



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Terapeutické postupy při patella bipartita

Therapeutic Approaches for Bipartite Patella

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Linda Džemlová

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Martin Brach

Kladno 2021/2022



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Džemlová** Jméno: **Linda** Osobní číslo: **491316**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Terapeutické postupy při patella bipartita

Název bakalářské práce anglicky:

Therapeutic Approaches for Bipartite Patella

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat onemocněním pod názvem patella bipartita. Práce bude zpracována formou kauzistiky. Cílem práce bude předat čtenářům ucelený přehled, o tom, co se pod tímto vzácným onemocněním ukrývá. Teoretická část bude věnována operační léčbě, odpoví na otázku, proč bipartita patelly vzniká, podá veškeré informace o česce a její stavbě, včetně jejího vzniku a postupného vývoje již v dětství. V této části bude také zaměřeno na biomechaniku kolene, pohybové vzorce a svalové řetězce, které mohou mít na patellu vliv. Dále budou popsány možné komplikace, které zde mohou během rehabilitační péče nastat nebo ovlivnit průběh terapie. Ve speciální části bude podrobně rozepsána anamnéza pacienta, vstupní kineziologické vyšetření, krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán, návrh terapie, jednotlivé terapeutické jednotky a výstupní kineziologické vyšetření. V závěru práce bude zhodnocen stav pacienta po provedené terapii a její přínos.

Seznam doporučené literatury:

- [1] DUNGL, Pavel, Ortopedie, ed. 2., přeprac. a dopl. vyd., Praha: Grada, 2014, ISBN 978-80-247-4357-8
- [2] MYERS, Thomas W., Anatomy trains: myofascial meridians for manual and movement therapists, ed. 3rd, Edinburgh: Elsevier, 2014, ISBN 978-0-7020-4654-4
- [3] DYLEVSKÝ, Ivan, Anatomie dítěte: nipoanatomie, Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2017, ISBN 978-80-01-06047-6
- [4] DYLEVSKÝ, Ivan, Kineziologie: základy strukturální kineziologie, Praha: Triton, 2009, ISBN 978-80-7387-324-0

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Martin Brach

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: **22.09.2023**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
děkan

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Terapeutické postupy při patella bipartita vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Praze dne 09.05.2022

.....

Linda Džemlová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce Mgr. Martinu Brachovi za jeho ochotu, trpělivost, připomínky, konzultace a cenné rady při zpracování této práce. Také bych chtěla poděkovat Karlovi Pelikánovi, DiS za předání svých zkušeností, za všechny rady, konzultace a umožnění realizace praktické části práce s využitím prostor a vybavení ambulance. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat mému pacientovi a jeho rodičům za spolupráci, trpělivost a možnost toto téma rozebrat a být součástí léčby. Bez nich by tato práce nemohla vzniknout.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce je zaměřena na terapeutické postupy při patella bipartita.

Cílem mé bakalářské práce je zpracování kazuistiky fyzioterapeutické péče o pacienta po operaci patella bipartita pomocí vnitřní fixace dvou vstřebávacích šroubů Magnezix.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě části. První teoretická část obsahuje teoretické znalosti anatomie, kineziologie, vývoje pately, biomechaniky kolenního kloubu a patelofemorálního skloubení. Dále obsahuje kapitolu o léčbě konzervativní i o operačních přístupech při patella bipartita. Druhá část je kazuistika pacienta po operaci patella bipartita, kde je zpracován vstupní kineziologický rozbor, průběh terapie a výstupní kineziologický rozbor. Na závěr jsou vyhodnoceny rozdíly vstupního a výstupního vyšetření před a po rehabilitaci.

Během terapie došlo ke zlepšení svalové síly, odstranění reflexních změn na pravé dolní končetině, ovlivnění zkrácených svalů a zlepšení kloubní vůle obou dolních končetin. Zlepšení se také projevilo na stereotypu stoje a chůze.

Klíčová slova

Česka, fyzioterapie, kloubní stabilita, kolenní kloub, patella bipartita, patelofemorální skloubení

ABSTRACT

This bachelor thesis focuses on therapeutic procedures for patella bipartite.

The aim of this bachelor's thesis is to process a case report of physiotherapeutic care of a patient after bipartite patella surgery using internal fixation of two Magnezix absorption screws.

This bachelor thesis is divided into two parts. The first theoretical part contains theoretical knowledge of anatomy, kinesiology, patella development, biomechanics of the knee joint and patellofemoral joint. Further on, it contains a chapter on conservative treatment and surgical approaches to patella bipartite. The second part is a case report of a patient after bipartite patella surgery, where the initial kinesiological analysis, the course of therapy and the final kinesiological analysis are processed. Finally, the differences between the entrance and exit examinations before and after rehabilitation are evaluated.

During therapy the weakened muscles have been strengthened, the reflex changes in the right lower limb have been eliminated, the shortened muscles have been elongated and the joint play of both lower limbs have been re-established. Also the movement patterns such as standing and gait have been optimized.

Keywords

Joint stability, knee joint, patella bipartite, patellofemoral joint, physiotherapy, patella

Obsah

1	ÚVOD.....	9
2	CÍLE PRÁCE.....	10
3	PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU	11
3.1	Anatomie a kineziologie pately	11
3.1.1	Patella.....	11
3.1.2	Vývojová fáze pately.....	11
3.1.3	Osifikační jádra	12
3.1.4	Epidemiologie	12
3.1.5	Klasifikace.....	13
3.1.6	Patofyziologie	13
3.1.7	Etiopatogeneze	14
3.1.8	Klinické příznaky a diagnóza.....	14
3.2	Léčba	16
3.2.1	Konzervativní léčba	16
3.2.2	Chirurgický zákrok.....	16
3.3	Patelofemorální (PF) skloubení	20
3.3.1	Biomechanika patelofemorálního kloubu	20
3.3.2	Poruchy patelofemorální skloubení.....	22
3.4	Stabilita a nestabilita kolene	27
3.4.1	Stabilita kolene.....	27
3.4.2	Nestabilita kolene.....	28
3.5	Komplikace při poranění pately	29
4	METODIKA	30
5	SPECIÁLNÍ ČÁST.....	33
5.1	Základní údaje	33
5.2	Anamnéza	33
5.3	Vstupní kineziologický rozbor	35
5.3.1	Závěr vstupního vyšetření	42
5.4	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán	43
5.4.1	Cíl terapie	43
5.4.2	Krátkodobý rehabilitační plán.....	43
5.4.3	Cíl dlouhodobé terapie	44
5.4.4	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	44

5.5	Průběh terapie, možnosti fyzioterapeutické péče (konkrétně).....	45
5.6	Výstupní kineziologický rozbor	64
5.6.1	Závěr výstupního vyšetření	72
6	VÝSLEDKY	74
7	DISKUZE	77
8	ZÁVĚR.....	83
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	84
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	86
11	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ.....	90
12	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK.....	92
13	SEZNAM PŘÍLOH	93

1 Úvod

Při praxi na ambulantním zařízení soukromého fyzioterapeuta jsem měla možnost setkat se u dospívajícího mladého sportovce s neobvyklým onemocněním v oblasti kolenního kloubu, nesoucí název bipartita patella neboli dvoukloubová česka. Bipartitní patella se vyskytuje zhruba u 2–3 % populace a nepatří tak mezi běžně se vyskytující diagnózu. Onemocnění mě zaujalo natolik, že jsem se rozhodla zaměřit se na jeho problematiku, sledovat celkový průběh léčby a zpracovat tak kazuistiku pacienta pro svou bakalářskou práci.

Patella bipartita (PB) má dva druhy vzniku. Symptomatická patella bipartita se vyskytuje jako vrozená vývojová vada kolene, asymptomatická patella bipartita vzniká následkem úrazu (spontánní, posttraumatická).

Tato bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a speciální část. Teoretická část obsahuje popis anatomie, kineziologie a biomechaniky kolenního kloubu se zaměřením na patelofemorální skloubení, útvary a údaje, které můžeme v koleni se zaměřením na patelu sledovat. Ty se následně promítnou v praktické části a budou aplikovány na snímky pacienta. V praktické části je také obsažena úvodní diagnostika, rozepsané terapeutické jednotky, výstupní kineziologický rozbor a konečné zhodnocení celkové terapie.

2 Cíle práce

Cílem práce je zpracovat kazuistiku pacienta a sledovat rehabilitační průběh a postupnou léčbu takto vzácného onemocnění. Dílčím cílem je porovnat vstupní a výstupní vyšetření pacienta.

3 Přehled současného stavu

3.1 Anatomie a kineziologie pately

3.1.1 Patella

Patella je největší sezamskou kostí lidského těla, která je založena ve vývojové šlaše m. quadriceps femoris a je tedy umístěna před kolenním kloubem. Díky spojení se šlachou čtyřhlavého stehenního svalu česče přiřazujeme čtyři hlavní funkce: funguje jako biomechanický opěrný bod pro mechanismus čtyřhlavého svalu stehenního a zajišťuje ochranu, mazání a výživu kolenního kloubu. (Wendsche 2015, Čihák 2016)

3.1.2 Vývojová fáze pately

Z ontogenetických studií vyplývá, že u obojživelníků a plazů se sotva vyvinula nějaká struktura podobná patele. Ovšem u ještěrek, ptáků a savců se česka vyvinula. Z daného lze odvodit skutečnost, že přítomnost česky je spojena se suchozemským životem. (Regnault 2016).

Prenatálně je základ pately sledovatelný již v 7-8 týdnu gestačního stáří embrya jevící se jako shluk buněk. Na začátku vývoje embrya se koleno vyvíjí v 90° flexi do doby, kdy dojde k aktivaci motorických jednotek. Patella tvoří základ společně s distální částí femuru. Její konečný tvar do jisté míry určuje až následující mechanické chování. V 6. měsíci fetálního života dohází k relativnímu zvětšení velikosti česky. Laterální a mediální kloubní plochy pately jsou zpočátku stejných velikostí. Ve 23. týdnu fetálního života je laterální faseta oproti mediální značně větší. Tato převaha zůstává již do dospělosti. (Patelofemoral Foundation 2009)

Postnatální vývoj pately je dán začátkem její osifikace mezi druhým a třetím rokem života. U dívek lze pozorovat osifikace již o rok dříve než u chlapců. V tomto období je patella nepravidelně ohraničena a její struktura je heterogenní. V pozdějším období se objevují okrajová přídatná osifikační jádra, která splývají společně s centrální osifikací. (Čihák 2016)

Protože se jedná o sezamskou kost, tak se stejně jako jiné sezamské kosti vyvíjí po delší dobu než ostatní charakteristické kosti skeletu. Podklad pately začíná být viditelný ve šlaše svalu od 3. měsíce vývoje. V tomto vývojovém období má tvar vřetena s hroty a základ je tvořen fibrózním vazivem.

Antropologicky nebyl prokázán rozdíl mezi rasami, co do velikosti pately. (Fulkerson 2004)

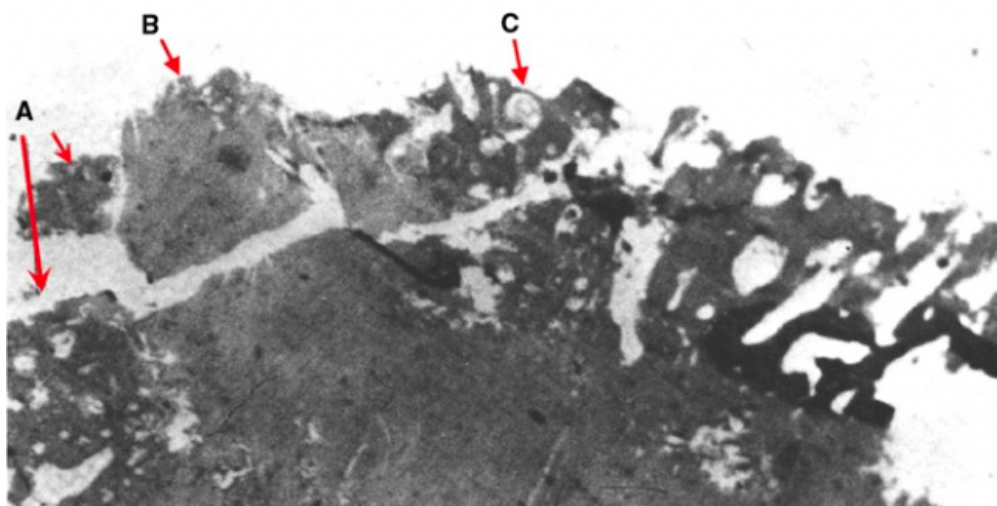
3.1.3 Osifikační jádra

Patella má charakter krátké kosti, což znamená, že normálně patella vzniká z jednoho osifikačního centra, a to ze 77 %. Ze zbylých 23 % patella vzácně vzniká ze dvou až tří osifikačních center, pak onemocnění nazýváme – patella partita. Směr osifikace jader je lehce excentricky a ventrálně. (Čihák 2016)

Ve věku 4–6 let se zpravidla objevuje primární osifikační jádro pately. Sekundární jádro se začíná objevovat až ve věku 12 let. Jestliže dojde k výskytu vícečetných osifikačních jader, v průběhu vývoje dochází k jejich spontánnímu spojení. Ve 2–6 % v důsledku přetrvávání více osifikačních jader vzniká buď patella bipartita či patella tripartita. (Pediatre pro praxi; Havlas a kol., 2011, Čihák 2016)

3.1.4 Epidemiologie

Bipartita patella se vyskytuje zhruba u 2-6% populace bez výrazných pohlavních predikcí. Zhruba u 50 % lidí s příslušnou vadou je odchylka oboustranná. Přídavný (akcesorní) fragment česky se objevuje mezi 8.-12. rokem života. Tento fragment prolounguje jako samostatný fragment a pomocí fibrokartilaginózní tkáně je připojený k hlavnímu tělu pately. Mezi akcesorní a hlavní česku se tedy nachází fibrokartilaginózní rozhraní. (Atesok 2008)



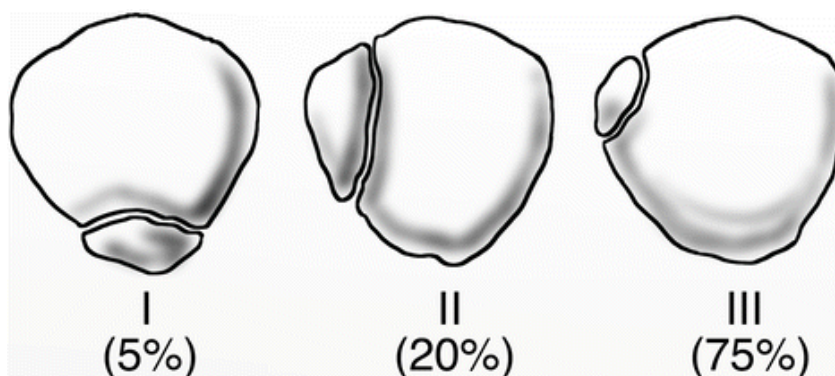
Obrázek 1: Příčný řez vláknitým spojem mezi patelou a akcesorním fragmentem. A = kostní tkáň akcesorního fragmentu, B = fibrokartilaginózní kloub, C = kostní tkáň z těla pately

Zdroj: Atesok 2008

3.1.5 Klasifikace

Saupeho klasifikace popisuje bipartitní patellu podle umístění sekundárního osifikačního centra, tedy podle polohy přídatného fragmentu:

1. typ I: dolní pól ~5 % - akcesorní fragment distálně;
 2. typ II: laterální okraj ~ 20-25 % - akcesorní fragment laterálně;
 3. typ III: superolaterální část ~75 % - akcesorní fragment u superolaterálního pólu.
- (Atesok 2008)



Obrázek 2: Saupeho klasifikace podle polohy přídatného fragmentu

Zdroj: Lasanianos 2014

3.1.6 Patofyziologie

Dvoukloubová česka je považována za vývojovou odchylku osifikace. Ve většině případů je asymptomatická, nečiní obtíže a je náhodným nálezem. Symptomatická se vyskytuje na podkladě předcházejícího traumatu. V případě nadměrné zátěže patelofemorálního kloubu či následkem traumatu může dojít k iniciaci bolestivých symptomů. Existují dva základní mechanismy, které jsou vlivem traumatu považovány za spouštěcí faktory, tím je buď přímý úraz nebo opakována drobná poranění, mikrotraumata. Příčinou mikrotraumatizace jsou nejčastěji trakčně kompresivní síly m. quadriceps femoris. Traumatický účinek jednoho z těchto dvou mechanismů na křehké fibroartilaginózní rozhraní způsobuje symptomatickou formu bipartitní patelly, což lze považovat za běžně přijímanou hypotézu. Vzhledem k tomu, že má chrupavka jen omezenou schopnost nahrazení poškozené tkáně a reparace z přilehlé kosti je obecně nedostatečná, může vznikat toto bolestivé nespojení. (Dungl 2008, Ortopedie 2011)

Trauber a spol. (2) popsali málo se vyskytující typ dvoukloubové česky, u které se po traumatickém poranění kolene oddělila kost. Došlo k zaznamenání

charakteristického nálezu mezi fragmenty, mezi kterými byly viditelné zaoblené hranice. Tyto hranice byly bez známek recentní kostní léze, což potvrzuje bipartitní separaci pately. Jako následek oddělení části fragmentu došlo ke ztrátě extenčního mechanismu postiženého kolene, přičemž byl tento mechanismus před úrazem normálně přítomen.

3.1.7 Etiopatogeneze

Pravděpodobnou příčinu bolestivé PB ozřejmuje v roce 1995 Iossifidis, který popisuje nezbytnost zevního násilí a traumatu potřebného k iniciaci porušení integrity fibroartilaginózní zóny mezi fragmenty pately, které se následně projeví jako tzv. „anterior knee pain“ (Tauber 2007).

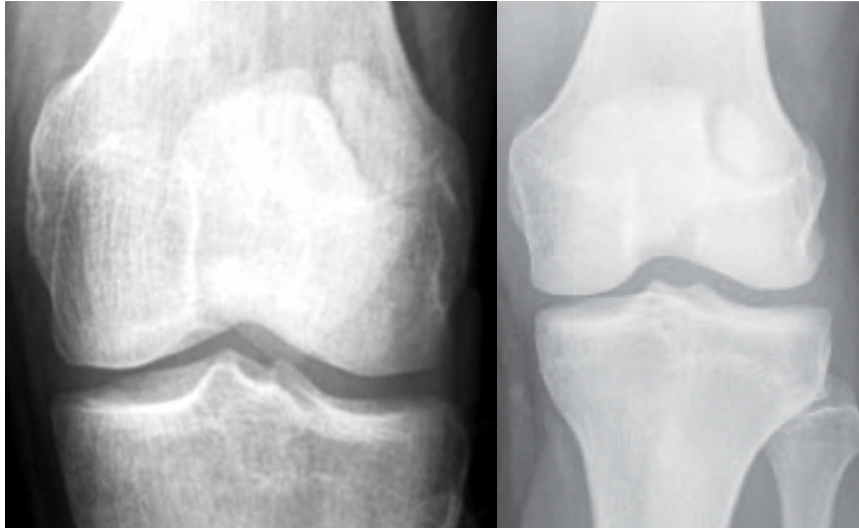
3.1.8 Klinické příznaky a diagnóza

Bipartitní patella může být u mladých, aktivních pacientů příčinou bolesti přední části kolene po úrazu, nadměrném používání nebo během namáhavé sportovní aktivity nebo po ní. Nejčastější případy, kdy pacienti uvádějí bolest je při dřepu, skocích, stoupaní do schodů nebo při jakémkoli pohybu kolene, kde je zapojen m. quadriceps femoris v rámci aktivního extenčního mechanismu. Bolest se projevuje v místě oddělených úlomků. (Oohashi a spol. 2010)

Při fyzikálním vyšetření se většinou odhalí lokalizovaná citlivost nad superolaterálním pólem pately, podle Saupeho klasifikace typ III. Při vyšetření se může také objevit neobvyklá prominence a/nebo palpační defekt. Pacient může mít patelu velikostně větší, než je její obvyklá velikost. Může se také nad akcesorním fragmentem objevit výpotek nebo hematoma a dojít k narušení funkce čtyřhlavého stehenního svalu. (Thomas AL a spol. 2007)

Na standardních předozadních rentgenových snímcích je obvykle přídatných akcesorní fragment viditelný. Na RTG snímku jsou obrysy štěrbiny hladké, lemované kortikální kostí, čímž se liší od zlomeniny.

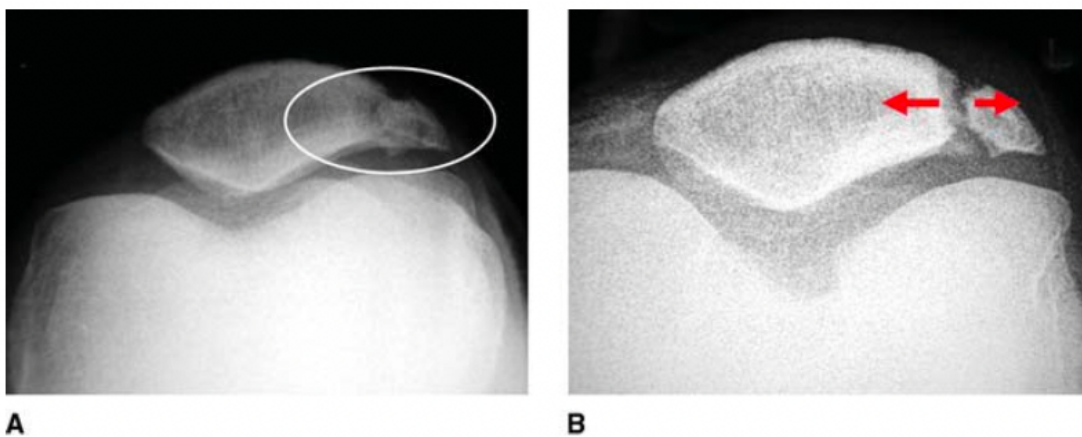
Pokud dojde na podezření, že se může jednat o symptomatickou bipartitní patellu, pak by měla být diagnóza potvrzena specifickými zobrazovacími metodami.



Obrázek 3: Předozadní rentgenový snímek prokazující bipartitní patellu – superolaterální typ, Saupeho typ III

Zdroj: Atesok 2008

Viditelný rozdíl lze sledovat u zátěžového snímku skiagramu (rentgenového snímku), který je pořízený ve chvíli, kdy je pacient vystaven zátěži na kolenní kloub. Tyto snímky mohou prokázat další oddělení akcesorního fragmentu od hlavního těla pately, ve srovnání se snímky skiagramu bez zátěže, kdy je pacient pouze vleže na zádech, nevykonává žádnou činnost a kloub není podroben žádné zátěži. (Atesok 2008)



Obrázek 4: A, Pohled na pacienta v poloze na zádech, ve kterém je patrný akcesorní fragment (tvar oválu). B, pohled na pacienta ve dřepu. Šipky ukazují větší posun fragmentu

Zdroj: Atesok 2008

Spolu s klinickým hodnocením se mezi rozhodující diagnostické nástroje, které bipartitní patellu mohou odhalit, řadí scintigrafie i radiografické vyšetření. Bez pochyby se jako vhodná metoda pro posouzení pacienta s bipartitní patellou a bolestí přední části kolena považuje i magnetická rezonance (MR). Výhodou MR je identifikace otoku na bipartitním fragmentu nebo v jeho v sousedství. Oproti tomu počítačová tomografie sice rovněž bipartitní fragment odhalí, ale nemožní identifikaci kostní dřeně nebo edému měkkých tkání. (Atesok 2008)

3.2 Léčba

3.2.1 Konzervativní léčba

Pokud je diagnostikována patella bipartita, první fáze léčby by měla být léčba konzervativní. Lékařem je stanovený klidový režim a omezení sportovních aktivit a jiných aktivit, které kolenní kloub zatěžují. Měly by být také předepsané nesteroidní protizánětlivé léky, které by měl dobře stanovit ošetřující lékař. Dále fyzikální terapie a rehabilitace se zaměřením na izometrické a protahovací cviky m. quadriceps femoris. (Tauber a spol. 2007)

Značnou úlevu od bolesti obvykle přináší imobilizace kolene s fixací ve 30° flexi. Tím dochází ke snížení pohyblivosti akcesorního fragmentu, která je způsobená tahem svalu m. quadriceps femoris. K úlevě může dojít také aplikací lokální injekce steroidu u symptomatické bipartitní patelly, čímž by se pacient také mohl vyhnout operaci. Konzervativní léčba je většinou úspěšná u většiny pacientů, kteří nejsou mladými sportovci aktivně se věnujícími sportu. U mladších aktivních sportovců se symptomatickou bipartitní patellou bývá tendence k selhání konzervativní léčby, což je pravděpodobně výsledkem nedodržování léčebných postupů ze strany pacientů. (Atesok 2008)

Obecně by se měla konzervativní léčba zkoušet minimálně 6 měsíců. K operaci však může dojít dříve v případech, kdy je nutné zmenšení posunutého fragmentu. Vznik bolesti souvisí s přímým úrazem a každodenní aktivita není tolerována. (Atesok 2008; Okuno 2004)

3.2.2 Chirurgický zákrok

Chirurgická léčba je oprávněna u pacienta, který nereaguje příznivě na konzervativní možnosti. Bylo navrženo několik chirurgických metod, které zahrnují excizi přídatného

fragmentu, uvolnění laterálního retinakula, subperiostální oddělení úponu vastus lateralis a otevřená redukce a vnitřní fixace. (Pediatre pro praxi, Ortopedie 2011)

Excize akcesorního fragmentu

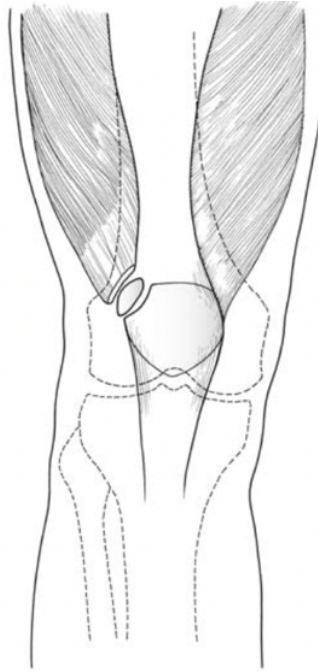
Otevřená excize přídatného fragmentu je velice rozšířenou chirurgickou technikou a podle různých studií s vysoce pozitivními výsledky. Je však potřeba dlouhodobě pacienty sledovat, aby bylo možné určit, zda se v budoucnu neobjeví degenerativní změny v patelofemorální oblasti, a to v návaznosti na tuto léčbu. Možnou komplikací je výpotek v kolenním kloubu, u kterého je zapotřebí artrocentéza – punkce kloubu k odběru kloubní tekutiny. Výpotek se objevuje zhruba po dvou týdnech od operace. Plný rozsah se po excizi přídatného fragmentu objevuje do 3 týdnů od excize, při běžném průběhu léčby. (Atesok 2008)

Kritika metody otevřené excize spočívá v její invazivitě. Vyžaduje řez až ke šlaše čtyřhlavého stehenního svalu. Kromě toho může být excize relativně velkého fragmentu s jeho artikulující kloubní plochou příčinou nestejného zakřivení styčných ploch kloubu – patelofemorální inkongruence. Jednou z možností je také artroskopická excize, která je méně invazivní a nedochází k porušení šlachy m. quadriceps femoris. (Thomas AL a spol. 2007)

Uvolnění laterálního retinakula

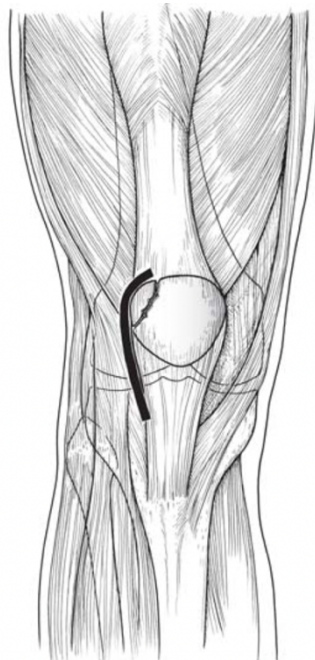
Uvolnění laterálního retinakula je metoda, která umožňuje povolání přetrvávajících tažných sil svalu vastus lateralis a jeho vazivového provazce na přídatný fragment. Cílem této techniky je zmírnit abnormální pohyb ve fibrokartilaginózním rozhraní mezi hlavní částí pately a akcesorním fragmentem. (Atesok 2008)

U této metody je potřeba provést podélný řez na laterální straně pately s prodloužením k proximálnímu úponu odděleného fragmentu. Tažnou sílu lze ale také snížit pouze uvolněním úponu svalu vastus lateralis k fragmentu bez provedení dlouhého řezu. (Atesok 2008)



Obrázek 5: Schématický nákres, znázorňující rozsah uvolnění svalu vastus lateralis. Lze provést buď otevřeným řezem nebo artroskopicky

Zdroj: Atesok 2008

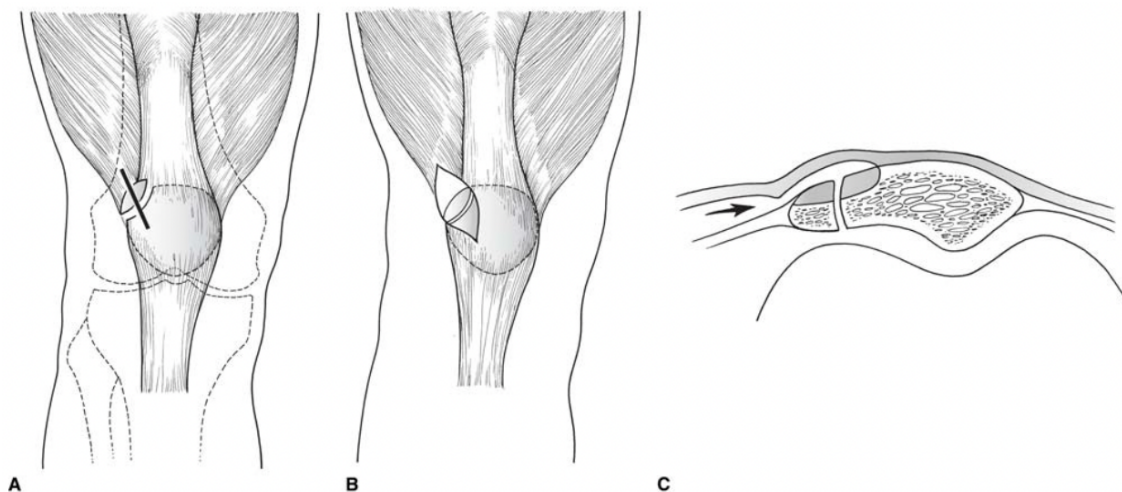


Obrázek 6: Uvolnění laterálního retinakula s prodlouženým řezem. Tmavý pruh znázorňuje oblast, kde vede řez

Zdroj: Atesok 2008

Subperiostální oddělení úponu vastus lateralis

Cíl této techniky je stejný jako u laterálního uvolnění retinakula. Také zde je podstatou snížení pohyblivosti při abnormální synchondróze vyvolané tahem svalu m. vastus lateralis. Největší obavy uváděné u techniky laterálního uvolnění retinakula jsou oslabení funkce svalu vastus lateralis a následná abnormální patelofemorální trakce. Tyto problémy se snažil Ogata vyřešit touto operační technikou. Subperiosteální technika byla objevena v roce 1994 (Ogata 1994), u které se inserce (úpon šlachy na kost) vastus lateralis do bolestivého patelárního fragmentu odděluje subperiostálně při zachování kontinuity komplexu šlacha-periosteum s hlavní částí pately. V prvním případě je akcesorní fragment odstraněn po oddělení úponu z důvodu hrubé pohyblivosti nad chondro-kostním spojem, v druhém a zároveň v častějším a úspěšnějším případě není fragment po zákroku odstraněn. Po operaci během 2 až 6 měsíců dochází k okamžitému zmírnění bolesti a k návratu k plné fyzické aktivitě. Je pozorováno kostní spojení fragmentu s hlavním tělem číšky, po zákroku, kde nedošlo k odstranění fragmentu. Při postupu u této techniky je dbáno na to, aby fragment nebyl zcela odizolován a aby bylo zachováno krevní zásobení akcesorního fragmentu. (Okuno 2004, Atesok 2008)



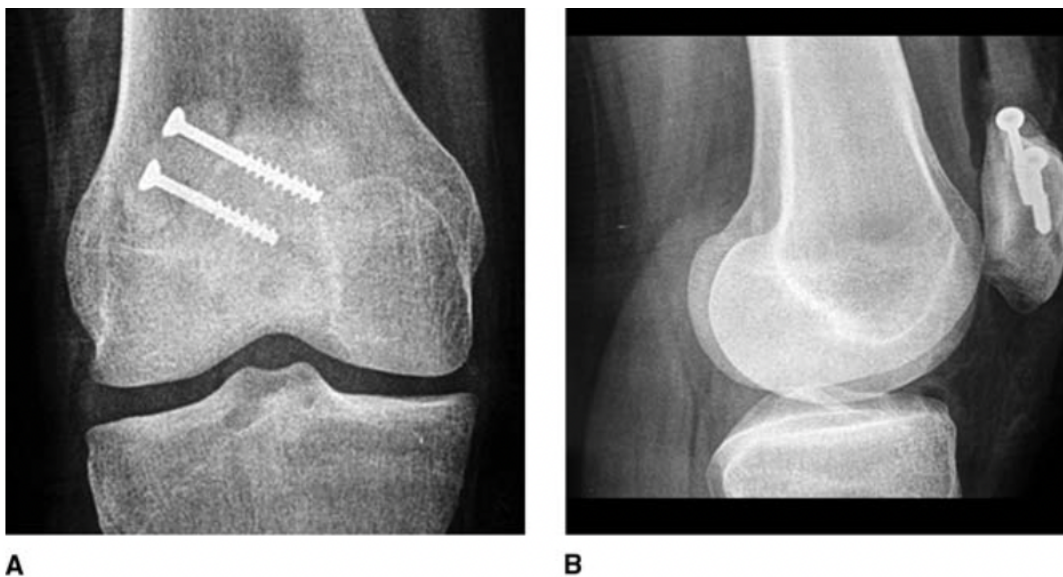
Obrázek 7: Schématické nákresy znázorňující odstup inserce vastus lateralis, vypracované Ogatou

Zdroj: Atesok 2008

- a) Přes distální část šlachy vastus lateralis vede šikmá incize zasahující distálně do střední části části fragmentu;
- b) Šlacha vastus lateralis je podél svých středních vláken rozštěpena a její úpon k bolestivému akcesornímu fragmentu se oddělí subperiostálně. Kontinuita komplexu šlacha-periostum k hlavní části česky je však zachována;
- c) Fragment je uvolněn ze svalové trakce, aniž by způsobil medio-laterální nerovnováhu, která by ovlivnila patelofemorální sledování. M, (Atesok 2008).

Otevřená repozice a vnitřní fixace

Ve většině případů je otevřená repozice a vnitřní fixace (ORIF) fragmentu považována za nadměrnou léčbu z důvodu invazivity zákroku. Osteosyntéza (OS) je častou metodou, kdy je akcesorní fragment k hlavnímu tělu pately připojen pomocí vytahovacích nebo vstřebávacích šroubů. Pokud má pacient velký přídavný fragment, může jeho excize vést k patelofemorální inkongruenci a patelofemorální artritidě. (Okuno 2004, Atesok 2008)



Obrázek 8: Předozadní (A) a boční (B) pohled na bipartitní patellu léčenou otevřenou redukcí a vnitřní fixací pomocí šroubů

Zdroj: Atesok 2008

3.3 Patelofemorální (PF) skloubení

3.3.1 Biomechanika patelofemorálního kloubu

„Patelofemorální skloubení tvoří kluznou dráhu, kde patella představuje kladku, která přenáší mohutnou svalovou sílu. Je mechanicky značně namáhána, a ačkoli

má na své kloubní ploše silnou vrstvu chrupavky, jde zde predilekční místo pro vznik a vývoj degenerativních změn celého kolena.“ (Wendsche 2015, s. 252)

Na stabilitě patelofemorálního kloubu se podílí shodnost útvarů femorálního žlábků a pately, svaly a mediální patelofemorální vaz, též zvaný retinakulum. Při normálním postavení v kloubu je umístění pately v extenzi proximálně nad žlábkem femuru. Pokud je flexe větší než 20° dojde k zasunutí pately do žlábků. Vzájemná kongruence mezi patelou a femorálním žlábkem zajišťuje stabilitu ve flexi, kde je úhel ohybu větší. Retinakula zajišťují stabilitu v extenzi a při malém rozsahu pohybu směrem do flexe, zejména mediální patelofemorální vaz. Tah čtyřhlavého stehenního svalu způsobuje lateralizaci pately, a to v extenzi a malé flexi. Ve flexi je jeho stabilizační význam výraznější. Při porovnání dynamických a statických stabilizátorů je význam dynamických menší. (Dungl 2005, Myers 2014)

Tvar femorálního žlábků, latinsky *facies patellaris femoris*, má podstatný vliv na stabilitu pately. Pohyb a stabilita pately může být ovlivněna nebo omezena v důsledku abnormality femorálního žlábků. Ploché nebo konvexní žlábků postavení negativně ovlivňuje. Nejenom femorální žlábků, ale také patella plní určitý význam při stabilitě PF kloubu. Výška pately je faktor, který stabilitu ovlivňuje. Pokud se patella vyskytuje ve vysokém postavení, až při uplatnění větší flexe zapadá do femorálního žlábků. Význam mediálního retinakula se uplatňuje ve chvíli, kdy se femorální žlábků jeví jako netvárný. Nadměrný tonus iliotibiálního traktu může způsobit lateralizaci pately přes vazivový provazec svalu *m. vastus lateralis*. Stabilitu pately může ovlivnit také zvýšená volnost vazů, tzv. vazivová laxita. (Dungl 2005)

Další, poměrně časté příčiny ovlivňující stabilitu pately jsou osové a rotační úchyly na dolní končetině. Patří mezi ně zvýšená antevertze femuru, zvýšená zevní rotace tibiální torze nebo valgózní postavení kolene, které se na celkové projekci dolních končetin jeví postavením noh do písmene X. Zvýšený sklon a subluxe pately laterálně je příčinou zvýšené antevertze, která má vliv na směr tahu extenčního aparátu. Vnitřní rotace distálního femuru a valgózní postavení kolene se projeví medializací femorálního žlábků společně s posunutím pately směrem laterálně. (Dungl 2005)

Zatížení PF kloubu je velmi vysoké. Polovinou tělesné hmotnosti je PF kloub zatížený při chůzi po rovině, při chůzi po schodech dosahuje zatížení až trojnásobku váhy, při dřepu dvojnásobku a při skákání až dvacetinásobku. (Dungl 2005)

3.3.2 Poruchy patelofemorální skloubení

Paterofemorální bolest („anterior knee pain“)

Jedná se o poměrně časté onemocnění, které však má rozdílnou, a ne zcela objasněnou etiologii. PF bolest je závislá na aktivitě a pozici kolene. Anterior knee pain se může projevovat řadou příznaků a určit přesnou diagnózu příčiny bývá často složité. Už v minulém století se vedly dohady o tom, že za příčinu bolesti je považována chondropatie pately – poškození chrupavky na spodní straně česky. PF bolest byla také přiřazována k odchylkám funkce a morfologie extenčního aparátu. I tento koncept byl zpochybňován. V současné době je doloženo, že bolest může vznikat v důsledku přetížení kolene, a to měkkých tkání a/nebo kosti. Činnosti jako je chůze ze schodů, dolů z kopce, dřep nebo klek vyvolávají PF bolest nejčastěji. Při delším sezení s ohnutými koleny se bolest zvyšuje („cinema pain“, „movie pain“). Zvýšené napětí extenčního aparátu a retinakul jsou příčinou zvýraznění bolesti ve flexi. (Dunl 2005, Myers 2014)

„Na vzniku bolesti se tedy může podílet více zdrojů. Sanchis-Alfonso udává jako možné zdroje bolesti:

1. retinakula;
2. tukové těleso;
3. synoviální výstelku;
4. subchondrální kost.

Vznik bolesti může být ovlivněn:

1. přetížením;
2. nestabilitou;
3. úrazem;
4. psychologickými faktory;
5. pohlavím.

Proto je pravděpodobné, že existují různé podskupiny patelofemorálního bolestivého syndromu.“ (Dunl 2005, s. 833.)

Tvar pately

Výška a šířka bývají pozoruhodně konstantní, tloušťka je ale individuální a u každého pacienta variabilní. Tloušťka je měřena ve střední rovině v oblasti crista patellae a velikostně se pohybuje v rozmezí 2 až 3 cm. (Jeffrey 2003)

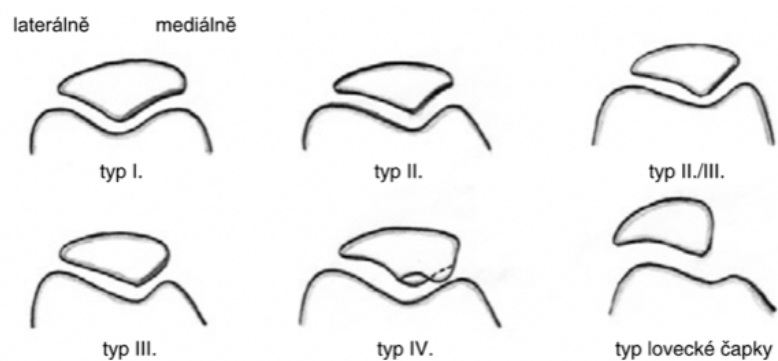
Kloubní chrupavka pately může v oblasti crista patellae dosahovat tloušťky až 4 až 7 mm. Jedná se tedy o maximální tloušťku, kterou mohou klouby lidského těla nabývat. (Kolář 2004) Směrem k okraji dochází k postupnému snížení tloušťky, výjimkou je paramediální hrana, na které je chrupavka oproti okolí silnější. (Bartoniček 2004)

„Kloubní plocha pately je rozdělena vertikální hranou, tzv. crista patellae, na laterální (obvykle větší) a mediální (obvykle menší) fasetu. Jejich tvarem a velikostí v RTG obrazu se zabýval Wiberg (1941) a později Baumgartl (1964). Na základě axiálního RTG snímku popsal Baumgartl šest typů pately:

- Typ I – obě fasety jsou konkávní a stejně velké;
- Typ II – obě fasety jsou konkávní, mediální je menší;
- Typ II/III – mediální fasetu je rovná a menší, laterální je konkávní;
- Typ III – mediální fasetu je konvexní a menší, laterální je větší a konkávní;
- Typ IV – mediální fasetu je malá, strmá, konvexní, patella má naznačenou dvojitou hranu;
- Typ V (tvar lovecké čapky) – mediální fasetu chybí.

Typ III představuje přechod k patologickým formám. Je třeba si uvědomit, že nativní axiální snímky neodpovídají přesně skutečnosti, neboť tvar chrupavčitých kloubních ploch může být jiný než kostních.“ (Dungl 2005, s. 836)

Tvar i velikost je u každého jedince individuální. (Višňa 2006)

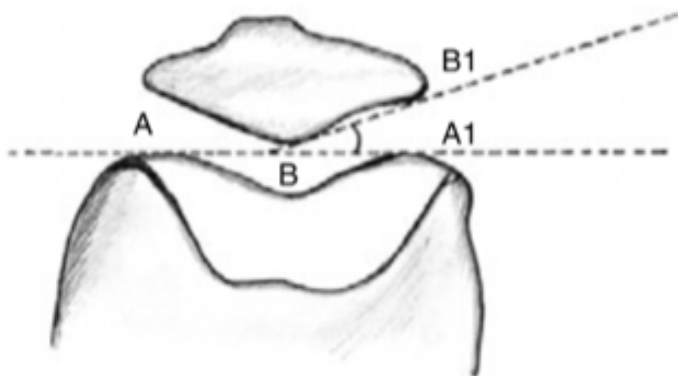


Obrázek 9: Wiebergova a Baumgartlova klasifikace tvaru pately

Zdroj: (Bartoniček 2004)

Laterální patelofemorální úhel (Laurin)

Linie spojující vrcholy obou kondylů femuru (interkondylární linie) a laterální faseta společně vytváří Laurin úhel. Pokud se jedná o normální stav, úhel je otevřený zevně. Jestliže dojde k rotační dislokaci pately („tilt“) je úhel nulový nebo se otevírá mediálně. (Dungl 2005)



Obrázek 10: Laterální patelofemorální úhel (Laurin)

AA1 – spojuje vrcholy obou kondylů femuru

BB1 – spojuje okraje laterální fasety pately

Zdroj: Dungl 2005

Laterální posun pately

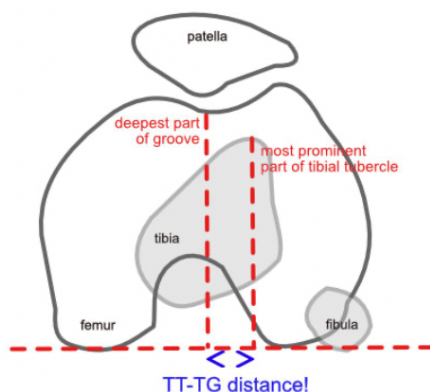
Vytvoříme čáru spojující oba vrcholy kondylů femuru. Vedeme kolmici na tuto linii vedoucí přes vrchol mediálního kondylu femuru. Pokud se jedná o normální nález, měl by se mediální okraj pately dotýkat kolmice. „Shift“ vzniká, jakmile vznikne laterální posun pately svědčící pro laterální dislokaci pately. (Dungl 2005)

Q – úhel (quadriceps angle)

Pro stabilitu pately má význam extenčního aparát kolenního kloubu. Tento aparát se skládá z m. quadriceps femoris, lig. patellae a z vazivových poutek. Osami tahů mezi zmíněnými složkami extenčního aparátu se tvoří Q-úhel. Osa m. quadriceps femoris je vedena mediálně, zatímco ligamentum vede laterálně. Maximální hodnoty úhlu jsou mezi 10–15 stupni. Kontrahovaný m. quadriceps femoris jako jediný táhne patelu mediálně, ligamentum a vazivová poutka lateralizaci brání. Kloub není stabilizován a dochází k subluxaci ve femoro-patelárním skloubení, pokud má Q-úhel hodnoty větší než 20 stupňů. (Dylevský 2009)

TT-TG vzdálenost (tibial tubercle-trochlear groove)

Tuto vzdálenost poprvé v roce 1978 na RTG axiálním snímku popsal Goutallier. Devour na CT propracoval měření této vzdálenosti. CT a MRI jsou trojrozměrné skeny, které umožňují prohlížení a manipulaci s tenkými digitálními "plátky" obrazových informací. Protože je původní snímek pořízen trojrozměrně, může počítač "rekonstruovat" pohledy z libovolného úhlu nebo může překrývat řezy z různých částí kolena. Vzdálenost TT-TG lze změřit po překrytí transversálního řezu. Čára TG tedy označuje nejhlubší bod trochleární rýhy na stehenní kosti pod patelou – facies patellaris femoris. Čára TT vede k nejvíce prominující části holenní kosti – tuberositas tibiae. Obě jsou kolmé ke spojnicí kondylů femuru. Normální rozměry TT-TG vzdálenosti jsou v průměru 12 mm. Hodnoty nad 15-20 mm jsou považovány za patologické. Znamená to, že je špatné nastavení struktur kolene a dochází ke zvýšenému namáhání pately v důsledku dané anatomie člověka. (Blønd 2018)



Obrázek 11: Schéma měření TT-TG vzdálenosti

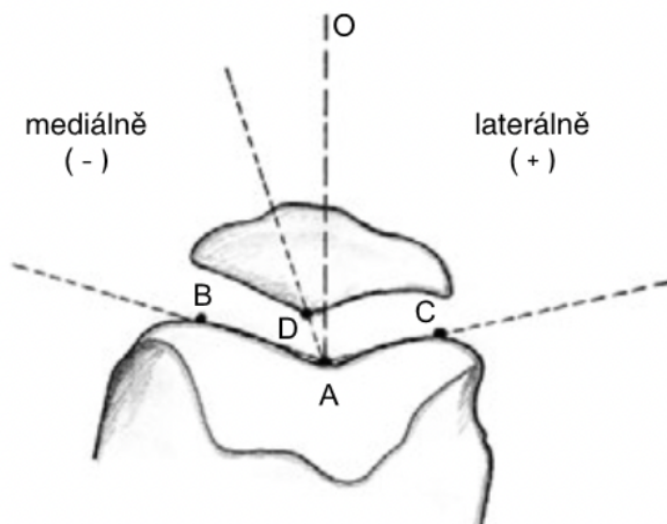
Zdroj: Hingelbaum2014

Úhel femorálního žlábků (Merchant)

Spojnice mezi nejvyšším bodem mediálního a laterálního kondylu femuru společně s nejnižším bodem femorálního žlábků tvoří úhel femorálního žlábků. Hodnota mezi 138° a 144° je považována za průměrnou hodnotu. Úhel se zvyšuje při hypoplazii kondylu laterální strany. Má vzájemnou souvislost s patelofemorální nestabilitou. (Dungl 2005)

Úhel kongruence

Tento úhel slouží k posouzení subluxace pately. Úhel femorálního žlábků dělí na polovinu referenční linie. Úhel kongruence je mezi spojnici středu femorálního žlábků, crista patellae a referenční linií. Úhel je kladný, pokud se crista patellae nachází laterálně od referenční linie, pokud záporný je crista na mediální straně. Průměrné hodnoty se u mužů a žen liší. U žen je průměrná hodnota -6° , u mužů je hodnota -10° . (Dungl 2005)



Obrázek 12: Úhel femorálního žlábků a úhel kongruence. Spojnice BAC tvoří úhel femorálního žlábků. Referenční linie AO rozdělila úhel femorálního žlábků na polovinu. Mezi linií, která spojuje střed femorálního žlábků s nejnižším bodem crista patellae a referenční linií (DAO) se nachází úhel kongruence

Zdroj: Dungal 2005

3.4 Stabilita a nestabilita kolene

3.4.1 Stabilita kolene

Statické a dynamické stabilizátory zajišťují stabilitu kloubu. Stabilizátory využívají vzájemné souhry mezi sebou a tím zajišťují správnou funkci kloubu a rovnoměrné zatížení okolních struktur.

K vazům, zajišťujícím stabilitu kolene, patří především vazy postranní. K napnutí postranních vazů dochází při extenzi v kolenní a při flexi dochází k jejich uvolnění. Dále se na stabilitě kolene podílí vazy zkřížené, omezující flexi, extenzi a vnitřní rotaci, neomezují rotaci zevní. Hart (2010) uvádí, že za 85% stability kolenního kloubu s maximálním zatížením ve 30° flexi je odpovědné ligamentum cruciatum anterior (LCA). Pokud dojde k přerušení LCA, nastává při 10-30° flexi ke zvýšení rotačního pohybu v kolenní kloubu a až dvojnásobně je zatížen mediální meniskus oproti normálnímu stavu.

Dobrá a správná kontrakce agonistů a antagonistů svalových skupin v oblasti kolenního kloubu je důležitá pro obstarání stability kolenního kloubu z pohledu svalového aparátu. (Gallo 2011)

3.4.2 Nestabilita kolene

Z hlediska ortopedie je nestabilní koleno dáno nedostatečnou funkcí některého z vazů stabilizujících koleno. Nejčastějším důvodem je přetržený přední zkřížený vaz. Z hlediska rehabilitace se jedná o situaci, kdy není člověk schopen pod vlivem zatížení kloubu udržet jej v jeho centrovaném postavení. Jak uvádí Honová (Honová 2013) – „aby byl kloub stabilní, musí být centrovaný“. Dle Koláře (Kolář 2020) je pohyb vykonán co nejekonomičtěji při centrovaném postavení, kdy jsou všechny síly působící na kloub rovnoměrně rozloženy. Uzamčení kloubu lze z hlediska stabilizace rozdělit na dva typy. První je uzamčení tvarem, které je zajištěno kongruencí kloubních ploch a příslušných chrupavek. Druhé je uzamčení silou, kde je uzamčení zajištěno v první řadě stabilizačními svaly, za pomoci vazů.

Druhou součástí kolene se sklony k nestabilitě je patella. K její nedostatečné stabilní centraci vede kombinace vrozených a získaných faktorů, které se postupně na nestabilitě kolene projevují. Následkem nestabilního kolene, stejně jako u jiných kloubů, je následkem změna funkce, která přispívá k destrukci okolí nestabilního kloubu. (IC klinika 2019)

Poranění vazů, svalů, menisků a kloubního pouzdra mohou být tedy následky, které se na vzniku nestabilního kloubu podílejí nebo jej zapříčiňují. Další příčinou může být prosté neergonomické zatěžování svalů nebo svalových skupin v okolí kloubu, kde je hlavním vlivem svalová dysbalance nebo sklon k hypermobilitě. Dlouhodobá kloubní nestabilita může vést k rychlejšímu opotřebení kloubu a může hrozit předčasný vznik artrózy. (Knee surgery, Gallo 2011)

Nejčastější terapií u nestabilita kolenního kloubu je rehabilitace, kde je snahou znovuoobnovit rovnoměrné zatěžování kloubu pomocí posílení dynamických stabilizátorů. Při zátěži je vhodné využití ortézy, pro zpevnění kloubu. (Dylevský 2009)

Tabulka 1: Stabilizátory kolenního kloubu

Kontrola	Pasivní stabilizátor	Dynamický stabilizátor
Abdukce	LCM, mediální kloubní pouzdro, dorzomediální pouzdro, LCA, LCP	m. vastus medialis m. sartorius m. gracilis m. semitendinosus m. semimembranosus m. gastrocnemius (mediální hlava)
Addukce	Tractus iliotibialis, LCL, dorzolaterální pouzdro	m. popliteus
Zevní rotace	LCM, LCA, mediální kapsulární vazy, dorzomediální pouzdro, mediální meniskus	m. vastus medialis obliquus šlachy pes anserinus m. popliteus
Vnitřní rotace	LCL, LCA, dorzolaterální pouzdro, kapsulární vazy	m. vastus lateralis
Hyperextenze	LCM, LCA, LCP, zadní kloubní pouzdro	částečně flexorová skupina
Hyperflexe	LCA, LCP, zadní rohy menisků, femorální úpon zadního pouzdra	m. quadriceps částečně m. gastrocnemius

Zdroj: Pokorný 2002

3.5 Komplikace při poranění pately

Vyskytující komplikace jsou poměrně časté. Časné komplikace, které mohou nastat jsou nehojení měkkých tkání, okrajová nekróza po zhmoždění, rozestup operační rány nebo povrchová nákaza. Hluboký infekt s hnisavými projevy v ráně bývá důvodem k operační revizi. Ve spojitosti užití biodegradabilního materiálu bývá výskyt recidivující synovitidy, tedy zánětu pojivové tkáně lemující vnitřek kloubního pouzdra. Jistou komplikací je také selhání osteosyntézy, kdy může vycestovat drát s podrážděním měkkých tkání nebo prasknout příliš tenký vazací drát, a i to může vést k operační revizi. (Wendsche 2015)

Mezi pozdní komplikace patří prodloužené hojení nebo pakloub, v důsledku artrofibrózy může dojít k omezení rozsahu pohybu nebo postraumatické artrotické změny. (Wendsche 2015)

4 Metodika

V této části se zabývám kazuistikou pacienta po rekonstrukci pately kvůli diagnostice patella bipartita na pravém kolenu, práce vznikala na soukromé ambulanci Fyzioterapie Pelikán, pod vedením Karla Pelikána, Dis během 3. ročníku.

Terapie začala šesti návštěvami lymfodrenáže, laseru a magnetoterapie, poté následovalo kineziologické vyšetření, které bylo provedeno 25.6.2021. K vyšetření byl použit dvouramenný goniometr, krejčovský metr, neurologické kladívko, podoskop a osobní váhy.

Po sepsání a vyhodnocení vstupního vyšetření jsem stanovila cíle krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. Délka každé terapeutické jednotky měla 50–60 minut. Mezi vstupním a výstupním vyšetřením bylo celkem provedeno 10 terapeutických jednotek. Před vstupním vyšetřením podstoupil pacient 6 návštěv laseru, lymfodrenáže a magnetoterapie. Terapie probíhala v prostorách rehabilitační kliniky Fyzioterapie Pelikán a počáteční návštěvy laseru, lymfodrenáže a magnetoterapie, společně s občasnými návštěvami probíhaly v prostorách Centra pohybové medicíny Pavla Koláře.

K vyšetření i k terapii byly použity metody, které jsem získala v rámci bakalářského studia na FBMI ČVUT, kterými jsou měkké techniky, mobilizace, vyšetřovací postupy a analytické cvičení. Jakmile byly použity jiné metody jako je Brunkov, cvičení dle ACT a další, vždy za asistence odborného dohledu Karla Pelikána, DiS. Poslední terapeutická jednotka byla věnována výstupnímu kineziologickému rozboru, který proběhl dne 2.8.2021. U výstupního kineziologického rozboru jsem použila stejné pomůcky, jaké byly zmiňovány u vstupního vyšetření. Výsledky terapie šlo vyhodnotit, díky vstupnímu a výstupnímu vyšetření.

Pacient i jeho doprovod byli informováni o celém průběhu a výsledcích terapie. Byli rovněž informováni o zveřejnění výsledků a poskytnutých údajů v rámci této bakalářské práce – podepsán informovaný souhlas.

Výzkum a zpracování této kazuistiky byly schváleny etickou komisí FBMI Českého vysokého učení technického v Praze.

Pomůcky

- Diagnostické: vyšetřovací lehátko, židle, dvouramenný goniometr, krejčovský metr, neurologické kladívko, podoskop, osobní váhy;
- Terapeutické: molitanový míček, polohovací pomůcky, overball, Thera-Band, gymball, bosu, Flowin, masážní koule Blackroll duoball, masážní válec, přístroj Theragun, masážní hůlka, žebřiny, gumový ježek, trampolína, expander.

Diagnostické metody

- Vyšetření stoje;
- Vyšetření na dvou váhách;
- Vyšetření pánve;
- Vyšetření chůze;
- Antropometrie;
- Goniometrie;
- Vyšetření svalové síly dle Jandy;
- Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy;
- Vyšetření pohybových stereotypů;
- Vyšetření nestability;
- Vyšetření reflexních změn;
- Vyšetření spoušťových bodů;
- Vyšetření kloubní vůle dle Lewita;
- Základní neurologické vyšetření.

Terapeutické metody

- Techniky měkkých tkání – kůže, podkoží, fascie, svaly;
- Míčkování dle Jebavé;
- Uvolnění svalů masážní pistolí;
- Mobilizace kloubů dle Lewita;
- Postizometrická relaxace (PIR);
- Izometrická kontrakce;
- PIR s následným protažením dle Jandy;
- Cvičení na Bosu;

- Cvičení dle ACT, Brunkov;
- Cvičení s Thera-Bandem;
- Cvičení s overballem;
- Senzomotorická stimulace dle Jandy.

5 Speciální část

5.1 Základní údaje

- Jméno: M. K;
- Pohlaví: muž;
- Věk: 15;
- Výška: 177 cm;
- Váha: 69 kg;
- BMI: 22;
- Diagnóza: M222 Patelofemorální poruchy.

5.2 Anamnéza

Status praesens

- 27. den po operaci přichází pacient s ortézou o dvou francouzských holích na ambulanci. Pacient spolupracuje, je orientovaný v místě i čase.

Nynější onemocnění

- Pacient udával již dlouhodobě asi od října 2019 bolesti pravého kolene. Koncem listopadu 2019 na tréninku fotbalu pacienta píchlo v levém třísle. Bolesti kolene zmizely a bolest se přesunula ke kyčli. Bolesti v třísle přetrvávali. Omezovaly jej v běhu a při kopnutí do míče, od té doby spíše netrénoval. Jednoho dne na tréninku při kopané došlo ke zhoršení stavu kolene, u kterého byla následně na RTG snímku diagnostikována Dr. Krejčím a Dr. Kučerou patella bipartita. Dne 1.2.2021 byla aplikována krevní plasma do pravého kolene – metoda ACP (Autologous Conditioned Plasma). Otec jako doprovod s aplikací souhlasil. Pacient byl indikován prof. Havlasem ve FN Motol k operativnímu výkonu. Artroskopii (ASK) pravého kolene, k revizi, eventuálně k osteosyntéze (OS) a spongioplastice patellae bipartitae. Dne 22.4.2021 byla provedena operace ASK, revize a osteosyntéza pravého kolene, která proběhla bez komplikací. 17.5.2021 vystaven FT poukaz, pacient poté přijat ke komplexní rehabilitační léčbě.

Rodinná anamnéza

- Bez souvislosti s nynějším onemocněním;
- Matka zdravá, otec zdrav, sestra zdravá.

Osobní anamnéza

- Narozen v termínu. Porodní hmotnosti 3670 g a délka 50 cm;
- Těhotenství matky fyziologické, proběhlo bez komplikací;
- Akcelerována vertikalizace v ½ roce!;
- V dětství prodělal plané neštovice a jiné běžné dětské nemoci;
- Neudává žádné konkrétní úrazy, jen běžné;
- Od dětství zvětšené nosní mandle, proto musel podstoupit operační výkon a v roce 2010 došlo k adenotomii;
- Od malička má problém udělat dřep. Při pokus o dřep vždy docházelo k přesunutí váhy na špičky. Zároveň omezený pohyb v kolenním kloubu a nepříjemný pocit táhnutí okolních struktur KOK;
- V roce 2016 na tělovýchovném vyšetření upozorněno na dyspnoe při zátěži. Léčen pro astma bronchiale.

Farmakologická anamnéza

- Imunor 1x týdně;
- Při bolestech analgetikum (ibalgin).

Sociální anamnéza

- Student 8. ročníku základní školy. Žije s oběma rodiči a sestrou v jedné domácnosti.

Pracovní anamnéza

- Student gymnázia.

Sportovní anamnéza

- Sportovec. Od 3 let hraje fotbal, klubový fotbalista. Tréninky 6-7x týdně + víkendové zápasy.

Rehabilitační anamnéza

- Občas navštívil klubového fyzioterapeuta, jinak externě docházel příležitostně, podle potřeby, do soukromé ambulance. S rehabilitacemi má tedy zkušenost.

Alergie

- Prokázána alergie na roztoče.

Fyziologické funkce

- V normě.

5.3 Vstupní kineziologický rozbor

Datum: 15.6. 2021

Vyšetření stoje

Aspekci

Pacient při stožení levou nohu odlehčoval, bylo patrné, že má ještě strach končetinu maximálně zatížit a váha tedy převládala na levé končetině.

- a) Zepředu - Báze fyziologická. Na obou končetinách je výrazně vysoko postavený nárt – viditelná jak příčná, tak podélná klenba na obou DKK. Operované koleno zaujímá pozici plné flexe s mírným otokem. Postavení pately je na obou horních končetinách mírně směřující laterálně, na operované DK je laterální posun o něco výraznější. Již na první pohled je kontura stehenních svalů asymetrická. Na operované PDK je výrazná hypotrofie m. quadriceps femoris (palpačně ověřeno). Kyčelní kloubu jsou v postavení do vnitřní rotace. Pánev je nesouměrná, vykazuje známky sešikmení. Spina iliaca anterior superior (dále SIAS) na pravé straně postavena níže. Prsní bradavky ve stejné výši, levé rameno a klíční kost na levé straně výš než na straně pravé;
- b) Z boku, při pohledu zprava - Hlezenní kloub je v 95° postavení. Koleno na operované DK je v plné extenzi. Viditelná anteverze pánve. V oblasti bederní páteře lze sledovat lordózu. Kyfotické postavení hrudníku. Ramena v protrakci. Zvýrazněna lordóza v krční páteři, předsun hlavy;

- c) Z boku, při pohledu zleva - Hlezenní kloub je v 95° postavení. Koleno na neoperované DK je v hyperextenzi. Viditelná anteverze pánve. V oblasti bederní páteře lze sledovat lordózu. Kyfotické postavení hrudníku. Ramena v protrakci. Zvýrazněna lordóza v krční páteři, předsun hlavy;
- d) Zezadu - Pacient nemá rovnoměrně rozloženou váhu na obou DKK, více zatěžuje LDK. Kotníky na obou DKK padají dovnitř. Šířka báze je fyziologická. Paty kulaté. Achillovy šlachy jsou nesymetrické, méně výrazná je Achillova šlacha na operované DK. Na obou směřuje dovnitř, není v rovině. V kolenních kloubech je viditelná valgozita. Hypotrofie lýtkového svalstva na PDK, kontura svalu je viditelně menší. Popliteální rýhy bilaterálně symetrické. Gluteální rýhy jsou asymetrické, vpravo níž. Dolní končetiny jsou rotovány vnitřně v kyčelních kloubech. Kontura trupu – taile, asymetrická, pravá níže. Paravertebrální valy symetrické. Lopatka i rameno na levé straně je výš než na straně pravé. Lopatky stabilizované, dolní úhel lopatek lehce odstává od hrudníku. Trapézový sval jeví známky hypertonu (palpačně ověřeno). Držení hlavy ve střední rovině.

Dynamické vyšetření stoje

- Předklon:
 - Zezadu – rozvíjení páteře při postupném uvolněném předklonu je souvislé až na rozvoj dolní hrudní páteře. Páteř bez skoliotických změn, paravertebrální valy symetrické. Při Thomayerově zkoušce se daktylion nachází asi 15 cm nad zemí. Ottova inklinální vzdálenost je 32 cm a reklinační vzdálenost 27 cm. Z čehož vyplývá, že pohyb v hrudní páteři je omezen;
 - Z boku – obloukovitý předklon, nohy v hyperextenzi, zadek příliš vystrčen dozadu, páteř netvoří plynulý oblouk, hlavní zalomení je v krční a horní hrudní páteři, dolní hrudní páteř je v nedostatečném ohnutí;
 - Záklon – hlavní zalomení páteře je v krční a bederní páteři, hrudní část v omezeném pohybu;
 - Úklon – provede na pravou stranu bez obtíží, na levou stranu je lateroflexe trupu horší. Daktylion pravé ruky lehce pod kolenní šterbinou, na levé straně těsně nad.

Vyšetření na dvou váhách

- Fyziologická funkční asymetrie, dominance LDK, ulevování od zátěže operované DK.

Tabulka 2: Vyšetření na dvou váhách

	L	P
Přirozený stoj	39	30
Stoj po korekci	37	32

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyšetření pánve

- Palpačně: SIAS, spina iliaca posterior superior (dále SIPS) společně s cristae illiacae palpovány na levé straně výš než na straně pravé. Anteverze pánve. Pánevní sešikmená se známkami do rotace. SIAS na levé straně rotuje dopředu.

Modifikace stoje

- Rombergův stoj: I. – zvládne bpn., II – bez titubací. III. – dysbalance, provedení s výchyly do všech směrů;
- Stoj na 1 DK – vyšetření pouze na LDK – provede bpn;
- Stoj na špičkách – lehké zdvihnutí pat, pocit nejistoty, váha více na LDK;
- Stoj na patách – jen mírný náznak, poté ztrácí balanc a padá, váha více na LDK.

Vyšetření chůze

- Pacient 6. týden po operaci odložil berle. Při chůzi zatěžuje více levou dolní končetinu, PDK je odlehčována. Mírná zevní rotace v kyčelním kloubu. Pohyb v kolenním kloubu do extenze je plný. Došlap operované DK je přes celé chodidlo, bez úderu do paty. Délka kroku je asymetrická. Odraz při kroku je už od hlaviček metatarzů, bez odvíjení palce. Souhyb HKK je malý.

Antropometrie DK

Tabulka 3: Obvody DKK

Obvodové rozměry (cm)	LDK	PDK	Rozdíl k PDK
10 cm nad patelou	46,5	42,5	-4
Přes horní okraj pately	39,5	38,5	-1
Přes střed pately	38,5	39,5	+1
Přes tuberositas tibiae	36,5	37,5	+1
Lýtko (nejméně silnější místo)	38	36	-2
Přes kotníky	27	26,5	-0,5
Přes nárt a patu	35	34	-1
Přes hlavice metatarsů	24,5	25	+0,5

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 4: Délkové rozměry DKK

Délkové rozměry (cm)	LDK	PDK
Funkční délka DK (SIAS – mal.med.)	96	97
Anatomická délka DK	91	91
Délka stehna	46	46
Délka bérce	45	45
Délka nohy	24	23,8

Zdroj: Vlastní zpracování

Goniometrie

- Měření provedeno dvouramenným goniometrem.
- Zapsáno metodou SFTR.

Tabulka 5: Goniometrie kyčelní kloubu

	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Kyčelní kloub	S 15-0-120	S 20-0-125	S 15-0-110	S 20-0-120
	F 40-0-20	F 45-0-25	F 40-0-20	F 45-0-25
	R 45-0-25	R 45-0-30	R 40-0-30	R 45-0-35
Kolenní kloub	S 5-0-140	S 10-0-150	S 0-0-120	S 0-0-150
Hlezenní kloub	S 20-0-45	S 20-0-45	S 20-0-30	S 15-0-40
	R 20-0-35	R 25-0-40	R 20-0-30	R 20-0-35

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 6: Orientační svalový test dle Jandy (2004)

Kyčelní kloub	LDK	PDK
Flexe	5	4
Extenze	5	4
Addukce	5	5
Abdukce	5	5
Zevní rotace	5	5
Vnitřní rotace	5	5
Kolenní kloub		
Flexe	5	3 (OP)
Extenze	5	4
Hlezenní kloub		
Plantární flexe	5	5
Dorsální flexe	5	5

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka 7: vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (2004)

	LDK	PDK
m. triceps surae	0	0
m. soleus	0	0
m. iliopsoas	0	2
m. rectus femoris	1	2
m. tensor fasciae latae	1	1
Flexory kolenního kloubu	1	2
Adduktory kyčelního kloubu	0	1
m. piriformis	0	1

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyšetření pohybových stereotypů

- Extenze v kyčelním kloubu* – patologicky se zapojuje m. gluteus maximus až po ischiokrurálních svalech, dále už fyziologicky paravertebrální svaly v bederní páteři, posléze i homolaterální svaly bederní páteře. Jako poslední se aktivační vlna šíří do oblasti hrudní páteře;
- Abdukce v kyčelním kloubu* – tensorový mechanismus na LDK v normě – aktivita m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae je na LDK v rovnováze, na PDK převaha m. tensor fasciae latae společně s m. iliopsoas – bolest kolene;
- Flexe trupu* – pacient měl tendenci vyšvihnout se, pohyb nebyl plynulý.

Vyšetření nestability

- Stoj na bosu o normální bázi v normě, se zavřenýma očima stoj nezvládá. Na balanční pěnové podložce stoj o normální bázi i se zavřenýma očima bez problémů.

Vyšetření reflexních změn

- **Kůže a podkoží:** protažitelná v celé části DKK, bez změn potivosti nebo teploty. Jizva velká 6 cm je zhojená, tuhá, palpačně lehce bolestivá, vůči spodině pohyblivá ve všech směrech, tužší v hlubších vrstvách;
- **Fascie:** především v oblasti stehna a lýtka operované DK je posunlivost a protažitelnost fascií omezena. Na LDK je fascie protažitelná, posunlivá a nebolestivá;
- **Svaly:** výrazná hypotonie stehenního svalstva PDK, hlavně m. rectus femoris a m. vastus medialis, dále m. gastrocnemius na PDK, hypertonus m. piriformis na PDK, na LDK ztažený m. tensor fasciae latae, jinak bez patologických nálezů;
- **Palpace trigger pointů** (dále TrPs) na PDK v celém rozsahu, především distální části vastus medialis, m. triceps surae (m. soleus), m. popliteus, m. tibialis anterior, na LDK také TrPs, ale v menším rozsahu, hlavě ve svalech m. soleus, m. popliteus a m. tibialis anterior.

Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Tabulka 8: Vyšetření kloubní vůle dle Lewita (2003)

	P	L
MT klouby	bez omezení kloubní vůle	bez omezení kloubní vůle
MTP klouby	bez omezení kloubní vůle	bez omezení kloubní vůle
IP klouby	bez omezení kloubní vůle	bez omezení kloubní vůle
Dolní hlezenní kloub	omezena kloubní vůle	bez omezení kloubní vůle
Horní hlezenní kloub	omezen dorzálním posun	omezen dorzálním posun
Lisfrankův kloub	omezen do dorza, planty a do rotace	omezen do dorza a do rotace
Tibiofibulární kloub	omezen ve směru dorzálním i ventrálním	omezen ve směru dorzálním i ventrálním
Patella	Omezena ve všech směrech (kranio-kaudálně, latero-laterálně)	Omezena ve směru latero- laterálním
SI skloubení	Omezena dorzálně	Omezena dorzálně

Zdroj: Vlastní zpracování

Neurologické vyšetření DKK

Šlachookosticové reflexy DKK

- Patelární (L2-L4) – normoreflexie na LD, u PDK nevyšetřeno nevyšetřováno pro pooperační bolestivost;
- Achillovy šlachy (L5-S2) – normoreflexie na obou DKK;
- Medioplantární (L5-S2) – normoreflexie na obou DKK.

Pyramidové jevy iritační

- Babinsky – negativní na obou DKK;
- Víték – negativní na obou DKK;
- Chaddock: negativní na obou DKK;
- Oppenheim: negativní na obou DKK.

Pyramidové jevy zánikové

- Mingazziny: negativní na obou DKK;
- Barré: negativní na obou DKK;
- Taxe – negativní na obou DKK.

Čítí

- Hluboké – vyšetřen polohocit a pohybovit na IP kloubu palce nohy bilaterálně, bpn;
- Povrchové – vyšetřeny dermatomy L4, L5, S1 na odou DK bpn:
 - Taktilní – LDK bpn, pacient cítí dotyk v oblasti jizev na operované PDK.;
 - Diskriminační – body kontaktu, pacient byl schopen rozeznat, kolika prsty došlo k doteku.

Jiné:

- Lasségue: negativní na obou DKK;
- Obrácený Lasségue: neg. bil.

5.3.1 Závěr vstupního vyšetření

V rámci vyšetření bylo zjištěno celkové oslabení svalů operované dolní končetiny a zkrácení svalových skupin, které byly kvůli bolesti a stavu pacienta po operaci delší dobu nepoužívané. Operovaná končetina má v kolenním kloubu plnou extenzi. Schopnost pohybu kolene do flexe je omezená, co se aktivního pohybu týče. Do plné flexe aktivním pohybem pacientovi chybí 30-35°.

Při vyšetření stoje bylo viditelné, že pacient více zatěžuje LDK, což bylo také potvrzeno při stoji na dvou váhách, kde měl pacient nejprve větší zatížení LDK nejprve o 9 kg a po korekci o 5 kg. Celá pravá polovina těla je postavená níže než polovina levá. Odlehčování pravé nohy se projevilo v rámci celé postury, jak při statickém, tak dynamickém zatížení. Kontura stehna i lýtka je na LDK mohutnější než na operované končetině. Při stoji na špičkách a na patách si pacient stěžoval na bolest P kolenního kloubu a subjektivně na nestabilitu kolene.

Vyšetření chůze probíhalo bez nutnosti režimových opatření, pacient už odložil berle a měl lékařem dovolenou 100% zátěž. Při chůzi také dominovala levá dolní končetina, pravá DK fungovala, ale ne anatomicky správně. Chůze nebyla symetrická. Operovaná končetina prováděla krok asi o 10 cm kratší oproti končetině druhé.

Výsledky antropometrického vyšetření nevykazovaly žádné patologické nálezy v délkách dolních končetin, až na funkční délku, které je na PDK o 1 cm delší než na LDK. Tento rozdíl je pravděpodobně způsoben rotací a sešikmením pánve. V obvodových rozměrech byly rozdíly poměrně vysoké, hlavně u svalu m. quadriceps femoris, který byl silně oslaben, jednak palpačně, ale také již na první pohled. Obvod na operované končetině je 10 cm nad patelou 42,5 cm, oproti neoperované, na které bylo naměřeno 46,5 cm. Obvod operované končetiny je z důvodu snížené trofiky a svalovému oslabení tedy menší o 4 cm. Z Goniometrického měření je aktivní pohyb kolene do flexe 120°. Konkrétně do plné aktivní flexe chybí asi 30°, pasivně se pacient na hodnotu 150° dostane. Extenze zde nečiní problém.

Součástí vyšetření byly také popsány reflexní změny v oblasti kolenního kloubu, se zaměřením na kůži a podkoží, fascie, jizvu, svaly, spoušťové body TrPs a kloubní blokády.

Změny na měkkých tkání, bolesti, omezený/snížený rozsah pohybu nebo snížení svalové síly v oblasti kolenního kloubu jsou s předpokladem způsobeny operativním

zásahem do pately, společně s trigger pointy vyskytujícími se ve svalech nejen v okolí pately a kolene, ale také ve svalech, které vlivem dočasné omezené funkčnosti pravé dolní končetiny nebyly zapojovány zcela správně. Superolaterálně od pately se nachází 6 cm velká jizva. Jizva je bez stehů, klidná. Palpačně lehce bolestivá, v hlubších vrstvách je tužší.

Zkrácení svalů na operované dolní končetině bude pravděpodobně způsobeno dočasným nejprve žádným a později nedostatečným, nerovnoměrným zatěžováním dolní končetiny kvůli bolesti a pooperačním pokynům operátora. Na PDK najdeme výrazně zkrácený m. iliopsoas, m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu, dále mírně m. tensor fasciae latae, adduktory a m. piriformis.

Omezená kloubní vůle se nachází u hlavičky fibuly, pately, dolním kloubu hlezenním a Lisfrankově kloubu ve všech směrech. Dorzální a ventrálním směrem je omezena kloubní vůle v SI kloubu.

5.4 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

5.4.1 Cíl terapie

- Zmírnění bolesti;
- Snížení otoku;
- Obnovení rozsahu pohybu v kolenním kloubu;
- Edukovat pacienta v péči o jizvu;
- Obnovit protažitelnost a posunlivost měkkých tkání;
- Znovu získat svalovou sílu;
- Protáhnout a odstranit svalová zkrácení;
- Uvolnit hypertonická svalstva;
- Odstranit blokády;
- Uvolnit TrPs;
- Nacvičit správný stereotyp chůze.

5.4.2 Krátkodobý rehabilitační plán

- Snížení otoku – míčkování, kryoterapie;
- Techniky měkkých tkání;
- Obnovení rozsahu pohybu pasivními pohyby;
- Uvolnění jizvy, obnovení protažitelnosti a posunlivosti měkkých tkání;

- Posílení oslabených svalových skupin na PDK – především flexory KOK;
- Protahání zkrácených svalů, především m. iliopsoas, m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu – pomocí technik PIR s protaháním, AGR, stretching;
- Upravení stereotypu chůze, korekce stoje a zatížení DKK;
- Návčik fyziologického odvalu chodidla, zaměření na symetrické zatížení chodidel;
- Návčik malé nohy;
- Mobilizace pately, hlavičky fibuly;
- Poučení o autoterapii pro domácí cvičení.

5.4.3 Cíl dlouhodobé terapie

- Návčik správné ergonomie denních potřeb;
- Návrat ke sportovní aktivitě;
- Zlepšení propojenosti svalů celého těla;
- Zaměření se na posturu pacienta;
- Zlepšení senzomotorických funkcí celé DK.

5.4.4 Dlouhodobý rehabilitační plán

- Udržení, popřípadě zlepšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu;
- Zlepšení aktivní dynamické stabilizace kolene na PDK – pomocí cviků na labilních plochách/balančních podložkách;
- Cvičení zaměřené na propojení a komplexní posílení celého těla;
- Kondiční cvičení na navýšení fyzické kondice a udržení či zlepšení dosažených výsledků předchozí terapie;
- Dbát nadále na správné stereotypy pohybu, pro uplatnění ve sportu a v běžných denních činnostech;
- Pokračování v autoterapii;
- Postupný návrat ke sportovní činnosti.

5.5 Průběh terapie, možnosti fyzioterapeutické péče (konkrétně)

1. *Terapeutická jednotka (24.5.2021)*

Status praesens

- Objektivní: Pacient přichází na ambulanci o dvou francouzských berlích, s extenzí kolenního kloubu ve fixační ortéze, nezatěžuje. Jizva a otok přes koleno, hypotrofie svalstva, vleže flexe kolene 15° do bolesti, jizva zhojena;
- Subjektivní: po operaci patella bipartita l. dx. - Zatěžovat nesmí vůbec. Na kontrolu půjdou 7.6.2021, což by mělo být 6 týdnů od operace. Od operátora zadány cviky vsedě, předkopávání PDK s dopomocí druhé DKK do extenze;
- Autoterapie na doma: pohyby prstů a hlezna – cévní gymnastika, koleno do FX dle operátora v sedě, uvolňování jizvy (bez bolesti), stimulovat chodidlo míčkem vleže, ve stoji s oporou pánve aktivovat prsty – do FL, do ABD dohromady + zatlačení do země;
- Pacient nejprve absolvoval 6x laser na externí předpis, 6x magnetoterapii a 6x lymfodrenáž. (Dále jsou zmíněna data terapeutických jednotek. Přesné parametry a dávkování FT procedur nebyly uváděny.).

1. – 6. terapeutická jednotka (24.5.202, 26.5.2021, 28.5.2021, 31.5.2021, 2.6.2021, 4.6.2021)

- Lymfodrenáž;
- 20W laser na externí předpis PKOK po ASK – rekonstrukce pately (prof. MUDr. Havlas);
- Magnetoterapie do oblasti pately.

7. *Terapeutická jednotka (15.6.2021)*

Status praesens

- Objektivní: Pacient přichází na ambulanci bez berlí, přibližně 1 den již během chůze plně zatěžuje. Je orientovaný, spolupracující;
- Subjektivní: Bolestivost při chůzi, v klidu bez bolesti, bez otoku. Chodí pouze do školy a zpět, po delším sedu bez obtíží.

Cíl dnešní terapeutické jednotky

- Vstupní kineziologický rozbor.

8. Terapeutická jednotka (17.6.2021)

Status praesens

- Objektivní: Pacient přichází bez berlí, cca 3. den již během chůze plně zatěžuje PDK, hypotrofie stehenního svalstva PDK, extenze plná, flexe aktivní do 120°, pasivně 150°, při excentrické flexi proti gravitaci bolestivost, v podřepu bolest cca od 160° extenze, jizva palpačně nebolestivá, tužší v hlubších vrstvách;
- Subjektivní: Bolestivost při chůzi a při zátěži, v klidu bez bolesti, bez otoku. Chodí pouze do školy a zpět, po delším sedu bez obtíží.

Návrh terapie

- Péče o jizvu, edukace pacienta o domácí péči;
- Míčkování – uvolnění měkkých tkání v oblasti KOK a pately dle Jebavé;
- Zvětšení omezeného rozsahu pohybu – PIR s protažením dle Jandy
- Edukace autoterapie – péče o jizvu, protahovací cvičení.

Provedení

- Tlaková masáž na jizvu a oblast kolem jizvy, protažení jizvy + instruktáž na doma;
- Míčkování celé P dolní končetiny – oblast od akra až po proximální část stehna;
- Uvolnění stehenních a lýtkových fascií do rotace;
- Zvětšení omezeného rozsahu pohybu – PIR s protažením dle Jandy na m. iliopsoas bil., m. rectus femoris bil, m. biceps femoris, m. semitendinosus bil., m. semimembranosus bil., flexory kolenního kloubu bil.

Autoterapie

- Masáž jizvy;
- Protahování m. iliopsoas bil:
 - V leže na zádech, na okraji lehátka. Necvičící končetina ve flexi, opřená chodidlem o lehátko. Protahovaná DK spouštěna dolů z lůžka, v mírné

abdukci. Končetina je uvolněná, visí v tahu přes okraj – výdrž. Protažení provádět na obě DK.

Výsledek terapie

- **Objektivní:** Povedlo se nám povolit jizvu a mírně zlepšit posunlivost fascií DK. Pacient zvládal všechna cvičení, při PIR v kolenním kloubu do flexe udával v krajní pozici mírnou bolest;
- **Subjektivní:** Cítí se dobře, s terapií je spokojený, místy bývá koleno bolestivé.

9. *Terapeutická jednotka (21.6.2021)*

Status praesens

- **Objektivní:** Pacient se cítí docela dobře, stereotyp chůze lepší, hypotrofie stehenního svalstva PDK viditelná, extenze plná, jizva klidná, palpačně nebolestivá, tužší v hlubších vrstvách;
- **Subjektivní:** Bolestivost při chůzi a při zátěži, v klidu bez bolesti, bez otoku. Chodí pouze do školy a zpět, po delším sedu bez obtíží.

Návrh terapie

- Péče o jizvu;
- Míčkování – uvolnění měkkých tkání v oblasti KOK a pately dle Jebavé;
- Zvětšení omezeného rozsahu pohybu– PIR s protažením dle Jandy;
- Ovlivnění reflexních změn PDK – posunlivost kůže, podkoží a fascií;
- Ukázka cviků pro autoterapii.

Provedení

- Tlaková masáž na jizvu a oblast kolem jizvy, protažení jizvy do “C”, “S”, tlaková masáž a tlak s lehkými krouživými pohyby;
- Míčkování celé P dolní končetiny – oblast od akra až po proximální část stehna;
- Uvolnění stehenních a lýtkových fascií do rotace;

- Zvětšení omezeného rozsahu pohybu – PIR s protažením dle Jandy na m. iliopsoas bil., m. rectus femoris bil, m. biceps femoris, m. semitendinosus bil., m. semimembranosus bil., flexory kolenního kloubu bil;
- Posilování pomocí izometrického cvičení m. quadriceps femoris, hamstringy a m. gluteus maximus – pacient je v leže na břiše, PDK má pokrčenou v 90° flexi. Dostal pokyn “nedovol mi přetlačit ti nohu“. Přetlačuji mu končetinu do všech směrů a pacient musí držet na místě;
- Edukace autoterapie – péče o jizvu, posilovací cvičení a cvičení na zvýšení rozsahu pohybu na doma.

Autoterapie

- Masáž jizvy;
- Pacient byl vyzván k pokračování autoterapie z minulé návštěvy - m. iliopsoas bil;
- Pohyby PDK do flexe a extenze na overballu 3x5:
 - V leže na zádech, overball pod hleznem PDK, mírné stlačení overballu do podložky, poté flexe a extenze DKK v kolenním a kyčelním kloubu společně s rolováním overballu po podložce, společně s dorzální flexí v hlezenním kloubu při extenzi;
- Pohyby PDK do flexe a extenze 3x3:
 - Vleže na zádech – flexe bez opory – natažená PDK, přitahovat patu k hýždím do max. možného rozsahu bez bolesti, chodidlo není v kontaktu s podložkou, patu pokládat až v konečné fázi;
 - Extenze sunutím po podložce do natažení;
- Lehký podřep ve výpadu 3x3:
 - PDK vpředu, má rozloženou váhu na celém chodidle, nohy na šířku pánve, opora o zeď či žebřiny, pacient provádí lehký podřep, necvičí přes bolest.

Výsledek terapie

- Objektivně se povedlo uvolnit jizvu do všech směrů, mírně povolit fascie na PDK. Byl snížen svalový tonus a s ním upraveno svalové zkrácení. Pacient byl zacvičen a poučen o autoterapii;
- Podle subjektivního pocitu se pacient cítí dobře a udává zmírnění bolesti.

10. *Terapeutická jednotka (24.6.2021)*

Status praesens

- Objektivní: pacient je 63. den po operaci, stereotyp chůze lepší, krokový cyklus již zahájen úderem paty, délka kroku je symetrická;
- Subjektivní: Cítí se dobře, udává bolest okolo česky.

Návrh terapie

- Péče o jizvu;
- Míčkování – uvolnění měkkých tkání;
- Ovlivnění reflexních změn – povolení TrPs;
- Uvolnění a stimulace svalů pomocí přístroje Theragun;
- Obnovení kloubní vůle pomocí mobilizace;
- Zvýšení omezeného rozsahu pohybu – PIR s protažením dle Jandy;
- Centrace paty do roviny pomocí masážní koule Blackroll duoball;
- Izometrické cvičení flexorů a extenzorů PDK;
- Senzomotorická stimulace.

Provedení

- Tlaková masáž na jizvu a oblast kolem jizvy, protažení jizvy do do “C”, “S”, tlaková masáž a tlak s lehkými krouživými pohyby;
- Míčkování – uvolnění měkkých tkání v oblasti KOK a paty dle Jebavé;
- Povolení quadratus plantae, m. tensor fasciae latae, a quadriceps femoris (hlavně m. vastus medialis et lateralis) pomocí Theragun v celém průběhu svalu;
- Posílení flexorů a extenzorů kolenního kloubu vleže na břicho pomocí izometrického cvičení;
- Mobilizace:

- SI dorzální směrem v leže na břicho bil;
- pately PDK všemi směry – kranio-kaudálním, latero-laterálním a krouživým pohybem;
- hlavičky fibuly ventrálně a dorzálně bil;
- Lisfrankova kloubu do dorza, planty a rotace bil;
- horního hlezenního kloubu dorzálním posunem bil;
- drobné klouby nohy bil;
- Zvětšení omezeného rozsahu pohybu – PIR s protažením dle Jandy na m. iliopsoas bil., m. rectus femoris bil, m. biceps femoris, m. semitendinosus bil., m. semimembranosus bil., flexory kolenního kloubu bil;
- Uvolnění pomocí masážní hůlky TrPs ve svalech m. tibialis anterior, m. popliteus;
- Srovnání česky do roviny:
 - pacient leží na břicho, duoball má po distální části femuru, nad horním okrajem pately a provádí ohyb v kolenním kloubu do flexe a extenze;
- Návčik tříbodové opory nejprve v sedě, poté ve stoje;
- Edukace autoterapie – péče o jizvu, posilovací cvičení a cvičení na zvýšení rozsahu pohybu na doma, protažení zkrácených svalů.

Autoterapie

- Pacient pokračuje autoterapií v péči o jizvu, cvičení s overballem, lehkým podřepem ve výpadu a protahováním zkrácených skupin.

Výsledek terapie

- Objektivní: Extenzory kolenního kloubu mají vyšší svalovou sílu. Pacient byl zacvičen a poučen o autoterapii;
- Subjektivní: Pacient má příjemný pocit celé PDK, cítí ji uvolněnější, bolest okolo pately se zmírnila.

11. *Terapeutická jednotka (28.6.2021)*

Status praesens

- Objektivní: Extenze plná, jizva palpačně nebolestivá, stále tužší v hlubších vrstvách, kolena klidná, bez otoku;

- Subjektivní: Cítí se dobře, bolest okolo pately výrazně ustoupila, ale cítí ji pořád.

Návrh terapie

- Péče o jizvu;
- Míčkování – uvolnění měkkých tkání v oblasti KOK, zlepšení posunlivosti fascií
- Obnovení kloubní vůle pomocí mobilizace u pately a hlavičky fibuly na PDK;
- PIR s protažením - m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae a flexory kolenního kloubu;
- Centrace pately do roviny;
- Srovnání čéšky do roviny pomocí duoball;
- LTV na lůžku;
- Senzomotorická stimulace – aktivace plosky, rozložení váhy na chodidlech, tříbodová opora.
- Edukace autoterapie – jízda na rotopedu.

Provedení

- TMT – péče o jizvu, míčkování;
- Mobilizace PDK:
 - pately PDK všemi směry – kranio-kaudálním, latero-laterálním a krouživým pohybem;
 - hlavičky fibuly směrem dorzálním;
- protažení kolenního kloubu do flexe a extenze pomocí pasivních pohybů;
- PIR s protažením na m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas a flexory kolenního kloubu;
- Srovnání čéšky do roviny pomocí duoballu:
 - VNB, duoball nad horním okrajem pately, pacient provádění ohybu v kolenním kloubu do flexe a extenze;
 - V leže na boku – Nejprve pacient leží na straně neoperované DK, operovaná končetina je nahoře, ohyby za současného uvolňování struktur v oblasti kolene a pod patelou, duoball z mediální strany, pacient provádí flexi a extenzi kolene. Poté pacient leží na operované straně, duoball je z laterální strany, při pokrčení přetahuje vnější strana patellu laterálně,

duoball napomáhá srovnání pately, která je i při stožení směřována víc laterálně. Při ohybech zároveň pacient posiluje m. vastus medialis;

- LTV na lehátku pro zvýšení svalové síly:
 - Bridging – elevace pánve za současné aktivace mm. Glutaei.
- Korekce stožení – aktivace plosky, rozložení váhy na celé chodidlo, třibodová opora v sedě.

Autoterapie

- Pacient pokračuje autoterapií v péči o jizvu, cvičení s overballem, lehkým podřepem ve výpadu, u kterého zvětšuje rozsah podle bolesti a protahováním zkrácený skupin.

Výsledek terapie

- Objektivní: Bolest okolo pately je minimální, oblast jizvy je volnější i v nižších vrstvách. Joint play pately i hlavičky fibuly obnoven;
- Subjektivní: Pacient neudává žádnou bolest, cítí se dobře.

12. Terapeutická jednotka (30.6.2021)

Status praesens

- Objektivní: používá motodlahu do 120°, Priessnitzův zábal 1x denně, cvičí 2x denně 3 cviky (cca 5-10 min), rotoped s lehkou zátěží cca 5 min, po 5 minutách cítí bolest; snažil se cvičit cviky, které dostal na doma;
- Subjektivní: bolesti při chůzi se delší dobu neobjevovaly, od včerejška při flexi trochu bolí, v klidu bez bolesti, bez otoku.

Návrh terapie

- Péče o jizvu, manuální protažení jizvy, míčkování v okolí jizvy;
- Ovlivnění reflexních změn – povolení TrPs;
- Uvolnění a stimulace svalů pomocí přístroje Theragun;
- Obnovení kloubní vůle pomocí mobilizace
- Uvolnění m. piriformis;
- Centrace kyčelních kloubů;

- Zvýšení omezeného rozsahu pohybu v kolenním kloubu PDK – PIR s protažením dle Jandy.

Provedení

- TMT – manuální práce s jizvou;
- Obnovení joint play PDK – mobilizace pately, fibuly proximálně i distálně v obou směrech, Linsfrankova kloubu;
- Mobilizace žeber, zlepšení rotace hrudní oblasti páteře;
- Uvolnění TrPs m. piriformis bil:
 - V leže na břiše, noha, na které je terapie prováděna je pokrčená do 90° flexe, palec/loket jedné HK provádí tlak na oblast svalu, druhá HK provádí vnitřní a vnější rotaci v KYK;
- Centrace KYK v leže na zádech;
- Zvětšení omezeného rozsahu pohybu – PIR s protažením dle Jandy na m. iliopsoas bil., m. rectus femoris bil., m. biceps femoris, m. semitendinosus bil., m. semimembranosus bil., flexory kolenního kloubu bil;
- Senzomotorická stimulace – masáž a facilitace plosek nohou pomocí masážního ježka, tříbodová opora;
- Stoj na bosu se snahou udržet rovnováhu, mít aktivní chodidla, zastabilizované kotníky a celkově zpevnit celé tělo, poté se snažit na bosu udržet i se zavřenýma očima;
- Posilování flexorů a extenzorů ve výpadu – pohyb prováděn do podřepu – postupné zvětšování rozsahu pohybu;
- Lehké podřepy u žebřin.

Výsledek terapie

- Objektivní: Bolest okolo pately je minimální, oblast jizvy je volnější i v nižších vrstvách. Joint play pately i hlavičky fibuly obnoven. Stoj na bosu zvládal dobře, se zavřenýma očima ztrácel rovnováhu a z bosu padal;
- Subjektivní: Pacient po cvičení udává bolest, ale ne uvnitř kloubu, jen lehce v oblasti jizvy, celkově bolest hodnotí spíše jako svalovou.

13. *Terapeutická jednotka (5.7.2021)*

Status praesens

- Objektivní: Priessnitzův zábal 1x denně, pokračuje ve cvičení 2x denně 3 cviky (cca 5-10 min), rotoped s lehkou zátěží cca 5 min, po 5 minutách stále pociťuje bolest;
- Subjektivní: po zátěži cítí bolest, cca po hodině ustoupí, v klidu bez bolesti, bez otoku.

Návrh terapie

- Péče o jizvu, manuální protažení jizvy, míčkování v okolí jizvy;
- Obnovení kloubní vůle – odstranění blokády;
- Uvolnění a stimulace svalů pomocí přístroje Theragun;
- Zvýšení omezeného rozsahu pohybu v kolenním kloubu PDK – PIR s protažením dle Jandy;
- Uvolnění m. piriformis;
- Zlepšení vnitřní a vnější rotace pravého KOK manuálním odblokováním.

Provedení

- TMT – péče o jizvu a její okolí;
- Mobilizace pately všemi směry, mobilizace kloubu palce na noze;
- Centrace KYK v leže na zádech;
- Posílení vybraných oslabených svalových skupin;
- Zvětšení omezeného rozsahu pohybu – PIR s protažením dle Jandy;
- Povolení quadratus plantae, m. tensor fasciae latae, a m. quadriceps femoris (hlavně m. vastus medialis et lateralis) pomocí Theragun v celém průběhu svalu;
- Uvolnění pomocí masážní hůlky TrPs ve svalech m. tibialis anterior, m. popliteus;
- Uvolnění TrPs m. piriformis bil. v leže na břiše;
- Odblokování rotace tibie vůči femuru:
 - Operovaná DK je ve flexi KOK a vnější rotaci v KYK, jedna ruka terapeuta je na mediální štěrbině mezi tibií a femurem, druhá ruka uchopuje distální část tibie a rotuje tibií v obou směrech, provádíme několikrát v různých stupních flexe v KOK;

- Stoj na bosu se snahou udržet rovnováhu, mít aktivní chodidla, zastabilizované kotníky a celkové zpevnění celého těla, poté stoj na bosu se zavřenýma očima;
- Nízký klek – aktivní vzpřímení;
- Poloha 3MM – přetáčení na boky;
- Poloha 3MM – předávání balonku;
- Cvičení na bosu – dřep, nárok na 1DK.

Autoterapie

- Pacient pokračuje autoterapií v péči o jizvu, cvičení podřepu ve výpadu, u kterého zvětšuje rozsah podle bolesti a protahováním zkrácených skupin, jízda na rotopedu, plavání.

Výsledek terapie

- **Objektivní:** Podařilo se uvolnit rotační složky kolenního kloubu, pacient pocítil příjemné uvolnění. Zvětšení rozsahu pohybu do 130° flexe kolenního kloubu. Jizva pohyblivá, blokády odstraněny. Dřepy u žebřin byly velice zdařilé. Pacient již zvládal stoj na bosu i se zavřenýma očima;
- **Subjektivní:** Cvičení bylo pro pacienta dneska náročnější, odchází unavenější než předchozí terapie, ale s příjemným pocitem a spokojený s vlastním pokrokem.

14. *Terapeutická jednotka (12.7.2021)*

Status praesens

- **Objektivní:** používá motodlahu do 130°, Priessnitzův zábal 1x denně, pravidelně cvičí i mimo terapie, jízda na rotopedu lepší, bolest až po 15 minutách;
- **Subjektivní:** Cítí se dobře, po poslední terapii se těšil na dnešní cvičení.

Návrh terapie

- Mobilizace dle Lewita;
- Zvýšení rozsahu pohybu – PIR;
- Posílení vybraných oslabených svalových skupin;
- Aktivace a udržení nitrobřišního tlaku se součinností ostatních břišních svalů;

- Využití masážní pistole Theragun k povolení a nastimulování vybraných sv. skupin;
- Využití Flowin podložky pro zlepšení rotační složky kolenního kloubu a celkové stability kolene.

Provedení

- TMT – péče o jizvu a její okolí;
- Povolení m. quadratus plantae, m. tensor fasciae latae, a m. quadriceps femoris (hlavně m. vastus medialis et lateralis) pomocí masážní pistole Theragun v celém průběhu svalu;
- Mobilizace pately (latero-laterálně, kranio-kaudálně), fibulotibiální skloubení (proximálně), mobilizace os calcaneus;
- PIR na flexory pravého kolenního kloubu – provedená lehká abdukce pro svaly m. semitendinosus a m. semimembranosus, mírná addukce na m. biceps femoris;
- Stoj na bosu se snahou udržet rovnováhu. Poté stoj na bosu se zavřenýma očima. Na závěr stoj na bosu se zavřenýma očima, chodím okolo a vydávám zvuk „tady“ – pacient se musí hlavou otočit do místa, odkud zvuk přichází, při tom nesmí ztratit balanc na bosu;
- Nízký klek – aktivní vzpřímení;
- Medvěd – pomalé řízené odlehčení 1DK i dynamické šlapání;
- Poloha 3MM – přetáčení na boky;
- Poloha 3MM – předávání balonku;
- Dřep u zdi – centrace DKK;
- Cvičení na Flowin podložce:
 - Pacient je v pozici vysokého kleku, kdy operovaná DK je opřena o chodidlo, opačná noha je opřena o koleno na bosu;
 - Operovaná PDK je vpředu na Flowin podložce, pacient si fixuje distální část femuru a provádí společně s pomocí terapeuta rotace v kolenním kloubu;
 - Pacient zůstává ve výchozí pozici a provádí pohyb do flexe a extenze sunutím po podložce Flowin.



Obrázek 13: Cvičení na Flowin podložce – rotace v kolenním kloubu

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledek terapie

- Objektivní: Rotační složka kolene je uvolněna, terapie byla zaměřena na aktivaci svalů v oblasti kolene a zlepšení stability KOK. Joint play ve všech mobilizovaných kloubech obnoven;
- Subjektivní: Cvičení bylo dneska opět náročnější, terapie je aktivnější, než tomu bylo doposud. Terapii okomentoval se slovy: „musím se víc soustředit než předtím“. Odcházel s dobrým pocitem.

15. *Terapeutická jednotka (19.7.2021)*

Status praesens

- Objektivní: Priessnitzův zábal 1x denně, chůze souměrná, pacient přichází v dobré náladě, jizva je volná v celém průběhu;
- Subjektivní: po cítí se dobře, neudává problémy s operovaným kolenem, bolesti měl po předchozí terapii večer, ty ale ustoupily.

Návrh terapie

- TMT – terapie jizvy;
- Zvýšení rozsahu pohybu – PIR a protažení flexorů KOK bil;
- Posílení vybraných oslabených svalových skupin;
- Využití Flowin podložky pro zlepšení rotační složky kolenního kloubu a celkové stability kolene;
- Zvýšení svalové síly s využitím bosu.

Provedení

- TMT – péče o jizvu a její okolí;
- PIR s protažením pro m. iliopsoas vpravo, pro m. rectus femoris vpravo, pro hamstringy bil;
- Nízký klek – aktivní vzpřímení;
- Medvěd – pomalé řízené odlehčení 1DK i dynamické šlapání;
- Poloha 3MM – přetáčení na boky;
- Poloha 3MM – předávání balonku;
- Dřep u zdi – centrace DKK;
- Flowin – pokračování pohybu do rotací v kolenním kloubu, stabilizace KOK;
- Flowin – při správném zapojení svalů v pozici vysokého kleku, kdy operovaná PDK je zpevněna na podložce, zadní noha se zdvihá kolenem nad bosu, v dosažené pozici 20s výdrž, bil;
- Flowin – aktivace chodila, jako u předchozích cvičení, zadní koleno na bosu – noha se zvedá na špičku, V této pozici pacient vydrží 20 s, poté váha na patu, následně pozice na špičce + rotace, pozice na patě + rotace.



Obrázek 14: Cvičení na Flowin podložce – stabilizace hlezna, aktivace hlubokých svalů bérce

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 15: Cvičení na Flowin podložce – rotace v kolenním kloubu na patě

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledek terapie

- Objektivní: Po poslední terapii je vnitřní a vnější rotace nohy uvolněna, byl prostor k posílení svalů a zaměření se na funkčnost těchto pohybů. Pacient je aktivní a skvěle spolupracuje;
- Subjektivní: Cvičení bylo dneska opět náročnější, je spokojen s dosavadními výsledky. Před barákem již zkouší práci s míčem, cítí se dobře.

16. *Terapeutická jednotka (26.7.2021)*

Status praesens

- Objektivní: pacient je 95. den po operaci;
- Subjektivní: udává bolest v místě aplikovaných šroubů, jinak se cítí dobře, je rád, že už se může zase aktivněji pohybovat.

Návrh terapie

- TMT – terapie jizvy, uvolnění struktur okolo čéšky;
- Mobilizace pately a žeber;
- Zvýšení rozsahu pohybu – PIR a protažení flexorů a extenzorů KOK;
- Posílení vybraných oslabených svalových skupin;
- LTV na lehátku;
- Dřepy u zdi;
- Zvýšení svalové síly s využitím bosu.

Provedení

- TMT – péče o jizvu a její okolí;
- PIR s následným protažením na hamstringy a m.rectus femoris bil;
- Mobilizace pately všemi směry, mobilizace hrudníku pro zlepšení rotační složky bil;
- LTV na lehátku:
 - Pacient leží na boku operované končetiny, za kterou zahákneme Thera-Band nad kotníkem, který drží terapeut a klade jím příslušný odpor.
 - Pacient provádí FL a EX v kolenním kloubu, dochází tak k posílení především mm. adductores a m. vastus medialis;

- Bridging – elevace pánve za současné aktivace mm. Glutaei;
- Komplexní cvičení na celé tělo, aktivní břišní svaly:
 - Pozice na čtyřech, HK opřeny o předloktí, snaha pacienta pocitově k sobě přiblížit lokty a kolena podsunutím po podložce, přitom ale stojí pacient stále na stejném místě;
 - Poté těžší varianta – odlehčení kolen od země;
- Dřep u zdi – centrace DKK – i bez zdi;
- Bosu – podřepy ve výpadu, přední noha na bosu, bil;
- Bosu – podřepy ve výpadu, zadní noha na bosu, bil.

Výsledek terapie

- Objektivní: Terapie byla zacílená na posílení oslabených svalů, pacient je šikovný a dělá pokroky;
- Subjektivní: Cítí se dobře, pociťuje změny, cítí se silnější. Po terapii cítí svalovou bolest. Chystá se na regeneraci do bazénu.

17. Terapeutická jednotka (26.7.2021)

Status praesens

- Objektivní: Pacient je 95. den po operaci, hypotonie svalu přetrvává, funkčně jsou svaly silnější;
- Subjektivní: Udává bolest v místě aplikovaných šroubů, jinak se cítí dobře, je rád, že už se může zase aktivněji pohybovat.

Návrh terapie

- TMT – terapie jizvy;
- Mobilizace pately;
- PIR s protažením flexorů a extenzorů KOK;
- Posílení oslabených svalových skupin;
- Dřepy u zdi se zátěží;
- Zvýšení svalové síly s využitím bosu;
- Skoky na trampolíně.

Provedení

- TMT – péče o jizvu a její okolí;
- PIR s následným protažením na hamstringy a m.rectus femoris bil;
- Mobilizace paty všemi směry;
- Dřep u zdi – centrace DKK – i bez zdi + 5 kg zátěž;
- Výpady na bosy:
 - Střídavě pravá a levá noha s odporem expanderu zaháčeného o žebřiny pro aktivnější zapojení svalových skupin stehna;
 - Když je zadní noha na bosu – pohyb prováděn do flexe a extenze, opora o žebřiny;
 - Při kontaktu přední nohy na bosu – podsouvání paty od těla, špičky k tělu;
- Skoky na trampolíně s rychlejším a pomalejším tempem, poté kontrola stoje na špičkách pro kontrolu stability kotníků a kolen.



Obrázek 16: Výpady na Bosu s expanderem

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 17: Výpady na Bosu s expanderem

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 18: Stoj na špičkách

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledek terapie

- **Objektivní:** Operovaná DK je aktivní, zvládá bez problému všechna cvičení, je s ním výborná spolupráce, po cvičení na bosu a trampolíně byly kotníky

výborně zastabilizované, pacient prováděl stoj na špičkách v mírném podřepu s jistotou a stabilitou celé DKK;

- Subjektivní: pacient se cítí dobře, je si jistější, bolesti příležitostně v oblasti zásahu.

18. *Terapeutická jednotka (2.8.2021)*

Status praesens

- **Objektivní:** Pacient má pravidelný krokový cyklus, délka kroku symetrická noha je aktivně zapojována, stále viditelná hypotrofie svalstva m. quadriceps femoris, hlavně hlava m. vastus medialis;
- **Subjektivní:** Bolestivost jen příležitostně po větší zátěži, v klidu bez bolesti, bez otoku. Chůze nedělá problém.

Cíl dnešní terapeutické jednotky

- Výstupní kineziologický rozbor.

5.6 Výstupní kineziologický rozbor

Datum: 2.8.2021

Status praesens

- **Subjektivní** – Pacient má pravidelný krokový cyklus, délka kroku symetrická noha je aktivně zapojována, stále viditelná hypotrofie svalstva m. quadriceps femoris, hlavně hlava m. vastus medialis;
- **Objektivní** – Bolestivost jen příležitostně po větší zátěži, v klidu bez bolesti, bez otoku. Chůze nedělá problém.

Vyšetření stoje

Aspekci

Pacient končetinu zatěžuje na 100 %, rozbor tedy probíhal bez režimových opatření nebo omezování se pacienta.

a) Zepředu

Báze fyziologická. Na obou končetinách je vysoko postavený nárt – jak příčná, tak podélná klenba na obou DKK. Patella na obou DKK stále mírně přetrvává v laterálním směru. Na pohled je m. rectus femoris, především hlava m. vastus medialis v hypotonii v porovnání s LDK. Znamky sešikmení viditelné. Prsní bradavky ve stejné výši, ramena a klíční kosti ve stejné rovině.

b) Z boku, při pohledu zprava

Hlezenní kloub je v 95° postavení, zapříčiněno valgózním postavením v kolenním kloubu. Koleno na operované DK je v hyperextenzi. Mírná antevertze pánve a s ní spojená bederní lordóza, mírné kyfotické postavení hrudníku s protrakcí ramen. Předsun hlavy.

c) Z boku, při pohledu zleva

Hlezenní kloub je v 95° postavení. Koleno na neoperované DK je v hyperextenzi (viz obrázek). Mírná antevertze pánve a s ní spojená bederní lordóza, mírné kyfotické postavení hrudníku s protrakcí ramen. Předsun hlavy.



Obrázek 19: Boční pohled při vyšetření na podoskopu, hyperextenze v kolenních kloubech

Zdroj: Vlastní zpracování

d) Zezadu

Šířka báze je fyziologická. Paty kulaté. Pacient má rovnoměrně rozloženou váhu na obou DKK. Kotníky na obou DKK tolik nepadají dovnitř, ploska chodidla více aktivní, kotník stabilnější. Achillovy šlachy jsou na pohled symetrické, m. triceps surae na pravé končetině mohutnější. Popliteální rýhy bilaterálně symetrické. SIPS na levé straně výš. Gluteální rýhy symetrické. Paravertebrální valy symetrické. Lopatky i ramena na levé straně lehce výš než na straně pravé. Dolní úhly lopatek přiléhají k hrudnímu koši. Trapézový sval jeví známky hypertonu (palpačně ověřeno). Držení hlavy ve střední rovině.

- U výstupního vyšetření jsem pacienta postavila i na podoskop, kde šla vidět jednotná klenba. Na pravé dolní končetině byla spojnice mezi plochou na patě a pod hlavičkami metatarzů užší než na levé dolní končetině. Jinak jsem s rozložením váhy a s prací pacienta na jeho klenbě a plosce nohy, včetně trojbodové roviny velice spokojená.



Obrázek 20: Vyšetření zatížení chodidel na podoskopu

Zdroj: Vlastní zpracování

Dynamické vyšetření stoje

- Předklon:
 - Zezadu – rozvíjení páteře při postupném uvolněném předklonu je souvislé až na rozvoj dolní hrudní páteře. Páteř bez skoliotických změn, paravertebrální valy symetrické. Při Thomayerově zkoušce se daktylion se dotýká země. Ottova inklinací vzdálenost je 33 cm a reklinační vzdálenost 28 cm. Z čehož vyplývá, že pohyb v hrudní páteři je stále omezen;
 - Z boku – obloukovitý předklon, nohy v hyperextenzi, zadek příliš vystrčen dozadu, páteř tvoří plynulý oblouk při postupném uvolněném předklonu, až na dolní hrudní páteř, která je stále v omezení;
- Záklon – hlavní zalomení páteře je v krční a bederní páteři, hrudní část v omezeném pohybu;
- Úklon – provede bez obtíží na levou i pravou stranu, daktylion sahá pod šterbinu kolenního kloubu.

Vyšetření na dvou váhách

- Fyziologická funkční asymetrie, dominance LDK minimálně, váha pacienta 74 kg (pacient přibral od vstupního vyšetření 5kg).

Tabulka 9: Vyšetření na dvou váhách

	L	P
Přirozený stoj	40	34
Stoj po korekci	38	36

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyšetření pánve

- Palpačně: SIAS, spina iliaca posterior superior (dále SIPS) společně s cristae illiacae palповány na levé straně lehce výš. Mírná anteverze pánve. Pánevní sešikmená, lehká rotace přetrvává.

Modifikace stoje

- Rombergův stoj: I., II., II. - bpn;
- Stoj na 1 DK – provede bpn bil;
- Stoj na špičkách – bpn;
- Stoj na patách – bpn.

Vyšetření chůze

- Pacient při chůzi zatěžuje obě končetiny. Mírná zevní rotace v kyčelním kloubu přetrvává. Pohyb v kolenním kloubu do extenze je plný. Délka kroku je symetrická, pravidelný rytmus chůze, pravidelný krokový cyklus – dopad operované DK je zahájený úderem do paty, následně navazuje kontakt nohy s odrazem a odvíjení palce. V kolenním kloubu je volný a plynulý přechod ze semiflexe do extenze. Souhyb HKK symetrický, pohyb vychází z ramenních kloubů.
- Pacientovi nedělá problém a bez komplikací provede chůzi o zúžené bázi i chůzi se zavřenými očima. Chůze po špičkách, po patách i v podřepu je pro pacienta již bezproblémová.

Antropometrie DK

Tabulka 10: Obvody DKK

Obvodové rozměry (cm)	LDK	PDK	Rozdíl k PDK
10 cm nad patelou	47,5	45,5	-2
Přes horní okraj pately	39,5	39,5	0
Přes střed pately	38,5	39	+0,5
Přes tuberositas tibiae	36,5	37,5	+1
Lýtko (nejsilnější místo)	38	39	+1
Přes kotníky	27,5	27	-0,5
Přes nárt a patu	35	34	-1
Přes hlavice metatarsů	24,5	25	+0,5

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 11: Délkové rozměry DKK

Délkové rozměry (cm)	LDK	PDK
Funkční délka DK. (SIAS – mal.med.)	96	97
Anatomická délka DK	91	91
Délka stehna	46	46
Délka bérce	45	45
Délka nohy	24	23,8

Zdroj: Vlastní zpracování

Goniometrie

- Měření provedeno dvouramenným goniometrem.
- Zapsáno metodou SFTR.

Tabulka 12: Goniometrie kyčelní kloubu

	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Kyčelní kloub	S 20-0-125. F 45-0-20. R 45-0-30	S 20-0-125. F 45-0-25. R 45-0-35	S 20-0-125. F 40-0-20. R 45-0-30	S 20-0-125. F 45-0-25. R 45-0-30
Kolenní kloub	S 5-0-150	S 10-0-150	S 5-0-145	S 10-0-150
Hlezenní kloub	S 20-0-45. R 20-0-35	S 25-0-45. R 20-0-40	S 20-0-45. R 20-0-35	S 20-0-45. R 20-0-40

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 13: Orientační svalový test dle Jandy (2004)

Kyčelní kloub	LDK	PDK
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Addukce	5	5
Abdukce	5	5
Zevní rotace	5	5
Vnitřní rotace	5	5
Kolenní kloub		
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Hlezenní kloub		
Plantární flexe	5	5
Dorsální flexe	5	5

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 14: Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (2004)

	LDK	PDK
m. triceps surae	0	0
m. soleus	0	0
m. iliopsoas	0	1
m. rectus femoris	0	1
m. tensor fasciae latae	1	1
Flexory kolenního kloubu	0	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
m. piriformis	0	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Vyšetření pohybových stereotypů

- 1) *Extenze v kyčelním kloubu* – správné zapojení;
- 2) *Abdukce v kyčelním kloubu* – správné zapojení;
- 3) *Flexe trupu* – správné zapojení.

Vyšetření nestability

- Stoj na bosu o normální bázi v normě, se zavřenýma očima stoj již zvládá. Na balanční pěnové podložce stoj o normální bázi i se zavřenýma očima bez problémů.

Vyšetření reflexních změn dle Lewita

- Kůže a podkoží: protažitelná v celé části DKK, bez změn potivosti nebo teploty. Jizva velká 6 cm je zhojená, nebolestivá, vůči spodině pohyblivá ve všech směrech;
- Fascie: fascie je protažitelná, posunlivá ve všech směrech, nebolestivá;
- Svaly: hypotonie m. rectus femoris a m. vastus medialis stále přetrvává, hypertonus m. gastrocnemius na PDK, LDK bez patologických nálezů;
- Palpace TrPs na PDK v m. triceps surae, m. soleus, m. popliteus.

Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

- Při pokrčení kolene se patella posouvá směrem laterálním směrem a nejde ve směru osy, proto byly použity cviky v leže na boku bez gravitace. Byla

vyšetřena i rotační složka kolene, kde převažovala vnější rotace v důsledku přetížení fotbalových tréninků. Rotační složka kolene byla po operaci větší než před operací. Stabilita kolene byla minimální, kdy m. popliteus, m. vastus medialis a m. adduktor longus byly oslabené;

- Dalším vyšetřením kolene byl laterální posun, kde se také vyskytoval rozdíl s vyšetřením před operací, kdy v pooperačním vyšetření byl laterální posun v kolenním kloubu větší než před ním.

Tabulka 15: Vyšetření kloubní vûle dle Lewita (2003)

	P	L
MT klouby	bez omezení kloubní vûle	bez omezení kloubní vûle
MTP klouby	bez omezení kloubní vûle	bez omezení kloubní vûle
IP klouby	bez omezení kloubní vûle	bez omezení kloubní vûle
Dolní hlezenní kloub	omezena kloubní vûle	bez omezení kloubní vûle
Horní hlezenní kloub	omezen dorzálním posun	omezen dorzálním posun
Lisfrankův kloub	omezen do dorza, planty a do rotace	bez omezení kloubní vûle
Tibiofibulární kloub	omezen ve směru dorzálním i ventrálním	bez omezení kloubní vûle
Patella	Omezena ve směru mediálním	bez omezení kloubní vûle
SI skloubení	Omezená ve směru dorzálním	bez omezení kloubní vûle

Zdroj: Vlastní zpracování

Neurologické vyšetření DKK

Šlachookosticové reflexy DKK

- Patelární (L2-L4) – normoreflexie na LD, u PDK nevyšetřeno z důvodu bolesti v místě úponu;
- Achillovy šlachy (L5-S2) – normoreflexie na obou DKK;
- Medioplantární (L5-S2) – normoreflexie na obou DKK.

Pyramidové jevy iritační

- Babinsky – negativní na obou DKK;
- Vítek – negativní na obou DKK;
- Chaddock: negativní na obou DKK;
- Oppenheim: negativní na obou DKK.

Pyramidové jevy zánikové

- Mingazziny: negativní na obou DKK;
- Barré: negativní na obou DKK;
- Taxe – negativní na obou DKK.

Čítí

- Hluboké – vyšetřen polohocit a pohybovit na IP kloubu palce nohy bilaterálně, bpn;
- Povrchové – vyšetřeny dermatomy L4, L5, S1 na obou DK bpn:
 - Taktilní – LDK bpn, pacient cítí dotyk v oblasti jizev na operované PDK.;
 - Diskriminační – body kontaktu, pacient byl schopen rozpoznat, kolika prsty došlo k doteku.

Jiné:

- Lasségue: negativní na obou DKK;
- Obrácený Lasségue: neg. bil.

5.6.1 Závěr výstupního vyšetření

Pacient je po artroskopii pravého kolene, z důvodu dlouhodobé bolesti kolene, u kterého nedošlo ke konkrétnímu úrazu. Bylo provedeno 12 terapeutických, jednotek, z toho první byla vstupní vyšetření a poslední výstupní vyšetření. Před tím pacient absolvoval 6 návštěv laseru, lymfodrenáže a magnetoterapie. Výstupní vyšetření proběhlo dne 2.8.2021.

Pacient je schopen po terapii plné extenze kolenního kloubu na operované dolní končetině. Aktivní flexe pacienta na operované dolní končetině je 145°. Prokázala se zvýšení svalová síla na operované dolní končetině.

Vyšetřením chůze bylo zjištěno zlepšení stereotypu chůze, chůze je nebolestivá a podle subjektivního pocitu pacienta mu nedělá žádné obtíže. Při chůzi i při stožení má pacient hyperextenzi v kolenním kloubu a převažující vnitřní rotaci kloubu kyčelního. Má mírný předsun hlavy, mírně kyfotický hrudník a zvýšenou bederní lordózu v krční i bederní části páteře. U pacienta by byla potřebná další rehabilitace zaměřená cíleně na zlepšení postury.

Antropometrické měření při výstupním vyšetření potvrdilo asymetrickou délku končetin, přičemž postavení pánve přetrvává jako u vstupního vyšetření. Pravděpodobně za rozdílnou délku končetin může právě zešikmení a rotace pánve. Obvod 10 cm nad patelou se zvýšil o 2 cm, díky zvýšení svalové síly, rozdílná hodnota mezi PDK a LDK se tak zmenšila. Hodnoty přes kotníky, přes nárt a patu a přes hlavičky metatarsů jsou neměnné, pacient si už před operací v době aktivního působení v klubu všiml, že ho kopačky na LDK tlačí více než na PDK. Lýtko na pravé dolní končetině je obvodově větší a přetíženější, byly zde objeveny také trigger pointy ve svalech m. popliteus, m. tibialis anterior a m. soleus.

Pacient se po terapii cítí dobře, udává pouze občasné bolesti v superolaterální části pately po větší zátěži.

6 VÝSLEDKY

Výsledky vstupního a výstupního vyšetření ukázaly na řadu přetrvávajících patologií, ale zároveň poukázaly na odstranění a eliminaci hned několika problémů.

Při vyšetření stoje byl viditelný pokrok v několika oblastech. Došlo k vyrovnání rozložení váhy mezi dolními končetinami, které bylo potvrzeno na dvou váhách a podoskopu. To poukazuje také na zlepšení stability s využitím senzomotorické stimulace a nácviku tříbodové opory s celkovým zajištěním pevného trupu a napřímené páteře. Zlepšení jde prokázat i chůzí se zavřenýma očima a stojí na bosu se zavřenýma očima, obojí je pacient nyní schopen zvládnout. Tento pokrok je stěžejní, nejen v důvěře pacienta k terapeutovi, ale k celkové terapii a také soběstačnosti pacienta a jeho návratu k běžným denním činnostem a postupné sportovní aktivitě.

Tabulka 16: Porovnání vstupních a výstupních dat stoje

	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
stoj na dvou váhách	L 37 P 32	L 38 P 36
stoj na špičkách	lehké zdvihnutí pat, pocit nejistoty, váha více na LDK.	zvládne bez problému
stoj na patách	jen mírný náznak, poté ztrácí balanc a padá, váha více na LDK	zvládne bez problému

Zdroj: Vlastní zpracování

Při vyšetření dynamického stoje se rozdíl mezi Ottovou inklinací a reklinační vzdáleností se změnil o 1 cm, čímž můžeme prokázat zlepšení pohyblivosti hrudní páteře. Výsledek ale pořád není dostačující a nevypovídá o plné funkčnosti hrudní části páteře. Tento problém bych více rozebrala v dlouhodobém rehabilitačním plánu. U Thomayerovy zkoušky se pacient při výstupní vyšetření dotkl země, oproti původních 15 cm naměřených od daktylionu k zemi.

Rozdíly naměřené v antropometrickém vyšetření přiřazuji nabrání svalové hmoty a postupným změnám v hojení pately a vstřebávání šroubů.

Tabulka 17: Porovnání vstupních a výstupních dat antropometrického měření

Obvodové rozměry (cm)	L (vstupní/výstupní)	P (vstupní/výstupní)
10 cm nad patelou	46,5/47,5	42,5/45,5
Přes horní okraj pately	39,5/39,5	38,5/39,5
Přes střed pately	38,5/38,5	39,5/39
Přes tuberositas tibiae	36,5/36,5	37,5/37,5
Lýtko (nejméně silné místo)	38/38	36/39
Přes kotníky	27/27,5	26,5/27
Přes nárt a patu	35/35	34/34
Přes hlavice metatarsů	24,5/24,5	25/25

Zdroj: Vlastní zpracování

Zlepšení svalového zkrácení nastalo díky důkladnému a intenzivnímu protahování zkrácených svalových skupin, které jsme protahovali pomocí PIR s protažením dle Jandy a autoterapií, kterou pacient dostal na doma – svědomitě cvičil a plně se jí věnoval. Na zlepšení svalového zkrácení má také svůj podíl minimalizace blokády a reflexních změn. Blokády byly odstraněny a eliminovány pomocí mobilizace dle Jandy. Pomocí technik měkkých tkání, míčkování dle Jebavé a PIR dle Lewita se postupně podařilo odstranit reflexní změny, které byly nalezeny při vstupním vyšetření. Pacientovi navozovali pocit relaxace a uvolnění, proto jsme je zařazovali na začátku každé terapeutické jednotky.

Tabulka 18: Porovnání vstupních a výstupních dat zkrácených svalů

	L (vstupní/výstupní)	P (vstupní/výstupní)
m. triceps surae	0/0	0/0
m. soleus	0/0	0/0
m. iliopsoas	0/0	2/1
m. rectus femoris	1/0	2/1
m. tensor fasciae latae	1/1	1/1
Flexory kolenního kloubu	1/0	2/1
Adduktory kyčelního kloubu	0/0	1/0
m. piriformis	0/0	1/0

Zdroj: Vlastní zpracování

Podařilo se nám zvýšit svalovou sílu oslabených svalů za pomoci analytického cvičení na lehátku a cvičení v tělocvičně za pomoci cvičebních pomůcek. I když jsme docílili maximálních hodnot svalové síly, objemově se m. quadriceps femoris ještě nedostal na antropometrickou hodnotu jako neoperovaná dolní končetina.

Tabulka 19: Porovnání vstupních a výstupních dat svalové síly

Kyčelní kloub	L (vstupní/výstupní)	P (vstupní/výstupní)
Flexe	5/5	4/5
Extenze	5/5	4/5
Addukce	5/5	5/5
Abdukce	5/5	5/5
Zevní rotace	5/5	5/5
Vnitřní rotace	5/5	5/5
Kolenní kloub		
Kolenní kloub	L (vstupní/výstupní)	P (vstupní/výstupní)
Flexe	5/5	3/5
Extenze	5/5	4/5
Hlezenní kloub		
Hlezenní kloub	L (vstupní/výstupní)	P (vstupní/výstupní)
Plantární flexe	5/5	5/5
Dorsální flexe	5/5	5/5

Zdroj: Vlastní zpracování

Zvětšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu považují za jeden z nejpovedenějších a nejdůležitějších pokroků. Bez pochyby pomůže pacientovi toto zlepšení k lepšímu návratu do osobního i sportovního života, který před operací vedl.

Tabulka 20: Porovnání vstupních a výstupních dat kloubních rozsahů kolenního kloubu

Kolenní kloub	LDK		PDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Vstupní vyšetření	S 5-0-150	S 10-0-150	S 0-0-120	S 0-0-150
Výstupní vyšetření	S 5-0-145	S 10-0-150	S 5-0-145	S 10-0-150

Zdroj: Vlastní zpracování

Normotonu jsme docílili díky převážnému odstranění TrPs ve svalech, tudíž jsme se mohli věnovat navýšení svalové síly oslabených a nedostatečně funkčních svalů a svalových skupin.

7 Diskuze

Hlavní cíl této práce bylo zpracovat kazuistiku pacienta a sledovat a zkoumat, jaký je rehabilitační průběh a postupná léčba při operaci kolenního kloubu, takto vzácného onemocnění. Podle výběru operačního přístupu dle prof. MUDr. Havlase se v kolenu pacienta vyskytují vstřebávací šrouby, které mají za úkol, aby se přídatný fragment zpět připojil k hlavnímu tělu pately, což může při špatné léčbě přinášet určité komplikace a rizika. Za dílčí cíl pak rozumíme porovnání vstupního a výstupního vyšetření pacienta, který absolvoval rehabilitaci. Dalším z mých cílů bylo také nabýt nové zkušenosti, uvést již získané znalosti do praxe a zároveň rozšířit své praktické zkušenosti k dalším terapiím. Zároveň využít možnost a vyzkoušet si práci s aktivně sportujícím člověkem již od malička, který má sám jisté cíle, motivaci a zodpovědnost k práci a terapii, kterou mu stanovím. Pacient mě také uvedl do chodu a předal své poznatky ze sportovního prostředí, co se tréninku, rehabilitací a regenerace v klubových týmech týče. Měla jsem možnost vidět vše očima hráče a pacienta v jednom, což považuji za úžasný bonus.

Velkou výhodou je, že jsem měla možnost pacienta vidět ještě před operativním zákrokem. Pacient i rodiče měli za primární cíl zkusit nejprve konzervativní léčbu, která by se měla zkoušet alespoň 6 měsíců, jak jsem již zmiňovala v kapitole „Konzervativní léčba“. Před operací jsme se s pacientem zaměřovali hlavně na respirační terapii a na uvolňování a povolování všech svalů v oblasti pravé dolní končetiny, jak svalů přetížených, tak ztuhlých. Odstraňovali jsme také trigger pointy ve svalech a zaměřili se na odstranění blokády kloubů pomocí mobilizace. Naším cílem bylo, aby byly svaly povolené a operace mohla proběhnout bez zbytečných komplikací.

Toto téma není příliš prozkoumané. Ne vždy je také jasná příčina. Patella bipartita je buď symptomatická, tedy vzniká nějakým konkrétním úrazem nebo má jinak danou příčinu. Druhým typem je asymptomatická patella bipartita, kterou má můj pacient. Dle komentáře ortopeda z 3.8.2020 na MRI pacienta nejevila patella bipartita známky čerstvého traumatu na patele – jedná se tedy spíše o chronický problém. Zjištění diagnózy patella bipartita může být často obtížné, jak ve svém výzkumu udává Roland (2011) vzhledem k četným a alternativním příčinám bolesti přední části kolene u dospívajících může být definitivní diagnóza náročná. Někdy je stav chybně diagnostikován jako akutní zlomenina, zejména proto, že drobné úrazy mohou představovat vyvolávající symptomatickou událost již existující bipartitní patelly. I když nevíme přesný důvod,

z anamnézy pacienta a z rozhovoru, který jsem s pacientem a jeho rodiči vedla, lze vyčíst několik důvodů a příčin, kde by problém mohl pramenit.

Jako první, co mi z rozhovoru s pacientem utkvělo v hlavě, je akcelerovaná vertikalizace již v ½ roce života. Vertikalizace by se měla u dítěte objevovat okolo 4. trimenonu, tedy mezi 10.-12. měsícem života, jak udává sám Kolář (2020). Tuto část vývoje pacient v dětství přeskočil minimálně o 4 měsíce. To považuji za stěžejní, co se růstu a celkového vývoje dítěte týče, a právě zde by mohly dle mého názoru vznikat prvotní příčiny, které se v pozdějším věku projeví právě na koleni pacienta. Této problematice bych přiřadila také částečně důvod, proč jsou pately na obou kolenech přetahovány více laterálním směrem. Další informace, která nemohla zůstat bez povšimnutí je ta, že pacient už nějaký rok před operací neprovedl hluboký dřep. Pokud se chtěl dostat přes svůj možný rozsah pohybu, automaticky se váha dostávala na špičky a paty odlepovaly od podložky. Funkčnost celého těla tak byla omezena a podle slov pacienta se mu povedlo asi po 5 letech hluboký dřep provést. To vše díky operaci a rekonstrukce pately společně s terapií a trénováním dřepu v rámci terapeutických jednotek, aniž by došlo k přenesení váhy na špičky nebo k jiným patologiím při provedení.

Ještě před stanovením diagnózy patella bipartita začal pacient první bolesti vnímat v koleni, ty sice ustoupily, ale hned poté se bolest začala objevovat v oblasti třísel, které pacienta na určitou dobu vyřadily z tréninku. Při následném zapojení se zpět do sportovní aktivity došlo při tréninku během kopnutí do míče ke zhoršení stavu, po kterém byl pacient odeslán na RTG. Na RTG snímku byla diagnostikována patella bipartita. Pro třísla je důležitá stabilizace pánve, která podle vyšetření není ve správném postavení ani funkčnosti. Při zamyšlení se nad tímto problémem jsem začala čím dál více vnímat propojenost jednotlivých částí těla. Při palpaci pánve neodpovídá pacientova anatomie pánve fyziologickému postavení. Pánev pacienta je v anteverzi, kvůli které také sledujeme zvýšenou bederní lordózu. Je také sešikmená, nachází se zde vyvýšení levého pánevního okraje kraniálně, na což má vliv také rozdílná délka DKK a tvar nožní klenby. Podle vstupního i výstupního vyšetření byla na pravé dolní končetině naměřena funkční délka od SIAS po malleolus medialis o 1 cm delší než na končetině levé. Stejně tak bylo u obou vyšetření poukázáno na vysoko postavené nártý, kde kotníky na mediální straně padají při stoji dolů. Dále je na pánvi pacienta SIAS rotována dopředu, což jsou známky rotace pánve, vůči SIAS na straně pravé. Myslím si, pokud se nezačne s tímto problémem

pracovat, může být reakcí na sešikmenou pánev postupné skoliotické držení těla. Pacient má také problém s hyperextenzí kolenního kloubu, kdy bérce a stehno svírají dopředu otevřený úhel. Právě patologie pánve včetně jejího předsunutí způsobuje relativní ohyb v kyčli, který vyvažuje napnutí kolen a vede k hyperextenčnímu postoji. Podle slov pacienta toto postavení vnímá jako normální, vzhledem k navyklému držení těla, na které je zvyklý. Myslím si, že i když pacient cvičí a je aktivní, nemá dostatečnou kontrolu nad stupněm prohnutí kolenního kloubu (propriocepci) a nezaznamenává změny vznikající ve svalech a uvnitř těla (polohocit). V závislosti na tyto získané informace jsem do terapie zahrнула senzomotorickou stimulaci pomocí gumového ježka, balanční podložky a další pomůcky a soustředila se i například na stoj na bosu, kde musel být pacient v mírném podřepu a kolena tak nepropínal do svého maxima. Dále pacient na bosu zavíral oči a vnímal odkud jde můj hlas a za tímto zvukem se otočil, pro trénování vestibulárního aparátu s propojením těla. Z tohoto důvodu jsme se také více zaměřili na stabilitu větších kloubů, abychom tento problém pacienta postupně eliminovali. Jak jsem již zmiňovala, při stoji, a ještě více při pokrčení kolene se patella posouvá směrem laterálním a nejde ve směru osy, proto byly použity cviky v leže na boku bez gravitace, aby patella pracovala i za jiných podmínek než jen ve stoje. Byla vyšetřena i rotační složka kolene, kde převažovala vnější rotace v důsledku přetížení fotbalových tréninků. Rotační složka kolene byla po operaci větší než před operací. Stabilita kolene byla minimální, kdy m. popliteus, m. vastus medialis a m. adduktor longus byly oslabené.

Během krátkodobého rehabilitačního plánu byl cíl terapie zaměřený především na funkčnost kolene. V dlouhodobém rehabilitačním plánu a v navazujících terapeutických jednotkách bych se už více zaměřila na posturu těla a celkové propojení jednotlivých částí těla dohromady. Pacient má tuto posturu a pohybové vzorce zažité, změnit je bude poněkud složitější a bude to trvat delší dobu, i přes to jdou vidět pokroky již během proběhlých terapeutických jednotek.

Podle slov prof. Koláře v TV pořadu: „V rané fázi vývoje je důležitá rozmanitost pohybu – pro vnímání a rozvíjení pohybu a centrálních schopností. Pokud chce být člověk vrcholovým sportovcem, je specializace důležitá. Důležitější je ale nejprve rozvíjet hlavně v období růstu koordinační funkce. Na silové a vytrvalostní funkce je celkem čas, než specializace přijde. Většinou je problém v tom, když je pohyb špatně založen. Významně pak ovlivňuje formativní funkci naší anatomie, hlavně kyčelních

kloubů. Kyčelní klouby nejsou závislé jen na růstu, ale i na silách, které na ně působí. Pokud jsou nadměrné a nefyziologické, vedou k narušení geometrie kyčelních kloubů a vyvíjejí se chybně.“ S těmito problémy se údajně setkává ve své ordinaci často, zmíněné problémy pak mohou a často souvisí s tím, že jejich kariéra je předčasně ukončena. Jeho slova poukazují na fakt, že se zrychlený vývoj na současných problémech pacienta pravděpodobně podepsal. I když je od malička aktivní a věnoval se několika sportům, možná právě během formativní funkce naší anatomie tento nápor těla nezvládalo.

Vzhledem k tomu, že na ambulanci stále docházím, mám prostor pacienta sledovat i nadále. Na započatou terapii jsme navázali a pokračovali v ní. V září se nám povedlo, že se pacient s plným nasazením zúčastnil tréninku se svými spoluhráči. I když nastoupil na trávník po delší době, z tréninku měl podle jeho slov dobrý pocit. Cítil se dobře a nepocíťoval žádné výrazné omezení kolene nebo pately. Od srpna 2021 pravidelně dochází na fotbalové trénink a cvičí s kondičním trenérem v klubu.

Koleno už vypadalo poměrně v pořádku, v listopadu (11.11.2021) se pacient dostavil s akutní bolesti v oblasti kolene. Podle subjektivního názoru pacienta měl bolesti po zátěži, ale i při zátěži. Objektivně byla kolena klidná, bez náplně, palpační bolestivost se vyskytovala na ligamentum patellae. Kolena byla stabilní, meniskové příznaky negativní, Lachmannův test také negativní. Dle ultrazvuku se vyskytoval otok v oblasti tuberositas tibiae, avšak bez volných těles či známek morbus Osgood-Schlatter, kterého jsme se obávali nejvíce, jelikož se jedná o zánět častý u sportovně aktivních chlapců, kde je příčinou vzniku trakční poranění drsnatiny holenní kosti. Poranění drsnatiny je způsobené přetížením šlach v místě jejího spojení s kostí. Patella stále táhne laterálně, s rotací ven.

Podle snímku z knihy Ortopedie (Dungl 2005), jsem zakreslila na RTG snímku mého pacienta (viz obrázek 24) čáru spojující oba vrcholy kondylů femuru. Na ni jsem vedla kolmici, která by se při normálním nálezu měla dotýkat mediálního okraje pately. Zde je viditelný „Shift“, kdy se kolmice okraje nedotýká. To svědčí o chybném postavení pately pacienta a potvrzuje lateralizaci pately již z předešlého zhodnocení aspekci.

(Oohashi 2010) hodnotil výsledky chirurgické otevřené repozice a vnitřní fixace u 16 pacientů s diagnostikou patella bipartita. Přes to, že mělo 13 pacientů vynikající výsledky a vrátili se k předchozí úrovni aktivity. Upozorňuje na nutnost delšího

sledování pacientů, aby bylo možné určit, zda se v budoucnu nevyvinou generativní změny v patelofemorální oblasti nebo funkčnosti svalů v oblasti kolene. Výsledky, které Oohashi publikoval mě nutily pracovat s myšlenkou, proč se pacient vrací s takovými bolestmi, které se jeví příležitostně a jen krátkodobě. Pacient přišel na kontrolu 14 dní poté od poslední návštěvy (11.11.2021) bez známek jakýchkoli bolestí. Pacienta určitě budu pravidelně vídat a sledovat. Jsem zvědavá, jak se bude jeho stav dále vyvíjet. Jestli půjde postupem času o určité generativní změny nebo zda se stále jedná o pooperační komplikace a vyšší míru zatížení, které postupem času vymizí.

Bylo prozkoumáno mnoho možností chirurgické léčby bipartitní patelly. První zprávy popisovaly izolovanou excizi bolestivého akcesorního fragmentu (Bourne 1990, Green 1975, Ishikawa 1994), ačkoli pozdější série doporučovaly osteosyntézu (Atesok 2008, Gaheer 2009), uvolnění vastus lateralis (Ochi a spol. 2002) nebo excizi fragmentu (O'Brien 2011). Neobjevily se však žádné rozsáhlé série, které by srovnatelným způsobem zkoumaly více léčebných přístupů. Dle jednotlivých studií je především v roli operátora vyhodnotit správný postup k celkové anamnéze a stavu pacient. Věk, váha, výška, míra aktivity nebo velikost a poloha přídavného fragmentu hraje ve výběru podstatnou roli.

Kallini (2021) provedl výzkum u dospívajících sportovců. Do studie zařadil 266 pacientů. Z celkového počtu bylo 27 pacientů léčeno operativně, 239 pacientů podstoupilo konzervativní léčbu. Pacienti, kteří podstoupili operaci měli delší dobu trvání příznaků před návštěvou doktora a stanovením diagnózy. Jednalo se častěji o starší děti nebo závodní sportovce s průměrným věkem 15,7 let. Za zmínku stojí, že 6 ze 187 pacientů léčených konzervativním postupem, kteří podstoupili fyzikální terapii operační léčbu odmítli. I přes to, že po akutní fázi příznaky stále přetrvávaly. Mezi operovanou a neoperovanou skupinou nebyl rozdíl v nálezech při fyzikálním vyšetření jako je krepitus, praskání, otok, hmatná prominence fragmentu nebo slabost čtyřhlavého svalu. V operované a neoperované skupině mělo 16 a 164 pacientů klasifikaci Saupe III. Z 27 pacientů v operované skupině uvedlo 20 z nich silný nástup bolesti, zbývajících 7 pacientů utrpělo drobné trauma v podobě přímého úderu o nízké energii, který předznamenal nástup příznaků. Z 27 operovaných pacientů 14 z nich trpělo superolaterální bolestí kolene, 11 z nich přední bolestí kolene. Celkem 23 pacientů muselo kvůli bolestem přerušit sportovní aktivity. Z porovnání z několika úhlů pohledu dle Kalliniho (2021) můžeme vidět, že drtivá většina pacientů se snaží problém léčit

konzervativním způsobem. Pacientů po operaci je menšina. Jejich průběh je ale vysoce variabilní a nelze tak určit jednotná specifika pro pooperační stav pacienta. Vzhledem k tomu, že se jedná o vzácné onemocnění, je třeba k němu přistupovat individuálnější způsobem, než je tomu u běžněji se vyskytujících onemocnění. Srovnávací analýza operačně a konzervativně léčených pacientů ukázala, že operační zákrok nejčastěji vyžadují starší adolescenti, či závodní sportovci. Jedním z důvodů, proč operační zákrok vyžadují starší adolescenti nebo závodní sportovci je pravděpodobně opožděná návštěva lékaře po vzniku příznaků. S tímto názorem se ztotožňuje ve své knize také Hingelbaum (2014). Lasanianos a spol. (2014) prokázali, že starší adolescenti mají tendenci se na kliniku dostavovat méně často a později než dětští pacienti, možná kvůli většímu zájmu rodičů o bolest, kterou mladší jedinci uvádějí. Skutečnost, že závodní sportovci častěji přistupovali k operaci může souviset s jejich tendencí hrát přes bolest v porovnání s rekreačními sportovci nebo nesportovci – což bylo prokázáno i v další literatuře (Weinberg 2013).

Pro tak mladého člověka, který má dán jasný cíl ve snaze dotáhnout svou sportovní kariéru co možno nejdále je zdravotní omezení tohoto typu značnou komplikací. Přijmout problém a vypořádat se s ním je pro něj opravdu náročné. Nejen po fyzické, ale i po psychické stránce. Dle mého názoru, je v rámci dlouhodobé spolupráce pro obě strany důležitá vzájemná důvěra a komunikace. Je důležité, aby měl terapeut motivaci k práci a uměl motivovat i pacienta v terapii a následné léčbě. Myslím si, že fyzioterapeut není jen terapeutem, ale také psychologem. Musí umět pacientovi naslouchat, mít na něj pozitivní vliv a měl by pacienta nabíjet pozitivní energií a myšlením. Nejde jen o funkčnost těla, ale i psychika hraje na tělo obrovskou roli. Není-li pacient vnitřně v pohodě, terapeut se může snažit sebevíc, ale některé složky bohužel ovlivnit nemůže. Již od začátku jsem se snažila s pacientem vytvořit při práci dobrou náladu a pacientovi naslouchat. Žádala jsem, aby se mi otevřel a sdílel se mnou každý detail, který bude na těle vnímat, protože i ten může být velice důležitý pro lepší průběh terapie. Tohle se nám povedlo, vycházeli jsme s pacientem skvěle a terapie vždy probíhala v příjemné náladě.

8 Závěr

Při zpracování této práce jsem se zabývala problematikou patella bipartita, česky dvoukloubová česka. Možnosti jako jsou vyšetření, analýzy a podílení se na návratu pacienta do běžného života a sportovní činnosti byla velice přínosná. Nejen pro mě, ale i pro pacienta. Zpracování této práce a zjišťování informací o této problematice pro mě bylo obohacující. Rozšířilo mé znalosti, zkušenosti a získání širšího přehledu o praktických i teoretických znalostech kolenního kloubu. Tyto nabyté znalosti jsem měla možnost aplikovat na konkrétním probandovi v praxi a vidět postupné výsledky.

Na začátku terapie jsme si s pacientem stanovili cíle, kterých bychom chtěli terapií dosáhnout. Pacient mou i práci pana Karla Pelikána, DiS respektoval, měl snahu se aktivně zapojovat nejen v ambulanci, ale také v domácím prostředí. Práce s ním byla výborná, šlo znát, že je to aktivní sportovec, kterému není pohyb cizí, a proto mohla být terapie jeho dovednostem přizpůsobena. S výsledkem terapie byl spokojen.

Práce na této bakalářské práci a celkově možnost na tyto praxe do kliniky Fyzioterapie Pelikán docházet mi dala hodně nejen praktických, ale i teoretických zkušeností, z kterých mohu do budoucna jednoznačně čerpat a těžit. Měla jsem prostor využít znalosti, které jsem nabyla ve škole. V neposlední řadě jsem měla možnost získat nové znalosti a nahlédnout do dalších terapeutických postupů a metod od zkušeného fyzioterapeuta, který mi je s obrovskou ochotou a radostí předával. Líbí se mi jeho přístup k pacientům, který je individuální a každá terapie je odvedena s maximálním nasazením, respektem ke každému pacientovi i k jeho obtížím. Tímto bych chtěla moc Karlovi Pelikánovi, DiS poděkovat.

9 Seznam použitých zkratek

(3)MM	poloho (3) měsíčního miminka
ACP	metoda aplikace krevní plazmy (Autologous Conditioned Plasma)
ASK	artroskopie (miniinvazivní metoda přístupu do kloubu)
bil.	Bilaterální (oboustranný)
bpn	bez patologických nálezů
CT	computer tomograph (výpočetní tomografie)
DKK	dolní končetiny
EX	extenze
FL	flexe
FT	fyzikální terapie
KOK	kolenní kloub
KYK	kyčelní kloub
l. dx.	lateris dextri (pravá strana)
LCA	ligamentum cruciatum anterius (přední zkřížený vaz)
LCL	ligamentum collaterale laterale (zevní postranní vaz)
LCM	ligamentum collaterale mediale (vnitřní postranní vaz)
LCP	ligamentum cruciatum posterius (zadní zkřížený vaz)
LDK	levá dolní končetina
lig.	ligamentum
m.	musculus (sval)
mal.	malleolus (kostěný výstupek holenní nebo lýtkové kosti, kotník)
med.	mediální
mm	musculi (svaly)
MRI	magnetická rezonance
neg.	negativní
OP	omezený pohyb
ORIF	open reduction internal fixation (otevřená repozice a vnitřní fixace)
OS	osteosyntéza (operační metoda pro fixaci zlomenin)
P	pravá strana
PDK	pravá dolní končetina
RTG	rentgen
SIAS	spina iliaca anterior superior

SIPS	spina iliaca posterior superior
St. p.	status post (stav po)
TrPs	trigger pointy (spoušťové body)
VNB	v leže na bříše
VNBoku	v leže na boku

10 Seznam použité literatury

1. ATESOK, Kivanc et al., 2008. *Symptomatic Bipartite Patella: Treatment Alternatives*. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 16(8). ISSN 1067151X, 19405480.
2. BARTONÍČEK, Jan a Jiří HEŘT. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-017-8., s. 256.
3. BLØND, Lars. The 'TT-TG distance' is a measurement of the dynamic alignment of the patella. *Knee guru* [online]. Dánsko: Lars Blønd, 2018 [cit. 2021-11-04]. Dostupné z: <https://www.kneeguru.co.uk>.
4. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
5. DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-0550-8.
6. DYLEVSKÝ, Ivan. *Anatomie dítěte: nipoanatomie*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2017. ISBN 978-80-01-05094-1.
7. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
8. DYLEVSKÝ, Ivan. *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-324-0.
9. FULKERSON, John P., David A. BUUCK a William R. POST. *Disorders of the patelofemoral joint*. 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 2004. ISBN 0-781-74081-9.
10. GALLO, J. a kol. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2011. 211 s. ISBN 978-80-244-2486-6.
11. HART, R.; ŠTIPČÁK, V. *Přední zkřížený vaz kolenního kloubu*. Praha: Maxdorf, 2010. 224 s. ISBN 978-80-7345-229-2.
12. HAVLAS, V., KOTAŠKA, J., PADĚRA, R., SCHEJBALOVÁ, A. Vrozené poruchy a variace pately u dětí a dospívajících. *Pediatric pro praxi* [online]. Solen, s. r. o., 2012 [cit. 2021-11-16]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2012/01/07.pdf>

13. HAVLAS, Vojtěch a Richard PADĚRA. Poruchy patelofemorálního skloubení u dětí a adolescentů. *Ortopedie*. 2011, **5** (6), 275-281. ISSN 1802-1727.
14. HINGELBAUM S, BEST R, HUTH J, WAGNER D, BAUER G, MAUCH F. *Knee Surgery and Sports Traumatol Arthroscopy*, Springer 2014, ISSN 0942-2056.
15. HONOVÁ K. Nácvik stabilizace kolenního kloubu s využitím T R X Suspension Treiner. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2013. Ročník 20, č. 3, str. 146-149. ISSN 1211-2658.
16. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
17. JEFFREY D.R., WATT I., *Imaging hyaline cartilage*, British.J. of Radiology 2003; 73, 911: 777-787.
18. KALLINI, Jennifer. Operative Treatment of Bipartite Patella in Pediatric and Adolescent Athletes. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2021, 8. Dostupné z: doi:10.1177/2325967120967125
19. KOLÁŘ J. Národní lékařská knihovna [online]. 2004 [cit. 2021-12-20]. Jak zobrazit hyalinní chrupavky. Dostupné z WWW: <http://www.nlk.cz/publikace-nlk/referatove-vybery/radio-diagnostika/2004/jak-zobrazit-hyalinni-hrupavky?searchterm=kloubn%C3%AD+chrupavka>
20. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, [2020]. ISBN 9788074925009.
21. LASANIANOS Nick G. *Trauma and Orthopaedic Classifications* London: Springer, 2014. ISBN 978-1-4471-6571-2.
22. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, 2003. ISBN 80-86645-04-5.
23. MYERS, Thomas W. *Anatomy trains: myofascial meridians for manual and movement therapist*. 3rd ed. Edinburgh: Elsevier, 2014. ISBN 978-0-7020-4654-4.

24. *Nestabilita kolene* [online]. Brno: IC klinika, 2019 [cit. 2022-01-11]. Dostupné z: <https://www.icklinika.cz/cz/chirurgie-nohy/potize-diagnozy/potize/nestabilita-kolene/>
25. OGATA K. (1994). Painful bipartite patella. A new approach to operative treatment. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 76(4), 573–578. <https://doi.org/10.2106/00004623-199404000-00012>
26. OKUNO, H., SUGITA, T., KAWAMATA, T., OHNUMA, M., YAMADA, N., & YOSHIZUMI, Y. (2004). Traumatic separation of a type I bipartite patella: a report of four knees. *Clinical orthopaedics and related research*, (420), 257–260
27. OOHASHI, Y., KOSHINO, T., & OOHASHI, Y. (2010). Clinical features and classification of bipartite or tripartite patella. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 18(11), ISSN 1465-1469.
28. *Ortopedie: dvouměsíčník pro ortopedy, traumatology a revmatology*. Praha: Medakta, 2007-. ISSN 1802-1727, s. 36-39.
29. *Patellofemoral Foundation* [online]. 2009 [cit. 2021-12-11]. Patellofemoral online education. Dostupné z WWW: <http://www.patellofemoral.org/>.
30. POKORNÝ, Vladimír. *Traumatologie*. Praha: Triton, 2002. ISBN 807254277x.
31. REGNAULT S, Jones ME a Pitsillides AA. *Anatomy, morphology and evolution of the patella in squamate lizards and tuatara*. 2016. Dostupné z: doi:10.1111/joa.12435
32. ROLAND L, Stocker a LUTZ VAN LAER. Injury of a bipartite patella in a young upcoming sportsman. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2011, 75-78. Dostupné z: doi:10.1007/s00402-010-1109-0
33. TAUBER M., MATIS, N., & RESCH, H. (2007). Traumatic separation of an uncommon bipartite patella type: a case report. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 15(1), 83-87.
34. THOMAS AL, WILSON RH, THOMPSON TL. Quadriceps avulsion through a bipartite patella. *Orthopedics*, 2007 30:491–492, published in: *Čes-slov Pediat*, 2017; 72 (3)

35. VIŠŇA, Petr a Radek HART. *Chrupavka kolena*. Praha: Maxdorf, 2006. Jessenius. ISBN 80-7345-084-4., s.208
36. WENDSCHE, Peter a Radek VESELÝ. *Traumatologie*. Praha: Galén, [2015]. ISBN 978-80-7492-211-4.

11 Seznam použitých obrázků.

Obrázek 1: Příčný řez vláknitým spojením mezi patelou a akcesorním fragmentem. A = kostní tkáň akcesorního fragmentu, B = fibrokartilaginózní kloub, C = kostní tkáň z těla pately	12
Obrázek 2: Saupeho klasifikace podle polohy přídatného fragmentu	13
Obrázek 3: Předozadní rentgenový snímek prokazující bipartitní patellu – superolaterální typ, Saupeho typ III	15
Obrázek 4: A, Pohled na pacienta v poloze na zádech, ve kterém je patrný akcesorní fragment (tvar oválu). B, pohled na pacienta ve dřepu. Šipky ukazují větší posun fragmentu	15
Obrázek 5: Schématický nákres, znázorňující rozsah uvolnění svalu vastus lateralis. Lze provést buď otevřeným řezem nebo artroskopicky	18
Obrázek 6: Uvolnění laterálního retinakula s prodlouženým řezem. Tmavý pruh znázorňuje oblast, kde vede řez	18
Obrázek 7: Schématické nákresy znázorňující odstup inzerce vastus lateralis, vypracované Ogatou	19
Obrázek 8: Předozadní (A) a boční (B) pohled na bipartitní patellu léčenou otevřenou redukcí a vnitřní fixací pomocí šroubů	20
Obrázek 9: Wiebergova a Baumgartlova klasifikace tvaru pately	24
Obrázek 10: Laterální patelofemorální úhel (Laurin)	24
Obrázek 11: Schéma měření TT-TG vzdálenosti	26
Obrázek 12: Úhel femorálního žlábků a úhel kongruence. Spojnice BAC tvoří úhel femorálního žlábků. Referenční linie AO rozdělila úhel femorálního žlábků na polovinu. Mezi linií, která spojuje střed femorálního žlábků s nejnižším bodem crista patellae a referenční linií (DAO) se nachází úhel kongruence	27
Obrázek 13: Cvičení na Flowin podložce – rotace v kolenním kloubu	57
Obrázek 14: Cvičení na Flowin podložce – stabilizace hlezna, aktivace hlubokých svalů bérce	59
Obrázek 15: Cvičení na Flowin podložce – rotace v kolenním kloubu na patě	59
Obrázek 16: Výpady na Bosu s expanderem	62
Obrázek 17: Výpady na Bosu s expanderem	63
Obrázek 18: Stoj na špičkách	63

Obrázek 19: Boční pohled při vyšetření na podoskopu, hyperextenze v kolenních kloubech	65
Obrázek 20: Vyšetření zatížení chodidel na podoskopu.....	66
Obrázek 21: RTG snímek z 4.8.2020, pohled zezadu, pohled ze strany	95
Obrázek 22: RTG snímek z 18.8.2021, pohled zezadu, pohled ze strany	96
Obrázek 23: Postavení pately při flexi kolene – 30°, 60°, 90°	97
Obrázek 24: Laterální posun pately	98
Obrázek 25: Úhel femorálního žlábků (BAC) a úhel kongruence (DAO), přímka D směřuje mediálně – nejedná se o subluxaci pately	98
Obrázek 26: Laterální patelofemorální úhel na RTG snímku pacienta, úhel je otevřený zevně, jedná se tedy o normální stav.....	99

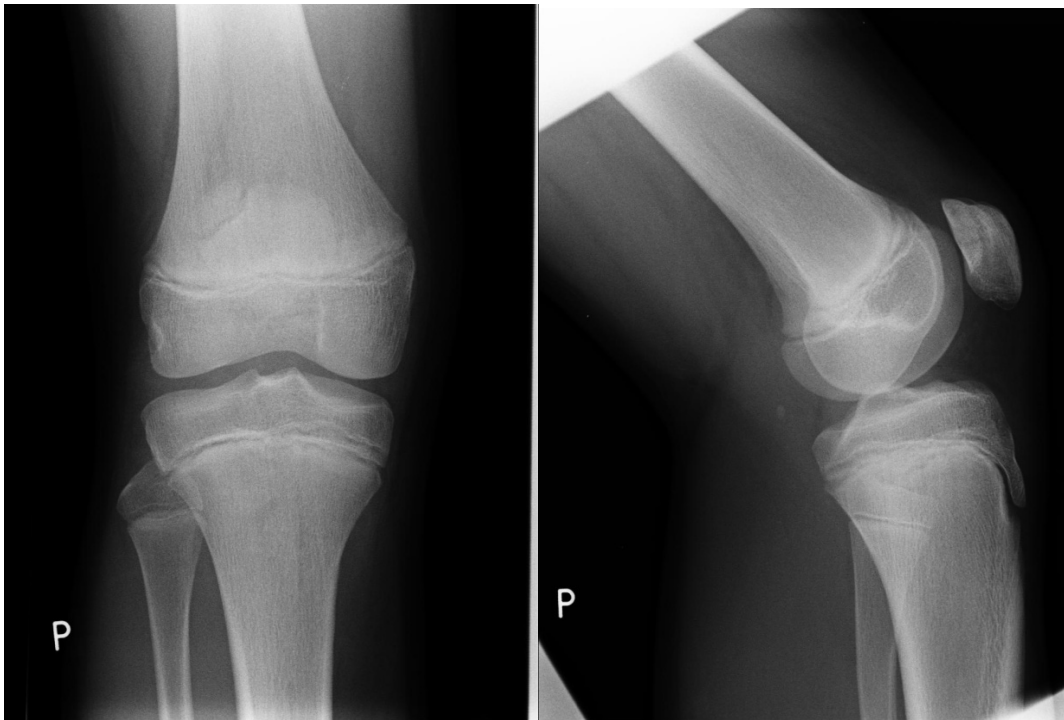
12 Seznam použitých tabulek

Tabulka 1: Stabilizátory kolenního kloubu.....	29
Tabulka 2: Vyšetření na dvou váhách.....	37
Tabulka 3: Obvody DKK.....	38
Tabulka 4: Délkové rozměry DKK.....	38
Tabulka 5: Goniometrie kyčelní kloubu	38
Tabulka 6: Orientační svalový test dle Jandy (2004)	39
Tabulka 7: vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (2004).....	39
Tabulka 8: Vyšetření kloubní vůle dle Lewita (2003).....	40
Tabulka 9: Vyšetření na dvou váhách - vstup.....	67
Tabulka 10: Obvody DKK.....	68
Tabulka 11: Délkové rozměry DKK.....	69
Tabulka 12: Goniometrie kyčelní kloubu	69
Tabulka 13: Orientační svalový test dle Jandy (2004)	69
Tabulka 14: Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (2004)	70
Tabulka 15: Vyšetření kloubní vůle dle Lewita (2003).....	71
Tabulka 16: Porovnání vstupních a výstupních dat stoje	74
Tabulka 17: Porovnání vstupních a výstupních dat antropometrického měření.....	75
Tabulka 18: Porovnání vstupních a výstupních dat zkrácených svalů	75
Tabulka 19: Porovnání vstupních a výstupních dat svalové síly	76
Tabulka 20: Porovnání vstupních a výstupních dat kloubních rozsahů kolenního kloubu.....	76

13 Seznam příloh

- Příloha 1: Patella Bipartita na RTG snímku před operací 95
- Příloha 2: Patella Bipartita na RTG snímku po operaci..... **Chyba! Záložka není definována.**
- Příloha 3: RTG snímky pacienta po operaci..... **Chyba! Záložka není definována.**

Příloha 1: Patella Bipartita na RTG snímku před operací



Obrázek 21: RTG snímek z 4.8.2020, pohled zezadu, pohled ze strany

Zdroj: Vlastní zpracování

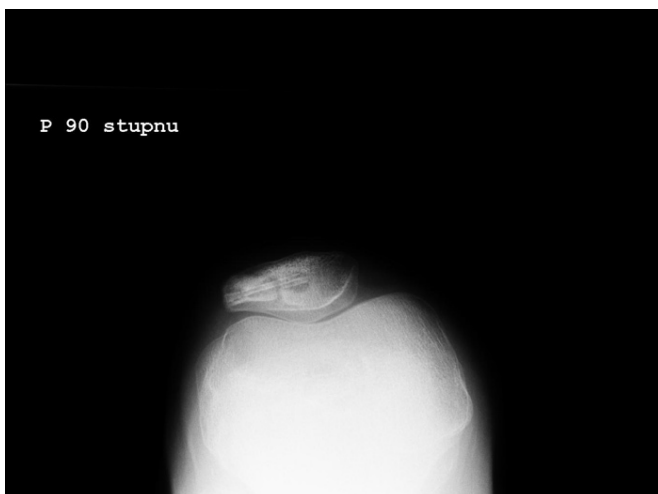
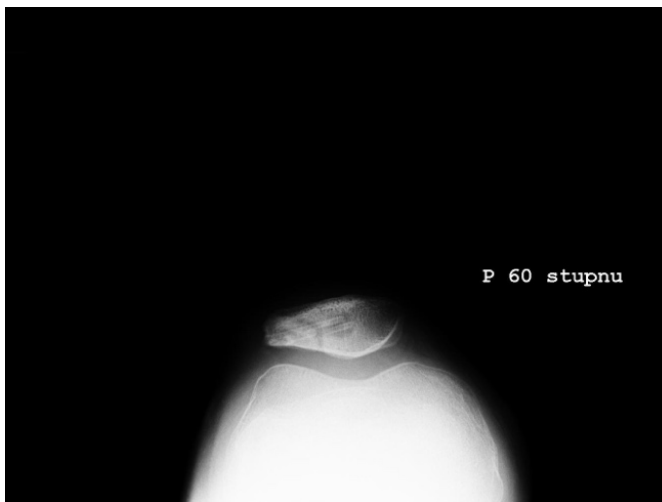
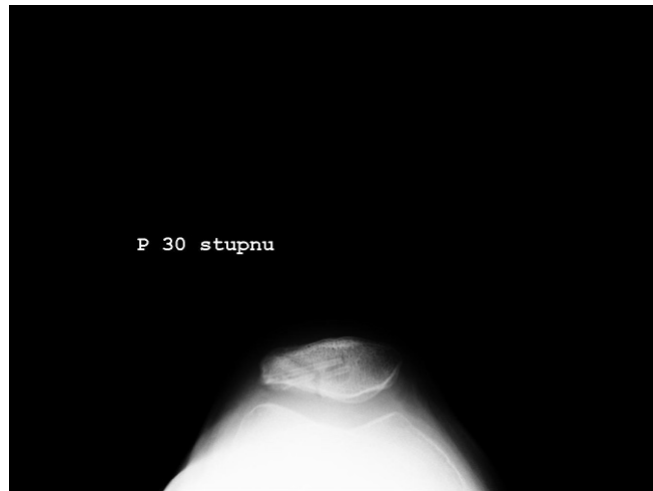
Příloha 2: Patella Bipartita na RTG snímku po operaci



Obrázek 22: RTG snímek z 18.8.2021, pohled zezadu, pohled ze strany

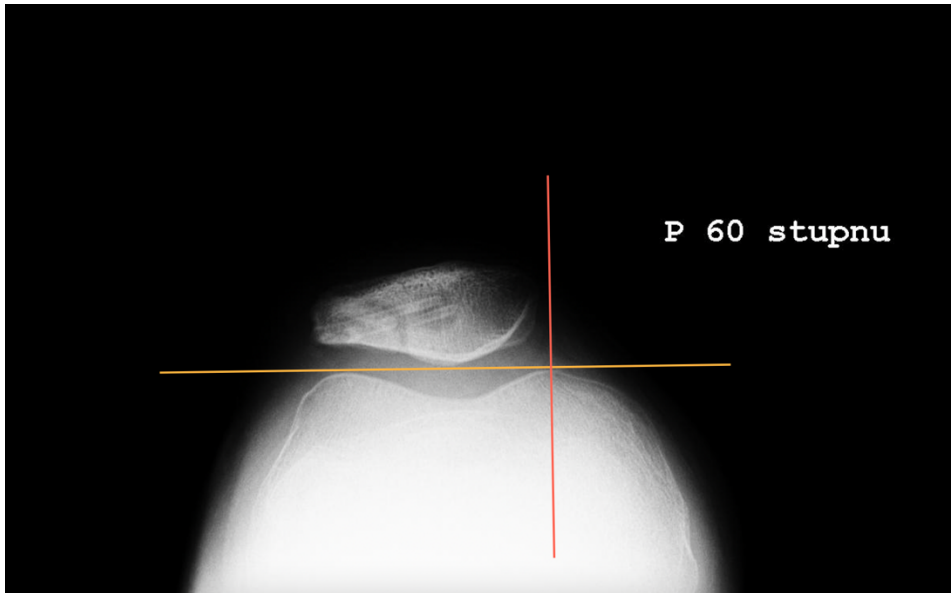
Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 3: RTG snímky pacienta po operaci



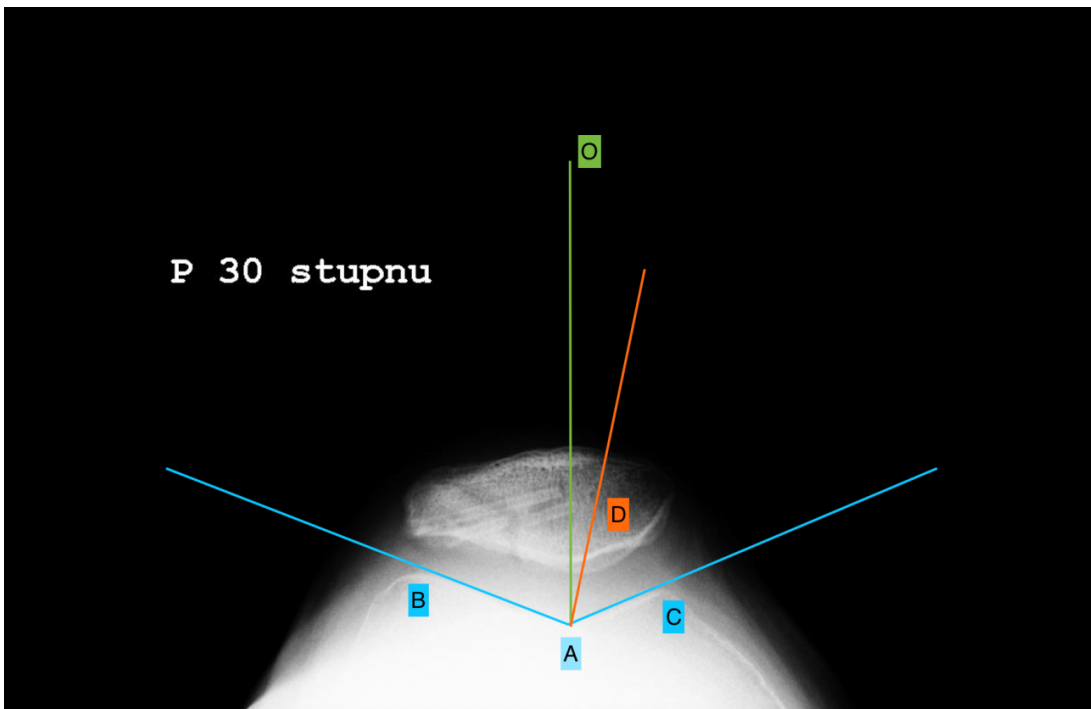
Obrázek 23: Postavení paty při flexi kolene – 30°, 60°, 90°

Zdroj: Vlastní zpracování



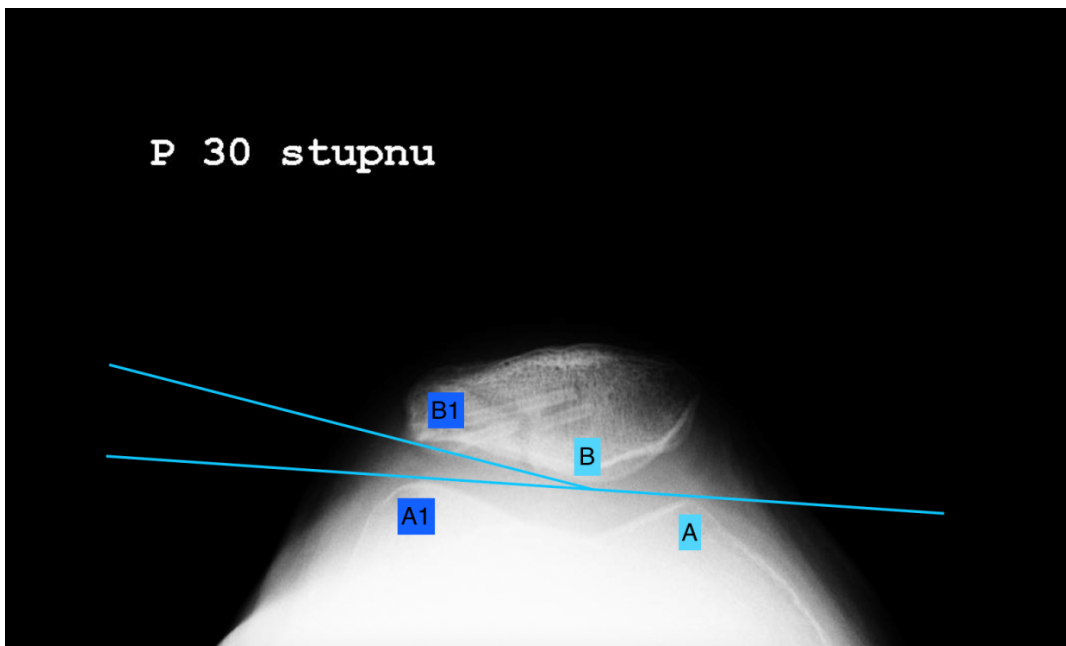
Obrázek 24: Laterální posun pately

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 25: Úhel femorálního žlábků (BAC) a úhel kongruence (DAO), přímka D směřuje mediálně – nejedná se o subluxaci pately

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 26: Laterální patelofemorální úhel na RTG snímku pacienta, úhel je otevřený zevně, jedná se tedy o normální stav.

Zdroj: Vlastní zpracování