové bariéry.

Subjektivní hodnocení obtíží:

Subjektivně největší problém – Pacientky největší obtíží je bolest klidová a zvýšení bolesti při zátěži. Zejména si stěžuje na bolest při chůzi do schodů v práci – musí chodit po schodech mezi jednotlivými patry. Dále si stěžuje na nemožnost ležet během noci jinak než na zádech a na permanentní otok operovaného kolene.

Bolest

Místo – pravé koleno, zejména laterální strana kolene (v oblasti jizvy)

Charakter – bodavá, ostrá bolest

Intenzita – VAS 5/10 v klidu, VAS 7/10 při pohybu

Provokační manévr – zvedání se ze sedu, schody

Úlevový manévr – klid

Analgetika – nemesil nárazově

KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Aspekce:

Ze zadu - širší pata vlevo, otok Achillovy šlachy na levé dolní končetině („LDK“), plochonoží bilaterálně, pravá podkolenní jáma míří mediokaudálně, páteř v rovině, více zařízlá levá tajle, pravé rameno a lopatka výše než levé („L“)

Zboku – zamčená kolena, anteverze pánve, výrazná bederní lordóza, povolena břišní stěna, protrakce ramenou bilaterálně, mírný předsun hlavy, přetížený C/Th přechod

Ze předu – větší zatížení LDK, PDK v zevní rotaci („ZR“), širší база, lýtka symetrická bilaterálně, P koleno oteklé, mírná valgozita kolen bilaterálně, P stehno objemnější než levé („L“) stehno, P rameno výše než L

Stoj:

Trendelenburgova zkouška: pokles pánve vpravo, nestabilní kotníky bilaterálně

Na špičkách: mírná nestabilita

Na patách: nestabilní

Stoj I, II, III: v normě

Thomayer: +10 cm

Chůze: chůze samostatná, bez kompenzačních pomůcek, pacientka dupe, typ: chůze antalgická, více při chůzi zatěžuje LDK, PDK se nepohybuje v ose a je vytočena zevně, pacientka ji táhne zevně obloukem vpřed, souhyb horních končetin („HKK“) nesymetrický, chůze je pomalejší, kvůli kulhání, šířka baze je nesymetrická a spíše širšího charakteru, během chůze pacientka trhá celým trupem, aby si pomohla v pohybu vpřed, pacientka udává lehké píchání a bolest v oblasti pravého kolene po delší chůzi

Modifikace:

chůze pozadu – pacientka jde velmi pomalu a opatrně, PDK se vytáčí zevně

chůze po špičkách – mírná instabilita

chůze po patách – nezvládne pro nestabilitu

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: zkrácení m. triceps surae bilaterálně - 1, zkrácené ischiokrurální svaly na PDK – 1, zkrácené m. rectus femoris bilaterálně – 1

Palpace (PDK)

Jizva: dvě jizvy po artroskopii, bez stehů, červenofialové barvy, hojící se, jsou uloženy laterokaudálně a mediálně, palpačně nebolestivá jizva na laterální straně, ale palpačně bolestivá jizva, která je uložena mediálně, omezená posunlivost a protažitelnost do všech směrů

Měkké tkáně (kůže, podkoží, fascie, svaly): teplota a barva kůže v normě, porušená posunlivost a protažitelnost kůže, podkoží i fascií, svaly – zvýšený tonus m. triceps surae bilaterálně, pacientka udává nižší citlivost laterální strany kolene a obou jizev oproti okolí
Omezená hybnost česky na PDK i LDK

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ - PO OPERACI

Kazuistika 1, žena, ročník 1967

Koleno: pravé
Důvod operace: deg. změny
Operace: 1. operace
Meniskus: mediální

Vyšetření	Typ	LDK		PDK	
		PROM	AROM	PROM	AROM
ROM:	flexe: extenze:	110°	95° 0°	90°	80° 0°
		LDK		PDK	
Antropometrie:	15 cm nad patellou: přes patellu: nejširší část lýtky:	58,5 cm		57,5 cm	
		47,5 cm		49,5 cm	
		46 cm		45 cm	
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris: hamstringy:	5		4	
		5		4	
		LDK		PDK	PR
Algometr:	Měření 1 Měření 2 Měření 3 Průměr:	47,1 N		39,1 N	44,5 N
		43,1 N		37,3 N	
		51,3 N		35,2 N	
		47,2 N		37,2 N	
Time Up and Go Test (TUG)		13,98 s			
10 Metre Walk Test (10MWT)		17,9 s			
		Výsledek			
VAS (0-10):		5			
Váha:		121 kg			
Výška:		165 cm			
BMI:		44,44 kg/m ² - obezita III. stupně			

Závěr vstupního vyšetření: Pacientka přichází pro stp. artroskopii P kolenního kloubu – operace mediálního menisku. Po dobu 1 týdne ležela doma a nohu vůbec nezatěžovala. Posléze využívala 2 FH po dobu cca 1 týdne. Nyní pacientka přichází po 7 týdnech od operace. Udává klidovou bolest VAS 5/10. Bolest se zvyšuje při zátěži či při maximálním rozsahu pohybu VAS 7/10. Je patrné omezení ROM P kolenního kloubu. Na pravém koleni 2 jizvy po artroskopii.

Cíle fyzioterapie: zvýšení svalové síly, korekce svalových dysbalancí, obnovení fyziologického ROM P kolenního kloubu, redukce bolesti a otoku, reedukace chůzového stereotypu + trénink chůze se zátěží. Pacientky hlavní cíl: vyjít bezbolestně schody (alespoň 2 poschodí) v práci.

Terapie

1. návštěva

Status praesens: klidová bolest VAS 5/10, bolest při zátěži 7/10, otok v oblasti pravého kolene, pacientka cítí omezený rozsah pohybu jak do flexe, tak extense

Objektivní hodnocení: viz vstupní vyšetření

Vstupní kineziologický rozbor: viz vstupní vyšetření

1/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

1/7 Terapie:

Techniky měkkých tkání („TMT“) – míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvy (včetně edukace) - řasa do C, do S, Kiblerova řasa, PIR („postizometrická relaxace“) na m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus na PDK, PIR na m. rectus femoris bilaterálně

Mobilizace („MOB“) – mobilizace kolenního kloubu, česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace – ježkování, nácvik malé nohy vsedě

Individuální kinezioterapie II. – strečink extensorů přední strany stehna s pomocí therabandu, strečink flexorů zadní strany stehna s pomocí therabandu, izometrické posilování m. quadriceps femoris v leže s overballem

Nácvik lokomoce a mobility – reedukace chůzového stereotypu

Proběhl nácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

2. návštěva

Status praesens: přetrvává jak bolest v klidu VAS 4/10, tak v zátěži VAS 7/10, otok v dané oblasti, cítí zlepšení ROM do extense

Objektivní hodnocení: pacientka je při vědomí, orientována časem, místem a osobou, spolupracuje, doma se snaží o péči o jizvu, cviky neprováděla

2/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

2/7 Terapie:

TMT – míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvy - řasa do C, do S, Kiblerova řasa, PIR na hamstringy PDK, PIR na m. rectus femoris bilaterálně

MOB – mobilizace kolenního kloubu, česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, nácvik malé nohy vsedě, bridging

Individuální kinezioterapie II. – strečink extensorů přední strany stehna s pomocí therabandu, strečink flexorů zadní strany stehna s pomocí therabandu, strečink m. triceps surae, izometrické posilování m. quadriceps femoris v leže s overballem

Nácvik lokomoce a mobility – reedukace chůzového stereotypu, nácvik odvalu plosky

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

3. návštěva

Status praesens: pacientka se dnes cítí unavená a udává zvýšení bolesti VAS 8/10 při zátěži a v klidu – VAS 5/10

Objektivní hodnocení: pacientka je při vědomí, orientována časem, místem a osobou, spolupracuje, doma péče o jizvu a zkouší domácí cvičební jednotku

3/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

3/7 Terapie:

TMT – míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvy - řasa do C, do S, Kiblerova řasa, PIR na hamstringy PDK, PIR na m. rectus femoris bilaterálně

MOB – mobilizace kolenního kloubu, česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, nácvik korigovaného stoje, nácvik malé nohy ve stoje, bridging

Individuální kinezioterapie II. – kondiční posilování dolních končetin („DKK“) – koncentrické posilování hamstringů pomocí therabandu, koncentrické posilování m. quadriceps femoris pomocí therabandu, izometrické posilování m. quadriceps femoris v leže s overballem, strečink zkrácených svalů

Nácvik lokomoce a mobility – reedukace chůzového stereotypu, nácvik odvalu plosky, nácvik chůze do schodů a ze schodů (5 schodů)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

4. návštěva

Status praesens: pacientka udává lehké snížení bolesti, jak při zátěži VAS 6/10, tak v klidu VAS 3/10 (myslí si, že začal zabírat laser), lépe se jí chodí, cítí zkrácení přední i zadní strany stehna, stěžuje si na demotivaci k cvičení (bez mé kontroly jí to přijde bezpředmětné), pravidelně neprovádí cvičební jednotku (cviky si upravuje, nezvládá se korigovat anebo vůbec necvičí)

Objektivní hodnocení: pacientka je při vědomí, orientována časem, místem a osobou, během terapií spolupracuje

4/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

4/7 Terapie:

TMT – míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvy - řasa do C, do S, Kiblerova řasa, PIR m. quadriceps femoris, PIR m. biceps femoris

MOB – mobilizace kolenního kloubu, česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, nácvik korigovaného stoje, nácvik malé nohy ve stoje, bridging

Individuální kinezioterapie II. – kondiční posílení DKK – přesuny na lehátku s odlehčením operované DK, tlak na místě vpřed a vzad operované PDK v korigovaném sedě, strečink zkrácených svalů s therabandem

Nácvik lokomoce a mobility – nácvik odvalu plosky, nácvik chůze do schodů a ze schodů (9 schodů)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

5. návštěva

Status praesens: klidová bolest VAS 4/10, bolest při zátěži 6/10, doma péče o jizvu, zkoušela cvičit

Objektivní hodnocení: pacientka je při vědomí, orientována časem, místem a osobou, spolupracuje

5/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

5/7 Terapie:

TMT – míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvy - řasa do C, do S, Kiblerova řasa

MOB – mobilizace kolenního kloubu, česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, nácvik korigovaného stoje, nácvik předního a zadního půlkroku

Individuální kinezioterapie II. – kondiční posílení DKK – trénink dřepu do 110° FLX v kolenním kloubu + dosed na lehátko, trénink výpadů, strečink zkrácených svalů s therabandem, cvičení na posturomedu zaměřené na zlepšení stability kolenního kloubu, trénink stoje na 1DK

Nácvik lokomoce a mobility – nácvik chůze do schodů (1 patro)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

6. návštěva

Status praesens: pacientka se cítí lépe, pomalu ustupuje bolest klidová VAS 3/10, bolest po zátěži stále VAS 6/10, ROM se mírně zlepšil, doma necvičila

Objektivní hodnocení: pacientka je při vědomí, orientována časem, místem a osobou, spolupracuje

6/7 Terapie:

TMT – míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvy - řasa do C, do S, Kiblerova řasa

MOB – mobilizace česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, nácvik předního a zadního půlkroku na labilních plošinách (Airex podložka, bosu)

Individuální kinezioterapie II. – kondiční posílení DKK – trénink dřepu do 110° FLX v kolenním kloubu, trénink výpadů, cvičení na posturomedu zaměřené na zlepšení stability kolenního kloubu, výstup a sestup ze stepu, trénink stoje na 1DK

Nácvik lokomoce a mobility – reedukace chůzového stereotypu se zátěží (0,5 kg činky v obou HKK)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

7. návštěva

Status praesens: pacientka se cítí od minulé terapie stejně, cítí velké posun oproti počátečnímu stavu před fyzioterapií, ale stále se jí špatně chodí do schodů, dále udává přetrvávající demotivaci k domácímu cvičení

Objektivní hodnocení: pacientka je při vědomí, orientována časem, místem a osobou, spolupracuje

Výstupní kineziologický rozbor: viz níže

7/7 Terapie:

TMT – míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvy - řasa do C, do S, Kiblerova řasa

MOB – mobilizace česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, nácvik předního a zadního půlkroku na labilních plochách (Airex podložka, bosu)

Individuální kinezioterapie II. – cvičení na posturomedu zaměřené na zlepšení stability kolenního kloubu, výstup a sestup ze stepu, trénink dřepu do 100° FLX v kolenním kloubu, trénink stoje na 1DK na Airex podložce

Nácvik lokomoce a mobility – reedukace chůzového stereotypu se zátěží (1 kg kettlebely v obou HKK)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

VÝSTUPNÍ KINEZILOGICKÝ ROZBOR

Pacientka absolvovala sérii 7 indikovaných terapií. Pacientka se při terapiích snažila, ale uváděla, že doma necvičí, jelikož jí to přijde bez mé kontroly zbytečné. Domácí cvičební jednotku zná, ale pravidelně ji neprováděla. Jediné, o co se doma snažila je péče o jizvu.

Subjektivní hodnocení:

Vnímá snížení bolesti, která se také objevuje méně často. Zvládne vyšší zátěž než před terapií a lépe se jí pracuje. Pořád jí ale stále obtěžuje píchání v kolenu a bolest při chůzi do schodů a ze schodů, přičemž ale zvládne vyjít o poschodí více než před začátkem terapie

Objektivní hodnocení:

Posunlivost a protažitelnost měkkých tkání v oblasti pravého kolenního kloubu se zlepšila, ale stále není v normě. Otok v oblasti pravého kolene se snížil o 1 cm, ale stále zde přetrvává otok oproti levému kolenu o velikosti 1,5 cm. Zlepšení posunlivosti a protažitelnosti obou jizev do všech směrů. Došlo ke zlepšení ve funkčních vyšetření (TUG, 10MWT). U pacientky byl zjevný nedostatek motivace, který se projevil nedostatečným prováděním domácí cvičební jednotky. U pacientky sice došlo ke zlepšení jednotlivých hodnocených parametrů, ale její stav vyžaduje prodloužení rehabilitace.

VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

Kazuistika 1, žena, ročník 1967

Koleno: pravé
Důvod operace: deg. změny
Operace: 1. operace
Meniskus: mediální

Vyšetření	Typ	LDK		PDK	
		PROM	AROM	PROM	AROM
ROM:	flexe: extenze:	115°	100° 0°	100°	90° 0°
		LDK		PDK	
Antropometrie:	15 cm nad patellou: přes patellu: nejširší část lýtky:	58 cm		57,5 cm	
		47 cm		48,5 cm	
		46 cm		46 cm	
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris: hamstringy:	5		5	
		5		5	
		LDK		PDK	PR
Algometr:	Měření 1	45,1 N		40,5 N	47,1 N
	Měření 2	47,7 N		44,1 N	
	Měření 3	54,7 N		41,3 N	
	Průměr:	49,2 N		42,0 N	
Time Up and Go Test (TUG)		10,08 s			
10 Metre Walk Test (10MWT)		11,56 s			
		Výsledek			
VAS (0-10):		4			
Váha:		123 kg			
Výška:		165 cm			
BMI:		45,18 kg/m ² - obezita III. stupně			

4.3.2 Kazuistika 2

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ - PŘED OPERACÍ

Kazuistika 2, muž, ročník 1972

Koleno: pravé
Důvod operace: úraz
Operace: 1. operace
Meniskus: mediální

Vyšetření	Typ	LDK		PDK	
		PROM	AROM	PROM	AROM
ROM:	flexe: extenze:	130°	115° 0°	130°	110° 0°
		LDK		PDK	
Antropometrie:	15 cm nad patellou: přes patellu: nejširší část lýtky:	50 cm	42 cm	42 cm	50 cm 44,5 cm 43 cm
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris: hamstringy:	5	5	5	5
		LDK		PDK	PR
Algometr:	Měření 1 Měření 2 Měření 3 Průměr:	75,4 N	78,3 N	73,1 N	68,6 N 63,8 N 61,8 N 68,2 N
		Výsledek			
VAS (0-10):		6			
Váha:		92,7 kg			
Výška:		193 cm			
BMI:		24,89 kg/m ² - normální váha			

ANAMNÉZA

SPA: nyní klidový režim, předtím aktivní sportovec (tenis, hokej, golf)

SOC: bydlí s manželkou a dvěma dětmi v bytě ve 4. patře s výtahem (nyní jezdí jen výtahem)

PA: advokát, sedavé zaměstnání

OA: žádné vážné úrazy ani operace

FA: 0

AA: 0

Abusus: nekouří, alkohol příležitostně

Lateralita: pravák

NO: Listopad 2019 – pacient hrál tenis a podlomilo se mu P koleno, klidový režim, otoky, listopad 2021 operace. Pacient přichází pro stp. artroskopii – operace menisku na PDK, po operaci měl 2 FH, ortéza asi 5 dní, poté sám rehabilitoval (bazén, zlehka cvičil). Pacient přichází po 3 týdnech od operace

Objektivní vyšetření: Pacient při vědomí, orientován časem, místem a osobou, spolupracuje

Subjektivní hodnocení obtíží:

Subjektivně největší problém – Pacientovou největší obtíží je to, že nemůže sportovat ve stejné míře, jako před operací. Kvůli bolesti se nerozběhne, schody jsou pro něj náročné, vyvolávají bolest a píchání v koleni. Dále si stěžuje na otok kolene po zátěži (rotoped).

Bolest

Místo – P koleno (mediální strana v oblasti jizvy)

Charakter – píchání, ostrá bolest

Intenzita - VAS 5/10 v klidu, VAS 8/10 při pohybu

Provokační manévr – zvedání se ze sedu, schody

Úlevový manévr – klid

Analgetika – 0

KINEZILOGICKÝ ROZBOR

Aspekce:

Ze zadu - širší valgózní pata vpravo, širší baze, širší Achillova šlacha na PDK, podkolenní jamky symetrické, objemnější P lýtko, páteř v rovině, scapula alata bilaterálně

Zboku - uzamčená kolena bilaterálně, oploštěné křivky páteře, protrakce ramen bilaterálně, předsun hlavy

Zepředu - otok pravého kolene, pokleslá pravá podélná nožní klenba, příčně plochá noha bilaterálně, P lýtko objemnější, stehna symetrická, DKK v ZR bilaterálně, vnitřně rotační postavení HKK

Stoj:

Trendelenburgova zkouška: pánev – bpn, PDK kotník - valgozita

Na špičkách: mírná instabilita

Na patách: mírná instabilita

Stoj I, II, III: v normě

Thomayer: +5 cm

Chůze: chůze samostatná (již bez kompenzačních pomůcek), při chůzi dochází k lehké zevní rotaci PDK v kyčelním kloubu, špičky chodidel směřují zevně do stran (pravé chodidlo směřuje více zevně než levé), lehce dupe, souhyb HKK symetrický, hrudník rigidní, rychlost v normě, mírně kulhá, šířka baze také v normě

Modifikace:

chůze pozadu – opatrná pomalejší chůze

chůze po špičkách – mírná instabilita

chůze po patách – mírná instabilita

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: zkrácení m. triceps surae bilaterálně – 1, zkrácení ischiokrurálních svalů bilaterálně – 1, zkrácení paravertebrálních svalů bilaterálně – 1

Palpace (PDK):

Jizva: 3 jizvy na P koleni, na mediální straně dvě a na laterální straně jedna, fialové, hojící se, bez stehů, se zbytky strupů, kontrahované, někdy svědí, oblast jizev uložených mediokraniálně a laterálně palpačně nebolestivá, oblast jizvy, která je uložena mediokaudálně je palpačně bolestivá VAS 7/10, porušená posunlivost i protažitelnost

Měkké tkáně oblasti P kolena (kůže, podkoží, fascie, svaly): barva a teplota kůže v oblasti pravého kolena v normě, porušená posunlivost a protažitelnost kůže, podkoží a fascií, svaly – zvýšený tonus ischiokrurálních svalů bilaterálně

Omezená pohyblivost česčky na PDK

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ - PO OPERACI

Kazuistika 2, muž, ročník 1972

Koleno: pravé
Důvod operace: úraz
Operace: 1. operace
Meniskus: mediální

Vyšetření	Typ	LDK		PDK		
		PROM	AROM	PROM	AROM	
ROM:	flexe: extenze:	130°	115° 0°	115°	100° 0°	
		LDK		PDK		
Antropometrie:	15 cm nad patellou: přes patellu: nejširší část lýtky:	49,5 cm 42 cm 41 cm		49,5 cm 43,5 cm 41,5 cm		
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris: hamstringy:	5 5		5 5		
		LDK		PDK		PR
Algometr:	Měření 1 Měření 2 Měření 3 Průměr:	80,2 N 73,2 N 76,8 N 76,7 N		75,3 N 71,2 N 66,5 N 71 N		74 N
Time Up and Go Test (TUG)		10,48 s				
10 Metre Walk Test (10MWT)		17,73 s				
		Výsledek				
VAS (0-10):		5				
Váha:		93 kg				
Výška:		193 cm				
BMI:		24,97 kg/m ² - normální váha				

Závěr vstupního vyšetření: Pacient přichází pro stp. artroskopii – operace mediálního menisku na PDK listopad 2021. Po dobu 1 týdne používal 2 FH a ortézu. Nyní je pacient 3 týdny po operaci a udává klidovou bolest VAS 5/10. Bolest se zvyšuje při zátěži či při maximálním rozsahu pohybu VAS 8/10. Je patrné omezení ROM P kolenního kloubu. Na pravém kolenu 3 jizvy po artroskopii.

Cíle fyzioterapie: redukce bolesti, redukce otoku, zvýšení rozsahu pohybu PDK, reedukace chůzového stereotypu. Hlavní cíl pacienta: znovu se vrátit ke sportu (tenis, golf) bez bolesti.

Terapie

1. návštěva

Status praesens: bolest kolene v klidu VAS 5/10, omezená hybnost, nemůže koleno moc zatěžovat pro rozvoj bolesti, štípe ho oblast jizvy (uložení mediokaudálně na koleni)

Objektivní hodnocení: viz vstupní vyšetření

Vstupní kineziologický rozbor: viz vstupní vyšetření

1/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

1/7 Terapie:

TMT – míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti jizev, PIR na m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus bilaterálně

MOB – kolenního kloubu, česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování

Individuální kinezioterapie II. – strečink extensorů přední strany stehna s pomocí therabandu, strečink flexorů zadní strany stehna s pomocí therabandu, izometrické posilování m. quadriceps femoris s overballem

Nácvik lokomoce a mobility – reedukace chůzového stereotypu, nácvik odvalu plosky

2. návštěva

Status praesens: zmenšení otoku, snížení bolesti – VAS 5/10, je více aktivní, nižší palpační bolestivost v oblasti jizev 7/10

Objektivní hodnocení: pacient je při vědomí, orientovaný časem, místem, osobou a spolupracuje

2/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

2/7 Terapie:

TMT - míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvu (řasa do C, do S, Kiblerova řasa), PIR na hamstringy

MOB – kolenního kloubu, česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, nácvik korigovaného sedu, nácvik malé nohy vsedě

Individuální kinezioterapie II. – protažení extensorů přední strany stehna a protažení flexorů zadní strany stehna pomocí therabandu, kondiční posílení DKK – přesuny na lehátku v sedě s nižším zatížením operované DK

Nácvik lokomoce a mobility – nácvik chůze do schodů (1 patro)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

3. návštěva

Status praesens: cítí mírné snížení bolesti VAS 4/10, má ztuhlé a namožené svaly, píchá ho v kolenu při chůzi – VAS 5/10

Objektivní hodnocení: pacient je při vědomí, orientovaný časem, místem, osobou a spolupracuje

3/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

3/7 Terapie:

TMT - míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvu (řasa do C, do S, Kiblerova řasa)

MOB – kolenního kloubu, česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, nácvik 3 bodové opory, nácvik korigovaného stoje, nácvik malé nohy ve stoje, nácvik předního a zadního půlkroku

Individuální kinezioterapie II. – kondiční posílení DKK – modifikace přesunu na lehátku (vyšší zatížení na operované končetině), protažení extensorů přední strany stehna, protažení flexorů zadní strany stehna, protažení m. triceps surae

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

4. návštěva

Status praesens: koleno bolí stejně VAS 4/10, pociťuje zvýšení svalové síly

Objektivní hodnocení: pacient je při vědomí, orientovaný časem, místem, osobou a spolupracuje

4/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

4/7 Terapie:

TMT - míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvu (řasa do C, do S, Kiblerova řasa)

MOB – mobilizace kolenního kloubu, česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, nácvik předního a zadního půlkroku na labilních plošinách (Airex podložka, bosu)

Individuální kinezioterapie II. – kondiční posílení DKK – trénink dřepu do 100° FLX v kolenním kloubu, nácvik výpadu, skoky snožmo, strečink zkrácených svalů s therabandem

Nácvik lokomoce a mobility – nácvik chůze do schodů (2 patra)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

5. návštěva

Status praesens: bolest výrazně ustoupila a největší bolesti má ráno a při zátěži – VAS 3/10, zkusil golf (po zvýšení bolesti aktivitu ukončil – cca 10 minut) a zvládá jízdu na rotopedu cca 15 minut bez zátěže

Objektivní hodnocení: pacient je při vědomí, orientovaný časem, místem, osobou a spolupracuje

5/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

5/7 Terapie:

TMT - míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvu (řasa do C, do S, Kiblerova řasa)

MOB – mobilizace česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace – ježkování, trénink stability s využitím labilních ploch (Airex podložka, bosu)

Individuální kinezioterapie II. – strečink zkrácených svalů s therabandem, kondiční posílení svalů DKK – výstupy na lehátko, výpady vpřed, dřepy do 90° FLX v kolenním kloubu

LTV na přístrojích - jízda na orbitreku (10 minut bez zátěže)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

6. návštěva

Status praesens: cítí se dobře, klidová bolest již úplně ustoupila VAS 0/10, bolest kolene po ráno a při zátěži VAS 3/10 – dokud koleno nerozhýbe, snaží se více aktivně sportovat - 2x10 minut na rotopedu bez zátěže

Objektivní hodnocení: pacient je při vědomí, orientovaný časem, místem, osobou a spolupracuje

6/7 Terapie:

TMT - míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvu (řasa do C, do S, Kiblerova řasa)

MOB – mobilizace česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace – ježkování, trénink stability s využitím labilních ploch (bosu) a se zátěží (Aquahit)

Individuální kinezioterapie II. – strečink zkrácených svalů s therabandem, posílení svalů DKK (prvky z plyometrického tréninku) - přeskoky přes překážku snožmo, skoky na 1DK, výstupy na lehátko, výpady vpřed a vzad

LTV na přístrojích - jízda na orbitreku (10 minut s mírnou zátěží)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

7. návštěva

Status praesens: pacient se cítí stejně, snížily se bolesti při zátěži VAS 1/10 – 2x10 minut rotoped s mírnou zátěží (5 kilogramů)

Objektivní hodnocení: pacient je při vědomí, orientovaný časem, místem, osobou a spolupracuje

7/7 Terapie:

TMT - míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvu (řasa do C, do S, Kiblerova řasa)

MOB – mobilizace česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace – ježkování, trénink stability kolenního kloubu dual task - využití labilních ploch (bosu) a házení tenisového míčku

Individuální kinezioterapie II. – posílení svalů DKK a trénink stability kolenního kloubu (prvky z plyometrického tréninku) - přeskoky přes provaz snožmo, skoky na 1DK, výstupy na lehátko s aquahitem, výpady vpřed s výskokem

LTV na přístrojích - jízda na orbitreku (10 minut s mírnou zátěží)

Výstupní kineziologický rozbor

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

VÝSTUPNÍ KINEZILOGICKÝ ROZBOR

Pacient absolvoval sérii 7 indikovaných terapií s dobrým efektem. Byl aktivní, spolupracoval, zná a pravidelně provádí domácí cvičební jednotku. Také byl instruován následným zvyšování zátěže, aby nedocházelo k opětovnému rozvoji otoku a bolestí.

Subjektivní hodnocení:

Vymizení bolesti v klidu a výrazné snížení bolesti při zátěži, snížení frekvence píchání v kolenu při zátěži, koleno méně svědí, snížení otoku a lepší pohyblivost. Zvýšení kondice, pacient zvládne vyšší zátěž než před terapií. Zvládne jet na rotopedu po dobu 2x10 minut s minimální bolestí.

Objektivní hodnocení:

Vymizení klidové bolesti. Snížení bolesti při zátěži. Zvýšení PROM i AROM do flexe. Posunlivost a protažitelnost měkkých tkání v oblasti pravého kolenního kloubu je v normě, snížil se otok v oblasti pravého kolene o 1 cm s přetrvávajícím otokem o velikosti 0,5 cm. Snížila se palpační bolestivost jizvy, která je uložena mediokaudálně a méně svědí. Zlepšení posunlivosti a protažitelnosti všech jizev do všech směrů. Snížení bolestivosti v tlaku oproti stavu před začátkem terapie. Zlepšení ve funkčních vyšetření (TUG, 10MWT). Redukce váhy o 2 kila. S pacientem jsme dosáhli stanovených cílů.

VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

Kazuistika 2, muž, ročník 1972

Koleno: pravé
Důvod operace: úraz
Operace: 1. operace
Meniskus: mediální

Vyšetření	Typ	LDK		PDK		
		PROM	AROM	PROM	AROM	
ROM:	flexe: extenze:	135°	115° 0°	135°	115° 0°	
		LDK		PDK		
Antropometrie:	15 cm nad patellou: přes patellu: nejširší část lýtky:	50 cm 42 cm 41,5 cm		50 cm 42,5 cm 42 cm		
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris: hamstringy:	5 5		5 5		
		LDK		PDK	PR	
Algometr:	Měření 1 Měření 2 Měření 3 Průměr:	83,4 N 84,4 N 80,2 N 82,7 N		91,7 N 93,5 N 87,4 N 90,9 N	74,6 N	
Time Up and Go Test (TUG)		6,37 s				
10 Metre Walk Test (10MWT)		7,07 s				
		Výsledek				
VAS (0-10):		0				
Váha:		91 kg				
Výška:		193 cm				
BMI:		24,43 kg/m ² - normální váha				

4.4 Výsledky

4.4.1 Kazuistika 1

Tabulka č. 1: Výsledky vyšetření ROM (Kazuistika 1)

Vyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci				Výstupní vyšetření			
		LDK		PDK		LDK		PDK	
		PROM	AROM	PROM	AROM	PROM	AROM	PROM	AROM
ROM:	flexe:	110°	95°	90°	80°	115°	100°	100°	90°
	extenze:		0°		0°		0°		0°

Tabulka č. 2: Výsledky antropometrického vyšetření (kazuistika 1)

Vyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci		Výstupní vyšetření	
		LDK	PDK	LDK	PDK
Antropometrie:	15 cm nad patellou:	58,5 cm	57,5 cm	58 cm	57,5 cm
	přes patellu:	47,5 cm	49,5 cm	47 cm	48,5 cm
	nejširší část lýtka:	46 cm	45 cm	46 cm	46 cm

Tabulka č. 3: Výsledky svalového testu (kazuistika 1)

Vyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci		Výstupní vyšetření	
		LDK	PDK	LDK	PDK
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris:	5	4	5	5
	hamstringy:	5	4	5	5

Tabulka č. 4: Výsledky vyšetření pomocí tlakové algometrie (kazuistika 1)

Vyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci			Výstupní vyšetření		
		LDK	PDK	PR	LDK	PDK	PR
Algometr:	Měření 1	47,1 N	39,1 N	44,5 N	45,1 N	40,5 N	47,1 N
	Měření 2	43,1 N	37,3 N		47,7 N	44,1 N	
	Měření 3	51,3 N	35,2 N		54,7 N	41,3 N	
	Průměr:	47,2 N	37,2 N		49,2 N	42,0 N	

Tabulka č. 5: Výsledky Timed up and go test a 10 Metres Walk Tet (kazuistika 1)

Wyšetření	Vstupní vyšetření - po operaci	Výstupní vyšetření
Time Up and Go Test (TUG):	13,98 s	10,08 s
10 Metre Walk Test (10MWT):	17,9 s	11,56 s

Tabulka č. 6: Výsledky vizuální analogové škály (kazuistika 1)

Wyšetření	Vstupní vyšetření - po operaci	Výstupní vyšetření
VAS (0-10):	5/10	4/10

Tabulka č. 7: Výsledky Body Mass Index (kazuistika 1)

Wyšetření	Vstupní vyšetření - po operaci	Výstupní vyšetření
Váha:	121 kg	123 kg
Výška:	165 cm	165 cm
BMI:	44,44 kg/m ² - obezita III. stupně	45,18 kg/m ² - obezita III. stupně

Výsledky hodnocení jizev pomocí škály POSAS (kazuistika 1) – viz přílohy.

4.4.2 Kazuistika 2

Tabulka č. 8: Výsledky vyšetření ROM (kazuistika 2)

Wyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci				Výstupní vyšetření			
		LDK		PDK		LDK		PDK	
		PROM	AROM	PROM	AROM	PROM	AROM	PROM	AROM
ROM:	flexe:	130°	115°	115°	100°	135°	115°	135°	115°
	extenze:		0°		0°		0°		0°

Tabulka č. 9: Výsledky antropometrického vyšetření (kazuistika 2)

Wyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci		Výstupní vyšetření	
		LDK	PDK	LDK	PDK
Antropometrie:	15 cm nad patellou:	49,5 cm	49,5 cm	50 cm	50 cm
	přes patellu:	42 cm	43,5 cm	42 cm	42,5 cm
	nejširší část lýtky:	41 cm	41,5 cm	41,5 cm	42 cm

Tabulka č. 10: Výsledky svalového testu (kazuistika 2)

Vyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci		Výstupní vyšetření	
		LDK	PDK	LDK	PDK
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris:	5	5	5	5
	hamstringy:	5	5	5	5

Tabulka č. 11: Výsledky vyšetření pomocí tlakové algometrie (kazuistika 2)

Vyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci			Výstupní vyšetření		
		LDK	PDK	PR	LDK	PDK	PR
Algometr:	Měření 1	80,2 N	75,3 N	74 N	83,4 N	91,7 N	74,6 N
	Měření 2	73,2 N	71,2 N		84,4 N	93,5 N	
	Měření 3	76,8 N	66,5 N		80,2 N	87,4 N	
	Průměr:	76,7 N	71 N		82,7 N	90,9 N	

Tabulka č. 12: Výsledky Timed up and go test a 10 Metres Walk Test (kazuistika 2)

Vyšetření	Vstupní vyšetření - po operaci	Výstupní vyšetření
Time Up and Go Test (TUG):	10,48 s	6,37 s
10 Metre Walk Test (10MWT):	17,73 s	7,07 s

Tabulka č. 13: Výsledky vizuální analogové škály (kazuistika 2)

Vyšetření	Vstupní vyšetření - po operaci	Výstupní vyšetření
VAS (0-10):	5/10	0/10

Tabulka č. 14: Výsledky vyšetření BMI (kazuistika 2)

Vyšetření	Vstupní vyšetření - po operaci	Výstupní vyšetření
Váha:	93 kg	91 kg
Výška:	193 cm	193 cm
BMI:	24,97 kg/m ² - normální váha	24,43 kg/m ² - normální váha

Výsledky hodnocení jizev pomocí škály POSAS (kazuistika 2) – viz přílohy

Obrázky č. 4 a 5.: Koleny před zahájením terapií a koleno po ukončení terapií – Kazuistika 2 [zdroj: vlastní]



Obrázek č. 4: Jizva před



Obrázek č. 5: Jizva po

5. Diskuze

Hlavním cílem bakalářské práce bylo posouzení vlivu HILT na hojení měkkých tkání kolenního kloubu po artroskopii pomocí zvolených hodnotících parametrů před a po absolvování terapií.

V průběhu vyhledávání relevantních zdrojů a návazného sběru dat k tvorbě teoretické části jsem vyzorovala, že v zahraničí probíhá intenzivnější výzkum na toto téma. Převažují studie zabývající se sledováním vlivu HILT u pacientů s artrózou, dále se setkáváme s diagnózami jako jsou například bolesti zad, epikondylitidy, špatně se hojící rány a mnoho dalších. Autoři z České republiky nejsou tolik aktivní v publikační činnosti. Nicméně vysokovýkonný laser je velice populárním tématem bakalářských či diplomových prací, díky kterým, jsem získala základní informace o dané problematice.

V rámci praktické části byli vybráni 4 pacienti na základě zvolených vstupních kritérií. Mezi ně patří artroskopie menisku a indikace vysokovýkonného laseru. U všech bylo provedeno předoperační, pooperační vstupní a výstupní vyšetření a proběhla fyzioterapeutická intervence. Z těchto vyšetření a následných terapií byla získána klinická data. Tyto informace jsou dále podrobně rozpracovány v kazuistice 1, 2 a jsou součástí praktické části. Zbylé dvě kazuistiky jsou uvedeny v části Seznam příloh.

Součástí komplexní péče bylo 7 terapií, které se skládaly z aplikace vysokovýkonného laseru (5x dle indikace rehabilitační lékařky) a terapie trvající 45 minut. V terapiích byla jako hlavní fyzioterapeutická metoda zvolena senzomotorická stimulace. Senzomotorická stimulace je jednou z nejčastěji používaných metod na neurofyziologickém podkladě používaných u pooperačních stavů DKK (Smékal et al., 2006). Jedná se o velmi efektivní metodu, která se zaměřuje na propioceptivní koordinační trénink, čímž dochází ke zlepšení propriocepce, což následně vede ke zvýšení dynamické stability kolenního kloubu (Smékal et al., 2006). Z této metody jsem využívala zejména prvky: malá noha, trénink předního půlkroku, trénink na balančních plochách (Airex, bosu). Dalším důvodem, proč jsem si zvolila tuto metodu, byla osobní zkušenost a praxe na ambulantním pracovišti. Mimo senzomotorickou stimulaci jsem využívala i další doporučené fyzioterapeutické metody: techniky měkkých tkání (PIR, péče o jizvu, mobilizace), míčkování, analytické posilování, strečink apod. (Kolář, 2009; Smékal et al., 2006).

Na základě aplikovaných fyzioterapeutických postupů můžeme očekávat zlepšení sledovaných parametrů. Je ale důležité zmínit vliv individuálních vlastností jednotlivých probandů.

Předoperační vyšetření sloužilo k porovnání stavu pacientů před operací a po ukončení terapií. Porovnávaly se výsledky z měření: antropometrie DK, goniometrie DK, svalové síly DK, bolesti pomocí škály VAS, BMI a bolestivosti v tlaku. Bolestivost v tlaku se měřila pomocí tlakové algometrie. Ukázalo se, že má dobrou validitu, pokud je hodnocena bolestivost spolu s dotazníky disability. Proto bych příště zvolila kombinaci dotazníku hodnotícího disability společně s měřením tlakovou algometrií k zajištění vyšší výpovědní hodnoty měření (Ylinen, 2007).

Pacientka z první kazuistiky začínala s terapiemi 7 týdnů od operace. U tohoto probanda nebylo možné zahájit včasnou pooperační rehabilitaci z důvodu nadměrné bolesti a otoku v daném kloubu. Tato prodleva mohla mít za následek remodelaci jizvy v rámci procesu hojení měkkých tkání. Článek doktorky Stumpfové ale říká, že tato fáze může trvat až jeden rok (2015). A proto je nezbytné u komplikovaných pacientů včasné začlenit techniky měkkých tkání a aplikaci HILT pro zlepšení formování jizvy.

V kazuistice 1 byly porovnány výsledky z předoperačního a výstupního vyšetření. Z výsledku měření ROM na PDK, bylo zjištěno, že PROM do flexe se zhoršil o 5° oproti původního stavu před operací. Tento výsledek může být ovlivněn tím, že pacientka pravidelně necvičila.

Pozitivním důsledkem léčby bylo snížení otoku o 0,5 cm přes patelu, vzhledem k počátečnímu předoperačnímu stavu. Nicméně, daná oblast měla stále o 1,5 cm větší obvod přes kolenní kloubu, než druhá končetina. To může být způsobeno rozsáhlejšími degenerativními změnami na PDK, kterými pacientka trpěla. To se shoduje s výsledky studie, kterou provedli autoři Hame a Alexander (2013).

Obvod stehenního svalu, který byl zaznamenán po ukončení léčby byl v oblasti 15 cm nad patelou o 0,5 cm delší. Na základě svalového testu u zadní skupiny svalů stehna došlo ke zlepšení o 1 stupeň na operované DK. To je možné zdůvodnit nárůstem svalové hmoty a zvětšením svalové síly vlivem postupného zvyšování zátěže. Studie autorů Morton et al. uvádí, že ke svalové hypertrofii dochází díky pravidelnému cvičení proti odporu (2019).

Měření pomocí tlakového algometru bylo zjištěno, že dané hodnoty se ve sledované oblasti změnily pouze o 1 N. U obézních osob se silnou vrstvou podkožního tuku byl pozorován vyšší PPT v důsledku menší deformace hlubší svalové tkáně (Finochietti, 2011). I když pacientka trpěla obezitou III. stupně, tak PPT nebylo vyšší v porovnání s ostatními pacienty. V rámci tohoto testování je důležité zmínit otázku, zda existují rozdíly ve vnímání bolestivosti mezi pohlavími. Studie z roku 2015 říká, že při měření bolestivosti v oblasti mediální části metafýzy tibie, byla zaznamenána nižší PPT u žen v porovnání s muži (Pelfort

et al.). Další studie z roku 2015 potvrzuje tvrzení, že ženy mají nižší PPT oproti mužům (Mutlu a Ozdincler). Na základě získaných informací můžeme říct, že role obezity míru PPT neovlivnila, ale PPT mohla být ovlivněna pohlavím.

Dále byla měřena bolest pomocí VAS, která se snížila z původní VAS 5/10 na VAS 4/10 po ukončení terapií. To může být způsobenou aplikací vysokovýkonného laseru v kombinaci s technikami měkkých tkání. Ezzati s kolegy ve své studii potvrzují, že kombinace vysokovýkonného laseru s další intervencí je efektivním způsobem, jak ovlivnit muskuloskeletální bolest (2020). K úplné redukci bolesti nedošlo, což mohlo být zapříčiněno degenerativními změnami pravého kolenního kloubu. Studie z roku 2017 uvádí, že bolest patří mezi běžné projevy artrózy (Hame a Alexander).

Na závěr testování bylo změřeno BMI, které bylo u výstupní terapie o 0,74 kg/m² vyšší, což se dá vysvětlit přírůstkem svalové hmoty. Nicméně z osobní zkušenosti s touto pacientkou bych se spíše přiklonila k možnosti přírůstku tukové tkáně.

Z kazuistiky 1 vyplývá, že u pacientky po ukončení terapií došlo k dosažení podobných výsledků, které byly naměřeny před operací. Fyzioterapeutická intervence byla úspěšná v redukci otoku a ve zvýšení svalové síly u zadní skupiny svalů na PDK.

U druhého pacienta se s fyzioterapeutickou intervencí začalo 3 týdny od operace. Na základě získaných výsledků z testování, došlo ke zvýšení AROM i PROM do flexe na PDK, a to v obou případech o 5°. Tento účinek si můžeme vysvětlit na základě ovlivnění měkkých tkání a prováděné cvičební jednotky. To je potvrzeno studií z roku 2021, kde se autoři shodují na tom, že manuální a pohybová terapie je účinnou metodou, která vede ke zvýšení ROM (Tsokanos et al.).

Dále u pacienta bylo dosaženo snížení otoku přes pravé koleno o 2 cm přes patelu s tím, že v porovnání se zdravou DK stále přetrvával otok o velikosti 0,5 cm. Snížení otoku mohlo být dosaženo vlivem vysokovýkonného laseru. Snížení otoku lze dosáhnout i pomocí nízkovýkonného laseru, což potvrzuje studie, kterou provedl Sadighi a jeho kolegové (2019). Nicméně vysokovýkonný laser je v porovnání s nízkovýkonným efektivnější, tudíž i HILT by byl účinnou metodou vedoucí k redukci otoku.

Došlo ke zmenšení obvodu přes lýtka bilaterálně, což lze vysvětlit snížením otoku na obou DKK. Tento výsledkem mohl být ovlivněn řadou aspektů, které nelze přesně vymezit.

Svalová síla m. quadriceps femoris a hamstringů nebyla operací ovlivněna.

U měření bolestivosti v tlaku pomocí algometru bylo zjištěno, že u pacienta došlo ke zvýšení tolerance bolestivosti v tlaku na obou DKK. Na pravé DK došlo ke změně PPT z 64,7

N na 90,9 N a na levé DK ze 75,6 N na 82,7 N. Tento efekt může být vyvolán analgetickou složkou aplikovaného vysokovýkonného laseru (Slouka et al., 2015).

Také došlo k výraznému snížení bolesti, kdy původní bolest byla VAS 5/10 a po ukončení terapií bolest úplně vymizela VAS 0/10. Ke snížení bolesti mohlo dojít díky analgetickému vlivu vysokovýkonného laseru (Slouka et al., 2015).

Při měření BMI došlo ke snížení o 0,46 kg/m², což může být důsledkem návratu k pravidelným pohybovým aktivitám. Toto tvrzení dokazuje i studie od Swift et al. (2014).

Z druhé kazuistiky vyplývá, že bylo dosaženo výrazného zlepšení ve všech hodnocených parametrech a že zvolená fyzioterapeutická intervence (cvičební jednotka + aplikace vysokovýkonného laseru) měla pozitivní vliv na celkovou rekonvalescenci a zejména na stav měkkých tkání v ošetřované oblasti.

U pacientky z kazuistiky 1 nedošlo k výraznějším změnám ve výsledcích oproti pacientovi z kazuistiky 2. Lepší výsledky u druhého pacienta se dají vysvětlit tím, že již před operací patřil mezi aktivní sportovce. Věnoval se golfu, jízdě na kole a tenisu. Po operaci byl velmi motivovaný, poctivě chodil na všechny terapie a pravidelně doma cvičil. Mimo jiné byl na terapiích velmi aktivní a na základě toho byly do terapie zařazeny náročnější cviky jako jsou například dual-task cvičení, plyometrické cviky apod... Byl velmi cílevědomý, a kromě plnění domácích cvičení pravidelně jezdil na rotopedu. Oproti tomu pacientka z kazuistiky 1 před operací nesportovala a měla vesměs negativní vztah k pohybovým aktivitám. Feeley a Lau uvádějí, že rizikovými faktory u pacientů po operaci menisku jsou: vyšší věk, vyšší BMI, ženské pohlaví, rozsáhlá resekce menisku, operace laterálního menisku a pokročilé chrupavčité poškození před operací (2018). Pacientce bylo 54 let, její kolenní kloub trpěl degenerativními změnami, a ještě u ní byla přítomna obezita III. stupně. Tyto faktory se shodují s rizikovými faktory ve zmíněné studii a kvůli tomu byla úspěšnost rekonvalescence negativně ovlivněna. Pacientka byla také více pasivní. Spíše preferovala aplikaci samotného laseru, než následnou terapii a také doma pravidelně necvičila. Na základě toho jsem se rozhodla snížit náročnost cvičební jednotky a zaměřit se pouze na několik základních cviků. I přes tuto úpravu pacientka cvičební jednotku neplnila. Jedním z dalších faktorů, které negativně ovlivnily vzájemnou spolupráci byla jazyková bariéra, což výrazně omezilo míru compliance. Na základě výstupních dat lze říct, že nebylo plně dosaženo stanovených cílů, a proto by bylo vhodné prodloužení léčby. Musíme ale brát v potaz její nedostatečnou motivaci, která by mohla vést k tomu, že terapie nebude ani po prodloužení úspěšná.

U všech pacientů také proběhlo před počátkem a po ukončení terapií vstupní a výstupní vyšetření, které sloužilo k porovnání stavů. Součástí vyšetření byl odběr anamnézy, již výše

zmíněná vyšetření, a hodnocení jizev pomocí škály POSAS (viz Seznam příloh). Jako funkční testy byly zvoleny: Time Up and Go Test a 10 Metres Walk Test. Tyto testy byly vybrány na základě vytvořené rešerše. Mezi jejich přednosti patří jednoduchost, možnosti opakovaného měření a časová nenáročnost. Porovnání výsledků probandů je zpracováno pomocí tabulek.

U pacientů byl pozorován pozitivní vliv vysokovýkonného laseru na hojení měkkých tkání (hodnoceno dle antropometrie, palpáce, aspekce, tlakové algometrie) a na hojení jizev (hodnoceno dle škály POSAS). Dále došlo k podstatnému zlepšení u většiny hodnocených parametrů (ROM, svalová síla, TUG atd...).

Z práce vyplývá, že získaná výsledná data odpovídají závěrům vyhledaných studií. Nicméně je důležité zmínit, že výsledky práce mohly být zkresleny nízkým počtem testovaných probandů.

6. Závěr

Bakalářská práce se skládá z teoretické a praktické části. Teoretickou část tvoří informace o kolenním kloubu se zaměřením na menisky. Tato část obsahovala popis anatomie, poškození a možností léčby menisků. Dále se v teoretické části zpracovává téma jizev, a to zejména jejich formování, možnosti péče a možnosti hodnocení pomocí různých škál. Poslední stěžejní částí je přehled informací o vysokovýkonném laseru, o jeho efektu na hojení jizev a měkkých tkání po operaci. V závěru teoretické části je souhrn problematiky v ČR a zahraničí a přehledová rešerše. Souhrn problematiky je zaměřen na hodnocení tuzemských a zahraničních studií, které se zabývají vysokovýkonným laserem a jeho efektem. Součástí přehledové rešerše je 16 studií, kde jsou shrnuty informace o jednotlivých zvolených studiích a hodnotí se u nich i jejich negativa a pozitiva.

Stěžejní část bakalářské práce představovala část praktická. Ta je tvořena čtyřmi kazuistikami pacientů, kteří podstoupili artroskopii kolenního kloubu z důvodu léze menisku a byl u nich indikován vysokovýkonný laser. V práci jsou uvedeny Kazuistiky 1 a 2. Kazuistika 3 a 4 jsou součástí příloh. Díky praktické části jsem měla jedinečnou příležitost vyzkoušet si práci s vysokovýkonným laserem v praxi.

Cílem mé práce bylo zhodnocení vlivu vysokovýkonného laseru na hojení měkkých tkání pomocí stanovených hodnotících parametrů. Jednotlivé parametry byly mezi sebou porovnány před zahájením a po ukončení terapie. Z praktické části vychází, že aplikace vysokovýkonného laseru je vhodnou metodou péče hojících se měkkých tkání po operaci. U všech pacientů došlo dle hodnocených parametrů, jako byla aspekce, antropometrie, palpce a taková algometrie, ke zlepšení stavu měkkých tkání po ukončení terapie. Většinou se jednalo o zmenšení edému v oblasti testovaného kloubu, obnovení posunlivosti a protažitelnosti jednotlivých vrstev měkkých tkání vůči sobě. Dále se snížila palpační bolestivost v oblasti jizev a u většiny probandů došlo i k lepšímu snášení bolestivosti v tlaku měřenou pomocí algometru. I přes pozitivní výsledky je nutné podotknout, že se stále jedná pouze o kazuistická sdělení a limitem zůstává nedostatečný vzorek pacientů. Pro dosažení vyšší validity je nutné aplikovat HILT na větší počet probandů.

Závěry mé práce jsou v souladu s výsledky vyhledávaných studií a potvrzují přínosy aplikace vysokovýkonného laseru určeného k lepšímu a rychlejšímu hojení měkkých tkání po operaci. Získané poznatky tak mohou sloužit k rozšíření povědomí o vlivu vysokovýkonného laseru a jeho zařazení k běžně doporučovaným možnostem péče.

7. Seznam obrázků a tabulek

Obrázek č. 1: Anatomie menisku: horní pohled na tibiální plošinu.....	7
Obrázek č. 2: Mediální meniskopatie	8
Obrázek č. 3: 6 rozsahů pohybů kolenního kloubu.....	10
Obrázek č. 4: Jizva před	56
Obrázek č. 5: Jizva po	56
Tabulka č. 1: Výsledky vyšetření ROM (Kazuistika 1).....	53
Tabulka č. 2: Výsledky antropometrického vyšetření (kazuistika 1).....	53
Tabulka č. 3: Výsledky svalového testu (kazuistika 1).....	53
Tabulka č. 4: Výsledky vyšetření pomocí tlakové algometrie (kazuistika 1).....	53
Tabulka č. 5: Výsledky Timed up and go test a 10 Metres Walk Tet (kazuistika 1).....	54
Tabulka č. 6: Výsledky vizuální analogové škály (kazuistika 1).....	54
Tabulka č. 7: Výsledky Body Mass Index (kazuistika 1)	54
Tabulka č. 8: Výsledky vyšetření ROM (kazuistika 2).....	54
Tabulka č. 9: Výsledky antropometrického vyšetření (kazuistika 2).....	54
Tabulka č. 10: Výsledky svalového testu (kazuistika 2).....	55
Tabulka č. 11: Výsledky vyšetření pomocí tlakové algometrie (kazuistika 2).....	55
Tabulka č. 12: Výsledky Timed up and go test a 10 Metres Walk Test (kazuistika 2)	55
Tabulka č. 13: Výsledky vizuální analogové škály (kazuistika 2).....	55
Tabulka č. 14: Výsledky vyšetření BMI (kazuistika 2)	55

8. Seznam použité literatury

ABULHASAN, J. F. a GREY, M. J. Anatomy and Physiology of Knee Stability. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology* [online]. 2017, 2(4), 34-34. [cit. 2021-12-02]. ISSN 24115142. Dostupné z: doi:10.3390/jfmk2040034

ADBELBASSET, W. K. et al. A Randomized Comparative Study between High-Intensity and Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Evidence-based complementary and alternative medicine* [online]. 2020, 1-6. [cit. 2021-12-15]. Dostupné z: doi:10.1155/2020/1350281

AHMAD, M. A. et al. Effects of low-level and high-intensity laser therapy as adjunctive to rehabilitation exercise on pain, stiffness and function in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy* [online]. 2021, 114, 85-95. [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: doi:10.1016/j.physio.2021.03.011

AKALTUN, M. S. et. al. Efficacy of high intensity laser therapy in knee osteoarthritis: a double-blind controlled randomized study. *Clinical Rheumatology: Journal of the International League of Associations for Rheumatology* [online]. 2020, 1-7. [cit. 2021-12-06]. ISSN 07703198. Dostupné z: doi:10.1007/s10067-020-05469-7

All about High Intensity Laser / BTL High Intensity Laser [online]. ©2022, BTL [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: <https://www.high-intensity-laser.com/>

ANTHONISSEN, M. et al. *The effects of conservative treatments on burn scars: A systematic review*. *Burns* [online]. 2016, 42(3), 508–518. [cit. 2021-12-06]. Dostupné z: doi:10.1016/j.burns.2015.12.006

ARTZI, O. et al. Mitigation of Postsurgical Scars Using Lasers: A Review. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2020, 8(4), e2746. [cit. 2021-12-06]. Dostupné z: doi:10.1097/GOX.0000000000002746

BARBER, F.A. What is the terrible triad?. *Arthroscopy* [online]. 1992, 8(1), 19-22. [cit. 2022-01-06]. Dostupné z: doi:10.1016/0749-8063(92)90130-4

BENEŠ, J. et al. *Základy fyziky pro lékařské a zdravotnické obory: pro studium i praxi*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4712-5.

BINGHAM, G. Conservative Treatment Of Meniscus Injuries Compared To Surgical Intervention [online]. 2020. [cit. 2022-01-06]. Dostupné z: https://digitalrepository.salemstate.edu/bitstream/handle/20.500.13013/1353/BinghamGregory_Poster.pdf?sequence=2

BONI, A. et al. High-power laser applications to medicine. *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer* [online]. 1988, 40(3), 449–467. [cit. 2021-12-12]. Dostupné z: doi:10.1016/0022-4073(88)90133-1

BROWN, A.W. a WEBER, D.C. Physical agent modalities. *Braddom RL (ed) Physical medicine and rehabilitation* [online]. 2000, pp 440–458. [cit. 2022-01-05].

- CHEN, M. et al. Scar management: prevention and treatment strategies. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery* [online]. 2005, Vol. 13, Is. 4, pp. 242-247. [cit. 2021-12-12]. Dostupné z: doi: 10.1097/01.moo.0000170525.74264.f8
- CHEN, Y-W. et al. The Immediate Effect of High-Intensity Laser Therapy on Pain Relief and Shoulder Function in Patients with Subacromial Impingement Syndrome. *World Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* [online]. 2020, 4(1). [cit. 2021-12-12]. ISSN: 2688-9382. Dostupné z: <https://1url.cz/YKS91>
- ČIHÁK, R. Anatomie 1. 2., uprav. a dopl. vydání. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-970-5.
- DEFLORIN, C. et al. Physical Management of Scar Tissue: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Alternative and Complementary Medicine* [online]. 2020, 26(10), 854–865. [cit. 2021-12-07]. Dostupné z: doi:10.1089/acm.2020.0109
- DUNGL, P. et al. Ortopedie. Vyd. 2. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
- DYLEVSKÝ, I. Funkční anatomie. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- EZZATI, K. et al. The Beneficial Effects of High-Intensity Laser Therapy and Co-Interventions on Musculoskeletal Pain Management: A Systematic Review. *Journal of lasers in medical sciences* [online]. 2020, 11(1), 81–90. [cit. 2021-12-20]. Dostupné z: doi:10.15171/jlms.2020.14
- FATHY, S. a ELMESSIRY, M. Study of the Effect of Cyclic Stress on the Mechanical Properties of Braided Anterior Cruciate Ligament (ACL). *Journal of Textile Science & Engineering* [online]. 2016. Volume 6, Issue 2 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: doi:10.4172/2165-8064.1000252
- FEARMONTI, R. et al. A Review of Scar Scales and Scar Measuring Devices. *Eplasty* [online]. 2010, 10. [cit. 2021-12-20]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2890387/>
- FEELEY, B. T. a LAU, B. C. Biomechanics and Clinical Outcomes of Partial Meniscectomy. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* [online]. 2018, Volume 26, Issue 24, p 853-863. [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00256
- FINOCHIETTI, S. Deep tissue biomechanics during pressure-induced pain. Aalborg: Aalborg Universitet [online]. 2011. ISBN 978-87-92329-81-3. Dostupné z: https://www.riverpublishers.com/pdf/ebook/RP_978-87-92329-81-3.pdf
- FISCHER, A. A. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain* [online]. 1987, 30(1), 115-126. [cit. 2022-01-02]. Dostupné z: doi:10.1016/0304-3959(87)90089-3
- FRANK, C. B. Ligament structure, physiology and function. *J Musculoskelet Neuronal Interact* [online]. 2004, 4(2), 199-201. [cit. 2021-12-02]. Dostupné z: <http://www.ismni.org/jmni/pdf/16/21FRANK.pdf>

FREITAS, C. P. et. al. Efficacy of low-level laser therapy on scar tissue. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy* [online]. 2013, 15(3), 171 – 176. [cit. 2020-12-21]. ISSN 14764172. Dostupné z: doi:10.3109/14764172.2013.769272

FREY, T. Jizva - mýty a fakta. *Dermatologie pro praxi* [online]. 2014, roč. 8, č. 3, s. 118-122 [cit. 2021-12-07]. ISSN 1803-5337. Dostupné z: <https://www.dermatologiepropraxi.cz/pdfs/der/2014/03/08.pdf>

FRIZZIERO, A. et al. The meniscus tear. State of the art of rehabilitation protocols related to surgical procedures. *Muscles Ligaments Tendons J* [online]. 2013, 2(4), 295-301. [cit. 2021-12-07]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3666539/>

GALLO, J. a kol. Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2486-6.

GAUGLITZ, G. G. et al. Hypertrophic scarring and keloids: pathomechanisms and current and emerging treatment strategies. *Mol Med* [online]. 2011, 17(1-2), 113-125. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: doi:10.2119/molmed.2009.00153

GREIS, P. E. et al. Meniscal injury: II. Management. *J Am Acad Orthop Surg* [online]. 2002, 10(3), 177-187. [cit. 2021-12-21]. Dostupné z: doi:10.5435/00124635-200205000-00004

HAME, S. L. a ALEXANDER, R. A. Knee osteoarthritis in women. *Curr Rev Musculoskelet Med* [online]. 2013, 6, 182–187. [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.1007/s12178-013-9164-0

HUANG, Y. a DAXIN G. The effectiveness of high intensity laser therapy in the patients with lumbar disc herniation A protocol of randomized placebo-controlled trial. *MEDICINE* [online]. 2020, 99(41). [cit. 2021-12-20]. ISSN 00257974. Dostupné z: doi:10.1097/MD.00000000000022520

JAMES, E. W. et al. Anatomy and biomechanics of the lateral side of the knee and surgical implications. *Sports Med Arthrosc Rev* [online]. 2015, 23(1), 2-9. [cit. 2021-12-20]. Dostupné z: doi:10.1097/JSA.0000000000000040

KARIA, M. et al. Current concepts in the techniques, indications and outcomes of meniscal repairs. *Eur J Orthop Surg Traumatol* [online]. 2019, 29(3), 509-520. Dostupné z: doi:10.1007/s00590-018-2317-5

KAYDOK, E. et. al. Short-Term Efficacy Comparison of High-Intensity and Low-Intensity Laser Therapy in the Treatment of Lateral Epicondylitis: A Randomized Double-Blind Clinical Study. *Archives of Rheumatology* [online]. 2020, 35(1), 60-67. [cit. 2020-12-11]. ISSN 21485046. Dostupné z: doi:10.5606/ArchRheumatol.2020.7347

KINSER, A. M. et al. Reliability and Validity of a Pressure Algometer. *Journal of Strength and Conditioning Research* [online]. 2009, 23(1), 312-314. Dostupné z: doi:10.1519/JSC.0b013e31818f051c

- KLAUZOVÁ, K. Jizvy a jejich léčba. *Praktické lékařství*. [online]. 2009, 5(3), 124–129. [cit. 2020-12-11]. ISSN 1803-5329. Dostupné z: <https://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2009/03/05.pdf>
- KOLÁŘ, P. et al. Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KULCHITSKAYA, B. D. et al. Comparative evaluation of the effects of high-intensity and low-intensity laser radiation on microcirculation among patients with knee arthritis. *Journal of Physics: Conference Series* [online]. 2017, **826**(1), 1-1. [cit. 2021-11-02]. ISSN 17426588. Dostupné z: doi:10.1088/1742-6596/826/1/012015
- LAIBLE, C. et al. Meniscal repair. *J Am Acad Orthop Surg* [online]. 2013, 21(4), 204-213. [cit. 2021-11-02]. Dostupné z: doi:10.5435/JAAOS-21-04-204
- LAPRADE, M. D. et al. Anatomy and biomechanics of the medial side of the knee and their surgical implications. *Sports Med Arthrosc Rev* [online]. 2015, 23(2), 63-70. [cit. 2022-01-02]. Dostupné z: doi:10.1097/JSA.0000000000000054
- LENTO, P. H. a AKUTHOTA, V. Meniscal injuries: A critical review. *J Back Musculoskeletal Rehabil* [online]. 2000, 15(2), 55-62. [cit. 2021-11-02]. Dostupné z:doi:10.3233/bmr-2000-152-302
- LU, Q. et al. Clinical effects of high-intensity laser therapy on patients with chronic refractory wounds: a randomised controlled trial. *BMJ Open* [online]. 2021. [cit. 2021-11-02]. Dostupné z: doi:10.1136/bmjopen-2020-045866
- LV, K. a ZHAOFAN, X. *Chinese expert consensus on clinical prevention and treatment of scar*. *Burns & Trauma* [online]. 2018, 6, s41038-018-0129-9. [cit. 2021-12-4]. Dostupné z: doi:10.1186/s41038-018-0129-9. ISSN 2321-3876. Dostupné z: <https://academic.oup.com/burnstrauma/article/doi/10.1186/s41038-018-0129-9/5680426>
- MAKRIS, E. A. et al. The knee meniscus: structure-function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. *Biomaterials* [online]. 2011, 32(30), 7411-7431. [cit. 2021-12-4]. Dostupné z: doi:10.1016/j.biomaterials.2011.06.037
- MASOUROS, S. D. et al. *Biomechanics of the knee joint*. *Orthopaedics and Trauma* [online]. 2010, 24(2), 84–91. [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: doi:10.1016/j.mporth.2010.03.005
- MEAUME, S. et al. Management of scars: updated practical guidelines and use of silicones. *Eur J Dermatol* [online]. 2014, 24(4), 435-443. [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: doi:10.1684/ejd.2014.2356
- MORTON, R. W. et al. Training for strength and hypertrophy: an evidence-based approach. *Current Opinion in Physiology* [online]. 2019, 10, 90-95. [cit. 2022-04-16]. Dostupné z: doi:[10.1016/j.cophys.2019.04.006](https://doi.org/10.1016/j.cophys.2019.04.006)
- MUTLU, E. K. A OZDINCLER, A. R. Reliability and responsiveness of algometry for measuring pressure pain threshold in patients with knee osteoarthritis. *J Phys Ther Sci* [online]. 2015, 27(6), 1961-1965. [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.27.1961

NAŽKA, O. a MILOSLAVA, E. *Přehled anatomie. 2., dopl. a přeprac. vyd.* Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-612-0

NAVRÁTIL L. a KYMPLOVÁ, J. Contraindications in noninvasive laser therapy: truth and fiction. *J Clin Laser Med Surg* [online]. 2002, 20(6), 341-343. [cit. 2022-01-04]. Dostupné z: doi:10.1089/104454702320901134

NAVRÁTIL, L. a kol. Přínos terapeutického laseru o výkonu 5 W pro léčbu pohybového aparátu. In: *Sborník z mezinárodního kongresu AWWHP* [online]. 2012, p. 210- 215. [cit. 2022-01-04]. ISBN 978-80-86571-15-7.

NAVRÁTIL, L. a kol. *Nové pohledy na neinvazivní laser.* Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-1651-0.

NAZARI, A. et. al. Efficacy of high-intensity laser therapy in comparison with conventional physiotherapy and exercise therapy on pain and function of patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial with 12-week follow up. *Lasers in Medical Science* [online]. 2019, 34(3), 505-516. [cit. 2021-12-06]. ISSN 02688921. Dostupné z: doi:10.1007/s10103-018-2624-4

PELFORT, X. et al. Pressure algometry is a useful tool to quantify pain in the medial part of the knee: an intra- and inter-reliability study in healthy subjects. *Orthop Traumatol Surg Res* [online]. 2015, 101(5), 559-563. [cit. 2022-01-02]. Dostupné z: doi:10.1016/j.otsr.2015.03.016

PEREIRA, F. et al. Use of a High-Power Laser for Wound Healing: A Case Report. *Journal of lasers in medical sciences* [online]. 2020, 11(1), 112–114. [cit. 2021-11-02]. Dostupné z: doi:10.15171/jlms.2020.19

PROCHÁZKA, M. a kol. *Fotomechanický efekt vysokovýkonného laseru 4. třídy 1064nm na vedení bolesti volnými nervovými zakončeními: multicentrická, randomizovaná, placebem kontrolovaná studie.* Rehabilitace a fyzikální lékařství [online]. 2017, 24(1), 11-18. [cit. 2021-12-10]. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <https://www.medvik.cz/bmc/link.do?id=bmc17009975>

TRNAVSKÝ, K. et al. Syndrom bolestivého kolene. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-7262-391-5.

TSOKANOS, A. et al. The Efficacy of Manual Therapy in Patients with Knee Osteoarthritis: A Systematic Review. *Medicina* [online]. 2021, 57(7), 696. [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/medicina57070696>

SADIGHI, A. et al. Effect of Low-Level LASER Therapy on Wound Recovery and Sequelae After Orthognathic Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Dent Hypotheses* [online]. 2019, 10, 58-64. [cit. 2022-04-21]. Dostupné z: doi:10.4103/denthyp.denthyp_52_19

SEAGO, M. et al. Laser Treatment of Traumatic Scars and Contractures: 2020 International Consensus Recommendations. *Lasers in Surgery and Medicine* [online]. 2019. [cit. 2021-12-12]. Dostupné z: doi:10.1002/lsm.23201

SLOUKA, D. et al. Lasery při výkonech v ambulanci a klinické praxi [online]. Plzeň: Euroverlag, s.r.o., Plzeň, s. 111-121 [cit. 2022-01-05]. ISBN 978-80-7177-968-1. Dostupné z:

https://www.researchgate.net/publication/309731904_Lasery_pri_vykonech_v_ambulantni_a_klinicke_praxi

SMÉKAL, D. et al. Rehabilitace po artroskopických náhradách předního zkrříženého vazů. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Cechoslovaca* [online]. 2006, 73(6), 421-428 [cit. 2022-03-21]. ISSN 0001-5415. Dostupné z:

<https://achot.actavia.cz/pdfs/ach/2006/06/09.pdf>

STUMPFOVÁ, A. Jak správně pečovat o jizvy a strie. *Dermatologie pro praxi* [online]. 2015, roč. 9, č. 4, s. 191-194. [cit. 2021-12-07]. ISSN 1803-5337. Dostupné z:

<https://www.dermatologiepropraxi.cz/pdfs/der/2015/04/14.pdf>

SON, D. a HARIJAN, A. Overview of Surgical Scar Prevention and Management. *Journal of Korean Medical Science* [online]. 2014, 29(6), 751-757. [cit. 2021-12-01]. Dostupné z: doi:10.3346/jkms.2014.29.6.751

SUTER, V. G. A. et al. Effect of laser on pain relief and wound healing of recurrent aphthous stomatitis: a systematic review. *Lasers in medical science* [online]. 2017, 32(4), 953-963. [cit. 2021-12-01]. ISSN 1435604X. Dostupné z: doi:10.1007/s10103-017-2184-z

SWIFT, D. et al. The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Progress in cardiovascular diseases* [online]. 2014, 56(4), 441-447. [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: doi:[10.1016/j.pcad.2013.09.012](https://doi.org/10.1016/j.pcad.2013.09.012)

SZCZEPANIK-KUŁAK, P. et al. Application of fractional laser in the treatment of scars. *Dermatology Review / Przegląd Dermatologiczny* [online]. 2020, 107(4), 361-377. [cit. 2021-12-06]. ISSN 00332526. Dostupné z: doi:10.5114/dr.2020.99880

YILMAZ, M. et al. The effectiveness of high-intensity laser therapy on pain, range of motion, functional capacity, quality of life, and muscle strength in subacromial impingement syndrome: a 3-month follow-up, double-blinded, randomized, placebo-controlled trial. *Lasers Med Sci* [online]. 2021. [cit. 2021-12-06]. Dostupné z: doi:10.1007/s10103-020-03224-7

YLINEN, J. Pressure algometry. *Aust J Physiother* [online]. 2007, 53(3), 207. [cit. 2022-02-06]. Dostupné z: doi:[10.1016/S0004-9514\(07\)70032-6](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(07)70032-6)

WELLS, M. E. et al. Meniscal Injuries: Mechanism and Classification. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* [online]. 2021, Vol 29, Is 3, pp 154-157. [cit. 2021-12-06]. Dostupné z: doi:10.1097/JSA.0000000000000311

WILSON, C. Knee Range Of Motion: What is Normal Knee Range of Motion?. In: *Knee Pain Explained* [online]. c2010-2022, 12/02/21 [cit. 2022-04-14]. Dostupné z:

<https://www.knee-pain-explained.com/knee-range-of-motion.html>

WOO, S. L. et al. Biomechanics of knee ligaments. *Am J Sports Med* [online]. 1999, 27(4), 533-543. [cit. 2022-01-06]. Dostupné z: doi:10.1177/03635465990270042301

9. Seznam příloh

Příloha č. 1 - Vstupní vyšetření – škála POSAS (kazuistika 1) – pacient.....	71
Příloha č. 2 - Výstupní vyšetření – škála POSAS (kazuistika 1) – pacient.....	72
Příloha č. 3 - Vstupní vyšetření – škála POSAS (kazuistika 1) – pozorovatel	73
Příloha č. 4 - Výstupní vyšetření – škála POSAS (kazuistika 1) – pozorovatel	74
Příloha č. 5 - Vstupní vyšetření – škála POSAS (kazuistika 2) – pacient.....	75
Příloha č. 6 - Výstupní vyšetření – škála POSAS (kazuistika 2) – pacient.....	76
Příloha č. 7 - Vstupní vyšetření – škála POSAS (kazuistika 2) – pozorovatel	77
Příloha č. 8 - Výstupní vyšetření – škála POSAS (kazuistika 2) – pozorovatel	78
Příloha č. 9 – Kazuistika 3	79
Příloha č. 10 – Kazuistika 4	95
Příloha č. 11 – Informovaný souhlas	111

Škála POSAS pro pacienta

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / CZ

Datum vyšetření: 19.7.2021

Jméno pacienta: Kazuistika 1

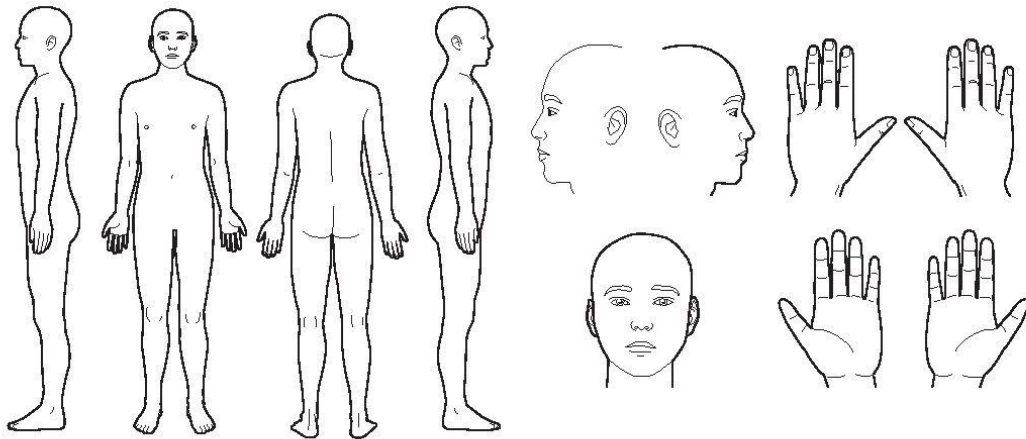
Pozorovatel: Eliška Rychnová

Umístění jizvy: Pravé koleno

Datum narození: Ročník 1967

Výzkum / studie:

Identifikační číslo:



1 = ne, vůbec ne

ano, velmi = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

BYLA JIZVA BĚHEM UPLYNULÝCH NĚKOLIKA TÝDNŮ BOLESTIVÁ?

SVĚDILA VÁS JIZVA BĚHEM UPLYNULÝCH NĚKOLIKA TÝDNŮ?

1 = ne, je jako normální pokožka ano, je velmi odlišná = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

JE BARVA JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD BARVY VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE TUHOST JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE TLOUŠŤKA JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE JIZVA V SOUČASNÉ DOBĚ MĚNĚ PRAVIDELNÁ NEŽ VAŠE NORMÁLNÍ POKOŽKA?

1 = je jako normální pokožka

Je velmi odlišná = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

JAKÉ JE VAŠE CELKOVÉ POSOUZENÍ JIZVY VE SROVNÁNÍ S NORMÁLNÍ POKOŽKOU?

Škála POSAS pro pacienta

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / CZ

Datum vyšetření: 20.8.2021

Jméno pacienta: Kazuistika 1

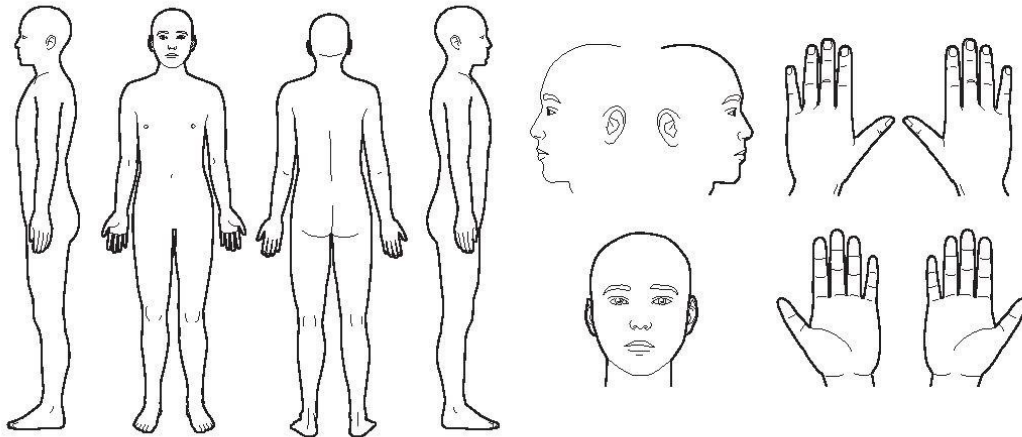
Pozorovatel: Eliška Rychnová

Datum narození: Ročník 1967

Umístění jizvy: Pravé koleno

Identifikační číslo:

Výzkum / studie:



1 = ne, vůbec ne

ano, velmi = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

BYLA JIZVA BĚHEM UPLYNULÝCH NĚKOLIKA TÝDNŮ BOLESTIVÁ?

SVĚDILA VÁS JIZVA BĚHEM UPLYNULÝCH NĚKOLIKA TÝDNŮ?

1 = ne, je jako normální položka

ano, je velmi odlišná = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

JE BARVA JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD BARVY VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE TUHOST JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE TLOUŠŤKA JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE JIZVA V SOUČASNÉ DOBĚ MĚNĚ PRAVIDELNÁ NEŽ VAŠE NORMÁLNÍ POKOŽKA?

1 = je jako normální pokožka

je velmi odlišná = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

JAKÉ JE VAŠE CELKOVÉ POSOUZENÍ JIZVY VE SROVNÁNÍ S NORMÁLNÍ POKOŽKOU?

Škála POSAS pro pozorovatele

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / CZ

Datum vyšetření: 19.7.2021

Jméno pacienta: Kazuistika 1

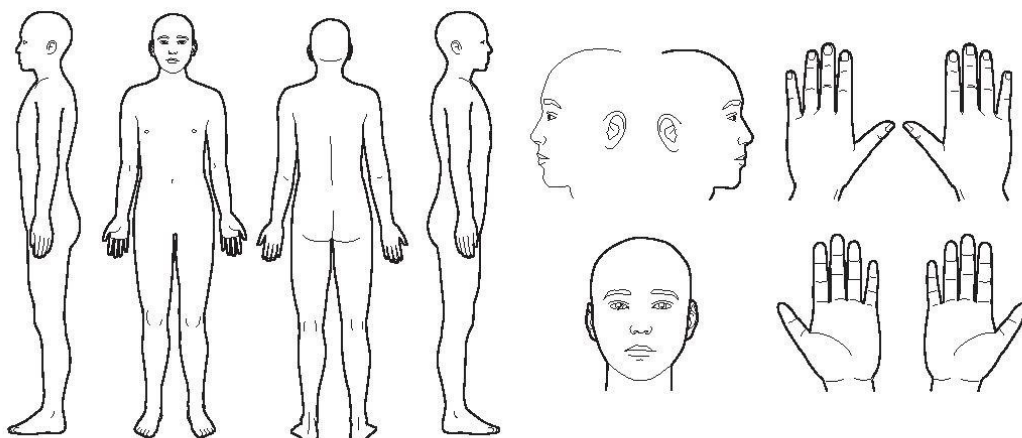
Pozorovatel: Eliška Rychnová

Datum narození: Ročník 1967

Umístění jizvy: Pravé koleno

Identifikační číslo:

Výzkum / studie:



	1 = normální pokožka nejhorší myslitelná jizva = 10										
PARAMETR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	KATEGORIE
VASKULARIZACE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	BLEDÁ RŮŽOVÁ ČERVENÁ FIALOVÁ SMIŠENÁ
PIGMENTACE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODPRŮMĚRNÁ NADPRŮMĚRNÁ SMIŠENÁ
TLOUŠŤKA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	TLUŠŠÍ TENČÍ
RELIÉF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	VĚŠÍ MENŠÍ SMIŠENÝ
PRUŽNOST	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODDAJNÁ TUHÁ SMIŠENÁ
POVRCH	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZVĚTŠENÝ ZMENŠENÝ SMIŠENÝ
CELKOVÉ POSOUZENÍ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Vysvětlení

Škála POSAS pro pozorovatele sestává ze šesti parametrů (vaskularizace, pigmentace, tloušťka, reliéf, pružnost a povrch). Všechny parametry jsou hodnoceny na škále od 1 („jako normální pokožka“) do 10 („nejhorší myslitelná jizva“). Součet skóre všech šesti parametrů představuje výsledné skóre na škále POSAS pro pozorovatele. Políčka kategorií jsou přiřazena ke každému parametru. Celkové posouzení je poté hodnoceno na škále od 1 do 10. Všechny parametry by se měly porovnávat pokud možno s normální pokožkou ve srovnatelné anatomické oblasti.

Vysvětlující poznámky k parametrům:

- VASKULARIZACE** Přítomnost cév v tkáni jizvy hodnocená podle stupně zarudnutí; testuje se na základě množství krve, které se na místo vrátí po stlačení kouskem plexiskla.
- PIGMENTACE** Hnědávě zbarvení jizvy pigmentem (melaninem); středně silně stlačte kůži plexisklem, abyste eliminovali účinek vaskularizace.
- TLOUŠŤKA** Průměrná vzdálenost mezi subkutánní-dermální hranicí a epidermálním povrchem jizvy.
- RELIÉF** Míra, do jaké je povrch nepravidelný (pokud možno v porovnání s okolní normální pokožkou).
- PRUŽNOST** Poddajnost jizvy, která se testuje zvrátněním jizvy mezi palcem a ukazováčkem.
- POVRCH** Velikost povrchu jizvy v porovnání s původní plochou rány.

Škála POSAS pro pozorovatele

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / CZ

Datum vyšetření: 20.8.2021

Jméno pacienta: Kazuistika 1

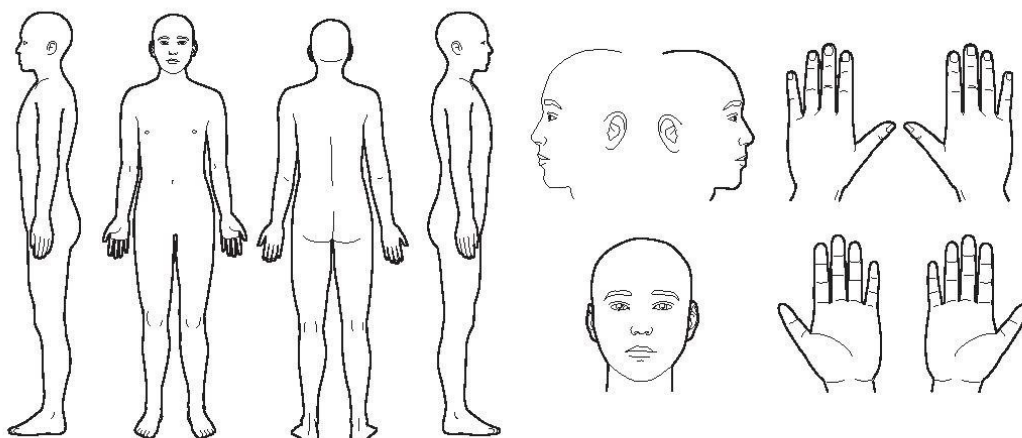
Pozorovatel: Eliška Rychnová

Datum narození: Ročník 1967

Umístění jizvy: Pravé koleno

Výzkum / studie:

Identifikační číslo:



PARAMETR	1 = normální pokožka nejhorší myslitelná jizva = 10										KATEGORIE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
VASKULARIZACE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	BLEDÁ RŮŽOVÁ ČERVENÁ FIALOVÁ SMÍŠENÁ
PIGMENTACE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODPRŮMĚRNÁ NADPRŮMĚRNÁ SMÍŠENÁ
TLOUŠŤKA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	TLUSTŠÍ TENČÍ
RELIÉF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	VĚTŠÍ MENŠÍ SMÍŠENÝ
PRUŽNOST	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODDAJNÁ TUHÁ SMÍŠENÁ
POVRCH	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZVĚTŠENÝ ZMENŠENÝ SMÍŠENÝ
CELKOVÉ POSOUZENÍ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Vysvětlení

Škála POSAS pro pozorovatele sestává ze šesti parametrů (vaskularizace, pigmentace, tloušťka, reliéf, pružnost a povrch). Všechny parametry jsou hodnoceny na škále od 1 („jako normální pokožka“) do 10 („nejhorší myslitelná jizva“). Součet skóre všech šesti parametrů představuje výsledné skóre na škále POSAS pro pozorovatele. Políčka kategorií jsou přiřazena ke každému parametru. Celkové posouzení je poté hodnoceno na škále od 1 do 10. Všechny parametry by se měly porovnávat pokud možno s normální pokožkou ve srovnatelné anatomické oblasti.

Vysvětlující poznámky k parametrům:

- VASKULARIZACE** Přítomnost cév v tkáni jizvy hodnocená podle stupně zarudnutí, testuje se na základě množství krve, které se na místo vrátí po stlačení kouskem plexiskla.
- PIGMENTACE** Hnědavé zbarvení jizvy pigmentem (melaninem); středně silně stlačte kůži plexisklem, abyste eliminovali účinek vaskularizace.
- TLOUŠŤKA** Průměrná vzdálenost mezi subkutánní-dermální hranicí a epidermální povrchem jizvy.
- RELIÉF** Míra, do jaké je povrch nepravidelný (pokud možno v porovnání s okolní normální pokožkou).
- PRUŽNOST** Poddajnost jizvy, která se testuje zvrátněním jizvy mezi palcem a ukazováčkem.
- POVRCH** Velikost povrchu jizvy v porovnání s přírodním plochou rány.

Škála POSAS pro pozorovatele

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / CZ

Datum vyšetření: 30.12. 2021

Jméno pacienta: Kazuistika 2

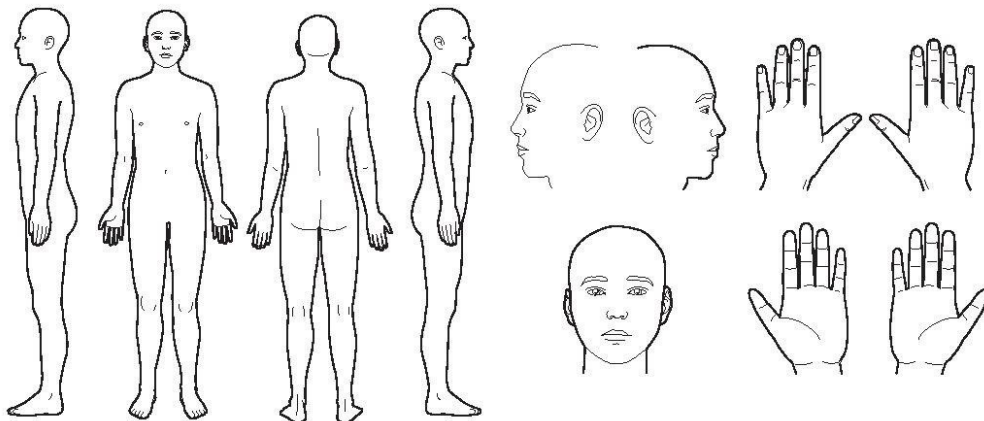
Pozorovatel: Eliška Rychnová

Umístění jizvy: Pravé koleno

Datum narození: Ročník 1972

Výzkum / studie:

Identifikační číslo:



PARAMETR	1 = normální pokožka nejhorší myslitelná jizva = 10										KATEGORIE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
VASKULARIZACE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	BLEDÁ RŮŽOVÁ ČERVENÁ FIALOVÁ SMÍŠENÁ
PIGMENTACE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODPRŮMĚRNÁ NADPRŮMĚRNÁ SMÍŠENÁ
TLOUŠŤKA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	TLUŠŠÍ TENČÍ
RELIÉF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	VĚTŠÍ MENŠÍ SMÍŠENÝ
PRUŽNOST	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODDAJNÁ TUHÁ SMÍŠENÁ
POVRCH	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZVĚTŠENÝ ZMENŠENÝ SMÍŠENÝ
CELKOVÉ POSOUZENÍ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Vysvětlení

Škála POSAS pro pozorovatele sestává ze šesti parametrů (vaskularizace, pigmentace, tloušťka, reliéf, pružnost a povrch). Všechny parametry jsou hodnoceny na škále od 1 („jako normální pokožka“) do 10 („nejhorší myslitelná jizva“). Součet skóre všech šesti parametrů představuje výsledné skóre na škále POSAS pro pozorovatele. Políčka kategorií jsou přiřazena ke každému parametru. Celkové posouzení je poté hodnoceno na škále od 1 do 10. Všechny parametry by se měly porovnávat pokud možno s normální pokožkou ve srovnatelné anatomické oblasti.

Vysvětlující poznámky k parametrům:

- VASKULARIZACE** Přítomnost cév v tkáni jizvy hodnocená podle stupně zarunutí. Testuje se na základě množství krve, které se na místo vrátí po stlačení kouskem plexiskla.
- PIGMENTACE** Hnědavé zbarvení jizvy pigmentem (melaninem); středně silně stlačte kůži plexisklem, abyste eliminovali účinek vaskularizace.
- TLOUŠŤKA** Průměrná vzdálenost mezi subkutánní-dermální hranicí a epidermálním povrchem jizvy.
- RELIÉF** Míra, do jaké je povrch nepravidelný (pokud možno v porovnání s okolní normální pokožkou).
- PRUŽNOST** Poddajnost jizvy, která se testuje zvrásněním jizvy mezi palcem a ukazováčkem.
- POVRCH** Velikost povrchu jizvy v porovnání s původní plochou rány.

Škála POSAS pro pozorovatele

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / CZ

Datum vyšetření: 4.2.2022

Jméno pacienta: Kazuistika 2

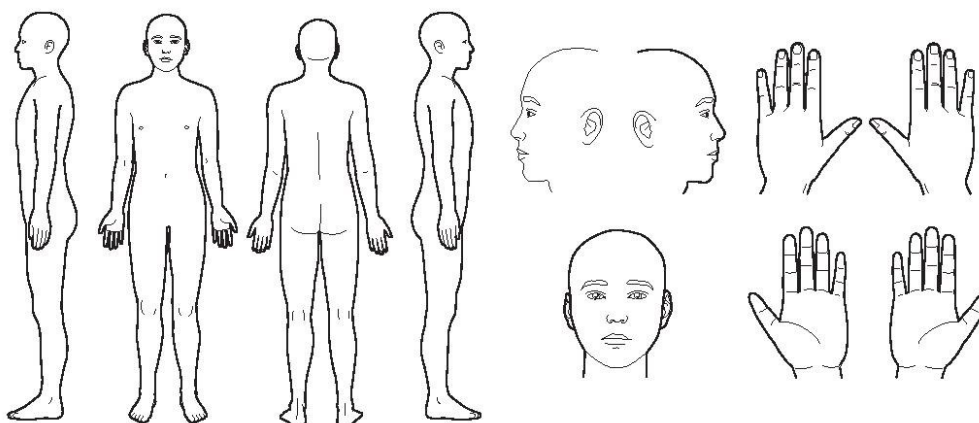
Pozorovatel: Eliška Rychnová

Umístění jizvy: Pravé koleno

Datum narození: Ročník 1972

Výzkum / studie:

Identifikační číslo:



PARAMETR	1 = normální pokožka nejhorší myslitelná jizva = 10										KATEGORIE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
VASKULARIZACE	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	BLEDÁ RŮŽOVÁ ČERVENÁ FIALOVÁ SMIŠENÁ
PIGMENTACE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODPRŮMĚRNÁ NADPRŮMĚRNÁ SMIŠENÁ
TLOUŠŤKA	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	TLUŠŤŠÍ TEŇČÍ
RELIÉF	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	VĚTŠÍ MENŠÍ SMIŠENÝ
PRUŽNOST	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODDAJNÁ TUHÁ SMIŠENÁ
POVRCH	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZVĚTŠENÝ ZMENŠENÝ SMIŠENÝ
CELKOVÉ POSOUZENÍ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Vysvětlení

Škála POSAS pro pozorovatele sestává ze šesti parametrů (vaskularizace, pigmentace, tloušťka, reliéf, pružnost a povrch). Všechny parametry jsou hodnoceny na škále od 1 („jako normální pokožka“) do 10 („nejhorší myslitelná jizva“). Součet skóre všech šesti parametrů představuje výsledné skóre na škále POSAS pro pozorovatele. Políčka kategorií jsou přiřazena ke každému parametru. Celkové posouzení je poté hodnoceno na škále od 1 do 10. Všechny parametry by se měly porovnávat pokud možno s normální pokožkou ve srovnatelné anatomické oblasti.

Vysvětlující poznámky k parametrům:

- VASKULARIZACE** Přítomnost cév v tkáni jizvy hodnocená podle stupně zarudnutí, testuje se na základě množství krve, které se na místo vrátí po stlačení kouskem plexiskla.
- PIGMENTACE** Hnědavé zbarvení jizvy pigmentem (melaninem); středně silně stlačte kůži plexisklem, abyste eliminovali účinek vaskularizace.
- TLOUŠŤKA** Průměrná vzdálenost mezi subkutánní-dermální hranicí a epidermálním povrchem jizvy.
- RELIÉF** Míra, do jaké je povrch nepravidelný (pokud možno v porovnání s okolní normální pokožkou).
- PRUŽNOST** Poddajnost jizvy, která se testuje zvrásněním jizvy mezi palcem a ukazováčkem.
- POVRCH** Velikost povrchu jizvy v porovnání s původní plochou rány.

Kazuistika 3

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ - PŘED OPERACÍ

Kazuistika 3, muž, ročník 1952

Koleno: pravé
Důvod operace: deg. změny
Operace: 2. operace (stejně koleno)
Meniskus: mediální

Vyšetření	Typ	LDK		PDK		
		PROM	AROM	PROM	AROM	
ROM:	flexe: extenze:	145°	125° 0°	130°	130° 0°	
		LDK		PDK		
Antropometrie:	15 cm nad patellou: přes patellu: nejširší část lýtky:	48 c		49 cm		
		41,5 cm		42 cm		
		39 cm		38 cm		
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris: hamstringy:	5		5		
		5		5		
		LDK		PDK		PR
Algometr:	Měření 1	29,9 N		21,6 N		54,9 N
	Měření 2	29,5 N		15,5 N		
	Měření 3	27,6 N		18,6 N		
	Průměr:	29,0 N		18,6 N		
		Výsledek				
VAS (0-10):		4				
Váha:		81,5 kg				
Výška:		185 cm				
BMI:		23,81 kg/m ² - normální váha				

ANAMNÉZA

SPA: chůze

PA: SD

OA: operace P kolene – operace mediálního menisku (cca 2010)

FA: godasal, twinsta, Betalax

AA: 0

Abusus: nekouří, alkohol příležitostně

Lateralita: pravák

NO: Pacientovi začaly bolesti P kolene v červenci 2020 – bolest se stupňovala a ta způsobovala omezení rozsahu v koleni. Pacient si kvůli bolesti nemohl kleknout na koleno PDK. Pacient přichází pro stp. artroskopii – operace menisku na PDK 20.6.2021 od MUDr. Ballaye. Po dobu 14 dnů pacient používal francouzské hole.

Objektivní vyšetření: Pacient je při vědomí, orientován časem, místem a osobou, spolupracuje

Subjektivní hodnocení obtíží:

Subjektivně největší problém – Pacientův největší problém je bolest při zátěži či v maximálním rozsahu pohybu (zejména v kleku). Jelikož pacient si k důchodu přivydělává jako pokrývač střech, tak musí hodně klečet, což je nyní znemožněno.

Bolest

Místo – uvnitř kolenního kloubu

Charakter – ostrá bolest

Intenzita – nejhorší až NRS 8/10, momentálně bez bolesti, klidová bolest již není

Provokační manévr – námaha, zátěž, maximální rozsah, klek

Úlevový manévr – klid

Analgetika – 0

KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Aspekce:

Ze zadu - široká база, oteklá Achillova šlacha LDK, širší pata vpravo, mírná hypotrofie P lýtky, popliteální rýhy symetrické, stehna symetrická, křivka páteře bpn

Zboku - uzamčená kolena bilaterálně, oploštěné křivky páteře, předsun hlavy, ramenní klouby decentrované – v protrakci a vnitřní rotaci, mírná kyfotizace hrudní páteře

Zepředu - otok pravého kolene, pokleslá levá nožní klenba, DKK v ZR

Stoj:

Trendelenburg: PDK padá kotník, bilaterálně v normě

Na špičkách: lehká instabilita

Na patách: lehká instabilita

Stoj I, II, III: v normě

Thomayer: +5 cm

Stoj na špičkách: bpn

Stoj na patách: bpn

Chůze: samostatná, bez kompenzačních pomůcek, pacient lehce dupe, souhyb HKK symetrický, mírná lateroflexe trupu vlevo (ve stoji vymizí), větší zatížení LDK

Modifikace:

chůze pozadu – bpn

chůze po špičkách – bpn

chůze po patách – bpn

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: zkrácení ischiokrurálních svalů bilat. – 1, zkrácení m. triceps surae na PDK - 1

Palpace (PDK):

Jizvy: 2 jizvy po artroskopii – tuhé, červené, bez stehů, zhojené, v oblasti jizev je porušena protažitelnost a posunlivost měkkých tkání, jizvy jsou palpačně nebolestivé

Měkké tkáně (kůže, podkoží, fascie, svaly): teplota a barva kůže v normě, mírně omezená posunlivost a protažitelnost měkkých tkání kolenního kloubu vůči sobě

Tuhá akra bilaterálně

Nížší pohyblivost česky na PDK a hlavičky fibuly PDK

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ - PO OPERACI**Kazuistika 3, muž, ročník 1952**

Koleno: pravé
Důvod operace: deg. změny
Operace: 2. operace (stejně koleno)
Meniskus: mediální

Vyšetření	Typ	LDK		PDK	
		PROM	AROM	PROM	AROM
ROM:	flexe: extenze:	145°	125° 0°	125°	120° 0°
		LDK		PDK	
Antropometrie:	15 cm nad patellou: přes patellu: nejširší část lýtky:	49 cm		47 cm	
		41 cm		42 cm	
		37 cm		37 cm	
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris: hamstringy:	5		5	
		5		5	
		LDK		PDK	PR
Algometr:	Měření 1 Měření 2 Měření 3 Průměr:	41,8 N		42,5 N	64 N
		36,1 N		45,2 N	
		37,9 N		41,3 N	
		38,6 N		43,0 N	
Time Up and Go Test (TUG)		12,35 s			
10 Metre Walk Test (10MWT)		16,33 s			
		Výsledek			
VAS (0-10):		0			
Váha:		79 kg			
Výška:		185 cm			
BMI:		23,08 kg/m ² - normální váha			

Závěr vstupního vyšetření: Pacient přichází pro stp. artroskopii – operace menisků na PDK v srpnu 2021. Po dobu 14 dnů pacient používal 2 FH. Nyní přichází 7 týdnů od operace. Dnes je klidová bolest (VAS 0/10), při zátěži či max. ROM VAS 2-8/10. Patrné je omezení rozsahu, na operované PDK. Na pravém kolenu 2 jizvy po artroskopii.

Cíle fyzioterapie: prevence a redukce bolesti při zátěži a v max. ROM, zlepšení protažitelnosti a posunlivosti jizvy a okolních měkkých tkání, stabilizace kolenního kloubu, reedukace chůzového stereotypu, režimová opatření. Pacientův hlavní cíl: bezbolestný klek v max. rozsahu.

Terapie

1. návštěva

Status praesens: klidová bolest VAS 0/10, zátěžová bolest VAS 4/10, mírný a otok v oblasti pravého kolene, pacient cítí omezený rozsah pohybu zejména do flexe

Objektivní hodnocení: viz vstupní vyšetření

Vstupní kineziologický rozbor: viz vstupní vyšetření

1/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

1/7 Terapie:

Techniky měkkých tkání – míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvy (včetně edukace) - řasa do C, do S, Kiblerova řasa, PIR na m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus na PDK

Mobilizace – mobilizace hlavičky fibuly a česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování

Individuální kinezioterapie II. – strečink extensorů přední strany stehna s pomocí therabandu, strečink flexorů zadní strany stehna s pomocí therabandu, analytické posilování m. quadriceps femoris s overballem

Nácvik lokomoce a mobility – reedukace chůzového stereotypu

Proběhl zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

2. návštěva

Status praesens: klidová bolest VAS 2/10, zátěžová bolest VAS 5/10, koleno se mírně rozbouřilo od minulé terapie, otok zůstal stejný, ale cítí zlepšení ROM do flexe

Objektivní hodnocení: pacient je při vědomí, orientován časem, místem a osobou, spolupracuje, doma: péče o jizvu a cvičební jednotka

2/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

2/7 Terapie:

TMT – míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvy - řasa do C, do S, Kiblerova řasa, PIR na m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus na PDK

MOB – mobilizace fibuly a česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, bridging

Individuální kinezioterapie II. – strečink extensorů přední strany stehna s pomocí therabandu, strečink flexorů zadní strany stehna s pomocí therabandu, strečink hamstringů, strečink m. triceps surae, analytické posilování m. quadriceps femoris s overballem

Nácvik lokomoce a mobility – reedukace chůzového stereotypu, nácvik odvalu plosky
Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

3. návštěva

Status praesens: klidová bolest VAS 1/10, zátěžová bolest VAS 3/10, stav neměnný

Objektivní hodnocení: Pacient je při vědomí, orientován místem, časem a osobou, spolupracuje

3/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

3/7 Terapie:

TMT – uvolnění hluboké lýtkové fascie a pressura TrPs lýtkového svalu, ovlivnění jizvy – řasa do C, do S

MOB – mobilizace hlezna, česky a fibuly

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, 3 bodová opora, malá noha, trénink stability na Airex podložce

Individuální kinezioterapie II. – analytické cviky na zvýšení rozsahů v kolenním kloubu s overballem, přesuny na lehátku v podřepu (s nižším zatížením na operované končetině), strečink m. triceps surae

Nácvik lokomoce a mobility – reedukace chůze, nácvik odvalu plosky
Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

4. návštěva

Status praesens: klidová bolest VAS 0/10, zátěžová bolest VAS 3/10, mírný ústup otoku, pacient si zvládne kleknout na pár sekund bez bolestí, udává mírné zvýšení bolestí při chůzi do schodů

Objektivní hodnocení: Pacient je při vědomí, orientován místem, časem a osobou, spolupracuje

4/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

4/7 Terapie:

TMT – uvolnění hluboké lýtkové fascie a pressura TrPs lýtkového svalu, ovlivnění jizvy – řasa do C, do S

MOB – mobilizace česky a hlavičky fibuly

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, 3 bodová opora, trénink stability na bosu (stoj na obou DKK), trénink stoje na 1DK, nácvik předního a zadního půlkroku na labilních plošinách (Airex podložka, bosu)

Individuální kinezioterapie II. – analytické cviky na zvýšení rozsahů s overballem, kondiční posílení DKK, dřepy, výpady, výstupy na lehátko bez zátěže, strečink zkrácených svalů s therabandem

LTV na přístrojích - jízda na orbitreku (10 minut bez zátěže)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

5. návštěva

Status praesens: klidová bolest VAS 0/10, zátěžová bolest VAS 2/10, vydrží v kleku cca 1 minutu

Objektivní hodnocení: Pacient je při vědomí, orientován místem, časem a osobou, spolupracuje

5/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

5/7 Terapie:

TMT – uvolnění hluboké lýtkové fascie a pressura TrPs lýtkového svalu, péče o jizvy – řasa do C, do S, uvolnění fascie lata

MOB – mobilizace číšky a hlavičky fibuly

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, 3 bodová opora, trénink stability na Airex podložce (stoj na 1DK), trénink stability na bosu (stoj na 1DK)

Individuální kinezioterapie II. – analytické cviky na zvýšení rozsahů s overballem, dřepy, výpady na Airex podložku, vysoký klek, výstupy na lehátko se zátěží (aquahit)

LTV na přístrojích - jízda na orbitreku (13 minut bez zátěže)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

6. návštěva

Status praesens: klidová bolest 0/10, zátěžová bolest 1/10, pacient cítí ústup otoku a lepší rozsah pohybu do flexe, v kleku vydrží cca 3 minuty bez bolesti

Objektivní hodnocení: Pacient je při vědomí, orientován místem, časem a osobou, spolupracuje

6/7 Terapie:

TMT – uvolnění plantární fascie LDK, péče o jizvu – řasa do C, do S, uvolnění fascie lata PDK

MOB – mobilizace číšky a hlavičky fibuly

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, 3 bodová opora

Individuální kinezioterapie II. – analytické cviky na zvýšení rozsahů s overballem, dřepy, výpady, trénink stabilizace kolenního kloubu, vysoký klek

LTV na přístrojích - jízda na orbitreku se zátěží (10 minut)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

7. návštěva

Status praesens: klidová bolest 0/10, zátěžová bolest 1/10, pacient udává mírné píchání v kolenní v kolenním kloubu při vyšší zátěži, v kleku vydrží až 6 minut, doma začal jezdit na rotopedu – 2x 20 minut

Objektivní hodnocení: Pacient je při vědomí, orientován místem, časem a osobou, spolupracuje

7/7 Terapie:

TMT – uvolnění plantární fascie LDK, ovlivnění jizvy – řasa do C, do S

MOB – mobilizace čéšky a hlavičky fibuly

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorika – ježkování, 3 bodová opora, malá noha, stoj na 1DK

Individuální kinezioterapie II. – analytické cviky na zvýšení rozsahů s overballem, dřepy, výpady, trénink stability kolenního kloubu, vysoký klek

LTV na přístrojích - jízda na orbitreku se zátěží (20 minut bez zátěže)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

VÝSTUPNÍ KINEZIOLÓGICKÝ ROZBOR

Pacient absolvoval sérii 7 indikovaných terapií s dobrým efektem. Byl aktivní, spolupracoval, zná a pravidelně provádí domácí cvičební jednotku.

Subjektivní hodnocení:

Vnímá snížení bolesti i při vyšší zátěži, cítí píchání v kolenu při delší jízdě na rotopedu, vnímá lepší pohyblivost a rozsah pravého kolene. Zvládne vyšší zátěž než před terapií (je schopen chůze až 6 km). Zvládne si kleknout na koleno i na pár minut bez bolesti. Ale stále pociťuje, že obtíže v mírném stupni přetrvávají. Například uvádí přetrvávající bolest při hlubokém dřepu.

Objektivní hodnocení:

Posunlivost a protažitelnost měkkých tkání v oblasti pravého kolenního kloubu se zlepšila. Jizvy jsou dobře zhojené, klidné a poddajné. Bolest již téměř nepociťuje, pouze při vyšší námaze. Snížil se otok na PDK v oblasti kolene o 1 cm, čímž bylo dosaženo symetrického obvodu přes koleno na obou DKK. Zlepšil se ROM na PDK, ale stále není symetrický v porovnání s LDK. Došlo ke zlepšení ve funkčních testech. U tohoto pacienta jsem po dohodě zažádala o prodloužení terapie z důvodu přetrvávající bolesti při námaze a stále přetrvávající nedostatečné FLX v kolenním kloubu, která je nutná kvůli zaměstnání pacienta.

VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

Kazuistika 3, muž, ročník 1952

Koleno: pravé
Důvod operace: deg. změny
Operace: 2. operace (stejně koleno)
Meniskus: mediální

Vyšetření	Typ	LDK		PDK	
		PROM	AROM	PROM	AROM
ROM:	flexe: extenze:	145°	125° 0°	135°	125° 0°
		LDK		PDK	
Antropometrie:	15 cm nad patellou: přes patellu: nejširší část lýtky:	49 cm 41 cm 37 cm		48,5 cm 41 cm 37 cm	
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris: hamstringy:	5 5		5 5	
		LDK		PDK	PR
Algometr:	Měření 1 Měření 2 Měření 3 Průměr:	43,4 N 36,8 N 40,2 N 40,1 N		44,4 N 42,5 N 40,1 N 42,3 N	72 N
Time Up and Go Test (TUG):		8,56 s			
10 Metre Walk Test (10MWT):		8,17 s			
		Výsledek			
VAS (0-10):		0			
Váha:		78 kg			
Výška:		185 cm			
BMI:		22,79 kg/m ² - normální váha			

Výsledky - Kazuistika 3

Tabulka: Výsledky vyšetření ROM (kazuistika 3)

Vyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci				Výstupní vyšetření			
		LDK		PDK		LDK		PDK	
		PROM	AROM	PROM	AROM	PROM	AROM	PROM	AROM
ROM:	flexe: extenze:	145°	125°	125°	120°	145°	125°	135°	125°
			0°		0°		0°		0°

Tabulka: Výsledky antropometrického vyšetření (kazuistika 3)

Vyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci		Výstupní vyšetření	
		LDK	PDK	LDK	PDK
Antropometrie:	15 cm nad patellou:	49 cm	47 cm	49 cm	48,5 cm
	přes patellu:	41 cm	42 cm	41 cm	41 cm
	nejširší část lýtky:	37 cm	37 cm	37 cm	37 cm

Tabulka: Výsledky svalového testu (kazuistika 3)

Vyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci		Výstupní vyšetření	
		LDK	PDK	LDK	PDK
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris:	5	5	5	5
	hamstringy:	5	5	5	5

Tabulka: Výsledky vyšetření pomocí tlakové algometrie (kazuistika 3)

Vyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci			Výstupní vyšetření		
		LDK	PDK	PR	LDK	PDK	PR
Algometr:	Měření 1	41,8 N	42,5 N	64 N	43,4 N	44,4 N	72 N
	Měření 2	36,1 N	45,2 N		36,8 N	42,5 N	
	Měření 3	37,9 N	41,3 N		40,2 N	40,1 N	
	Průměr:	38,6 N	43,0 N		40,1 N	42,3 N	

Tabulka: Výsledky Timed up and go test a 10 Metres Walk Tet (kazuistika 3)

Vyšetření	Vstupní vyšetření - po operaci	Výstupní vyšetření
Time Up and Go Test (TUG):	12,35 s	8,56 s
10 Metre Walk Test (10MWT):	16,33 s	8,17 s

Tabulka: Výsledky vizuální analogové škály (kazuistika 3)

Vyšetření	Vstupní vyšetření - po operaci	Výstupní vyšetření
VAS (0-10):	0/10	0/10

Tabulka: Výsledky Body Mass Index (kazuistika 3)

Vyšetření	Vstupní vyšetření - po operaci	Výstupní vyšetření
Váha:	79 kg	78 kg
Výška:	185 cm	165 cm
BMI:	23,08 kg/m ² - normální váha	22,79 kg/m ² - normální váha

Výsledky hodnocení jizev pomocí škály POSAS (kazuistika 3)

Vstupní vyšetření – škála POSAS (kazuistika 3) – pacient

Škála POSAS pro pacienta

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / CZ

Datum vyšetření: 7.9.2021

Jméno pacienta: Kazuistika 3

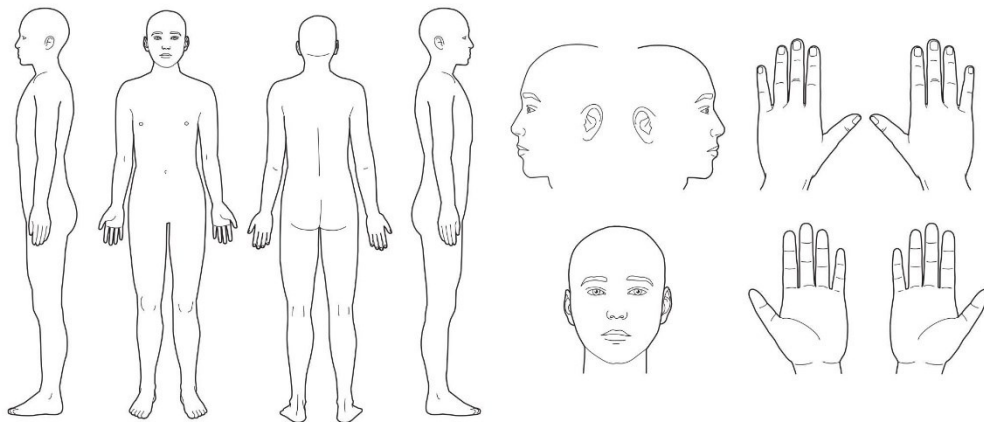
Pozorovatel: Eliška Rychnová

Datum narození: Ročník 1952

Umístění jizvy: Pravé koleno

Výzkum / studie:

Identifikační číslo:



1 = ne, vůbec ne

ano, velmi = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

BYLA JIZVA BĚHEM UPLYNULÝCH NĚKOLIKA TÝDNŮ BOLESTIVÁ?

SVĚDILA VÁS JIZVA BĚHEM UPLYNULÝCH NĚKOLIKA TÝDNŮ?

1 = ne, je jako normální položka ano, je velmi odlišná = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

JE BARVA JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD BARVY VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE TUHOST JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE TLOUŠŤKA JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE JIZVA V SOUČASNÉ DOBĚ MĚNĚ PRAVIDELNÁ NEŽ VAŠE NORMÁLNÍ POKOŽKA?

1 = je jako normální pokožka

je velmi odlišná = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

JAKÉ JE VAŠE CELKOVÉ POSOUZENÍ JIZVY VE SROVNÁNÍ S NORMÁLNÍ POKOŽKOU?

Škála POSAS pro pozorovatele

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / CZ

Datum vyšetření: 7.9.2021

Jméno pacienta: Kazuistika 3

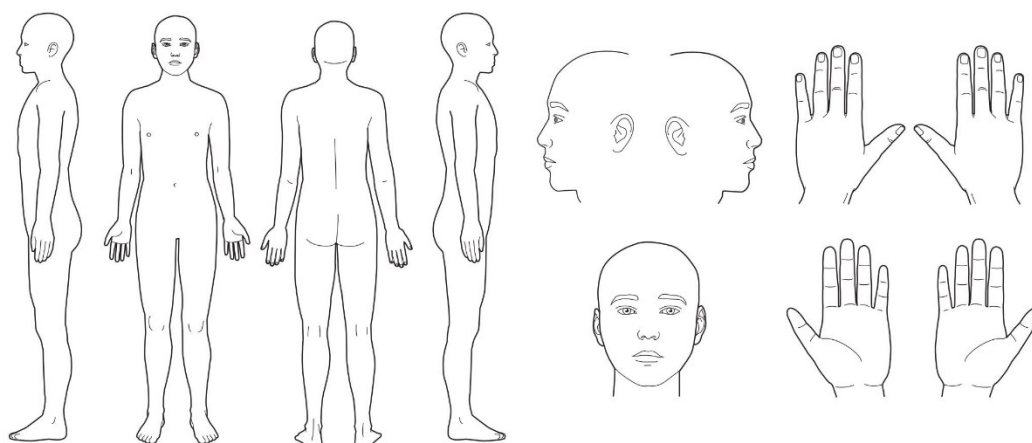
Pozorovatel: Eliška Rychnová

Datum narození: Ročník 1952

Umístění jizvy: Pravé koleno

Identifikační číslo:

Výzkum / studie:



PARAMETR	1 = normální pokožka nejhorší myslitelná jizva = 10										KATEGORIE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
VASKULARIZACE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	BLEDÁ RŮŽOVÁ ČERVENÁ FIALOVÁ SMÍŠENÁ
PIGMENTACE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODPRŮMĚRNÁ NADPRŮMĚRNÁ SMÍŠENÁ
TLOUŠŤKA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	TLUŠŤÍ TENČÍ
RELIÉF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	VĚTŠÍ MENŠÍ SMÍŠENÝ
PRUŽNOST	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODDAJNÁ TUHÁ SMÍŠENÁ
POVRCH	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZVĚTŠENÝ ZMENŠENÝ SMÍŠENÝ
CELKOVÉ POSOUZENÍ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Vysvětlení

Škála POSAS pro pozorovatele sestává ze šesti parametrů (vaskularizace, pigmentace, tloušťka, reliéf, pružnost a povrch). Všechny parametry jsou hodnoceny na škále od 1 („jako normální pokožka“) do 10 („nejhorší myslitelná jizva“). Součet skóre všech šesti parametrů představuje výsledné skóre na škále POSAS pro pozorovatele. Políčka kategorií jsou přiřazena ke každému parametru. Celkové posouzení je poté hodnoceno na škále od 1 do 10. Všechny parametry by se měly porovnávat pokud možno s normální pokožkou ve srovnatelné anatomické oblasti.

Vysvětlující poznámky k parametrům:

- VASKULARIZACE** Přítomnost cév v tkáni jizvy hodnocená podle stupně zarudnutí, testuje se na základě množství krve, které se na místo vrátí po stlačení kouskem plexiskla.
- PIGMENTACE** Hnědavé zbarvení jizvy pigmentem (melaninem); středně silně stlačte kůži plexisklem, abyste eliminovali účinek vaskularizace.
- TLOUŠŤKA** Průměrná vzdálenost mezi subkutánní-dermální hranicí a epidermálním povrchem jizvy.
- RELIÉF** Míra, do jaké je povrch nepravidelný (pokud možno v porovnání s okolní normální pokožkou).
- PRUŽNOST** Poddajnost jizvy, která se testuje zvrátněním jizvy mezi palcem a ukazováčkem.
- POVRCH** Velikost povrchu jizvy v porovnání s původní plochou rány.

Škála POSAS pro pozorovatele

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / CZ

Datum vyšetření: 11.10.2021

Jméno pacienta: Kazuistika 3

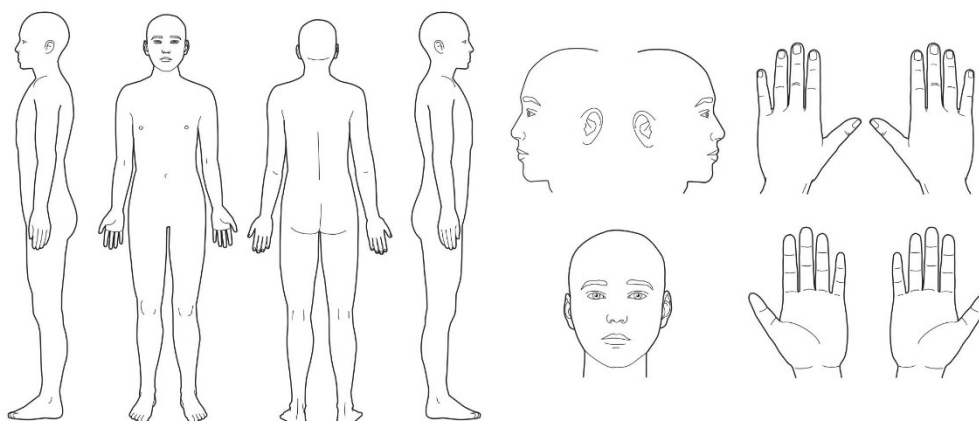
Pozorovatel: Eliška Rychnová

Datum narození: Ročník 1952

Umístění jizvy: Pravé koleno

Výzkum / studie:

Identifikační číslo:



PARAMETR	1 = normální pokožka nejhorší myslitelná jizva = 10										KATEGORIE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
VASKULARIZACE	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	BLEDÁ RŮŽOVÁ ČERVENÁ FIALOVÁ SMÍŠENÁ
PIGMENTACE	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODPRŮMĚRNÁ NADPRŮMĚRNÁ SMÍŠENÁ
TLOUŠŤKA	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	TLUŠŤŠÍ TENČÍ
RELIÉF	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	VĚTŠÍ MENŠÍ SMÍŠENÝ
PRUŽNOST	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODDAJNÁ TUHÁ SMÍŠENÁ
POVRCH	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZVĚTŠENÝ ZMENŠENÝ SMÍŠENÝ
CELKOVÉ POSOUZENÍ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Vysvětlení

Škála POSAS pro pozorovatele sestává ze šesti parametrů (vaskularizace, pigmentace, tloušťka, reliéf, pružnost a povrch). Všechny parametry jsou hodnoceny na škále od 1 („jako normální pokožka“) do 10 („nejhorší myslitelná jizva“). Součet skóre všech šesti parametrů představuje výsledné skóre na škále POSAS pro pozorovatele. Políčka kategorií jsou přiřazena ke každému parametru. Celkové posouzení je poté hodnoceno na škále od 1 do 10. Všechny parametry by se měly porovnávat pokud možno s normální pokožkou ve srovnatelné anatomické oblasti.

Vysvětlující poznámky k parametrům:

- VASKULARIZACE** Přítomnost cév v tkáni jizvy hodnocená podle stupně zarudnutí, testuje se na základě množství krve, které se na místo vrátí po stlačení kouskem plexiskla.
- PIGMENTACE** Hnědavé zbarvení jizvy pigmentem (melaninem); středně silně stlačte kůži plexisklem, abyste eliminovali účinek vaskularizace.
- TLOUŠŤKA** Průměrná vzdálenost mezi subkutánní-dermální hranicí a epidermálním povrchem jizvy.
- RELIÉF** Míra, do jaké je povrch nepravidelný (pokud možno v porovnání s okolní normální pokožkou).
- PRUŽNOST** Poddajnost jizvy, která se testuje zvrásněním jizvy mezi palcem a ukazováčkem.
- POVRCH** Velikost povrchu jizvy v porovnání s původní plochou rány.

Kazuistika 4

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ - PŘED OPERACÍ

Kazuistika 4, žena, ročník 1962

Koleno: levé
Důvod operace: deg. změny
Operace: 1. operace
Meniskus: mediální

Vyšetření	Typ	LDK		PDK	
		PROM	AROM	PROM	AROM
ROM:	flexe: extenze:	105°	95° 0°	115°	110° 0°
		LDK		PDK	
Antropometrie:	15 cm nad patellou: přes patellu: nejširší část lýtka:	63 cm	48 cm	63 cm	46,5 cm 48 cm
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris: hamstringy:	4	4	5	5
		LDK	PDK	PR	
Algometr:	Měření 1 Měření 2 Měření 3 Průměr:	39,8 N	32,6 N	39,5 N	47,4 N
		35,9 N	36,1 N	54,0 N	68,1 N
				47,0 N	
		Výsledek			
VAS (0-10):		1			
Váha:		116 kg			
Výška:		172 cm			
BMI:		39,21 kg/m ² - II. stupeň obezity			

ANAMNÉZA

SPA: tenis, elektrické kolo

PA: sedavé zaměstnání - sekretářka

OA: žádná vážná zranění

FA: léky na vysoký tlak

AA: 0

Abusus: nekouří, alkohol příležitostně

Lateralita: pravačka

NO:

Pacientku v květnu 2021 ze dne na den začalo bolet koleno, přičemž musela omezit sportovní aktivity. Poté šla k doktorovi a na MRI, kde objevili prasklý mediální meniskus. Operace proběhla v srpnu 2021, po operaci měla FH po dobu 1 týdne, pacientka přichází pro stp. artroskopii – operace mediálního menisku na LDK

Objektivní vyšetření: Pacientka při vědomí, orientován časem, místem a osobou, spolupracuje

Subjektivní hodnocení obtíží:

Subjektivně největší problém – Pacientky největší obtíží je to, že nemůže sportovat ve stejné míře, jako před operací. Kvůli bolesti zvládne pouze krátké procházky. Dále uvádí problémy s vyjitím schodů, jelikož jí chůze do schodů vyvolává bolesti a píchání v koleni. Dále si stěžuje na otok kolene po zátěži. Také ji přijde, že koleno není moc stabilní a někdy v něm lupe.

Bolest

Místo – levé koleno, zejména mediální strana kolene (v oblasti jizvy)

Charakter – bodavá, ostrá bolest

Intenzita – VAS 3/10 v klidu, VAS 5-6/10 při zátěži

Provokační manévr – zvedání se ze sedu, schody

Úlevový manévr – klid

Analgetika – 0

KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Aspekce

Ze zadu: oteklá Achillova šlacha LDK, širší pata vlevo, podkolenní jamky symetrické a míří mediokaudálně, více zařízlá pravá tajle, pravé rameno níže než levé, křivka páteře bpn

Zboku: zamčená kolena bilaterálně, anteverze pánve, povolená břišní stěna, decentrace ramenního kloubu - protrakce v ramenou, předsun hlavy

Zepředu: stojí více na PDK, LDK v mírné ZR, P lýtka objemnější než L, L koleno oteklé, P stehno objemnější než L stehno, pravé rameno níže než levé

Stoj:

Trendelenburg: nestabilní DKK bilaterálně

Na špičkách: stabilní

Na patách: mírná nestabilita

Stoj I, II, III: v normě

Thomayer: +5 cm

Chůze: bez kompenzační pomůcky, typ chůze: antalgická, lehce kulhá a dupe, nezatěžuje symetricky obě DKK (vyšší zatížení PDK), mírná zevní rotace LDK

Modifikace:

chůze pozadu – mírná nejistota, pomalejší chůze

chůze po špičkách – bpn

chůze po patách – bpn

Vyšetření zkrácených svalů: m. triceps surae bilaterálně - 1, ischiokrurální svaly na LDK – 1, m. rectus femoris bilaterálně - 1

Palpace (LDK)

Jizva: 2 jizvy, zarudlé, hojící se, nebolestivá, jizvy na laterální straně kolene kaudálně a na mediální straně kaudálně, omezená protažitelnost a posunlivost do všech směrů

Měkké tkáně (kůže, podkoží, fascie, svaly): teplota a barva kůže v normě, porušená posunlivost a protažitelnost měkkých tkání kolenního kloubu, svaly – v normě

Omezená hybnost česky a hlavičky fibuly na LDK

Tuhé akra na PDK

VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ - PO OPERACI

Kazuistika 4, žena, ročník 1962

Koleno: levé
Důvod operace: deg. změny
Operace: 1. operace
Meniskus: mediální

Vyšetření	Typ	LDK		PDK	
		PROM	AROM	PROM	AROM
ROM:	flexe: extenze:	100°	85° 0°	115°	110° 0°
		LDK		PDK	
Antropometrie:	15 cm nad patellou: přes patellu: nejširší část lýtky:	63 cm 48,5 cm 48,5 cm		63 cm 46 cm 48 cm	
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris: hamstringy:	4 4		5 5	
		LDK		PDK	PR
Algometr:	Měření 1 Měření 2 Měření 3 Průměr:	42,0 N 39,3 N 36,2 N 39,2 N		49,5 N 51,2 N 47,1 N 49,3 N	64 N
Time Up and Go Test (TUG)		11,23 s			
10 Metre Walk Test (10MWT)		17,57 s			
		Výsledek			
VAS (0-10):		3			
Váha:		116 kg			
Výška:		172 cm			
BMI:		39,21 kg/m ² - II. stupeň obezity			

Závěr vstupního vyšetření: Pacientka přichází pro stp. artroskopii P kolenního kloubu – operace mediálního menisku. Po dobu 1 týdne ležela doma a nohu vůbec nezatěžovala. Posléze využívala 2 FH po dobu cca 1 týdne. Nyní pacientka přichází po 5 týdnech od operace. Udává klidovou bolest VAS 4/10. Bolest se zvyšuje při zátěži či při maximálním rozsahu pohybu VAS 6/10. Je patrné omezení ROM P kolenního kloubu. Na pravém koleni 2 jizvy po artroskopii.

Cíle fyzioterapie: zvýšení svalové síly, korekce svalových dysbalancí, obnovení fyziologického ROM L kolenního kloubu, redukce bolesti a otoku, zvýšení stability kolenního kloubu, reedukace chůzového stereotypu. Pacientky hlavní cíl: návrat k předešlým aktivitám bez bolesti a vymizení obav z nestability kolena

Terapie

1. návštěva

Status praesens: Pacientka se cítí dobře. Klidová bolest kolene VAS 4/10 a zátěžovou bolest VAS 6/10. Cítí omezený ROM a tlak v koleni. Dále si stěžuje na lupání v koleni při flexi.

Objektivní hodnocení: Pacientka je při vědomí, orientována časem, místem a osobou, spolupracuje

Objektivní hodnocení: viz vstupní vyšetření

Vstupní kineziologický rozbor: viz vstupní vyšetření

1/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

1/7 Terapie:

Techniky měkkých tkání – míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvy (včetně edukace) - řasa do C, do S, Kiblerova řasa, PIR na m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus na LDK, PIR na m. rectus femoris bilaterálně

Mobilizace – mobilizace kolenního kloubu, hlavičky fibuly a česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace – ježkování, bridging

Individuální kinezioterapie II. – strečink extensorů přední strany stehna s pomocí therabandu, strečink flexorů zadní strany stehna s pomocí therabandu, izometrické posilování m. quadriceps femoris v leže s overballem, izometrické posilování hamstringů v leže s therabandem

Nácvik lokomoce a mobility – reedukace chůzového stereotypu

Proběhl zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

2. návštěva

Status praesens: Pacientka se cítí stejně a udává klidovou bolest kolene VAS 4/10 a zátěžovou bolest VAS 5/10.

Objektivní hodnocení: Pacientka je při vědomí, orientována časem, místem a osobou, spolupracuje

2/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

2/7 Terapie:

TMT – míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvy - řasa do C, do S, Kiblerova řasa, PIR na m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus na LDK, PIR na m. rectus femoris bilaterálně

MOB – mobilizace kolenního kloubu, česky a hlavičky fibuly

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, malá noha, trénink korigovaného stoje, bridging

Individuální kinezioterapie II. – strečink extensorů přední strany stehna s pomocí therabandu, strečink flexorů zadní strany stehna s pomocí therabandu, izometrické posilování m. quadriceps femoris v leže s overballem, izometrické posilování hamstringů v leže s therabandem

Nácvik lokomoce a mobility – reedukace chůzového stereotypu, nácvik odvalu plosky
Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

3. návštěva

Status praesens: Pacientka pociťuje namožení svalů a zlepšení rozsahu v koleni. Klidová bolest kolene VAS 4/10 a zátěžová bolest 6/10.

Objektivní hodnocení: Pacientka je při vědomí, orientována časem, místem a osobou, spolupracuje

3/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

3/7 Terapie:

TMT - míčkování, uvolnění hluboké lýtkové fascie a pressura TrPs lýtkového svalu, péče o jizvy - řasa do C, do S, Kiblerova řasa, PIR na m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus na LDK, PIR na m. rectus femoris bilaterálně

MOB – mobilizace česky a hlavičky fibuly, trakce DKK

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace - ježkování, bridging, trénink korigovaného stoje

Individuální kinezioterapie II. – kondiční posílení DKK – přesuny na lehátku, protažení extensorů přední strany stehna, protažení flexorů zadní strany stehna

Nácvik lokomoce a mobility – Nácvik odvalu plosky, nácvik chůze do schodů a ze schodů
Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

4. návštěva

Status praesens: Pacientka uvádí, že se zmenšil otok. Nyní pociťuje klidovou bolest VAS 3/10 a zátěžovou bolest VAS 5/10. Ujde 3 km po rovině, aniž by si musela dát pauzu, kvůli zvyšující se bolesti.

Objektivní hodnocení: Pacientka je při vědomí, orientována časem, místem a osobou, spolupracuje

4/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

4/7 Terapie:

TMT - míčkování, uvolnění hluboké lýtkové fascie a pressura TrPs lýtkového svalu, péče o jizvu (řasa do C, do S, Kiblerova řasa)

MOB – mobilizace česky a hlavičky fibuly

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace – ježkování, nácvik předního a zadního půlkroku na labilních plošinách (Airex podložka)

Individuální kinezioterapie II. – kondiční posílení DKK – přesuny na lehátku, protažení extensorů přední strany stehna, protažení flexorů zadní strany stehna, výpady, dřepy

Nácvik lokomoce a mobility – Nácvik chůze do schodů a ze schodů

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

5. návštěva

Status praesens: Pacientka udává snížení klidové bolesti VAS 2/10. Zátěžová bolest zůstává stejná VAS 5/10, ale procházky již zvládá každý den (3 km).

Objektivní hodnocení: Pacientka je při vědomí, orientována časem, místem a osobou, spolupracuje

5/5 Laser - dle indikace lékaře, BTL 6000 High

5/7 Terapie:

TMT - míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvu (řasa do C, do S, Kiblerova řasa)

MOB – mobilizace česky

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace – ježkování, trénink stability kolenního kloubu s využitím labilních ploch (bosu) bez zátěže

Individuální kinezioterapie II. – protažení extensorů přední strany stehna, protažení flexorů zadní strany stehna, cvičení na posturomedu zaměřené na zlepšení stability kolenního kloubu, výpad na Airex podložce

LTV na přístrojích - jízda na orbitreku (10 minut bez zátěže)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

6. návštěva

Status praesens: Pacientka si chválí zlepšení rozsahu pohybu a snížení zátěžové bolesti VAS 3/10 i při delší chůzi (5 km). Klidová bolest 2/10.

Objektivní hodnocení: Pacientka je při vědomí, orientována časem, místem a osobou, spolupracuje

6/7 Terapie:

TMT - míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvu (řasa do C, do S, Kiblerova řasa)

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace – ježkování, bridging, trénink stability kolenního kloubu dual task - využití labilních ploch (bosu) a házení tenisového míčku

Individuální kinezioterapie II. – kondiční posílení DKK, protažení extensorů přední strany stehna, protažení flexorů zadní strany stehna, cvičení na posturomedu zaměřené na zlepšení stability kolenního kloubu

Nácvik lokomoce a mobility – Nácvik chůze

LTV na přístrojích - jízda na orbitreku (10 minut bez zátěže)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

7. návštěva

Status praesens: Pacientka se cítí stejně, udáván kontinuální pokrok, jelikož zvládá delší procházky, aniž by koleno začalo víc bolet. Udává redukci otoku a také si všimla, že koleno méně často lupe během flexe.

Objektivní hodnocení: Pacientka je při vědomí, orientována časem, místem a osobou, spolupracuje

7/7 Terapie:

TMT - míčkování, uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu, péče o jizvu (řasa do C, do S, Kiblerova řasa)

Individuální kinezioterapie I. – senzomotorická stimulace – ježkování, bridging, trénink stability kolenního kloubu dual task - využití labilních ploch (bosu) a házení tenisového míčku

Individuální kinezioterapie II. – kondiční posílení DKK, protažení extensorů přední strany stehna, protažení flexorů zadní strany stehna

LTV na přístrojích - jízda na orbitreku (15 minut bez zátěže)

Proběhl opakovaný zácvik a instruktáž domácí cvičební jednotky

VÝSTUPNÍ KINEZILOGICKÝ ROZBOR

Pacientka absolvovala sérii 7 indikovaných terapií s dobrým efektem. Byla aktivní, spolupracovala, zná a pravidelně provádí domácí cvičební jednotku.

Subjektivní hodnocení:

Vnímá snížení bolesti v klidu i při zátěži. Výraznější bolest se objevuje spíše při vyšší a dlouhodobější zátěži či v maximálním ROM. Pacientka pociťuje i zvýšení ROM v kolenním kloubu. Zvládne vyšší zátěž než před terapií (rotoped). Koleno jí přijde stabilnější.

Objektivní hodnocení:

Posunlivost a protažitelnost měkkých tkání v oblasti pravého kolenního kloubu je v normě. Posunlivost a protažitelnost jizev se zlepšila. Došlo ke zlepšení aktivního i pasivního ROM do flexe v kolenním kloubu. Snížil se otok v oblasti levého kolene o 2 cm s přetrvávajícím 0,5 cm otokem. Bylo dosaženo srovnatelné svalové síly LDK v porovnání s PDK, jak do flexe, tak do extenze. Došlo ke zlepšení ve funkčních testech. Hlavního stanoveného cíle pacientky nebylo plně dosaženo, jelikož jsme nedokázaly snížit bolest na VAS 0/10. Dílčích cílů bylo dosaženo částečně. Po domluvě s pacientkou k prodloužení fyzioterapie nedošlo.

VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

Kazuistika 4, žena, ročník 1962

Koleno: levé
Důvod operace: deg. změny
Operace: 1. operace
Meniskus: mediální

Vyšetření	Typ	LDK		PDK	
		PROM	AROM	PROM	AROM
ROM:	flexe: extenze:	110°	100° 0°	110°	110° 0°
		LDK		PDK	
Antropometrie:	15 cm nad patellou: přes patellu: nejširší část lýtky:	63 cm		63 cm	
		46,5 cm		46 cm	
		48 cm		48 cm	
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris: hamstringy:	5		5	
		5		5	
		LDK		PDK	PR
Algometr:	Měření 1 Měření 2 Měření 3 Průměr:	46,3 N 41,5 N 38,2 N 42,0 N		52,5 N 53,1 N 48,7 N 51,4 N	69,6 N
Time Up and Go Test (TUG)				8,23 s	
10 Metre Walk Test (10MWT)				9,11 s	
		Výsledek			
VAS (0-10):				1-2	
Váha:				116 kg	
Výška:				172 cm	
BMI:				39,21 kg/m ² - II. stupeň obezity	

Výsledky - Kazuistika 4

Tabulka: Výsledky vyšetření ROM (kazuistika 4)

Vyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci				Výstupní vyšetření			
		LDK		PDK		LDK		PDK	
		PROM	AROM	PROM	AROM	PROM	AROM	PROM	AROM
ROM:	flexe: extenze:	91°	100°	110°	115°	100°	108°	110°	113°
			0°		0°		0°		0°

Tabulka: Výsledky antropometrického vyšetření (kazuistika 4)

Vyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci		Výstupní vyšetření	
		LDK	PDK	LDK	PDK
Antropometrie:	15 cm nad patellou:	63 cm	63 cm	63 cm	63 cm
	přes patellu:	48,5 cm	46 cm	46,5 cm	46 cm
	nejširší část lýtky:	48,5 cm	48 cm	48 cm	48 cm

Tabulka: Výsledky svalového testu (kazuistika 4)

Vyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci		Výstupní vyšetření	
		LDK	PDK	LDK	PDK
Modifikovaný svalový test:	m. quadriceps femoris:	4	5	5	5
	hamstringy:	4	5	5	5

Tabulka: Výsledky vyšetření pomocí tlakové algometrie (kazuistika 4)

Vyšetření	Typ	Vstupní vyšetření - po operaci			Výstupní vyšetření		
		LDK	PDK	PR	LDK	PDK	PR
Algometr:	Měření 1	42,0 N	49,5 N	64 N	46,3 N	52,5 N	69,6 N
	Měření 2	39,3 N	51,2 N		41,5 N	53,1 N	
	Měření 3	36,2 N	47,1 N		38,2 N	48,7 N	
	Průměr:	39,2 N	49,3 N		42,0 N	51,4 N	

Tabulka: Výsledky Timed up and go test a 10 Metres Walk Tet (kazuistika 4)

Vyšetření	Vstupní vyšetření - po operaci	Výstupní vyšetření
Time Up and Go Test (TUG):	11,23 s	7,21 s
10 Metre Walk Test (10MWT):	16,57 s	8,47 s

Tabulka: Výsledky vizuální analogové škály (kazuistika 4)

Vyšetření	Vstupní vyšetření - po operaci	Výstupní vyšetření
VAS (0-10):	3/10	1-2/10

Tabulka: Výsledky Body Mass Index (kazuistika 4)

Vyšetření	Vstupní vyšetření - po operaci	Výstupní vyšetření
Váha:	116 kg	116 kg
Výška:	172 cm	172 cm
BMI:	39,21 kg/m ² - II. stupeň obezity	39,21 kg/m ² - II. stupeň obezity

Výsledky hodnocení jizev pomocí škály POSAS (kazuistika 4)

Vstupní vyšetření – škála POSAS (kazuistika 4) – pacient

Škála POSAS pro pacienta

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / CZ

Datum vyšetření: 7.9.2021

Pozorovatel: Eliška Rychnová

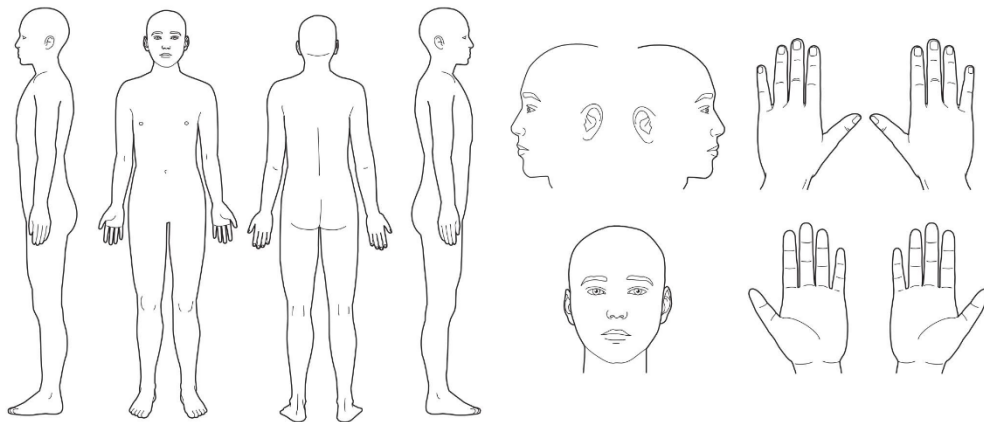
Umístění jizvy: Levé koleno

Výzkum / studie:

Jméno pacienta: Kazuistika 4

Datum narození: Ročník 1962

Identifikační číslo:



1 = ne, vůbec ne

ano, velmi = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

BYLA JIZVA BĚHEM UPLYNULÝCH NĚKOLIKA TÝDNŮ BOLESTIVÁ?

SVĚDILA VÁS JIZVA BĚHEM UPLYNULÝCH NĚKOLIKA TÝDNŮ?

1 = ne, je jako normální položka

ano, je velmi odlišná = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

JE BARVA JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD BARVY VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE TUHOST JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE TLOUŠŤKA JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE JIZVA V SOUČASNÉ DOBĚ MÉNĚ PRAVIDELNÁ NEŽ VAŠE NORMÁLNÍ POKOŽKA?

1 = je jako normální pokožka

je velmi odlišná = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

JAKÉ JE VAŠE CELKOVÉ POSOUZENÍ JIZVY VE SROVNÁNÍ S NORMÁLNÍ POKOŽKOU?

Škála POSAS pro pacienta

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / CZ

Datum vyšetření: 8.10.2021

Pozorovatel: Eliška Rychnová

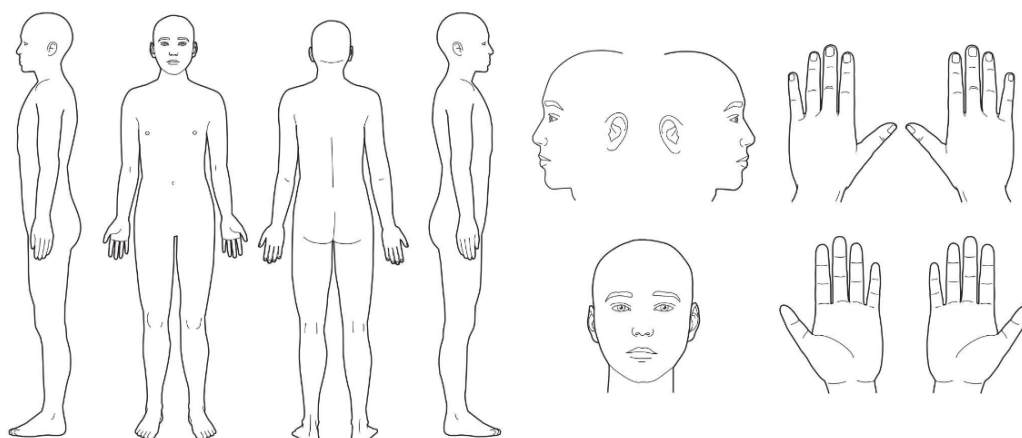
Umístění jizvy: Levé koleno

Výzkum / studie:

Jméno pacienta: Kazuistika 4

Datum narození: Ročník 1962

Identifikační číslo:



1 = ne, vůbec ne

ano, velmi = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

BYLA JIZVA BĚHEM UPLYNULÝCH NĚKOLIKA TÝDNŮ BOLESTIVÁ?

SVĚDILA VÁS JIZVA BĚHEM UPLYNULÝCH NĚKOLIKA TÝDNŮ?

1 = ne, je jako normální položka ano, je velmi odlišná = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

JE BARVA JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD BARVY VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE TUHOST JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE TLOUŠŤKA JIZVY V SOUČASNÉ DOBĚ ODLIŠNÁ OD VAŠÍ NORMÁLNÍ POKOŽKY?

JE JIZVA V SOUČASNÉ DOBĚ MĚNĚ PRAVIDELNÁ NEŽ VAŠE NORMÁLNÍ POKOŽKA?

1 = je jako normální pokožka

je velmi odlišná = 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

JAKÉ JE VAŠE CELKOVÉ POSOUZENÍ JIZVY VE SROVNÁNÍ S NORMÁLNÍ POKOŽKOU?

Škála POSAS pro pozorovatele

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / CZ

Datum vyšetření: 7.9.2021

Jméno pacienta: Kazuistika 4

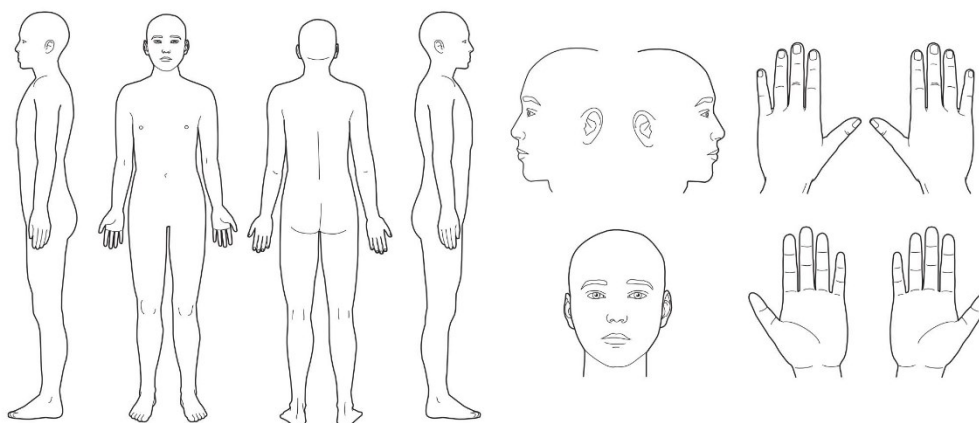
Pozorovatel: Eliška Rychnová

Datum narození: Ročník 1962

Umístění jizvy: Levé koleno

Identifikační číslo:

Výzkum / studie:



1 = normální pokožka nejhorší myslitelná jizva = 10

PARAMETR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	KATEGORIE
VASKULARIZACE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	BLEDÁ RŮŽOVÁ ČERVENÁ FIALOVÁ SMÍŠENÁ
PIGMENTACE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODPRŮMĚRNÁ NADPRŮMĚRNÁ SMÍŠENÁ
TLOUŠŤKA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	TLUŠŤŠÍ TENČÍ
RELIÉF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	VĚTŠÍ MENŠÍ SMÍŠENÝ
PRUŽNOST	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODDAJNÁ TUHÁ SMÍŠENÁ
POVRCH	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZVĚTŠENÝ ZMENŠENÝ SMÍŠENÝ
CELKOVÉ POSOUZENÍ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Vysvětlení

Škála POSAS pro pozorovatele sestává ze šesti parametrů (vaskularizace, pigmentace, tloušťka, reliéf, pružnost a povrch). Všechny parametry jsou hodnoceny na škále od 1 („jako normální pokožka“) do 10 („nejhorší myslitelná jizva“). Součet skóre všech šesti parametrů představuje výsledné skóre na škále POSAS pro pozorovatele. Políčka kategorií jsou přiřazena ke každému parametru. Celkové posouzení je poté hodnoceno na škále od 1 do 10. Všechny parametry by se měly porovnávat pokud možno s normální pokožkou ve srovnatelné anatomické oblasti.

Vysvětlující poznámky k parametrům:

- VASKULARIZACE** Přítomnost cév v tkáni jizvy hodnocena podle stupně zarudnutí, testuje se na základě množství krve, které se na místo vrátí po stlačení kouskem plexiskla.
- PIGMENTACE** Hnědavé zbarvení jizvy pigmentem (melaninem); středně silně stlačte kůži plexisklem, abyste eliminovali účinek vaskularizace.
- TLOUŠŤKA** Průměrná vzdálenost mezi subkutánní-dermální hranicí a epidermálním povrchem jizvy.
- RELIÉF** Míra, do jaké je povrch nepravidelný (pokud možno v porovnání s okolní normální pokožkou).
- PRUŽNOST** Poddajnost jizvy, která se testuje zvrásněním jizvy mezi palcem a ukazováčkem.
- POVRCH** Velikost povrchu jizvy v porovnání s původní plochou rány.

Škála POSAS pro pozorovatele

The Patient and Observer Scar Assessment Scale v2.0 / CZ

Datum vyšetření: 8.10.2021

Jméno pacienta: Kazuistika 4

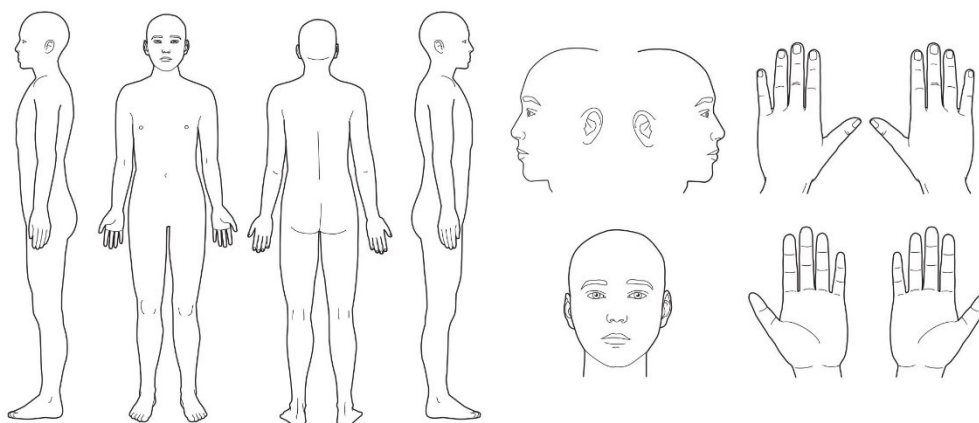
Pozorovatel: Eliška Rychnová

Datum narození: Ročník 1962

Umístění jizvy: Levé koleno

Identifikační číslo:

Výzkum / studie:



1 = normální pokožka nejhorší myslitelná jizva = 10

PARAMETR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	KATEGORIE
VASKULARIZACE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	BLEDÁ RŮŽOVÁ ČERVENÁ FIALOVÁ SMÍŠENÁ
PIGMENTACE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODPRŮMĚRNÁ NADPRŮMĚRNÁ SMÍŠENÁ
TLOUŠŤKA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	TLUŠŤŠÍ TENČÍ
RELIÉF	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	VĚTŠÍ MENŠÍ SMÍŠENÝ
PRUŽNOST	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	PODDAJNÁ TUHÁ SMÍŠENÁ
POVRCH	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ZVĚTŠENÝ ZMENŠENÝ SMÍŠENÝ
CELKOVÉ POSOUZENÍ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Vysvětlení

Škála POSAS pro pozorovatele sestává ze šesti parametrů (vaskularizace, pigmentace, tloušťka, reliéf, pružnost a povrch). Všechny parametry jsou hodnoceny na škále od 1 („jako normální pokožka“) do 10 („nejhorší myslitelná jizva“). Součet skóre všech šesti parametrů představuje výsledné skóre na škále POSAS pro pozorovatele. Políčka kategorií jsou přiřazena ke každému parametru. Celkové posouzení je poté hodnoceno na škále od 1 do 10. Všechny parametry by se měly porovnávat pokud možno s normální pokožkou ve srovnatelné anatomické oblasti.

Vysvětlující poznámky k parametrům:

- VASKULARIZACE** Přítomnost cév v tkáni jizvy hodnocená podle stupně zarudnutí, testuje se na základě množství krve, které se na místo vrátí po stlačení kouskem plexiskla.
- PIGMENTACE** Hnědavé zbarvení jizvy pigmentem (melaninem); středně silně stlačte kůži plexisklem, abyste eliminovali účinek vaskularizace.
- TLOUŠŤKA** Průměrná vzdálenost mezi subkutánní-dermální hranicí a epidermálním povrchem jizvy.
- RELIÉF** Míra, do jaké je povrch nepravidelný (pokud možno v porovnání s okolní normální pokožkou).
- PRUŽNOST** Poddajnost jizvy, která se testuje zvrásněním jizvy mezi palcem a ukazováčkem.
- POVRCH** Velikost povrchu jizvy v porovnání s původní plochou rány.

Informovaný souhlas pacienta

Název bakalářské práce (dále jen BP): Vliv vysokovýkonného laseru na hojení měkkých tkání kolenního kloubu u pacientů po artroskopii

Stručná anotace: BP se zabývá problematikou hojení měkkých tkání kolenního kloubu po artroskopii. Práce bude u pacientů využívat individuální terapie v kombinaci s vysokovýkonným laserem. Vzhledem k povaze práce budou sledovány tyto parametry: rozsah pohybu, svalová síla, obvody, Body Mass Index atd. Součástí funkčního vyšetření bude Time Up and Go Test a 10 Metre Walk Test. Pro zhodnocení stavu měkkých tkání budou zvoleny tyto metody: měření bolestivosti v tlaku tlakovou algometrií, hodnocení bolesti pomocí vizuální analogové škály bolesti, palpáce, aspekce, antropometrie a hodnocení jizev pomocí škály POSAS. Prostřednictvím těchto parametrů bude zhodnocen efekt fyzioterapeutické intervence.

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Kazuistika pacienta pod zkratkou:

- 1) Já, níže podepsaný/á souhlasím s mou účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány. Je mi více než 18 let a jsem svéprávný/svéprávná.
- 2) Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli BP a jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos BP.
- 3) Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast v BP mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje spolupráce při tvorbě BP je dobrovolná.
- 4) Informace získané o mé osobě budou zpracovány a zveřejněny přísně anonymně. Souhlasím s publikováním anonymizovaných dat i jinde než v samotné BP.
- 5) S mou spoluprací při tvorbě BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.
- 6) Obdržím podepsaný a datem opatřený stejnopis Informovaného souhlasu.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis autora BP: