



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

**Fyzioterapie u chronického patelofemorálního bolestivého syndromu
u žen**

Physiotherapy of Chronic Patellofemoral Pain Syndrome in Women

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Dita Hamouzová

Eliška Faitová

Kladno, květen 2018

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Eliška Faitová**
Obor: Fyzioterapie
Téma: **Fyzioterapie u chronického patelofemorálního bolestivého syndromu u žen**
Téma anglicky: Physiotherapy of Chronic Patellofemoral Pain Syndrome in Women

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Předmětem bakalářské práce bude zpracování problematiky fyzioterapie u chronického patelofemorálního bolestivého syndromu u žen.

Teoretická část bude zaměřena na anatomii, kineziologii a biomechaniku kolenního kloubu, a to s důrazem na patelofemorální skloubení. Dále pak na patelofemorální bolestivý syndrom, jeho etiologii, incidenci, klinický obraz, diagnostiku, vyšetřovací metody a terapeutické postupy.

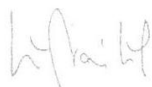
Ve speciální části budou zpracovány kazuistiky a na základě vstupního kineziologického rozboru navrhnout krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Dále zde bude popsán průběh terapie včetně samotných terapeutických jednotek a výstupní kineziologický rozbor. Zhodnocení účinnosti zvolené terapie bude předmětem diskuze. Na základě výstupních kineziologických rozborů budou výsledky terapie vyhodnoceny a zpracovány formou tabulek a grafů.

Seznam odborné literatury:

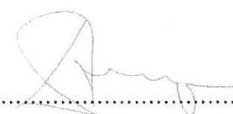
- [1] Dungal, P. a kol., Ortopedie, ed. 1. , Praha: Grada, 2005, ISBN 80-247-0550-8
- [2] TRNAVSKÝ, K a SEDLÁČKOVÁ, Syndrom bolestivého ramene, ed. 1., Praha: Galén, 2002, ISBN 80-7262-170-X
- [3] SANCHIS-ALFONSO, Vicente, Atlas of the Patellofemoral Joint, ed. Springer-Verlag London, 1, 2013, ISBN 978-1-4471-4495-3

Zadání platné do: 20.09.2019

Vedoucí: Mgr. Dita Hamouzová



.....
vedoucí katedry / pracoviště



.....
děkan

V Kladně dne 19.02.2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Fyzioterapie u chronického patelofemorálního bolestivého syndromu u žen vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Kladně dne 11.05.2018

.....

Eliška Faitová

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí své bakalářské práce Mgr. Ditě Hamouzové za trpělivost, vstřícnost, pomoc při zpracování a za odborné vedení mé bakalářské práce. Dále bych také ráda poděkovala svým pacientkám za jejich ochotu a aktivní přístup.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zaměřuje na možnosti rehabilitační péče u žen s chronickým patelofemorálním bolestivým syndromem.

Kapitola současný stav obsahuje informace o anatomii a kineziologii kolenního kloubu, biomechanice patelofemorálního skloubení a propiocepci kolenního kloubu. Dále jsou zde zahrnuty informace o patele a její funkci, patelofemorálním bolestivém syndromu a diferenciální diagnostice v oblasti patelofemorálního skloubení. V kapitole metodiky jsou popsány veškeré vyšetřovací a terapeutické metody, které jsou použity ve speciální části této práce.

Speciální část této práce obsahuje kazuistiky čtyř pacientek. Všechny čtyři pacientky udávají vznik obtíží již ve 13.-15. roce věku a nyní se s bolestmi potýkají již minimálně 7. rokem. Součástí kazuistik je anamnéza, vstupní kineziologický rozbor, návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu a jsou zde popsány terapeutické jednotky.

V následující kapitole jsou porovnávány údaje ze vstupních a výstupních rozborů a uvedeno zhodnocení efektu terapie. Následuje diskuze, jejíž součástí je celkové zhodnocení terapie a porovnání výsledků s informacemi ze zahraničních studií. Závěr práce je věnován shrnutí stanovených cílů práce.

Klíčová slova: patelofemorální bolestivý syndrom; patelofemorální skloubení; kolenní kloub; diagnostika; fyzioterapie.

Abstract

This Bachelor work is targeted at the possibilities of rehabilitation care in women with chronic patellofemoral pain syndrome.

The current status chapter contains information on anatomy and kineziology of a knee joint, biomechanics of patellofemoral articulation and knee joint proprioception. The chapter furthermore includes information on the patella and its function, patellofemoral pain syndrome and differential diagnostics of patellofemoral articulation. The methodology chapter describes all examination and therapeutic methods used in the specialised part of this work.

The specialised part of this work contains case studies of four female patients. All four patients report the onset of the difficulties already at the age of 13-15 and all four patients have been struggling with pain for at least 7 years. The case studies include a history, an initial kinesiological assessment, a proposal of a short-term and long-term rehabilitation plan and it also describes therapeutic units.

The following chapter compares the data from initial and final assessments and evaluates the effectiveness of the selected therapy. This is followed by discussion which includes an overall evaluation of the therapy and compares the results with the data from foreign studies. The conclusion of the work summarises the determined aims of the work.

Keywords: patellofemoral pain syndrome, patellofemoral joint, knee joint, diagnostics, physiotherapy.

Obsah

1	Úvod.....	12
2	Současný stav.....	13
2.1	Anatomie kolenního kloubu	13
2.2	Kinetika a kinematika kolenního kloubu.....	14
2.2.1	Kinetika kolenního kloubu.....	14
2.2.2	Kinematika kolenního kloubu	15
2.3	Propriocepce kolenního kloubu.....	16
2.4	Biomechanika kolenního kloubu a patelofemorálního skloubení	17
2.4.1	Biomechanika extenzního aparátu	18
2.4.2	Patelofemorální reakční síla.....	18
2.4.3	Patelofemorální kontaktní tlak	19
2.4.4	Q-úhel.....	19
2.4.5	Menisky a jejich zatížení.....	20
2.4.6	Změny zatížení při genu valgum a genu varum	21
2.4.7	Patela alta, patela baja	22
2.5	Patela a její patologie.....	23
2.5.1	Funkce pately	23
2.5.2	Klasifikace dle Wiberga a Baumgartla.....	23
2.5.3	Pohyby pately.....	24
2.5.4	Stabilizace	24
2.6	Patelofemorální bolestivý syndrom (PFPS – patellofemoral pain syndrome) 25	
2.6.1	Etiologie a incidence	25
2.6.2	Klinický obraz	27
2.6.3	Chondropatie pately	28
2.7	Diferenciální diagnostika potíží v oblasti patelofemorálního skloubení.....	29
2.7.1	Morbus Osgood-Schlatter	30
2.7.2	Iliotibiální syndrom (ITBS).....	31
2.7.3	Hoffova nemoc	31
2.7.4	Tendopatie lig. patellae (skokanské koleno)	31

2.8	Zobrazovací vyšetřovací metody – oblast pately	32
2.9	Farmakologická léčba.....	33
3	Cíl práce.....	34
4	Metodika	35
4.1	Vyšetřovací metody	35
4.1.1	Anamnéza.....	35
4.1.2	Aspekce kolenního kloubu.....	35
4.1.3	Palpace	36
4.1.4	Vyšetření stoje	36
4.1.5	Vyšetření chůze	36
4.1.6	Antropometrie	37
4.1.7	Goniometrie.....	38
4.1.8	Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.....	39
4.1.9	Vyšetření svalové síly dle Jandy	39
4.1.10	Vyšetření pohybových stereotypů (dle Jandy)	40
4.1.11	Vyšetření reflexních změn.....	42
4.1.12	Vyšetření stability kolenního kloubu.....	42
4.1.13	Vyšetření kloubní vůle.....	43
4.1.14	Vyšetření patelofemorálního skloubení.....	44
4.1.15	Specifické testy	45
4.1.16	Neurologické vyšetření	46
4.2	Terapeutické metody.....	47
4.2.1	Techniky měkkých tkání	47
4.2.2	Mobilizace a manipulace periferních kloubů.....	47
4.2.3	Postizometrická svalová relaxace	47
4.2.4	Pohybová terapie a reedukace	48
4.2.5	Cvičení s využitím velkých míčů.....	49
4.2.6	Metoda senzomotorické stimulace (SMS)	49
4.2.7	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace	50
4.2.8	Kinesiotaping	51
4.2.9	Režimová opatření	51
5	Speciální část	52

5.1	Pacientka č.1	52
5.1.1	Vstupní kineziologický rozbor	53
5.1.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán	59
5.1.3	Průběh terapie.....	60
5.2	Pacientka č. 2	65
5.2.1	Vstupní kineziologický rozbor	66
5.2.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán	71
5.2.3	Průběh terapie.....	72
5.3	Pacientka č. 3	77
5.3.1	Vstupní kineziologický rozbor	78
5.3.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán	84
5.3.3	Průběh terapie.....	85
5.4	Pacientka č. 4.....	89
5.4.1	Vstupní kineziologický rozbor	90
5.4.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán	96
5.4.3	Průběh terapie.....	97
6	Výsledky	102
6.1	Pacientka č. 1	102
6.1.1	Výstupní kineziologický rozbor	102
6.1.2	Zhodnocení efektu terapie	105
6.2	Pacientka č. 2	107
6.2.1	Výstupní kineziologický rozbor	107
6.2.2	Zhodnocení efektu terapie	110
6.3	Pacientka č. 3	112
6.3.1	Výstupní kineziologický rozbor	112
6.3.2	Zhodnocení efektu terapie	115
6.4	Pacientka č. 4.....	117
6.4.1	Výstupní kineziologický rozbor	117
6.4.2	Zhodnocení efektu terapie	120
6.5	Celkové zhodnocení efektu terapie	122

7	Diskuze	126
8	Závěr	132
9	Seznam použitých zkratk	133
10	Seznam použité literatury	134
11	Seznam použitých obrázků	139
12	Seznam použitých tabulek	140
13	Seznam použitých grafů.....	143
14	Seznam příloh	144
15	Přílohy.....	145

1 ÚVOD

Patelofemorální bolestivý syndrom je velice častým problémem především mladých dívek a žen, aktivně žijících jedinců a sportovců. Prevalence bývá udávána až přibližně 25 %. Je jedním z nejčastějších problémů, který přivádí mladé pacienty k ortopedovi. Patelofemorální bolestivý syndrom bývá nezdědka zaměňován s chondropatií pately, která pouze popisuje stav chrupavky mezi patelou a femurem, či trivializován a označován jako růstové bolesti, jedná se však o komplexnější záležitost s celou řadou příčin.

Bolest v oblasti patelofemorálního skloubení je značně omezující obzvláště u některých každodenních i sportovních aktivit, kdy dochází ke zvýšení nároků na patelofemorální skloubení. U pacientů hraje významnou roli fyzioterapeutická péče, která je bohužel u této diagnózy často opomíjena. Ovlivněním pohybových stereotypů jedince, nastavením režimových opatření a adekvátní fyzickou aktivitou lze výrazně snížit bolestivost v oblasti patelofemorálního skloubení a umožnit tak jedinci aktivity, kterým se kvůli bolestem vyhýbá.

Tato bakalářská práce by měla poskytnout věcný pohled na tuto problematiku a shrnout poznatky dostupné z odborné literatury. Předmětem práce jsou 4 mladé ženy, které se potýkají s bolestmi v oblasti patelofemorálního skloubení již řadu let a nebyla jim až dosud navrhována péče fyzioterapeuta jako možnost řešení jejich obtíží.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub, *articulatio genus*, je kloub složený a zároveň největší a nejsložitější kloub v lidském těle. V kolenním kloubu artikulují celkem 3 kosti, a to femur, tibia a patela, a vytvářejí 2 skloubení – patelofemorální a femorotibiální. Kloubní hlavici kolenního kloubu tvoří kondyly femuru, kloubní jamku *facies articularis superior* kondylů tibie. Vzhledem k inkongruenci styčných ploch jsou součástí kolenního kloubu také chrupavčité menisky, které tuto inkongruenci vyrovnávají a tvoří tak většinu kloubní plochy. Stabilita kolenního kloubu je zajištěna vazivovým aparátem a kolemjdoucími svaly [1; 2].

Femur

Femur je nejdelší a nejsilnější kostí v lidském těle. Proximální část tvoří hlavice femuru, která zároveň tvoří společně s acetabulem pánevní kosti kyčelní kloub, a krček, který se nachází uvnitř pouzdra kyčelního kloubu a spojuje hlavici s tělem femuru. Na proximální části se nachází také trochanter major, jehož palpačně dostupný vrchol představuje významný orientační bod pro zjištění polohy hlavice. Distální část je tvořena mediálním a laterálním kondylem. Laterální kondyl femuru je menší a vyčnívá více dopředu než kondyl mediální [1; 2].

Tibia

Tibia tvoří společně s fibulou kosti bérce. Jedná se o mohutnou kost uloženou na mediální straně. Proximální část tibie je rozšířena v mediální a laterální kondyly, jejichž prohloubené plochy, *facies articularis superior*, artikulují s kondyly femuru. Mezi *facies articularis superior* vybíhá *eminentia intracondylaris*. Na proximální části zepředu se mezi kondyly nachází *tuberositas tibiae*, místo úponu *lig. patellae*. Distálně se tělo tibie zužuje a vybíhá ve vnitřní kotník – *malleus medialis* [1; 2].

Menisky

Menisky, *meniscus medialis et lateralis*, jsou tvořeny vazivovou chrupavkou a jsou připojeny po svém obvodu ke kloubnímu pouzdru. Mediální meniskus je větší a méně pohyblivý než meniskus laterální. Nižší pohyblivost je způsobena srůstem

s částí vnitřního kolaterálního vazy. Mediální meniskus je mimoto upevněn na přední a zadní intrakondylární plochu, laterální meniskus v blízkosti předního zkříženého vazy a na zadní intrakondylární plochu. Zadní a přední cíp laterálního menisku se však téměř dotýkají, je tedy upevněn v podstatě v jediném bodě. Menisky tlumí síly působící v kolenním kloubu [1; 2; 3].

Vazivový aparát

Kolenní kloub zesiluje vazivový aparát tvořený vazy kloubního pouzdra a nitrokloubními vazy. Vazy kloubního pouzdra se nacházejí vpředu a po stranách pouzdra. Vpředu je to šlacha m. quadriceps femoris, ligamentum patellae a retinacula patellae (postranní části šlachy m. quadriceps femoris). Po stranách je to pak ligamentum collaterale tibiale et fibulare a ligamentum popliteum obliquum et arcuatum. Lig. collaterale tibiale jde od mediálního kondylu femuru na tibií a lig. collaterale fibulare od laterálního kondylu femuru na fibulu. Tyto vazy zajišťují stabilitu kolenního kloubu při pohybu do extenze a částečné flexe [1].

Nitrokloubní vazy jsou ligamenta cruciata genus – anterius et posterius. Lig. cruciatum anterius od laterálního kondylu femuru do area intercondylaris anterior a lig. cruciatum posterior od mediálního kondylu femuru do area intercondylaris posterior. Stabilizují kolenní kloub při pohybu do flexe a omezují vnitřní rotaci [1].

2.2 Kinetika a kinematika kolenního kloubu

2.2.1 Kinetika kolenního kloubu

V kolenním kloubu lze provést následující pohyby:

- flexe: 130–160°,
- extenze: plné natažení – 0°, základním postavením kloubu,
- vnitřní rotace: až 7°,
- zevní rotace: až 21° [3].

Základním postavením je plná extenze, během níž jsou napjaty vazy na zadní straně kolena a postranní vazy – tzv. uzamknutí kolena, jedná se o stabilní pozici. Za střední postavení je považována mírná semiflexe. Rotaci je možné provádět pouze

za současné flexe. Rozsah rotací lze zvětšit – k největší rotaci dochází ve 45–90° flexi a platí, že čím větší flexe, tím větší rotace [3].

Podmínkou flexe v kolenním kloubu je odemknutí kolena, které je vyvoláno malou rotací v prvních 5 stupních flexe sloužící k uvolnění postranních vazů a předního zkříženého vazů. Flexe kolenního kloubu má 5 fází, přičemž první fází je odemknutí kolena. Poté dochází k valivému pohybu femuru po tibiai a meniscích a následnému klouzavému pohybu v závěrečné fázi flexe, kdy se menisky posunují po tibiai dozadu. V průběhu pohybu brání zkřížené vazy, které brání nadměrnému posunu. Při extenzi probíhá tento proces opačně [3].

Koleno je při pohybech stabilizováno statickými a dynamickými stabilizátory. Mezi statické stabilizátory se řadí tvar kloubních ploch, menisky a kloubní vazy, dynamické stabilizátory tvoří svaly kolenního kloubu [3].

2.2.2 Kinematika kolenního kloubu

Flexe kolenního kloubu

Flexe v kolenním kloubu je prováděna třemi svaly na dorzální straně stehna – m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus, které se souhrnně nazývají též jako ischiokrurální svaly. Jedná se o svaly dvoukloubové, jejichž účinnost stoupá se zvětšující se flexí pánve. Kromě těchto svalů se na flexi účastní také svaly pomocné, mezi něž patří m. sartorius, m. pectineus, m. gastrocnemius a m. popliteus. Stabilizujícími svaly jsou m. iliopsoas, m. rectus femoris a m. pectineus [3; 4].

Extenze v kolenním kloubu

Extenzorem kolenního kloubu je m. quadriceps femoris, složený ze čtyř svalů, a to m. vastus medialis, m. vastus lateralis a m. vastus intermedius, které jsou jednokloubové, a m. rectus femoris, který je dvoukloubový a kromě extenze kolenního kloubu provádí také flexi kyčelního kloubu. Tyto svaly se společně upínají jako lig. patellae na tuberositas tibiae. M. quadriceps femoris je schopen vyvinout moment síly 2krát vyšší než skupina flexorů kolenního kloubu. M. tensor fasciae latae a m. gluteus maximus se na pohybu podílejí jako pomocné svaly a m. quadratus lumborum, m. erector spinae a břišní svaly jako stabilizátory pohybu [3; 4].

Vnitřní a zevní rotace v kolenním kloubu

Vnitřní rotaci provádějí m. tensor fasciae latae a m. biceps femoris, zevní rotaci m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. sartorius, m. gracilis a m. popliteus. M. popliteus se také podílí na tzv. odemknutí kolena [3; 4].

2.3 Propriocepce kolenního kloubu

Propriocepci zajišťují mechanoreceptory nacházející se v kloubním pouzdru, vazivovém aparátu a meniscích. Zprostředkovávají vnímání polohy v prostoru a ochranné reflexy, které pomáhají stabilizovat kloub. Lze je rozdělit na rychle se adaptující a pomalu se adaptující. Rychle se adaptující Vater-Paciniho tělíska detekují zrychlení, zpomalení nebo jakékoli náhlé změny pozice. Nacházejí se v začátcích vazů i kloubním pouzdru a mají schopnost zprostředkovávat ochranné reflexy. Rychle se adaptující tělíska nevysílají impulzy po celou dobu stimulace, pouze na začátku a na konci. Ruffiniho a Golgiho tělíska jsou dominantními receptory kloubního pouzdra a řadí se mezi pomalu se adaptující. Iniciují impulzy jako reakci na aktivní a pasivní pohyby v celém rozsahu flexe a extenze. Vykazují spíše konstantní úroveň impulsů během celé stimulace, proto jsou citlivé na pozici končetiny v prostoru a pomalé změny pozice. Tyto receptory mohou hrát roli při signalizaci nadcházejícího zranění zkřížených vazů [5].

Dalšími proprioceptivními orgány jsou svalová vřeténka, která se nacházejí v příčně pruhované svalovině a registrují pohyb – jsou to tedy kinetické receptory. Umožňují vnímání aktivního napětí svalu či pasivního protažení. Svalové vřeténko je neustále drážděno různými podněty, a to především gravitací a tahem antagonistické skupiny [6].

Impulzy z mechanoreceptorů kloubu jsou vedeny k centrálnímu nervovému systému různými typy nervových vláken, které jsou specifické pro každou modalitu. Kloubní citlivost je vedena myelinizovanými nervovými vlákny s velkým průměrem, které mají vyšší rychlost vedení, zatímco vlákna bolesti vedou informace pomaleji. Volná nervová zakončení odpovědná za vnímání bolesti se však ve zkřížených vazech nacházejí jen v malém množství. Pokud jsou mechanoreceptory maximálně stimulovány, nedochází k vyvolání bolesti. Většina senzitivních výstupů z kloubního pouzdra a ligament je vedena přes ganglion dorzálního míšního kořene a zadním

míšním provazcem do mozečku nebo přes thalamus až do mozkové kůry v gyrus postcentralis [5].

Kolenní kloub je inervován z větví, které vysílají periferní nervy inervující svaly v okolí kloubu. Zadním kloubním nervem je n. tibialis a n. obturatorius, předními jsou n. femoralis, n. peroneus a n. saphenus. Zajišťují nervové zásobení kloubního pouzdra a vazivového aparátu [5].

2.4 Biomechanika kolenního kloubu a patelofemorálního skloubení

Primárními pohyby v kolenním kloubu jsou flexe a extenze, dalšími pohyby jsou pak vnitřní a vnější rotace a abdukce/addukce, ty se však vyskytují v menší míře. Všechny tyto pohyby jsou definovány v osách – kolenní kloub má 6 stupňů volnosti a pohyb je prováděn kolem tří os/ve třech rovinách [7].

V *rovině sagitální* dochází k největšímu pohybu – dochází zde k flexi a zpětné extenzi, přičemž rozsah pohybu dosahuje až 140°. V *rovině transversální* dochází k vnitřní a vnější rotaci, které jsou závislé na pohybech v sagitální rovině. Nejvyšších rotací lze dosáhnout v 90° flexi. V *rovině frontální* je možná abdukce a addukce, opět však v závislosti na rovinu sagitální – maximální pasivní abdukce a addukce je možná v 30° flexi kolenního kloubu [8].

Stavba kloubu, tedy femorálních kondylů a proximální artikulární plochy tibie, vede k neustálým změnám středu otáčení. Translační pohyb tibie a femuru v anterioposteriorním směru je přítomen i v mediální a laterální složce a mediální či laterální translace se mohou objevit také jako reakce na abdukční a addukční síly. Malé množství anterioposteriorních či mediálních a laterálních posunů, které jsou běžné u normálního kloubu, jsou výsledkem inkongruence a změn v elasticitě ligament. I když mohou být tyto pohyby považovány za nežádoucí, jsou nezbytné pro běžné pohyby prováděné v kolenním kloubu. Nadměrné translační pohyby by však měly být považovány za abnormální a obecně naznačují určitou míru nekvalitnosti či zvýšené elasticity vazivového aparátu [7].

2.4.1 Biomechanika extenzního aparátu

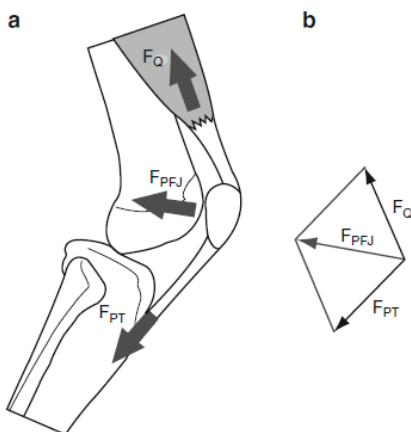
Hlavní funkcí extenzorů kolena je udržovat vzpřímenou polohu těla. Síla nezbytná pro extenzi kolena je závislá na kolmé vzdálenosti mezi lig. patellae a osou flexe a momentovým ramenem. Pro posledních 15 stupňů extenze kolenního kloubu je potřeba dvojnásobný točivý moment než pro pohyb z plné flexe – koleno vyžaduje rameno momentu, které se během extenze zvětšuje, aby mohl být udržen konstantní točivý moment [9].

Při extenzi kolena z plné flexe patela působí především jako spojení mezi m. quadriceps femoris a lig. patellae. Tato její funkce umožňuje quadricepsu generování a přenos točivého momentu na tibií. Od 45 stupňové flexe do plné extenze ovlivňuje patela průběh quadricepsu a patelární šlachy – posune šlachy od osy otáčení. To zvyšuje účinnost momentového ramena quadricepsu a zvyšuje točivý moment potřebný k dosažení posledních 15 stupňů extenze [9].

2.4.2 Patelofemorální reakční síla

V sagitální rovině působí na patelofemorální skloubení několik sil, a to síla vytvořená tahem m. quadriceps femoris, síla přenesená do lig. patellae a reakční síla nad PF skloubením. Síla, kterou vytváří m. quadriceps femoris a síla přenesená do lig. patellae by se za ideálních okolností měly rovnat [10].

Patelofemorální reakční síla je nejmenší v plné extenzi a se vzrůstajícím stupněm flexe se úměrně zvyšuje v důsledku zvětšování výslednice sil. Zároveň také proto, že rameno páky zvětšuje svoji délku. Sílu působící na PF skloubení je možné odhadnout na základě konceptu momentů sil nebo ji lze stanovit graficky (obr. 1) [10].



Popis: Schématické znázornění sil působících v oblasti PF skloubení (a). Vektorové zobrazení patelofemorální reakční síly (b). F_Q : síla tahu m. quadriceps femoris, F_{PT} : síla přenesená do lig. patellae, F_{PFJ} : patelofemorální reakční síla [11].

Obr. 1 - Schématické znázornění sil působících v oblasti PF skloubení [11]

Reakční síla v patelofemorálním skloubení je během chůze 0,5násobek tělesné hmotnosti, chůze do schodů tuto sílu zvýší až na 3,3násobek tělesné hmotnosti a hluboký dřep až na 8násobek váhy. Zvyšující se PFRS negativně ovlivňuje vznik bolesti v patelofemorálním skloubení, proto se bolest objevuje spíše při určitých činnostech, jako je např. sed s flektovanými koleny či chůze do nebo ze schodů [10].

2.4.3 Patelofemorální kontaktní tlak

Kontaktní plocha femuru s patelou se v průběhu pohybu mění. Během prvních stupňů flexe kolena je stlačen dolní pól pately vůči femuru, kolem 45° se kontaktní plocha přesouvá na její střední část. V 90° flexi je kontaktní plocha s femurem lokalizována proximálněji. Nejmenší kontaktní plocha je v maximální flexi, cca 130°, kdy je kontaktní plocha omezena na mediální a laterální okraj pately [10].

U jedinců se správným postavením patelofemorálního skloubení se kontaktní plochy a patelofemorální reakční síly během pohybu navzájem úměrně zvyšují, nedochází tedy ke vzniku nadměrného tlaku na PF skloubení. U jedinců s chybným postavením (u PFPS) dochází pravděpodobně ke zmenšení kontaktní plochy a patelofemorální kontaktní tlak je tedy znatelně vyšší [10].

2.4.4 Q-úhel

Normální koleno vytváří úhel mezi pomyslnou úsečkou představující tah quadricepsu a patelární šlachou – tzv. Q úhel. Q-úhel směřuje vůči bérce lehce mediálně, zatímco osa lig. patellae je odkloněna laterálním směrem (Obr. 3). Q-úhel zároveň koreluje s vnitřní rotací kyčelního kloubu. Kontrakcí vytváří m. quadriceps femoris laterální silový vektor – tzv. valgózní vektor, který působí na patelu. Tento vektor působí proti mediálnímu patelárnímu retinaculu a mediálnímu vastu quadricepsu a podporuje subluxaci pately [10;12].

Q-úhel lze změřit v extenzi kolena, vytváří jej dvě linie – první linie vede od SIAS ke středu pately (tah quadricepsu) a druhá linie od tuberositas tibiae ke středu pately (patelární šlacha). Q-úhel se u mužů a u žen liší – fyziologický Q-úhel je u mužů v rozmezí 8–10° a u žen cca 15°. Za patologický se považuje úhel nad 20° [10; 13].

Zvětšení Q-úhlu je považováno za jeden z faktorů přispívající ke vzniku PFPS, není zde však prokázána přímá korelace mezi zvětšeným Q úhlem a patelofemorální bolestí – není tedy zaručeno, že zmenšení Q úhlu poskytne úlevu od bolesti. Ke zvětšení

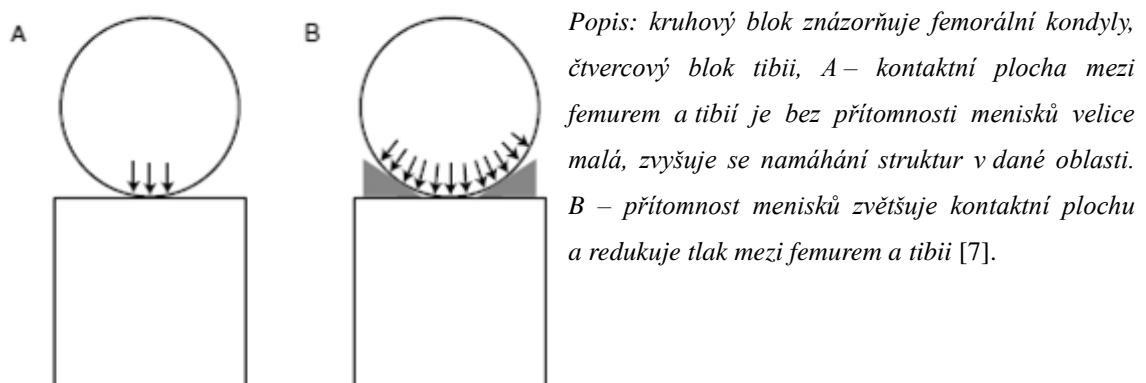
tohoto úhlu dochází při zkrácení iliotibiálního traktu a m. tensor fasciae latae, oslabení m. gluteus medius, při zevní torzi tibie, genua varum a pronaci nohy [10; 12].

2.4.5 Menisky a jejich zatížení

Pohyb menisků je důležitou součástí flexe a extenze kolenního kloubu. Menisky snižují tření a absorbují síly femorálních kondylů, které jsou uloženy na relativně malé kloubní ploše tibie - menisky tedy musejí zůstat pod kondyly, aby mohly plnit svou funkci. Při extenzi kloubu vestoje absorbují až 50 % tlaku působícího v tomto postavení na kloub, během flexe stoupá absorpce tlaku až na 90 % [3; 7].

Klouzání femuru během flexe je usnadněno tvarem menisků. Menisky vytvářejí kruhový klín kolem okraje kloubních ploch tibie. Jak se kondyly valí posteriorně po tibi, menisky se ve flexi musí pohybovat opačným směrem. Šikmá kontaktní síla menisků vůči femuru pomáhá vést femur dopředu během flexe, zatímco síla femuru deformuje menisky posteriorně na tibi. K této elastické deformaci menisků dochází, protože rohy menisků jsou připevněny a omezují tak jejich schopnost pohybovat se jako celek. Při pohybu z flexe do extenze se zadní okraje menisků vrátí do svého neutrálního postavení a se zvětšující se extenzí dochází k opačnému jevu – k deformaci menisků femurem dopředu [7].

Zadní elastická deformace menisků v průběhu flexe je podpořena svalovými mechanismy, které zajišťují vhodný pohyb menisků. Během flexe je to m. semimembranosus, který vytváří zadní tah na mediálním menisku, a m. popliteus pak na laterálním [7].



Obr. 2 - Znázornění menisků [7]

2.4.6 Změny zatížení při genu valgum a genu varum

Anatomická podélná osa femuru je šikmá inferiorně a mediálně od proximálního k distálnímu konci. Anatomická osa tibie je téměř vertikální. V důsledku toho tyto osy tvoří u kolena mediální úhel okolo 180-185°, zároveň je femur nakloněn 5° vertikálně, což vytváří mírný fyziologický valgózní úhel. Pokud je mediální tibiofemorální úhel větší než 185°, nazývá se tento abnormální stav genu valgum. Pokud je mediální tibiofemorální úhel menší než 175°, jedná se o genu varum. Každý tento stav mění tahové a tlakové zatížení mediálních a laterálních struktur kloubu [7].

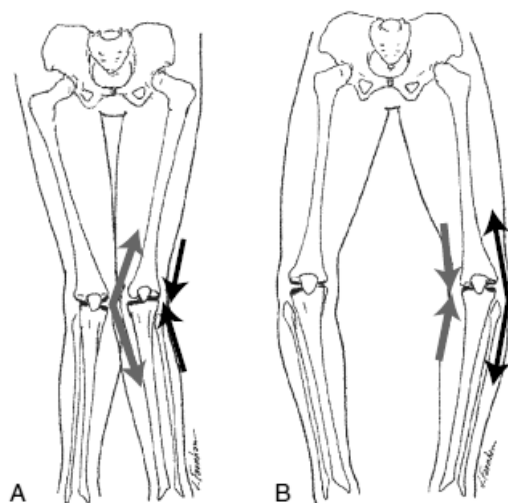
Alternativní metoda měření tibiofemorálního uspořádání je nakreslením čáry na rentgenovém snímku od středu hlavice femuru do středu talu. Tato čára představuje mechanickou osu/osu zatížení dolní končetiny a u normální kolenního kloubu projde středem mezi intekondylárními tuberkuly. U bilaterálního stoje jsou tlak a působící síly rovnoměrně rozloženy mezi mediální a laterální kondyl. U unilaterálního stoje dojde ke změnám zatížení - osa zatížení se posune mediálně a zvýší se tlakové síly působící na mediální struktury [7].

Genu valgum

Genu valgum je považováno za normální osově postavení dolní končetiny u dětí od 2 do 6 let. Kolem 6. až 7. roku věku by se valgozita měla začít zmenšovat a v adolescenci by měla dosahovat maximálně 5-7°. U valgózního kolena jsou mechanické osy pohybu posunuty laterálně. Pokud valgozita přesáhne 30° a přetrvává i po 8 letech věku dítěte, dochází ke strukturálním změnám. V důsledku zvýšeného vnějšího otáčivého momentu jsou mediální struktury kloubu abnormálně namáhány v tahu a postranní struktury jsou vystaveny nadměrným tlakovým silám. Genu valgum způsobí posunutí osy zatížení na laterální struktury a zvyšuje laterální tlakové síly. Patela bývá u valgózního kolena umístěna bočně a tím získává predispozice pro subluxaci. Noha je ovlivněna také – působení gravitační síly na nohu se u valgózního kolena mění a podporuje pronaci společně s namáháním podélné klenby a podpurných struktur. Také způsobuje nadměrné zatížení calcaneu. Další změny mohou zahrnovat plochonoží, laterální subluxaci pately a lumbální kontralaterální rotaci [7].

Genu varum

Genu varum je považováno za normální až do 3 nebo 4 let věku dítěte. Pokud se jedná o stav fyziologický, je varozita symetrická a zahrnuje femur i tibií. Zvětšení mediální konkavity tibie i femuru může být důsledkem zvýšených tlakových sil a patela může být dislokována mediálně. Genu varum způsobí posunutí osy zatížení na mediální struktury a zvyšuje tlakové síly na mediální kondyl. Přítomnost genu valgum a genu varum vytváří konstantní přetížení laterální i mediální kloubní chrupavky, což může vést k poškození chrupavky. Genu varum přispívá ke vzniku mediální osteoartrózy [7].



Obr. 3 - Znázornění tahových a tlakových sil působících na kolenní kloub při genu valgum (A) a genu varum (B) [7]

2.4.7 Patela alta, patela baja

Patela alta, neboli zvýšená pozice pately vůči femuru a tibií, bývá ve většině případů způsobena abnormální délkou patelární šlachy. Patela alta bývá spojována s recidivující subluxací, dislokací, chondropatií, morbus Sinding-Larsen-Johanssen a zvyšuje riziko patelární instability. Kolenní kloub musí být flektován více, než se patela posune dostatečně distálně mezi kondyly femuru, což způsobuje, že je patela relativně nestabilní v průběhu většího rozsahu pohybu. Pokud je pozice pately zvýšena, nástup kontaktu mezi šlachou quadricepsu a kondyly femuru je opožděn. Jak se flexe kolena zvětšuje, zvětšují se i tlakové síly působící na PF skloubení [7; 12].

Patela baja, neboli snížená pozice pately vůči femuru a tibií, může být způsobena zkrácením patelární šlachy. Při snížené pozici pately dochází ke kontaktu

mezi šlachou quadricepsu a kondyly femuru dříve, což vede ke snížení patelofemorální kontaktní síly. Patela baja je vždy i v extenzi v kontaktu s trochleou. Nejčastěji je komplikací traumat a operací kolenního kloubu, konstitučním postavením je jen zřídka, obvykle je patologická [7; 11].

2.5 Patela a její patologie

Patela je největší sesamská kost v lidském těle. Leží v úponové šlaše m. quadriceps femoris a artikuluje s kondyly femuru. Facies posterior pately naléhá na facies patellaris femuru, facies anterior se nachází pod šlachou quadricepsu. Basis patellae je tvořena proximálním okrajem pately a apex patellae distálním zúženým okrajem. Patelární chrupavka je nejsilnější chrupavkou v lidském těle – je cca 6 mm vysoká [1].

2.5.1 Funkce pately

Patela tvoří dynamizující prvek extenzorového aparátu kolenního kloubu [3].

Důležitou funkcí pately je usnadnění a zefektivnění extenze tím, že prodlužuje vzdálenost mezi extenzním aparátem a osou flexe a extenze, vytváří tak rameno síly, čímž zvyšuje pákový efekt m. quadriceps femoris. Patela tak zvyšuje sílu extenze až o 50 % v celém rozsahu pohybu. Hyalinní chrupavka pately je nezbytná pro přenos síly m. quadriceps femoris přes distální femur na proximální část tibie. Patela působí také jako „vodítko“ pro šlachy při centralizaci všech čtyř svalů quadricepsu a přenáší tyto síly na patelární šlachu, čímž snižuje možnost vykloubení patelofemorálního skloubení. Dále také chrání kondyly a trochleární chrupavku před poškozením, a to především ve flexi [11; 12].

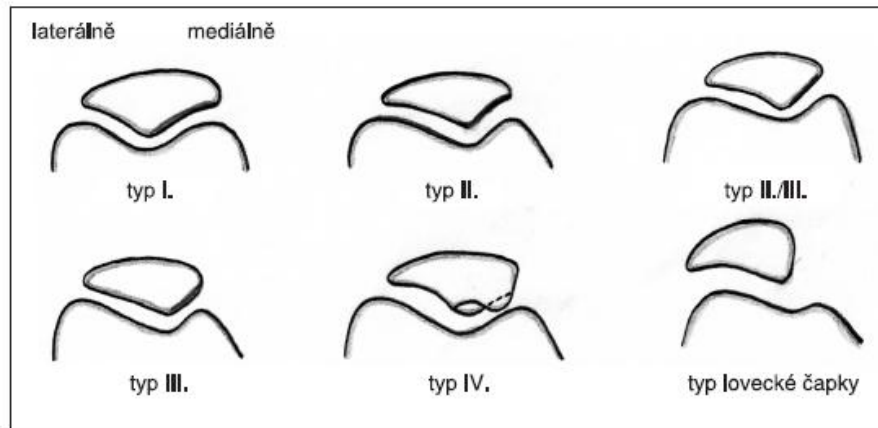
2.5.2 Klasifikace dle Wiberga a Baumgartla

Podle tvaru a velikosti lze pately rozdělit na následujících 6 typů:

- I. typ: fasety jsou symetrické,
- II. typ: mediální faseta je menší, obě fasety jsou konkávní,
- II/III. typ: mediální faseta je menší a rovná,
- IV. typ: mediální faseta je menší a konvexní,
- V. typ: mediální faseta je malá a strmá,

- VI. typ: mediální faseta chybí (tvar lovecké čapky).

Typ III představuje přechod k patologiím [13; 14].



Obr. 4 - Wibergova a Baumgartlova klasifikace tvaru pately [14]

2.5.3 Pohyby pately

Pohyby pately nejsou omezeny na proximální a distální posun, ale dochází také k vychylování a rotacím, kontaktní plocha pately s femurem se tedy různě mění. Patela se po femuru pohybuje klouzáním. Z plné flexe do plné extenze se posune zhruba až o 6-7 cm [8; 11].

Patela při flexi kolenního kloubu klouže po femuru distálně, při extenzi pak proximálně. V plné extenzi až do 90° flexe je patela v kontaktu s mediálním i laterálním kondylem femuru, při flexi nad 90° rotuje externě a v kontaktu zůstává pouze s mediálním kondylem [8].

2.5.4 Stabilizace

Stabilizace pately je zajištěna spoluprací šlachy m. quadriceps femoris, laterálního a mediálního retinacula a patelárního ligamenta. Protože patela není během prvních 30° flexe kompletně zasazena do patelárního žlábků, instabilita a riziko vzniku subluxace či dislokace pately vzrůstá, pokud jsou stabilizátory oslabeny [11; 12].

Na stabilizaci pately se nejvíce podílejí výše zmíněná retinacula, která jsou tvořena třemi vrstvami. Transverzální retinacula spodní vrstvy se upínají po stranách pately a zamezují výraznému laterolaterálnímu posunu pately. Vrstva uprostřed

je tvořena podélnými retinaculy z mediálního a laterálního vastu quadricepsu. Svrchní vrstva je tvořena zesílenými pruhy fascie stehenních svalů [13].

Lig. patellae dosahuje šíře až 3 cm a délky až 7 cm, větší část vláken však začíná až od dolního hrotu pately, nikoli již od m. quadriceps femoris [13].

2.6 Patelofemorální bolestivý syndrom (PFPS – patellofemoral pain syndrome)

Patelofemorální bolestivý syndrom (dále PFPS) je termín používaný v souvislosti s patologiemi a anatomickými abnormalitami vedoucími k bolesti v oblasti pately, jinak nazývanou také jako bolest předního kolena. Jedná se o klinický stav charakterizovaný retropatelární nebo peripatelární bolestí spojenou s aktivitami zahrnujícími zatížení dolních končetin a vznikající na základě biomechanických nebo biochemických změn v PF skloubení. Často dochází také k nevyvážené akci m. quadriceps femoris. Bolest může být způsobena zvýšenou námahou subchondrální kosti vzniklou během artikulace nebo lézí chrupavky pately či distálního femuru. Téměř 10 % všech sportovních zranění u fyzicky aktivních jedinců je připisováno PFPS [11;15].

Bolest pocházející z patelofemorálního skloubení je označována jako patelofemorální artralgie. Bolest však může pocházet také z podpurných struktur kolem patelofemorálního kloubu. Často se chybně jako synonymum používá pojem chondromalacie (chondropatie) pately, který by měl být používán pouze pro popis stavu patelární chrupavky, nikoliv souhrnně jako označení pro bolest předního kolena. Abnormality extenčního aparátu, tzv. malalignment syndrom, mohou vést k chronickému namáhání a výsledná bolest nemusí souviset s chondropatií, subchondrální kostí nebo synoviální výstelkou kloubu [12; 13].

2.6.1 Etiologie a incidence

Patelofemorální bolestivý syndrom je častým problémem především u fyzicky aktivních jedinců ve věkovém rozmezí 15-30 let. Sportovci tvoří zhruba 2/3, přibližně 1/3 jedinců s PFPS se však nevěnuje žádnému sportu, vznik patelofemorální bolesti nesouvisí tedy pouze s mírou zátěže. Incidence je vyšší u žen, a to dle některých studií až 2,23krát vyšší než u mužů. 70-90 % jedinců s PFPS trpí opakovanými či chronickými bolestmi [16; 17; 18].

PFPS je diagnostikováno přibližně u 2,5 milionů běžců ročně. Dále je častým problémem v armádě, a to až u 37 % nových rekrutů, kteří procházejí bojovým výcvikem. Vysoká incidence je také u volejbalistek – až 16 %. Často se tyto potíže vyskytují i u cyklistů. Některé studie potvrdily u mladých jedinců s PFPS predispozice k rozvoji patelofemorální artrózy ve vyšším věku [16; 17].

Etiologie PFPS je multifaktoriální. Vzhledem k tomu, že flexe kolena zvyšuje tlak vytvářený na patelu, je často označován za důsledek či chorobu z přetížení. Příčiny a rizikové faktory lze rozdělit na lokální, proximální a distální. Za lokální příčiny jsou považovány problémy v oblasti kolenního kloubu, za proximální pak v kyčelním kloubu a distální v oblasti hlezenního kloubu. Dále lze příčiny rozdělit také na biomechanické a muskulární [16; 19].

Lokální příčiny mohou vycházet z jakýchkoli struktur v oblasti patelofemorálního skloubení – to zahrnuje subchondrální kost, Hoffovo těleso, kloubní pouzdro, šlachu quadricepsu, ligamenta pately, mediální a laterální retinacula a mediální a laterální patelární ligamenta [16].

Mezi distální biomechanické příčiny lze zařadit například pes planus (pronace, plochá noha). Jedná se o kombinaci everze, dorzální flexe a abdukce nohy. Pronace nohy způsobuje kompenzační vnitřní rotaci tibie nebo femuru, tzv. femorální anteverzii, což narušuje mechaniku patelofemorálního skloubení [19].

Pes cavus, abnormální elevace nožní klenby, méně tlumí náraz při pokládání nohy na podložku, klade tak vyšší nároky a vytváří vyšší tlak na patelofemorální skloubení [19].

Za jednu z dalších biomechanických příčin je považován zvětšený Q-úhel [19].

Mezi muskulární příčiny PFPS lze zařadit slabost m. quadriceps femoris, slabost m. vastus medialis obliquus, zkrácení iliotibiálního traktu, ischiokrurálních svalů nebo lýtkových svalů, slabost nebo zkrácení abduktorů, adduktorů nebo zevních rotátorů kyčelního kloubu [19].

Slabost svalů m. quadriceps femoris může narušit patelofemorální mechanismy, proto je obvykle doporučováno posilování této svalové skupiny. Pokud je oslaben m. vastus medialis obliquus, dochází k příliš velkému laterálnímu posunu pately.

Izolované posilování tohoto svalu je však velmi náročné, proto většina pacientů preferuje posilování quadricepsu jako celku. Zkrácení iliotibiálního traktu způsobuje nadměrné zvýšení laterální síly působící na patelu a zároveň způsobuje vnější rotaci tibie, což opět narušuje patelofemorální mechanismy a vede k nadměrnému laterálnímu pohybu pately. Zkrácení ischiokrurálních svalů způsobuje zvýšení síly působící na zadní stranu kolena, to následně vede ke zvýšení tlaku mezi patelou a femurem. Zkrácení lýtkových svalů může vést ke kompenzačnímu mechanismu – pronaci nohy – ta stejně jako zkrácení ischiokrurálních svalů způsobuje zvýšení síly působící na zadní stranu kolena. Dysfunkce zevních rotátorů kyčelního kloubu opět vede k výše uvedenému kompenzačnímu mechanismu. Abduktory kyčelního kloubu, především pak m. gluteus medius, pomáhají stabilizovat pánev [19].

2.6.2 Klinický obraz

Mezi symptomy patří bolest, krepitace, podklesávání kolena, pocit zablokování kolena a otok kloubu [12].

Bolest je obvykle popisována jako tupá, případně pulzující bolest difúzního charakteru v oblasti pately, někdy se ale mohou objevit také epizody akutní ostré bolesti. Častěji se bolest vyskytuje v mediální oblasti, ale i retropatelárně či v laterální oblasti pately, pacient ale není schopen určit konkrétní místo bolesti. Bolest je obvykle vyvolána dlouhým sedem s flektovanými kolenními klouby, zhoršována může být chůzí do schodů či ze schodů. Dále se bolest objevuje při provádění dřepu, při chůzi, běhu, jízdě na kole, v kleku či při výpadu [9; 12; 16].

Krepitace jsou zvukový fenomén a pacienty jsou popisovány jako nepříjemné skřípání či vrzání při flexi či extenzi kolena. Krepitace mohou být přítomny v průběhu celého pohybu. Slyšitelné krepitace jsou však spíše příznakem patelofemorální artrózy. Krepitace nejsou u pacientů s patelofemorální bolestí vždy přítomny a nemají tedy velký klinický význam při diagnostice. Zároveň nemusejí nutně souviset či způsobovat bolest v oblasti předního kolena, mohou být však významným příznakem kloubní léze či synovitidy [12].

Dalším příznakem bývá náhlý reflexní útlum m. quadiceps femoris, tzv. podklesávání kolena, při flexi či extenzi kolena se zatížením. Je také spojován s lézí

menisků a kloubní instabilitou. K útlumu dochází nejčastěji při chůzi do schodů či z kopce [12].

Dále může docházet k pocitovému zablokování kolena, které však nemusí souviset s lézí pately nebo trochley. Tento pocit uzamčení je obvykle přechodný a nejedná se o obvyklé zablokování úlomkem chrupavky, který by blokoval normální pohyb [12].

Pacienti si v některých případech stěžují na otoky kolen nebo může docházet k tvorbě výpotku. Přítomnost výpotku značí synoviální iritaci způsobenou poškozením chondrální kosti s volnými fragmenty chrupavky v kloubu, krvácivé trauma či synovitidu [12].

2.6.3 Chondropatie pately

Chondropatie či chondromalacie pately je pojem označující patologické změny na chrupavce pately. Jedná se o idiopatické nebo posttraumatické degenerativní onemocnění hyalinní chrupavky pately, které vede až k artróze patelofemorálního skloubení. Typickým traumatem vedoucím ke změnám na chrupavce je přímý pád na koleno, následkem čehož dochází k rozvláknění určité části kloubní plochy [13; 20].

Tato diagnóza by měla být vyhrazena pouze pro pacienty s potvrzenými změnami na chrupavce, nikoli využívat toto označení pro všechny bolesti vycházející z oblasti patelofemorálního skloubení, jak tomu často bývá. Chondropatie však může být v mnoha případech zcela asymptomatická a bývá objevena náhodně například při provádění artroskopie indikované z jiného důvodu. Naopak v celé řadě případů, kdy pacient popisuje odpovídající bolesti a další symptomy, se žádné patologické změny neprokáží a chrupavka je normálního vzhledu [13; 20].

Při chondropatii pately dochází zpočátku k tzv. bazální degeneraci – změny probíhají především v hluboké radiální vrstvě chrupavky a dochází ke zničení jejích kolagenních vláken. V pozdější fázi postihují patologické změny i další vrstvy [13].

Vznik chondropatie je podmíněn některým z následujících faktorů:

- jednorázové trauma, např. zlomenina,
- opakovaná mikrotraumatizace chrupavky,

- nadměrné zatěžování chrupavky nebo geneticky podmíněné snížení odolnosti chrupavky [13].

2.7 Diferenciální diagnostika potíží v oblasti patelofemorálního skloubení

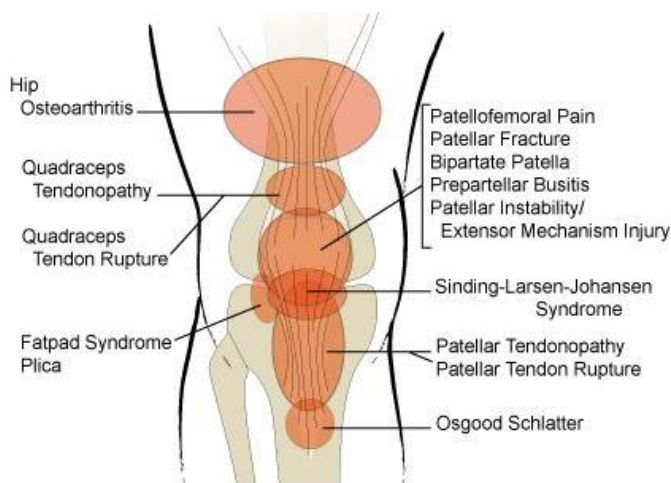
Odhalení příčiny přední bolesti kolena je složité. Kromě PFPS a chondropatie pately existuje celá řada dalších patologií, traumat a abnormalit projevujících se bolestí v oblasti pately. Diferenciální diagnostika je tedy značně obtížná a je nutné znát patofyziologii dalších zdrojů bolesti. Zdrojem bolesti může být téměř každá struktura v oblasti kolenního kloubu – všechny tyto struktury, kromě kloubní chrupavky, obsahují nociceptivní nervová zakončení [21].

Stavy vedoucí k přední bolesti kolena:

- poranění artikulující chrupavky nebo kosti,
- Hoffova nemoc,
- syndrom iliotibiálního traktu,
- neurom, nádory,
- morbus Osgood-Schlatter,
- disekující osteochondróza,
- patelární instabilita/subluxace, fraktura,
- tendopatie lig. patellae,
- patelofemorální artróza,
- pes anserinus,
- burzitida, plika, synovitida, prepatelární burzitida,
- předchozí operace,
- tendinopatie quadricepsu,
- přenesená bolest z bederní páteře nebo patologie v oblasti kyčelního kloubu,
- syndrom Sinding-Larsen-Johanssen,
- patela bipartita [15].

Tab. 1 - Lokalizace a možná příčina bolesti předního kolena [22]

Lokalizace bolesti	Možná příčina bolesti předního kolena
Laterálně	malé nervy laterálního retinacula, iliotibiální syndrom, popliteální tendinitida
Mediálně	opakované natahování mediálního retinacula, mediální patelofemorální ligamentum, plica syndrom, neuromy retinacul
Retropatelární	poškození artikulující chrupavky, disekující osteochondróza, nadměrný tlak na subchondrální kost, patelární bolest, zlomenina pately, patela bipartita, patelární instabilita, burzitida
Nad patelou	tendinitida m. quadriceps femoris
Pod patelou	patelární tendinitida/ruptura, Hoffův syndrom, Sindig-Larsen-Johannsenův syndrom, m. Osgood-Schlatter



Obr. 5 - Lokalizace bolestí předního kolena [37]

2.7.1 Morbus Osgood-Schlatter

Morbus Osgood-Schlatter je choroba z přetížení postihující tuberositas tibiae – proximální apofýzu tibie. Incidence je nejvyšší u aktivních chlapců ve věku 10-15 let, a to především u chlapců věnujících se sportu zahrnujícímu skákání či běh. Jedná se o avaskulární nekrózu způsobenou avulzní zlomeninou, která bývá způsobena opakovanou trakcí extenzního aparátu přes lig. patellae. V akutních fázích choroby může být zřetelný zánětlivý lem u úponu lig. patellae. Na RTG může být zpočátku zřetelná osifikace v oblasti distální části lig. patellae. Hlavním symptomem je bolest v oblasti tuberositas tibiae po námaze, zhoršující se aktivní extenzí proti odporu. Bolest se dále projevuje také po prochladnutí. Součástí nálezu je zkrácení ischiokrurálních

svalů postižené DK a zduření či otok měkkých tkání v oblasti tuberositas tibiae [13; 21; 23].

2.7.2 Iliotibiální syndrom (ITBS)

Iliotibiální syndrom vzniká na podkladě zkrácení iliotibiálního traktu, nadměrného zatěžování nebo kombinací obojího. Jedná se o zánětlivé onemocnění, které postihuje iliotibiální trakt, přesněji burzy mezi tractus iliotibialis a tibií – ITBS lze tedy označit jako burzitidu. V pozdějších stádiích může dojít až k rozvoji tendinitidy. Rozvoj ITBS je spojován s aktivitami nadměrně zatěžujícími m. gluteus maximus (např. běh z kopce, běh po schodech) – tractus iliotibialis je distálním úponem m. gluteus maximus. Bolest je lokalizována laterálně a bývá přítomna palpační citlivost iliotibiálního traktu a v některých případech také otok [21].

Bolest tedy není přítomna v přední části kolena, ale ITBS se velice často vyskytuje v kombinaci s PFPS. Incidence je vyšší u žen a nejčastěji je ITBS diagnostikován u běžců [21].

2.7.3 Hoffova nemoc

Hoffova nemoc (Hoffův syndrom) je zánětlivé onemocnění infrapatelárního tukového tělesa. Může se jednat o zánět mediálního či laterálního tělesa po stranách lig. patellae. Zánětlivý proces může následně způsobit hypertrofii Hoffova tělesa. Zduření tělesa jakožto následek traumatu či synovitidy způsobuje impingement okolních měkkých tkání [21].

2.7.4 Tendopatie lig. patellae (skokanské koleno)

Jedná se o tendopatii v oblasti proximálního úponu lig. patellae a lze ji označit za chorobu z přetížení. Postihuje především sportovce a vzniká na podkladě nezhojených mikrotraumat/mikroruptur v lig. patellae. Název skokanské koleno vychází z bolesti při skoku např. u basketbalistů. Bolest je v tomto případě lokalizována na dolním apexu pately, případně v průběhu lig. patellae. Skokanské koleno může být spojeno také s dalšími diagnózami, např. s výše zmíněnou chondropatií pately. Obvyklým projevem u lehčích forem je bolest po nebo při zátěži. Dochází také ke zkrácení ischiokrurálních svalů, hypertonu svalů stehna a reflexním změnám.

Skokanské koleno lze rozdělit do 4 klinických stádií, z nichž nejzávažnější je ruptura lig. patellae [13; 21; 23].

2.8 Zobrazovací vyšetřovací metody – oblast pately

RTG vyšetření

Na RTG snímku je potřeba zaměřit se především na tvar a postavení pately, hloubku femorálního žlábků a také na dysplázii laterálního kondylu femuru [13].

Na předozadním snímku může být patrná osová deformita končetiny, artróza PF sklobení nebo abnormální rozměr pately. Na boční projekci ve 30° flexi kolenního kloubu lze posoudit výšku uložení pately [13].

Artroskopie

Artroskopie je spolehlivá metoda miniinvazivní endoskopické chirurgie – a nejčastěji artroskopovaným kloubem je právě kloub kolenní. U poranění kolenního kloubu se využívá k upřesnění poškození nitrokloubních struktur. V dnešní době je však čistě diagnostická artroskopie prováděna výjimečně, téměř vždy se kromě diagnostiky využívá zároveň jako terapeutická metoda [13].

Indikací k artroskopii je např. blokáda kloubu, kterou nelze odblokovat, klinicky a rentgenologicky nejasná diagnóza, ale také potvrzené diagnózy, např. poranění vazivového aparátu kolenního kloubu. Artroskopie rozhodně nenahrazuje klinické a RTG vyšetření [13].

MRI

Magnetická rezonance je spolehlivá metoda k posouzení stavu všech měkkých nitrokloubních struktur (menisků, kloubních chrupavek a zkřížených vazů). Je vhodná u pacientů s kontraindikací k artroskopii [13].

Pomocí MRI lze zjistit příčiny bolestí v oblasti PF kloubu. Mezi nejčastěji zjištěné změny patří inkongruence patelárních artikulárních ploch a chondropatie femoropatelárního kloubu jako následek traumatu, instability nebo přetěžování kloubu [24].

Dále lze také využít ultrazvukové vyšetření, které zobrazí stav měkkých tkání a povrchu kostí [13].

2.9 Farmakologická léčba

Farmakologická léčba u PFPS a chondropatie bývá využívána především pro zmírnění bolestí, ztuhlosti kloubu či zachování pohyblivosti. V případě, že je diagnostikována chondropatie pately, lze také využít léků, které zpomalují progresi destrukce a degenerace chrupavky [25].

K tišení bolestí se využívají analgetika a antiflogistika, z analgetik je to pak především paracetamol, čisté analgetikum, který však často způsobuje gastrointestinální obtíže. Využívána jsou dále chondroprotektiva, která přímo zasahují do metabolismu chrupavky a stimulují tvorbu kolagenu, kys. hyaluronové a proteoglykanů. Většina těchto látek má současně i protizánětlivé účinky [25].

Mezi látky využívané při farmakologické léčbě patří také kyselina hyaluronová. Jedná se o glykosaminoglykan, který je obsažen v synoviální tekutině kloubů i v pojivových tkáních lidského těla. Exogenní kyselina využívaná v rámci terapie může být živočišného či bakteriálního původu. Kys. hyaluronová udržuje v synoviální tekutině a mezibuněčné hmotě chrupavky kloubu vodní homeostázu. Lze ji aplikovat tenkou jehlou přímo do kloubu, kde následně působí jako lubrikant a usnadňuje vzájemný pohyb struktur, snižuje tření a obnovuje funkčnost synoviální tekutiny [25].

Glukosamin sulfát je stavební jednotkou kys. hyaluronové a je nezbytný pro syntézu glykosaminoglykanů a proteoglykanů – stimuluje chondrocyty k jejich syntéze. Glukosamin sulfát se podává jako součást sypkého prášku nebo v tabletě [25].

Metylsulfonylmetan (MSM) je zdroj síry a využívá se především jako protizánětlivá látka [25].

3 CÍL PRÁCE

Teoreticky zpracovat možnosti fyzioterapeutického působení u chronického patelofemorálního bolestivého syndromu a přiblížit čtenáři tuto problematiku a další příčiny bolestí v oblasti patelofemorálního kloubení.

Prakticky využít teoretické znalosti a na základě vstupních kineziologických rozborů sestavit rehabilitační plán. Dále vypracovat výstupní kineziologické rozborů a na základě porovnání vstupních a výstupních rozborů zhodnotit efekt zvolené terapie.

Porovnání efektu fyzioterapie pacientek s patelofemorálním bolestivým syndromem.

4 METODIKA

4.1 Vyšetřovací metody

4.1.1 Anamnéza

Anamnestické údaje jsou získávány od pacienta přímým rozhovorem a na základě těchto informací se vytváří ucelený pohled na celkový stav pacienta.

Složky anamnézy:

- osobní anamnéza – obsahuje údaje o prodělaných chorobách i aktuálně léčených chorobách a o všech operacích a úrazech;
- nynější onemocnění – nynější zdravotní stav pacienta, který ho přivádí, charakter bolesti, kdy je bolest nejsilnější, problémy v minulosti;
- rodinná anamnéza – zahrnuje údaje o chorobách nejbližších příbuzných;
- pracovní anamnéza – charakter zaměstnání, nejčastější pracovní poloha, fyzická a psychická náročnost, míra stresu;
- sociální anamnéza – zda má pacient partnera, kde žije, jaká je jeho finanční situace, zda se má o něj kdo postarat;
- alergologická anamnéza – jakékoli alergie, především na léky, a typ alergické reakce;
- gynekologická anamnéza – začátek menstruačního cyklu, porody, gynekologické operace aj.;
- farmakologická anamnéza – zda pacient užívá chronicky nějaké léky, pokud ano, tak jaké a jaké je dávkování;
- sportovní anamnéza – jakým sportům se pacient věnuje;
- abúzus – tato část obsahuje informace o návykových látkách [23].

4.1.2 Aspekce kolenního kloubu

Při aspekci, tj. vyšetření pohledem, kolenního kloubu je potřeba zaměřit se na následující body:

- osové postavení dolní končetiny jako celku – postavení lumbosakrálního přechodu, postavení krčku femuru a postavení kolenních kloubů,

zda není přítomno vybočení či prohnutí kolena dozadu (genu vara, genu valga, genu recurvatum);

- vymizení konkavity kloubu jako příznak náplně kloubu;
- zduření některé burzy – nejčastěji tzv. Bakerova pseudocysta;
- konfigurace m. quadriceps femoris;
- reliéf tuberositas tibiae [23].

4.1.3 Palpace

Palpací je vyšetřována kožní teplota, napětí kůže, palpační citlivost, trofika a tonus svalů. V oblasti kolenního kloubu je dále zjišťována přítomnost otoku kloubu nebo patologické náplně. Při přítomnosti větší náplně kloubu nacházíme tzv. ballottement pately, kdy dochází při tlaku na suprapatelární recessus k vytlačení tekutiny mezi patelu a femorální žlábkem. Vyšetřujeme také postavení pately, její pohyblivost a přítomnost drásotů. Dále může být přítomna palpační bolestivost kloubní štěrbiny, postranních vazů nebo okrajů kloubních ploch. Citlivost těchto oblastí může svědčit pro poškození kloubní chrupavky, postranních vazů, menisků či jiných struktur kolenního kloubu [23; 26].

4.1.4 Vyšetření stoje

Vyšetření stoje, tj. vyšetření statické, je prováděno aspekci postupně zezadu, z boku a zepředu, a to zdola nahoru. Hodnotí se celkové držení těla, osové postavení hlavy a končetin, reliéf, osa a konfigurace končetin, symetrie končetin a lopatek, symetrie hrudníku a jeho tvar, postavení pánve, výše zadních a předních spinae iliacae, nožní klenba aj. [26].

Vyšetření je také prováděno pomocí olovnice, a to zezadu, z boku a zepředu. Při vyšetření zezadu je olovnice spuštěna ze záhlaví, při vyšetření z boku od ušního boltce (od prodloužení zevního zvukovodu) a zepředu od processus xiphoideus. Hodnotí se osové ostavení páteře, trupu a těla [23].

4.1.5 Vyšetření chůze

Vyšetření chůze je prováděno aspekci postupně zezadu, zepředu a z boku, a to vždy zdola nahoru. Hodnotí se způsob došlapu, odvíjení plosky od podložky a nožní klenba. Důležité je zaměřit se také na délku, šířku, symetrii a rytmičnost kroku

a extenzi kolenního kloubu na konci stojné fáze. Dále se hodnotí pohyby pánve a páteře, aktivita břišních svalů, postavení ramen, rotace horní části trupu a souhyby horních končetin [23; 26].

Důležitými body při hodnocení chůze jsou také schopnost pacienta udržet rovnováhu, schopnost přizpůsobit se změně terénu a překonávání překážek a také zaznamenat, zda pacient používá nějaké kompenzační pomůcky, a pokud ano, jaké [26].

Dále lze vyšetřit následující modifikace chůze, které mohou ozřejmit některé poruchy:

- chůze o zúžené bázi;
- chůze po měkkém povrchu;
- chůze s elevací horních končetin a nesením vodorovné desky;
- chůze pozpátku aj. [23].

Lze také ohodnotit chůzi na základě rozdělení dle Jandy, který specifikoval následující 3 typy chůze:

- proximální – pohyb se odehrává především v kyčelních kloubech, hlavními svaly jsou flexory kyčelního kloubu;
- peroneální – pohyb se odehrává především v kolenních kloubech; výraznější flexe kolenních kloubů;
- akrální - pohyb se odehrává především v hlezenních kloubech, výrazné odvíjení planty od podložky, hlavním svalem je m. triceps surae [23].

4.1.6 Antropometrie

Jedná se o vyšetřovací metodu, při které se zjišťují délkové a obvodové rozměry horních i dolních končetin, délkové a výškové rozměry těla a šířkové a obvodové rozměry hlavy, pánve a trupu. Nejčastěji je k vyšetření využíván krejčovský metr a obkreslovací metoda pro zjištění délky chodidel. K měření se využívá palpačně dostupných, prominujících, bodů na povrchu těla [26].

V práci bude zaznamenáno vyšetření následujících délkových a obvodových rozměrů dolních končetin.

Délkové rozměry:

- spina iliaca anterior superior – malleolus medialis;
- pupek – malleolus medialis;
- trochanter major – malleolus lateralis;
- trochanter major – epicondylus lateralis femoris;
- caput fibulae – malleolus lateralis [26].

Obvodové rozměry:

- obvod stehna - 15 cm nad patelou;
- obvod kolena – přes patelu;
- obvod přes tuberositas tibiae;
- obvod lýtky – nejširší část lýtky;
- obvod přes kotníky – přes oba malleoly;
- obvod přes nárt a patu;
- obvod přes hlavičky metatarsů [26].

4.1.7 Goniometrie

Goniometrie je metoda pro měření rozsahu pohybu v kloubech. Měří se pasivní i aktivní rozsah pohybu a měření má své zásady. Vždy se dodržuje daná výchozí pozice, před samotným měřením rozsahu několikrát provedeme pasivní pohyb. Jedno rameno goniometru je rovnoběžné s pohyblivou částí a druhé s nepohyblivou částí těla a střed úhloměru je ve středu osy pohybu. Goniometr je přikládán z vnější strany kloubu [26].

Pro zápis hodnot je nejčastěji využívána metoda SFTR, jejíž název je odvozen od tělních rovin (S = sagitální, F = frontální, T = transverzální, R = rotace). Vždy se zaznamenávají tři hodnoty – obě krajní hodnoty a nula. Pohyby vedené směrem od těla včetně extenze jsou zaznamenány vlevo, pohyby vedené směrem k tělu včetně flexe pak vpravo od nuly, př. kyčelní kloub S 15–0–125 [26].

4.1.8 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Svalovým zkrácením rozumíme stav, kdy je sval z různých příčin in vivo v klidu kratší a nedovoluje tak dosažení plného rozsahu pohybu v kloubu ani při pasivním natahování. Posturální svaly reagují na patologické situace právě zkrácením až kontrakturou, fázické svaly naopak oslabením. Při vyšetření zkrácených svalů je nutné dodržovat přesně stanovený postup a dodržení následujících bodů – výchozí poloha, směr pohybu a fixace. Dodržením standardizovaného postupu lze dosáhnout přesného vyšetření dané izolované skupiny svalů. Stupeň svalového zkrácení lze ohodnotit následovně:

0 – nejde o zkrácení,

1 – malé zkrácení,

2 – velké zkrácení [23; 27].

V práci bude využito vyšetření následujících svalů: mm. gastrocnemii, m. soleus, flexory kolenního kloubu, m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae a adduktory kyčelního kloubu.

4.1.9 Vyšetření svalové síly dle Jandy

Funkční svalový test je analytická vyšetřovací metoda, která poskytuje informace o síle jednotlivých svalů či svalových skupin, dále pomáhá při analýze hybných stereotypů, určení rozsahu léze motorických periferních nervů a je podkladem pro reedukaci svalů oslabených. Při testování je třeba dodržovat několik zásad – testovat celý rozsah pohybu, pohyb provádět pomalu a vyloučit švih, pevně fixovat, nestlačovat testovaný sval, odpor klást po celou dobu pohybu a neklást odpor přes dva klouby [27].

Rozeznáváme těchto šest stupňů svalové síly:

- stupeň 5 (N – normal) - normální stah svalu, odpovídá 100 % normálu svalové síly, sval je schopen překonat značný vnější odpor;
- stupeň 4 (G – good) – odpovídá 75 % normálu svalové síly, sval překoná středně velký odpor;
- stupeň 3 (F – fair) - odpovídá 50 % normálu svalové síly, sval provede pohyb v plném rozsahu proti gravitaci;

- stupeň 2 (P – poor) - odpovídá 25 % normálu svalové síly, sval nepřekoná gravitaci, a tak je nutné zvolit takovou testovací polohu, kterou ji vyloučíme;
- stupeň 1 (T – trace) - odpovídá 10 % normálu svalové síly, patrný je pouze svalový zášklub;
- stupeň 0 - při pokusu o pohyb nejeví sval známky stahu [27].

4.1.10 Vyšetření pohybových stereotypů (dle Jandy)

„Pohybové dynamické vzory jsou dočasně neměnná soustava podmíněných a nepodmíněných reflexů, které vznikají na podkladě stereotypně se opakujících podnětů. Tento vnější podnětový stereotyp vede ke vzniku vnitřního stereotypu nervových dějů v mozkové kůře“ [28; str. 19].

Pohybové vzory dělíme na vzory I. a II. řádu. Pohybové vzory I. řádu jsou geneticky podmíněné, pohybové vzory II. řádu jsou individuální a vznikají na základě určitých funkčních spojení [28].

Vyšetření pohybových stereotypů má prognostický význam – hodnotí se schopnost pacienta vybudovat si pohybový stereotyp a schopnost pohybový stereotyp změnit. Mezi zásady samotného vyšetření řadíme: dodržování výchozí polohy, opakování pohybu nejméně 3krát, pacient pohyb provádí sám a pomalu, terapeut pacienta nekoriguje a nedotýká se ho [26].

Hodnotí se tyto pohybové stereotypy:

- extenze v kyčelním kloubu,
- abdukce v kyčelním kloubu,
- flexe trupu,
- flexe šíje,
- klik,
- abdukce ramenního kloubu [26].

V této práci budou popsány a vyšetřovány pouze první tři výše zmíněné pohybové stereotypy.

- 1. Extenze v kyčelním kloubu** – vyšetřovaná osoba leží na břiše, hlava je opřena čelem o lehátko, horní končetiny jsou podél těla, dolní končetiny jsou

extendované a chodidla přes okraj lehátka. Hodnotí se timing svalů, který by měl vypadat následovně:

1. m. gluteus maximus,
2. ischiokrurální svaly,
3. kontralaterální svaly LS segmentů,
4. homolaterální svaly LS segmentů,
5. kontralaterální svaly TH-L segmentů,
6. homolaterální svaly TH-L segmentů.

Nejčastější přestavbou pohybového vzoru extenze v kyčelním kloubu je aktivace ischiokrurálních svalů před aktivací m. gluteus maximus. Svaly ramenního pletence zůstávají inaktivní, jejich zapojení je v tomto případě považováno za patologické [26].

2. Abdukce v kyčelním kloubu – vyšetřovaný leží na boku na straně nevyšetřované DK, spodní DK je pokrčená, horní DK je natažená, spodní HK pod hlavou, horní HK před trupem (zajišťuje stabilitu). Hodnotí se timing svalů, který by měl vypadat následovně:

1. m. gluteus medius, m. gluteus minimus,
2. m. tensor fasciae latae,
3. m. quadratus lumborum,
4. m. iliopsosas,
5. m. rectus femoris,
6. břišní svaly.

Mezi přestavby tohoto stereotypu patří tzv. tensorový mechanismus – m. gluteus medius je v útlumu a převažuje aktivita m. tensor fasciae latae – a dále tzv. quadrátový mechanismus – pohyb začíná elevací pánve, tedy aktivitou m. quadratus lumborum [26].

3. Flexe trupu – vyšetřovaný leží na zádech, dolní končetiny extendované, horní končetiny podél těla. Posuzuje se souhra mezi břišními svaly a flexory kyčelního kloubu. Aktivita břišních svalů by měla převažovat nad aktivitou flexorů kyčelního kloubu, které by se měly aktivovat až v konečné fázi pohybu, kdy provedou naklopení pánve. Pohyb by měl být plynulý, flexe obloukovitá,

bez elevace DKK. Pokud pacient provede jako součást výchozí pozice plantární flexi v hlezenním kloubu, je tak vyloučen m. iliopsoas [26].

4.1.11 Vyšetření reflexních změn

Reflexní změny měkkých tkání se vyšetřují palpací a projevují se odlišnou teplotou, vlhkostí, odporem, pružností a protažitelností tkáně a přítomností bolesti v dané oblasti. Nejčastěji zjištěnými reflexními změnami jsou tzv. myofasciální trigger pointy – svalové spoušťové body. Jedná se o zvýšený svalový tonus, jenž může být zdrojem bolesti lokální i přenesené, a palpačně jej lze identifikovat jako bolestivý uzlík. Jedná se o reverzibilní změny, které postihují část příčně pruhované svaloviny, nikoli celý sval nebo svalovou skupinu [23].

Diagnostika reflexních změn:

- Kibblerova řasa – protažení měkké tkáně uchopené mezi prsty do bariéry,
- vyšetření hyperalgických zón – tření kůže, zjišťuje se zhoršení protažitelnosti,
- vyšetření fascií – posunlivost hlubokých fascií vůči kostem [29].

4.1.12 Vyšetření stability kolenního kloubu

Vazivový aparát může být různě pevný, proto je při vyšetření stability kolenního kloubu vždy nutné porovnávat obě dolní končetiny. Pacient musí být při testování zcela relaxován [13].

K vyšetření boční stability, tedy vyšetření postranních vazů, se využívá abdukční a addukční test. Abdukční test je prováděn ve 20-30° flexi kolena, při níž vyšetřující provede abdukci bérce – pokud je rozevření mediální kloubní štěrbiny bolestivé, pravděpodobně se jedná o poranění vnitřního postranního vazů. Abdukční test lze testovat také při extendovanémoleni. Pokud dochází k rozevření kloubní štěrbiny i při extenzi, pravděpodobně je poškozen také přední zkřížený vaz. Addukční test je prováděn také ve 30° flexi kolenního kloubu. Pokud je rozevření laterální kloubní štěrbiny bolestivé, pravděpodobně se jedná o poranění vnějšího postranního vazů [13; 23].

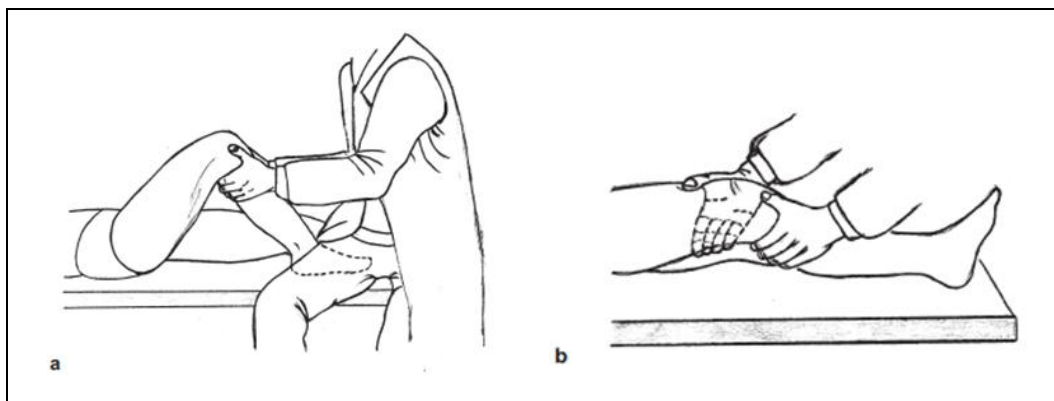
Vyšetření předozadní stability kolenního kloubu, tedy zkřížených vazů, se vyšetřuje Lachmanovým testem, předním a zadním zásuvkovým testem a pivot shift testem [23].

Při Lachmanově testu (obr. 6–b) je koleno v cca 15° flexi, terapeut jednou rukou stabilizuje femur, druhou provádí posun proximální části tibie ventrálně. Pokud je přítomna léze předního zkříženého vazy, podaří se vyvolat tzv. zásuvkový fenomén [23].

Přední zásuvkový test (obr. 6–a) slouží také k vyšetření předního zkříženého vazy a je prováděn v 90° v kolenním kloubu, přisedneme špičku nohy vyšetřované dolní končetiny a proximální část tibie tlačíme ventrálně. Test je pozitivní při zvětšení posunu tibie proti femuru [13; 23].

Zadní zásuvkový test slouží k vyšetření zadního zkříženého vazy a je opět prováděn v 90° flexi v kolenním kloubu a ventrální rotaci tibie. Testujeme zadní posun proximálního konce tibie proti femuru [23].

Pivot shift test se řadí mezi testy, které jsou založeny na subluxaci laterálního kondylu tibie. Terapeut uchopí pacientovo chodidlo a zároveň s extenzí provede vnitřní rotaci a abdukcii bérce [13].



Obr. 6 - Vyšetření předozadní stability kolena [13]

4.1.13 Vyšetření kloubní vůle

Vyšetření kloubní vůle, tj. joint-play, slouží ke zjištění rozsahu a omezení kloubní vůle. Jedná se o malý pohyb v kloubu, prováděný jinými směry, než je typické. Míra kloubní vůle je závislá na elasticitě kloubního pouzdra a na tahu periartikulujících svalů daného kloubu. Toto vyšetření je prováděno do následujících směrů: distrakce, laterolaterální posun, anterioposteriorní posun, zaúhlení a rotace [23].

4.1.14 Vyšetření patelofemorálního skloubení

Při vyšetření je posuzována stabilita pately ve femorálním žlábků, která je podmíněna tvarem a postavením pately, patelárními vazy a m. vastus medialis, a kvalita chrupavek mezi Patelou a femurem, která se zjišťuje kompresí chrupavky [23].

Dále by měla být vyšetřena mobilita pately. Hypomobilita pately pravděpodobně ovlivňuje vyživování chrupavky a může způsobit zvýšení náchylnosti chrupavky k patologiím. Hypermobilní patela je náchylná k opakovaným sublucacím s mikrotraumatizacím, to může vést později k poranění chrupavky. Tendenci k sublucacím mají především pacienti s konstituční hypermobilitou. [38].

Mezi klasické klinické testy patelofemorálního skloubení patří příznak hoblíku, Zohlenův test a Fairbankův test. Při vyšetřování příznaku hoblíku vyšetřující tlačí Patelu do patelárního žlábků a zároveň provádí proximální a distální posun pately – tento test je považován za pozitivní v případě, že vyvolá bolest pod Patelou, zároveň mohou být přítomny také drásoty. Zohlenův test je prováděn u flektovaného kolenního kloubu, vyšetřující tlačí na apex pately a pacient provede extenzi kolenního kloubu – jako pozitivní je test hodnocen opět v případě vyvolání bolesti. Fairbankův test spočívá ve fixaci baze pately a následné kontrakci m. quadriceps femoris. Hyperpression test je založen na kompresi pately vůči femuru, což vyvolává v případě poškození chrupavky bolest. Lze také orientačně odlišit poškození v proximální či distální části chrupavky vyvíjením tlaku spíše na proximální či distální část pately [23; 38].

Patela také může být vyšetřena pro krepitace a drásoty v otevřeném i uzavřeném kinematickém řetězci, jejichž přítomnost může být příznakem poškození artikulující chrupavky. Pokud krepitus a drásoty korelují s pacientovými symptomy v určitém bodě rozsahu pohybu, může to být nápomocný příznak při klinické úvaze a při tvorbě vhodného terapeutického cvičebního postupu. Palpování peripatelárních měkkých tkání při pozici se zatížením váhou těla může také vyvolávat symptomy, které se neprojeví při pozici bez zatížení [22].

Dále lze vyšetřit citlivost facet při extenzi kolenního kloubu, kdy jsou během vychylování pately mediálním a laterálním směrem palpovány facet. Pacienti s chondropatií obvykle udávají bolest při palpování mediální facet [38].

4.1.15 Specifické testy

Single leg squat – dřep na jedné noze

Test dřepu na jedné noze je test dynamické síly kyčelních svalů a m. quadriceps femoris. Klade větší mechanické nároky na stabilitu a sílu než dřep na obou DKK, což může vyvolat kompenzační pohyby jako je např. vbočení kolena. Částečně to může být způsobeno menší oporou a zvýšenou potřebou dynamické svalové kontroly, která je při dřepu na jedné dolní končetině potřeba ve větší míře než při bilaterálním dřepu, a to ve všech rovinách. Nakagawa uvádí, že v porovnání s kontrolní skupinou vykazují ženy i muži s patelofemorální bolestí zvětšený ipsilaterální náklon trupu, kontralaterální pokles pánve, addukci kyčle a abdukci kolena v průběhu provádění dřepu na jedné noze. Tato změna kinematiky je spojena se sníženou svalovou silou abduktorů a zevních rotátorů kyčelního kloubu, což bylo prokázáno také měřením pomocí dynamometru. Patelofemorální bolestí trpí až 80 % pacientů, u kterých lze tento test označit za pozitivní [22].

Squat test – počet dřepů

Tento test slouží k posouzení a průběžnému hodnocení či zaznamenávání pokroků dynamické svalové síly dolních končetin. Pacient provádí takové množství dřepů bez přestávky, jaké je schopen zvládnout [46; 47].

Wall sit test

Účelem tohoto testu je zjistit vytrvalostní sílu m. quadriceps femoris, ischiokrurálních svalů a gluteálních svalů. Spočívá v izometrické výdrži, která testuje schopnost výše zmíněných svalových skupin udržet danou pozici co možná nejdelší dobu. Výsledky mohou být ovlivněny výchozí pozicí, rovnováhou, zraněními a genetickými predispozicemi [30; 47].

Výchozí pozice a provedení testu: 90° flexe kolenního kloubu, záda opřena o zeď, jedna DK položena blíže středu pro lepší stabilitu, druhá DK nadzvednuta nad podložkou, horní končetiny se nedotýkají zdi. Čas je měřen od nadzvednutí DK do opětovného dotknutí se DK podložky a test je prováděn pro obě DKK zvlášť. Test lze také provádět bilaterálně pro obě DKK zároveň [30; 47].

Tab. 2 - Hodnocení výsledků wall sit testu na jedné DK [30]

Hodnocení	Muži (sekundy)	Ženy (sekundy)
Výborné	>100	>60
Dobré	75–100	45–60
Průměrné	50–75	35–45
Podprůměrné	25–50	20–35
Velmi špatné	<25	<20

4.1.16 Neurologické vyšetření

V této práci bude v rámci neurologického vyšetření využito vyšetření povrchového a hlubokého čítí a níže zmíněných šlachookosticových reflexů.

V rámci vyšetření povrchového čítí je prováděna zkouška taktilního čítí, schopnost rozlišení tupých a ostrých podnětů, dvoubodové diskriminace, termického čítí a grafestézie. V rámci vyšetření hlubokého čítí je posuzována statestézie, kineziostézie, vibrační čítí a stereognózie [31].

Nejčastěji vyšetřovanými šlachookosticovými reflexy na dolních končetinách jsou patelární reflex, reflex Achillovy šlachy a medioplantární reflex. Patelární reflex (L2-L4) je testován poklepem na ligamentum patellae, fyziologickou odpovědí je extenze bérce. Reflex Achillovy šlachy (L5-S2) se testuje poklepem na Achillovu šlachu, medioplantární reflex (L5-S2) poklepem do středu plosky, fyziologickou odpovědí u obou reflexů je extenze nohy [6].

Zánikové pyramidové a pyramidové iritační jevy

Zánikové pyramidové jevy hodnotí snížení svalové síly a jsou projevem poruchy centrálního motoneuronu. Mezi zkoušky pro DKK se řadí zkouška Mingazziniho, Barrého a zkouška šikmých bérců. Při pozitivní Mingazziniho zkoušce pro DKK dojde při flexi v kolenním a kyčelním kloubu vleže na zádech k poklesu DKK na straně parézy, Zkouška Barrého se provádí pro DKK vleže na břiše, pravý úhel v kolenních kloubech – opět dojde k poklesu končetiny [6].

Dále lze testovat pyramidové iritační jevy extenční a flekční – extenční pro DKK jsou Babinského příznak, Chaddockův příznak a Oppenheimův příznak, flekční jsou Rossolimo, Žukovskij-Kornilov a Mendel-Bechtěrev reflex [6].

4.2 Terapeutické metody

4.2.1 Techniky měkkých tkání

Pokud je omezena elasticita a pohyblivost měkkých tkání navzájem a proti jiným strukturám, je omezen také celkově pohyb svalové soustavy. Terapie je prováděna dosažením bariéry při posouvání či protažení tkáně a při následném vyčkání v krajní pozici (bariéře) nastává fenomén uvolnění, tzv. release. Těmito technikami lze ovlivnit povrchové struktury včetně fascií a povrchových svalů [29].

Do technik měkkých tkání je dle Lewita zařazeno:

- protažení kůže,
- protažení pojivové řasy,
- působení tlakem,
- léčba hlubokých fascií [29].

4.2.2 Mobilizace a manipulace periferních kloubů

Mobilizací se rozumí postupné, nenásilné obnovování hybnosti v kloubu především při funkční blokádě. Samotná mobilizace je prováděna opakovanými pohyby ve směru zjištěné kloubní blokády, a to alespoň 10x až 15x. Mezi další zásady patří provádění mobilizace pouze ve směru pohybu a při pohybech se nevracet zpět do středního postavení. Před mobilizací musí být provedeno vyšetření kloubu a především kloubní vůle. Mezi směry kloubní vůle se řadí distrakce, anterioposteriorní posun, laterolaterální posun, rotační pohyby a záuhlení [32].

4.2.3 Postizometrická svalová relaxace

Postizometrickou svalovou relaxací (PIR) lze ovlivnit svalové spazmy a spouštěvé body, tzv. trigger points. Nejprve terapeut natáhne sval v jeho maximální délce bez protažení svalu, čímž vytvoří předpětí. V této poloze pacient provede za současného nádechu aktivní izometrickou kontrakci svalů dle pokynů terapeuta. Tento odpor je držen přibližně 10 sekund a poté terapeut vybídne pacienta k uvolnění společně s výdechem – dochází k relaxaci svalů po dobu, kdy je patrné prodloužení svalu dekontrakcí. V případě zkrácení svalů lze tuto metodu použít v kombinaci s následným protažením [29].

4.2.4 Pohybová terapie a reedukace

Pohybová terapie a reedukace mohou výrazně napomoci snížit bolestivost, zvětšit rozsah pohybu, zlepšit stabilitu a zamezit vzniku dalších úrazů, např. v důsledku instability kloubu nebo chybného provádění běžných pohybových činností [44].

Lze využít např. následující:

- posilování dynamických stabilizátorů kolenního kloubu,
- posilování extenčního aparátu kolenního kloubu včetně cvičení zaměřeného na m. vastus medialis obliquus femoris,
- posilování abduktorů a adduktorů kyčelního kloubu, gluteálního a břišního svalstva,
- aktivní cvičení hlezenního a kyčelního kloubu, kloubů nohy,
- odporové cvičení,
- cvičení v uzavřených kinetických řetězcích a otevřených kinematických řetězcích,
- nácvik stabilizovaného stoje o širší a úzké bázi, stoj na špičkách, na patách,
- nácvik stabilizace,
- protahovací a uvolňovací cvičení,
- reedukace stoje, stoje na jedné DK, dřepu aj. [20; 23; 44].

Uvolňovací cvičení slouží k reflexnímu uvolnění svalů a přípravě struktur v okolí svalů, které budeme protahovat. Obvykle se využívají krouživé a kyvadlové pohyby [39].

Protahovací cvičení se využívá u svalů s tendencí ke zkracování, tedy především u svalů tonických. Nejčastěji využívané je statické protažení s výdrží v krajní pozici. Délka protahování by měla být zhruba 30 sekund. Lze jej provádět pasivně s pomocí terapeuta nebo aktivně. Cvičení by mělo být prováděno bez švihových pohybů, pomalu a bez hmitání do snesitelného tahu, nikoli bolesti [39].

Posilovací cvičení je využíváno především u svalů s tendencí k ochabování. Cílem je zvýšení výkonnosti svalů, svalové koordinace, úprava svalových dysbalancí a postury. Lze využít cvičení izokinetické i izometrické. Nejprve se volí cvičení s vlastní vahou, později posilování proti adekvátnímu odporu [39].

4.2.5 Cvičení s využitím velkých míčů

K tomuto typu cvičení se využívá velký, nafukovací, elastický gymnastický míč, známý také jako gymball nebo fitball, jehož velkou výhodou je, že při cvičení lze kromě cílového segmentu posílit hluboký stabilizační systém, břišní svaly a svaly pánevního dna a zlepšit stabilitu. Cvičení s gymnastickým míčem působí pozitivně na celý axiální systém a ovlivňuje držení těla. Míč slouží jako balanční pomůcka, tvoří nestabilní základnu, čímž rozvíjí rovnováhu a stabilizační schopnosti svalů. Cvičení s gymnastickým míčem posiluje tělesné jádro a zvyšuje dynamickou posturální stabilitu [33].

4.2.6 Metoda senzomotorické stimulace (SMS)

Jedná se o metodu založenou na neurofyziologickém podkladě, jejíž koncept byl poprvé zpracován anglickým ortopedem M. A. R. Freemanem, který ji využil pro terapii nestabilního hlezenního kloubu. U nás tuto metodiku vypracoval prof. Vladimír Janda ve spolupráci s Marií Vávrovou. SMS využívá plasticity nervového systému – jinými slovy jeho proměnlivosti a tvárnosti. SMS využívá principů motorického učení a snaží se obnovit pohybové stereotypy [23; 34].

„Cílem metody je dosáhnout reflexní, automatické aktivace žádaných svalů, a to v takovém stupni, aby pohyby nevyžadovaly výraznější kortikální kontrolu“ [34; str. 126].

Důležitou součástí této metody je stimulace propriocepce – pracuje s facilitací receptorů plosky nohy, šíjových svalů a kožních receptorů. SMS cvičení pomocí správné svalové aktivity pomáhá k odstranění svalové nerovnováhy, reedukaci špatných pohybových stereotypů a obnovení správného držení těla. Metodu lze také uplatnit v prevenci opětovného úrazu díky zajištění optimální stability a koordinace u kloubní nestability [23; 34].

Využívají se různé senzomotorické balanční pomůcky: kulové a válcové výseče, točna, Propriomed, Flowin, BOSU, čochka, minitrampolína, balanční míče, velké míče, overbally, labilní pěnová podložka aj. [33]

Samotné cvičení začíná korekcí stoje, od nožní klenby až k hlavě, tedy postupujeme od distálních částí proximálně a je zde zahrnut také nácvik tzv. malé nohy [23].

4.2.7 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace neboli PNF se řadí mezi komplexní facilitační metody [35].

„Základním neurofyziologickým mechanismem PNF je cílené ovlivňování aktivity motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulzů ze svalových, šlachových a kloubních proprioreceptorů. Kromě toho jsou míšní motorické neurony ovlivňovány také prostřednictvím eferentních impulzů z mozkových center“ [34; str. 27].

PNF využívá deset facilitačních prvků: odpor, iradiace a zesílení, manuální kontakt, pozice těla terapeuta a práce s tělem, slovní pokyny, zraková kontrola, trakce a aproximace, natažení, časování, vzorce [34].

Ve skladbě pohybových vzorů hraje roli diagonální průběh pohybu, který je nezbytným předpokladem pro správnou aplikaci PNF. V rámci terapie při poruchách kolenního kloubu volíme následující vzorce pro dolní končetinu:

- I. diagonála – flekční vzorec (flexe – addukce – zevní rotace),
- I. diagonála – extenční vzorec (extenze – abdukce – vnitřní rotace),
- II. diagonála – flekční vzorec (flexe – abdukce – vnitřní rotace),
- II. diagonála – extenční vzorec (extenze – abdukce – zevní rotace) [26].

Při praktickém provádění se využívá různých technik s cílem prosadit účelný funkční pohyb pomocí facilitace, inhibice, posílení a relaxace určité skupiny svalů. Cílem posilovacích technik je zvýšení stability kloubů, zlepšení svalové koordinace, zlepšení svalové síly a vytrvalosti, snížení unavitelnosti svalů a ovlivňují svalové napětí. Cílem relaxačních technik je odstranění nebo zmírnění bolesti snížení svalového tonu [23].

Jednou z technik PNF je například rytmická stabilizace, která využívá statické práce agonistů a antagonistů k udržení kloubního postavení. Lze ji aplikovat jako

techniku posilovací i relaxační. Indikovanými stavy jsou nedostatečná kloubní stabilizace a snížená svalová síla [35].

4.2.8 Kinesiotaping

Kinesiotaping je způsob léčby především pohybového aparátu vyplývající z poznatků neurofyziologie a kineziologie. Tento způsob léčby je založen na aktivaci autoreparačních procesů a útlumu bolesti [36].

„Správnou aplikací vhodné techniky kinesio tapu na postiženou oblast aktivujeme reflexní odpověď organismu s cílem odstranit patologické změny, čímž umožníme pohybovému aparátu návrat k funkčnímu stavu“ [36, str. 24].

Aplikace kinesio tapu ovlivňuje kožní receptory, potažmo CNS a skrze jeho vlastnosti lze dosáhnout terapeutického účinku. Dochází k redukci bolesti, otoku a zánětu a relaxaci či facilitaci svalu. Pomáhá zkrátit hojení, tím urychlit rekonvalescenci a rehabilitaci, poskytuje pocit jistoty a slouží jako prevence dalších poranění. Mimoto má kinesiotaping řadu výhod, např. možnost 24hodinové terapie nebo možnost terapeutického výsledku bez vedlejších účinků [36].

4.2.9 Režimová opatření

Mezi režimová opatření lze zahrnout následující body:

- dlouhodobé setrvávání v nucených polohách s flektovanými kolenními klouby prokládat pohybovou aktivitou,
- omezení práce v kleku, případně kolena podložit pro zmírnění tlaku na patelofemorální kloub,
- korekce dlouhodobého stoje – lehce flektovaná kolena, chodidla na šířku pánve, osové postavení DK,
- rozložit váhu na obě dolní končetiny rovnoměrně, a to především při zvedání a nošení těžkých břemen,
- nošení kvalitní obuvi a omezení nošení obuvi s podpatky,
- omezení aktivit vyvolávajících bolest,
- vyvarování se nevhodným sportům – např. tenis, volejbal aj. [25]

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Pacientka č.1

Základní údaje vyšetřovaného

Pacientka M.V., žena, 20 let, výška 170 cm, váha 60 kg, BMI 20,76

Anamnéza

Nynější onemocnění: v roce 2010 diagnostikována chondropatie pately bilaterálně, bolestivost vyšší u levého kolenního kloubu, v posledních 2 měsících se bolesti zhoršily. Pacientka popisuje retropatelární tupé bolesti při dlouhém sezení s flektovanými koleny (např. jízda autem), při chůzi ze schodů a při dřepu, pocit instability obou kloubů a občasnou iradiaci bolesti do holeně a stehenních svalů. Bolest je obecně častější a intenzivnější v letním období. Nedochozí k podklesávání kolenního kloubu.

Osobní anamnéza: prodělala běžná dětská onemocnění, v roce 2005 diagnostikována Bakerova pseudocysta v levé podkolenní jamce, následně provedena 25.5.2005 punkce, bez komplikací.

Rodinná anamnéza: otec, matka i sourozenci zdraví.

Pracovní anamnéza: studentka.

Sociální anamnéza: pacientka je svobodná, bezdětná, bydlí na studentské koleji.

Alergie: neguje.

Farmakologická anamnéza: neguje.

Sportovní anamnéza: rekreačně cyklistika a turistika. V dětství sport lékařem nedoporučen pro bolesti obou kolenních kloubů, včetně omezení v TV. V dospělosti přehodnoceno a sport byl naopak doporučen.

Abúzus: neguje, alkohol výjimečně.

Výpis ze zdravotní dokumentace

Subj.: bolesti obou PF kloubům při dlouhém sezení, dřepu a kleku, trauma neguje.

Obj.: kolena bez náplně, pohyby volné, citlivé frikce patel, funkce bez omezení.

Vyšetření: vazy pevné, menisky intaktní, příznaky na chondropatii pozitivní, na RTG asymetrie kondylů femuru, patela alta vlevo.

Závěr: chondropathia patellarum.

Doporučení: omezení sportovních aktivit, vynechání dřepů, kleku apod., ortéza pro stabilizaci pately, Ibalgin při bolesti.

5.1.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci a pomocí olovnice

Ze zadu: Báze je úzká, paty kvadratické, Achillova šlacha na obou končetinách symetrická. Postavení kolenních kloubů valgózní, levá popliteální rýha je výš než pravá. Gluteální rýhy jsou symetrické, levá spina iliaca posterior superior je výš, lehce skoliotické držení těla, křivka se při Adamsově testu vyrovnává. Patrná hypotrofie dolních stabilizátorů lopatek, ramena ve stejné výši, ušní boltce jsou symetrické.

Olovnice spuštěná ze záhlaví prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi paty, blíže k pravé. Doplnující vyšetření páteře – Thomayerova zkouška: 0 cm.

Z boku: Zatížena je více mediální hrana chodidel, lehká rekurvace obou kolenních kloubů, správné postavení pánve, ramena jsou mírně v protrakci, předsunuté držení hlavy.

Olovnice spuštěná od ušního boltce dopadá doprostřed nártu, hlava je předsunuta a ramena jsou v protrakci, olovnice tedy neprochází přímo středem ramenního a kyčelního kloubu.

Zepředu: Genua valga, laterální deviace pately bilaterálně, dále je patrná lehká hypotrofie m. quadriceps femoris na obou končetinách. Levá spina iliaca anterior superior je výš, břišní stěna je lehce povolena. Claviculy jsou symetrické, obě ramena jsou ve stejné výšce.

Olovnice spuštěná od processus xiphoideus prochází mírně vpravo od pupku a dopadá mezi špičky nohou, blíže k pravé.

Antropometrie

Tab. 3 - Vstupní délkové rozměry DKK (cm)

	LDK	PDK
funkční délka (SIAS – malleolus medialis)	90	89
funkční délka (pupek – malleolus medialis)	96	95
anatomická délka (trochanter major – malleolus lateralis)	78	78
délka stehna	43	43
délka bérce	36	36
délka nohy	26,5	26,5

Tab. 4 - Vstupní obvodové rozměry DKK (cm)

	LDK	PDK
15 cm nad patelou	44	44
přes patelu	39	39
přes tuberositas tibiae	34	34
přes lýtko	36	36
přes malleoly	24	24
přes nárt a patu	34	33
přes hlavičky metatarsů	23	23

Vyšetření stoje na 2 vahách

- Přirozený stoj: LDK 30,5 kg, PDK 29,5 kg

Vyšetření chůze

Pacientka přichází bez kompenzačních pomůcek. Délka kroku je symetrická, chůze je stabilní a rytmická se souhybem HKK, peroneální typ chůze. Chůze ze schodů i do schodů bez problémů, při chůzi ze schodů přítomna bolest. Pohyb pánve v normě. Bez omezení extenze v kyčelním kloubu, plná extenze v kolenním kloubu, bez podklesávání kolen. Modifikace chůze neodhalily žádný deficit, pouze při chůzi v podřepu přítomna mírná bolest.

Goniometrie

Tab. 5 - Vstupní vyšetření rozsahů pohybů DKK (ve stupních)

Vyšetřovaný kloub	Rozsah pohybu	
	LDK	PDK
kyčelní	S (KOK S 0) 15-0-80	S (KOK S 0) 15-0-80
	F 40-0-20	F 45-0-15
	R (S90) 40-0-35	R (S90) 45-0-35
kolenní	S 0-0-130	S 0-0-135
hlezenní	S 20-0-60	S 20-0-60
	R 15-0-30	R 15-0-30

Vyšetření zkrácených svalových skupin

Tab. 6 - Vstupní vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy

	LDK	PDK
mm. gastrocnemii	0	0
m. soleus	0	0
flexory kolenního kloubu	0	0
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	0	0
m. tensor fasciae latae	0	0
adduktory kyčelního kloubu	0	0

Vyšetření svalové síly

Tab. 7 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – trup

pravá	svalová síla trupu	levá
	břišní svaly	
	flexe trupu	
	3+	
3+	flexe trupu s rotací	3+
	pánev	
5	elevace	5

Tab. 8 - Vstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy

	LDK	PDK
kyčelní		
flexe	5	5
extenze	4	4
abdukce	4	4
addukce	4+	4+
zevní rotace	4	4+
vnitřní rotace	4	4+
kolenní		
flexe	5	5
extenze	3+	3+
hlezenní		
plantární flexe	5	5
supinace s dorzální flexí	4+	4+
supinace v plantární flexi	4+	4+
plantární pronace	4+	4+

Vyšetření pohybových vzorů

1) extenze v kyčelním kloubu

timing svalů:

1. m. gluteus maximus
2. ischiokrurální svaly
3. homolaterální paravertebrální svaly
4. kontralaterální paravertebrální svaly

Aktivace m. gluteus maximus nastává jednoznačně před aktivací ischiokrurálních svalů, nicméně paravertebrální svaly se zapojují v chybném pořadí, a to především na levé straně.

2) abdukce v kyčelním kloubu

timing svalů:

1. m. gluteus medius
2. m. tensor fasciae latae
3. m. iliopsoas
4. m. rectus femoris

3) flexe trupu

Pacientka nezvládne provést plynulou obloukovitou flexi bez elevace dolních končetin nad podložku z jednodušších výchozích pozic – vleže na zádech, HKK podél těla, extenze v kolenních kloubech bez i s aktivní plantární flexí. Dochází k elevaci dolních končetin nad podložku, převažuje aktivita m. iliopsoas.

Vyšetření kolenního kloubu

a) Aspekce a palpace

- kloub nevykazuje známky patologické náplně, genua valga, laterální deviace pately bilaterálně, patela alta u LDK, ventrální oblast kolen i podkolenní jamky palpačně nebolestivé, pouze citlivější mediální faceta, blokace fibuly bilaterálně, tlak v oblasti hlavičky fibuly vyvolává bolest u PDK.

b) Vyšetření rozsahu pohybu

- pasivní i aktivní rozsah pohybu ve fyziologické normě.

c) Vyšetření stability kloubu

- vyšetření zaměřená na lézi zkřížených a postranních vazů včetně menisků jsou negativní.

d) Vyšetření patelofemorálního skloubení

- mobilita pately omezena kраниokaudálně, laterolaterálně volná,
- při testování příznaku hoblíku přítomny slabé drásoty u LDK, bolest přítomna bilaterálně, opět větší u LDK, hyperpression test pozitivní u LDK.

Subjektivní hodnocení bolestivosti

Tab. 9 - Vstupní hodnocení bolestivosti

Činnost/poloha	Bolest (ano/ne)	Stupeň bolesti (1-10)
Dlouhodobý sed s flektovanými koleny	ano	7
Chůze do schodů	ano	1
Chůze ze schodů	ne	-
Klek	ano	6
Dřep	ano	7
Výpad	ano	1
Jízda na kole	ne	-

Specifické testy

Tab. 10 – Vstupní specifické testy

Squat test - počet dřepů	20
Wall sit test	1 min 24 s
PDK	38 s
LDK	35 s
Single leg squat PDK	Dochází k výrazné addukci kyčelního kloubu, abdukci kolenního kloubu a zvětšení ipsilaterálního náklonu trupu.
Single leg squat LDK	Dochází k addukci kyčelního kloubu, abdukci kolenního kloubu a zvětšení ipsilaterálního náklonu trupu.
Technika dřepu (bilat.)	Pacientka provádí hluboký dřep na špičkách, kolenní klouby výrazně přesahují úroveň špiček chodidel.

Vyšetření reflexních změn

Nebyla zjištěna zhoršená protažitelnost či posunlivost kůže a podkoží ani rozdíly v teplotě či potivosti. V m. triceps surae u levé dolní končetiny nalezeny spoušťové body. V levé podkolenní jamce jizva po puncii Bakerovy pseudocysty, částečně omezena její protažitelnost v oblasti mediálního epicondylu femuru.

Neurologické vyšetření

Tab. 11 - Vstupní neurologické vyšetření

povrchové čítí	v normě
hluboké čítí	v normě
šlachookosticové reflexy	
patelární reflex	v normě
reflex Achillovy šlachy	v normě
medioplantární reflex	v normě
zánikové pyramidové jevy	negativní
pyramidové iritační jevy	negativní

Závěr vstupního vyšetření

Předsunutá držení hlavy a lehká protrakce ramen, značící zkrácení mm. pectorales, bilaterální valgozita kolenních kloubů a postavení patel neodpovídá správnému osovému postavení a neodpovídá tak zároveň fyziologickému Q úhlu extenčního aparátu. Aspekci byla zjištěna hypotrofie m. quadriceps femoris bilaterálně,

čemuž odpovídalo také vyšetření svalové síly, při němž bylo zjištěno výrazné oslabení m. quadriceps femoris bilaterálně ve srovnání s ostatními svalovými skupinami. Mimo jiné bylo zjištěno oslabení břišních svalů, s čímž souvisí i chybný stereotyp flexe trupu. Vyšetření bolestivosti v oblasti patelofemorálního kloubení je pozitivní bilaterálně. Při vyšetření joint play byla zjištěna blokace fibuly bilaterálně s vyšší bolestivostí vpravo. Nebyla prokázána neurologická nedostatečnost.

5.1.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

Krátkodobý i dlouhodobý rehabilitační plán bude sestaven na základě vstupního kineziologického vyšetření.

Krátkodobý rehabilitační plán

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu se zaměřím na následující oblasti:

- ovlivnění měkkých tkání,
- ovlivnění trigger pointů,
- mobilizace pately a hlavičky fibuly,
- trakce kolenního kloubu,
- posílení oslabených svalových skupin a extenčního aparátu kolenního kloubu,
- posílení svalů kyčelního kloubu a dynamických stabilizátorů kolenního kloubu,
- protahování zkrácených svalů – m. iliopsoas,
- aplikace kinesiotapingu pro ovlivnění bolestivosti v oblasti pately, tj. pro odlehčení pately,
- korekce chybných pohybových stereotypů,
- posílení stability kloubů dolních končetin a zlepšení propriocepce za využití balančních podložek,
- aktivace bráničního dýchání.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Dlouhodobý rehabilitační plán je zaměřen na edukaci pacientky o důležitosti správného a pravidelného cvičení, doporučení vhodných pohybových aktivit (cyklistika, rotoped) k udržení svalové síly stabilizátorů kolenního kloubu a extenčního aparátu

kolenního kloubu. Dále pak zapojení správných pohybových stereotypů do každodenního života a nastavení režimových opatření a postupní zvyšování zátěže s cílem umožnit zařazení sportovních aktivit do každodenního života.

5.1.3 Průběh terapie

Terapie proběhla v rámci 10 terapeutických jednotek, přičemž první a poslední setkání bylo věnováno vyšetřením. Délka jedné terapeutické jednotky byla přibližně 45 minut, pouze první a poslední setkání byla prodloužena z důvodu časové náročnosti vyšetření.

1. terapeutická jednotka – 19.10.2017

Během první terapeutické jednotky byla odebrána anamnéza a provedeno vstupní kineziologické vyšetření, na jehož základě byl vytvořen krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Kineziologický rozbor byl zahájen vyšetřením stoje a chůze, následovalo goniometrické vyšetření a změření délkových a obvodových rozměrů, vyšetření zkrácených svalů a svalové síly dle Jandy a pohybové stereotypy. Závěr vyšetření byl věnován vyšetření kolenních kloubů a neurologickému vyšetření DKK.

Vzhledem k časové náročnosti vstupního vyšetření bylo první setkání prodlouženo na dobu nezbytně nutnou pro získání všech potřebných informací.

2. terapeutická jednotka – 26.10.2017

Jako doplnění vstupního kineziologického rozboru byly provedeny specifické testy – test dřepu na jedné noze, home squat test a wall sit test. Testování vyvolalo bolest kolenních kloubů, a to i z důvodu chybné techniky dřepu.

Následně byly provedeny měkké techniky na oblast obou kolenních kloubů pro uvolnění povrchových tkání a mobilizace fibuly ventrodorzálně a pately kroužením, bilaterálně. Dále následovalo cvičení na posílení m. quadriceps femoris s důrazem na m. vastus medialis obliquus a m. gluteus maximus, prozatím bez pomůcek – extenze kolenního kloubu, podsazování pánve, „most“. Závěr jednotky byl věnován korekci sedu a stoje a instruování pacientky ohledně režimových opatření.

3. terapeutická jednotka - 2.11.2017

Pacientka v průběhu dne pociťovala bolest obou kolenních kloubů, a to především při dlouhém sedu.

Na úvod byly provedeny měkké techniky – uvolnění povrchových struktur pomocí molitanového míčku a protažení fascií, poté následovala opět mobilizace fibuly. Dále korekce techniky dřepu, pacientka prováděla dřep způsobem, který výrazně zvyšoval tlak na patelofemorální skloubení, viz vstupní kineziologický rozbor – po korekci výrazná úleva při provádění dřepu, zmírněn pocit tlaku na patelu, bolest snížena o několik stupňů. Poté následoval trénink vytrvalostní síly m. quadriceps femoris a cvičení zaměřené na posílení m. gluteus maximus. Dále byl zařazen nácvik malé nohy vsedě a stimulace plosky akupresurním míčkem.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zahrnuto tejpování pravého kolenního kloubu – aplikace tzv. ucelené podpory kolenního kloubu, viz příloha.

4. terapeutická jednotka – 9.11.2017

Pacientka uvádí větší pocit stability v době, kdy byl aplikován tejp na pravý kolenní kloub, a to po dobu 4 dní.

V rámci 4. terapeutické jednotky byla provedena mobilizace pately laterolaterálně a kraniokaudálně, a to bilaterálně, dále korekce výpadu a opět i korekce techniky dřepu – při správném dřepu a výpadu přítomna jen lehká bolest kolenních kloubů ve srovnání s bolestí před korekcí. Poté bylo zařazeno cvičení na posílení m. quadriceps femoris, m. gluteus maximus, břišní svaly a zlepšení svalové koordinace – totéž ve ztížené verzi provedeno na velkém míči. Dále bylo zařazeno protažení svalů laterálního korzetu pánve a m. quadriceps femoris.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zahrnuto tejpování pravého kolenního kloubu – aplikace prostorové korekce typu „sít“.

Pacientka byla instruována, jak cvičit v domácím prostředí včetně cvičení na velkém míči, který má k dispozici.

5. terapeutická jednotka - 30.11.2017

Pacientka udávala bolestivost obou kolenních kloubů v průběhu dnešního dne, která se objevila při dlouhodobém sezení.

Úvod jednotky byl věnován uvolnění struktur v oblasti kolenních kloubů pomocí technik měkkých tkání a kontrole, PIR m. triceps surae a korekci cvičení z předchozí terapeutické jednotky. Terapeutická jednotka sama zahrnovala cvičení na velkém míči na posílení m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus v náročnějších variantách (obměny cviku č. 2 na velkém míči), posilování m. quadriceps femoris vsedě na míči a posilování laterálního korzetu pánve. Opět byla provedena kontrola a korekce dřepu – pacientka nedokáže provést dřep správně, pokud nemá k dispozici zrakovou kontrolu za pomoci zrcadla. Součástí terapeutické jednotky bylo také cvičení na balančních pomůckách – čochka a kruhová úseč.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zahrnuto tejpování pravého kolenního kloubu – aplikace prostorové korekce typu „sít“, a to na základě předešlé pozitivní zpětné vazby na předešlou aplikaci tohoto tejpů ze strany pacientky.

6. terapeutická jednotka - 7.12. 2017

Kolenní klouby byly v průběhu posledního týdne klidné, pacienta nepocítovala výraznější bolest. Dále také hodnotí opět hodnotí aplikaci prostorové korekce typu „sít“ jako účinnou.

Na úvod byla provedena trakce kolenního kloubu a poté proběhla kontrola cvičení z předešlých terapeutických jednotek. Následovalo opět cvičení na velkém míči v náročnějších variantách. Do této jednotky byla také zařazena rytmická stabilizace u obou DKK v poloze na zádech, vyšetřovaná dolní končetina byla uvedena do 90° flexe v kyčelním a kolenním kloubu, a na břicho, opět s 90° flexí v kolenním kloubu. Pacientka měla zpočátku potíže reagovat na měnící se směr tlaku a umožnila vychýlení končetiny, v průběhu provádění terapie došlo k postupnému zlepšení. Dále bylo zahrnuto cvičení na stoličce – podřepy na jedné DK na posílení laterálního korzetu pánve s vizuální kontrolou v zrcadle. Na závěr jednotky bylo zahrnuto cvičení na balančních pomůckách (čochka) a protažení extenzorového aparátu, flexorů kolenního kloubu a adduktorů kyčelního kloubu bilaterálně.

Pacientka udává lehké snížení bolestivosti při chůzi po schodech a při dřepu.

7. terapeutická jednotka - 21.12.2017

Na úvod terapeutické jednotky byly provedeny techniky měkkých tkání na oblast obou kolenních kloubů, trakce kolenních kloubů v ose bérce a PIR na odstranění trigger pointů v m. triceps surae LDK. Dále jednotka zahrnovala cvičení na velkém míči na posílení m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus v náročnějších variantách. Poté bylo zahrnuto protažení m. piriformis, laterálního korzetu pánve a svalů DKK. Součástí terapeutické jednotky bylo také cvičení na balančních pomůckách – čočka a kruhová úseč – a cvičení na stoličce – podřepy na jedné DK na posílení laterálního korzetu pánve s vizuální kontrolou v zrcadle.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zahrnuto opět tejpování pravého kolenního kloubu, který je stále citlivější než pravý kolenní kloub – aplikována byla opět prostorová korekce typu „sít“.

8. terapeutická jednotka – 6.1.2018

Terapeutická jednotka byla zahájena protažením m. iliopsoas, flexorů kolenního kloubu a m. quadriceps femoris bilaterálně. Do této terapeutické jednotky bylo zahrnuto také posilování břišních svalů za pomoci gymnastického míče a posilování oslabených mezilopatkových svalů pomocí therabandu. Dále bylo zahrnuto zlepšování vytrvalostní síly svalů DKK a podřepy na stoličce na jedné DK opět s vizuální kontrolou v zrcadle – oproti minulé terapeutické jednotce je patrný pokrok ve stabilizaci kolenního kloubu při provádění tohoto cvičení. Součástí této terapeutické jednotky bylo po domluvě s pacientkou také zařazení jednodušších prvků z jógy, a to především nejznámější jógové sestavy – pozdrav slunci, se zaměřením na správný dechový stereotyp.

Kolena jsou klidnější, není přítomna výraznější bolest, pravý kolenní kloub je však stále citlivější.

9. terapeutická jednotka – 13.1.2018

Předposlední terapeutická jednotka byla věnována opakování a korekci náročnějších cviků z předchozích jednotek, a to především cvičení na stoličce. Pacientka je schopna za současné vizuální kontroly v zrcadle udržet při podřepch na jedné DK kolenní kloub v lepším postavení, již nedochází k výrazné addukci

kolenního kloubu při provádění cviku. V rámci jednotky bylo opět provedeno i balanční cvičení na „čočce“, které již nečiní pacientce obtíže.

Na závěr bylo zahrnuto tejpování pravého kolenního kloubu – aplikace prostorové korekce typu „sít“.

Součástí této terapeutické jednotky bylo opět po domluvě s pacientkou také zařazení pozdravu slunci, který ji zaujal a považuje jej za přínosný.

10. terapeutická jednotka – 20.1.2018

Poslední terapeutická jednotka byla věnována výstupnímu kineziologickému rozboru a kontrole cvičení, která byla součástí terapie. Součástí poslední terapeutické jednotky bylo také zhodnocení terapie pacientkou včetně krátkého dotazníku. Jednotka byla z těchto důvodů prodloužena na dobu nezbytně nutnou pro získání potřebných informací.

5.2 Pacientka č. 2

Základní údaje vyšetřovaného

Pacientka A.L., žena, 21 let, výška 159 cm, váha 54 kg, BMI 21,36

Anamnéza

Nynější onemocnění: v roce 2011 diagnostikována chondropatie pately, uvedeno jako syndrom dívčího kolena, u pravého kolenního kloubu. Obtíže se objevily již rok před návštěvou lékaře. Předepsána kolenní ortéza se stabilizací pately, nosí dodnes při zhoršení obtíží. Aktuálně si stěžuje především na retropatelární bolest pravého kolenního kloubu při jízdě na koni. Dále také uvádí, že dochází k občasnému podklesávání kolenních kloubů.

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění, úrazy neguje, v roce 2012 diagnostikována thyreopatie, v roce 2013 provedena tonsilektomie a adenotomie. Již v dětství diagnostikována plochá noha (získaná) – M2147, používá OT vložky.

Rodinná anamnéza: matka thyreopatie, otec zdravý, sestra zdráva.

Pracovní anamnéza: studentka, brigády sedavého charakteru, doučování.

Sociální anamnéza: žije sama v rodinném domě, svobodná.

Alergie: neguje.

Farmakologická anamnéza: Euthyrox 50 ug. tbl.

Sportovní anamnéza: jízda na koni od 12 let, nyní nejméně 3x týdně.

Abúzus: neguje, alkohol jen příležitostně.

Výpis ze zdravotní dokumentace

Subj.: pacientka si stěžuje na bolest pravého kolenního kloubu v oblasti pately vsedě a při jízdě na kole, úraz neguje.

Obj.: koleno klidné, pevné, při ZR bolesti v zevní kl. šterbině, výpotek 0.

Vyšetření: příznak hoblíku pozitivní, Lachmannův test a vyšetření menisků negativní, RTG v normě.

Závěr: syndrom dívčího kolena

Doporučení: kolenní ortéza se stabilizací pately, ILTV – rotoped, kontrola p.p.

5.2.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci a pomocí olovnice

Ze zadu: Šířka baze je přiměřená, paty jsou lehce vbočené, Achillova šlacha na levé dolní končetině je silnější, pravé lýtko širší než levé. Popliteální rýhy jsou ve stejné výši. Subgluteální rýhy jsou symetrické, spinae iliacae posteriores superiores symetrické, thorakobrachiální trojúhelník výraznější na pravé straně. Dále hypertrofie dolního Th a L úseku paravertebrálních svalů a mírná hrudní skolióza typu C v oblasti dolního úseku hrudní páteře. Hypotrofie stabilizátorů lopatek, dolní úhel lopatek mírně odstává. Levé rameno je nepatrně výše a hlava lehce nakloněna k pravému rameni.

Olovnice spuštěná ze záhlaví prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi paty, blíže k levé. Doplňující vyšetření páteře – Thomayerova zkouška: 0 cm.

Z boku: Zatížena více mediální hrana chodidel, kolenní klouby v plné extenzi. Pánev je v antevertzi, hyperlordóza Lp, ramena jsou v protrakci, předsunutá držení hlavy.

Olovnice spuštěná od ušního boltce dopadá před zevní kotník, hlava je lehce předsunutá, olovnice tedy neprochází přesně středem ramenního a kyčelního kloubu.

Zepředu: Správné postavení chodidel, plochonoží bilaterálně, postavení patel je symetrické. Spinae iliacae anteriores superiores jsou symetrické, hypotonus břišních svalů, výrazné hrudní dýchání, hlava je lehce nakloněna k pravému rameni.

Olovnice spuštěná od processus xiphoideus prochází mírně vpravo od pupku a dopadá mezi špičky nohou.

Antropometrie

Tab. 12 - Vstupní délkové rozměry DKK (cm)

	LDK	PDK
funkční délka (SIAS – malleolus medialis)	87	86
funkční délka (pupek – malleolus medialis)	90	90
anatomická délka (trochanter major – malleolus lateralis)	77	78
délka stehna	38	38
délka bérce	39	39
délka nohy	22,5	22,5

Tab. 13 - Vstupní obvodové rozměry DKK (cm)

	LDK	PDK
15 cm nad patellou	43	44
přes patelu	40	41
přes tuberositas tibiae	34	35,5
přes lýtko	35	36
přes malleoly	23	24
přes nárt a patu	27	27
přes hlavičky metatarsů	20	20

Vyšetření stoje na 2 vahách

Přirozený stoj: LDK 27 kg, PDK 27 kg.

Vyšetření chůze

Pacientka přichází bez kompenzačních pomůcek. Délka kroku je symetrická, chůze je stabilní a rytmická se souhybem HKK, typ chůze peroneální. Chybné odvíjení planty – plochonoží bilaterálně. Pohyb pánve v normě. Bez omezení extenze v kyčelním kloubu, plná extenze v kolenním kloubu, bez podklesávání kolen. Chůze ze schodů i do schodů bez problémů. Modifikace chůze neozřejmily žádný deficit.

Goniometrie

Tab. 14 - Vstupní vyšetření rozsahu pohybu DKK (ve stupních)

Vyšetřovaný kloub	Rozsah pohybu	
	LDK	PDK
kyčelní	S (koleno S 0) 15-0-80	S (koleno S 0) 15-0-80
	F 40-0-30	F 40-0-30
	R (S 90, koleno S 90) 40-0-30	R (S 90, koleno S 90) 45-0-30
kolenní	S 0-0-130	S 0-0-130
hlezenní	S 15-0-40	S 15-0-40
	R 25-0-25	R 25-0-25

Vyšetření zkrácených svalových skupin

Tab. 15 - Vstupní vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy

	LDK	PDK
mm. gastrocnemii	1	1
m. soleus	1	1
flexory kolenního kloubu	0	0
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	0	0
m. tensor fasciae latae	0	0
adduktory kyčelního kloubu	0	0

Vyšetření svalové síly

Tab. 16 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – trup

levá	svalová síla trupu	pravá
	břišní svaly	
	flexe trupu	
	3+	
3+	flexe trupu s rotací	3+
	pánev	
3+	elevace	4

Tab. 17 - Vstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy

	LDK	PDK
kyčelní		
flexe	5	5
extenze	4	4
abdukce	4	3+
addukce	4	4
zevní rotace	4	3+
vnitřní rotace	3+	3+
kolenní		
flexe	4	4
extenze	4+	4+
hlezenní		
flexe	5	5
supinace s dorzální flexí	5	5
supinace v plantární flexi	5	5
plantární pronace	4	4

Vyšetření pohybových vzorů

1) extenze v kyčelním kloubu

timing svalů:

1. ischiokrurální svaly
2. m. gluteus maximus
3. kontralaterální paravertebrální svaly
4. homolaterální paravertebrální svaly

Aktivace ischiokrurálních svalů nastává dříve než aktivace m. gluteus maximus bilaterálně. Tato přestavba stereotypu extenze kyčelního kloubu je výraznější u pravé dolní končetiny.

2) abdukce v kyčelním kloubu

timing svalů:

1. m. tensor fasciae latae
2. m. gluteus medius, m. gluteus minimus
3. m. iliopsoas
4. m. rectus femoris m. gluteus medius, m. gluteus minimus

3) flexe trupu

Pacientka nezvládne provést plynulou obloukovitou flexi bez elevace dolních končetin nad podložku z jednodušších výchozích pozic – vleže na zádech, HKK podél těla, extenze v kolenních kloubech bez i s aktivní plantární flexí. Břišní svaly jsou oslabené, převažuje aktivita m. iliopsoas.

Vyšetření kolenního kloubu

a) Aspekce a palpace

- kloub nevykazuje známky patologické náplně, osové postavení levého i pravého kolenního kloubu v normě bez vybočení či rekurvace, ventrální oblast kolen palpačně nebolestivá, oblast podkolenní jamky u PDK lehce bolestivá při větším tlaku, hlavička fibuly u PDK je zablokovaná a tlak v této oblasti vyvolává bolest.

b) Vyšetření rozsahu pohybu

- pasivní i aktivní rozsah pohybu ve fyziologické normě.

c) Vyšetření stability kloubu

- vyšetření zaměřená na lézi zkřížených a postranních vazů včetně menisků jsou negativní.

d) Vyšetření patelofemorálního skloubení

- mobilita pately u PDK omezena laterolaterálně,
- příznak hoblíku pozitivní bilaterálně s výraznou bolestí u PDK, zároveň přítomny slabé drásoty pod patelou bilaterálně, pozitivní hyperpression test pouze u PDK.

Subjektivní hodnocení bolestivosti

Tab. 18 - Vstupní hodnocení bolestivosti

Činnost/poloha	Bolest (ano/ne)	Stupeň bolesti (1-10)
Dlouhý sed s flektovanými koleny	ano	4
Chůze do schodů	ne	-
Chůze ze schodů	ano	1
Klek	ano	3
Dřep	ano	2
Jízda na kole	ano	4
Další činnosti: jízda na koni	ano	7-8

Specifické testy

Tab. 19 - Vstupní specifické testy

Squat test - počet dřepů	19
Wall sit test	41 s
PDK	8 s
LDK	9 s
Single leg squat PDK	Nedostatečná svalová kontrola, dochází ke kompenzaci pomocí addukce v kyčelním kloubu a abdukce kolenního kloubu.
Single leg squat LDK	Lepší svalová kontrola než u PDK, téměř správné osové postavení DK.
Technika dřepu (bilat.)	Úzká база, kolenní klouby příliš blízko u sebe, při provádění dřepu se dostávají příliš před špičky chodidel.

Vyšetření reflexních změn

Nebyla zjištěna zhoršená protažitelnost či posunlivost kůže a podkoží ani rozdíly v teplotě či potivosti. Oblast podkolení jamky je u pravé dolní končetiny citlivější, stejně tak oblast hlavičky fibuly. V m. triceps surae bilaterálně nalezeny spoušťové body, a to především u pravé dolní končetiny.

Neurologické vyšetření

Tab. 20 - Vstupní neurologické vyšetření

povrchové čítí	v normě
hluboké čítí	v normě
šlachookosticové reflexy	
- patelární reflex	v normě
- reflex Achillovy šlachy	v normě
- medioplantární reflex	v normě
zánikové pyramidové jevy	negativní
pyramidové iritační jevy	negativní

Závěr vstupního vyšetření

U pravé dolní končetiny bylo nalezeno více oslabených svalových skupin než u levé dolní končetiny, a to konkrétně při testování abdukce a zevní rotace kyčelního kloubu. Dále bylo zjištěno oslabení břišního svalstva a m. quadratus lumborum a přestavba stereotypu extenze a abdukce v kyčelním kloubu i flexe trupu. Vyšetření bolestivosti v oblasti patelofemorálního skloubení je pozitivní především u pravé dolní končetiny, nicméně příznak hoblíku byl pozitivní bilaterálně. V oblasti kolenního kloubu pravé dolní končetiny byla také zjištěna citlivost podkolenní jamky a bolestivost v oblasti fibuly, která souvisí s blokáci hlavičky fibuly. Spoušťové body v m. triceps surae byly přítomny bilaterálně. Nebyla prokázána neurologická nedostatečnost.

5.2.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

Krátkodobý i dlouhodobý rehabilitační plán bude sestaven na základě vstupního kineziologického vyšetření.

Krátkodobý rehabilitační plán

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu se zaměřím na následující oblasti:

- ovlivnění měkkých tkání,
- ovlivnění trigger pointů,
- mobilizace pately a hlavičky fibuly,
- trakce kolenního kloubu,
- posílení oslabených svalových skupin a svalů kyčelního kloubu,
- posílení extenčního aparátu kolenního kloubu,
- protahování zkrácených svalů – m. triceps surae a m. iliopsoas,
- aplikace kinesiotalpingu pro ovlivnění bolestivosti v oblasti pately, tj. pro odlehčení pately,
- korekce chybných pohybových stereotypů,
- posílení stability kloubů dolních končetin a zlepšení propriocepce za využití balančních podložek,
- aktivace bráničního dýchání.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Dlouhodobý rehabilitační plán je zaměřen na edukaci pacientky o důležitosti správného a pravidelného cvičení, doporučení vhodných pohybových aktivit (cyklistika, rotoped) k udržení svalové síly stabilizátorů kolenního kloubu a extenčního aparátu kolenního kloubu. Dále pak zapojení správných pohybových stereotypů do každodenního života a nastavení režimových opatření.

5.2.3 Průběh terapie

Terapie proběhla v rámci 10 terapeutických jednotek, přičemž první a poslední setkání bylo věnováno vyšetřením. Délka jedné terapeutické jednotky byla přibližně 45 minut, pouze první a poslední setkání byla prodloužena z důvodu časové náročnosti vyšetření.

1. terapeutická jednotka - 24.10.2017

V rámci první terapeutické jednotky byla odebrána anamnéza a provedeno vstupní kineziologické vyšetření, na jehož základě byl vytvořen krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Kineziologický rozbor byl zahájen

vyšetřením stoje a chůze, následovalo goniometrické vyšetření a změření délkových a obvodových rozměrů, vyšetření zkrácených svalů a svalové síly dle Jandy a pohybové stereotypy. Závěr vyšetření byl věnován vyšetření kolenních kloubů a neurologickému vyšetření DKK.

Vzhledem k časové náročnosti vstupního vyšetření bylo první setkání prodlouženo na dobu nezbytně nutnou pro získání všech potřebných informací.

2. terapeutická jednotka - 31.10.2017

Jako doplnění vstupního kineziologického rozboru byly provedeny specifické testy – test dřepu na jedné noze, home squat test (počet dřepů) a wall sit test. Pacientka udává bolest kolenního kloubu při provádění dřepů, před tím v průběhu dne klidné.

Poté následovalo „míčkování“ pravého kolenního kloubu směrem kraniálním a mobilizace pately – kraniokaudální a laterolaterální posun – a ovlivnění trigger pointů v m. triceps surae bilaterálně. Následně zařazeno cvičení na posílení m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus vleže na podložce – extenze kolenního kloubu, most. Poté byl zahájen nácvik malé nohy, stimulace plosky akupresurním míčkem a opakování cvičení na plochonoží, které pacientka v minulosti dostala. Zařazena byla také korekce sedu, stoje a seznámení s režimovými opatřeními.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zařazeno tejpování pravého kolenního kloubu – aplikace tzv. ucelené podpory kolenního kloubu.

3. terapeutická jednotka - 7.11.2017

Pacientka udávala bolestivost v průběhu dne během dlouhého sedu s flektovanými koleny. Předchozí aplikaci tejpů považuje za účinnou, měla pocit větší stability.

Na úvod byly provedeny měkké techniky na oblast pravého kolenního kloubu – uvolnění povrchových struktur pomocí molitanového míčku. Dále mobilizace hlavičky fibuly bilaterálně – ventrodorzální posun hlavičky fibuly. Následovala korekce výpadu a korekce techniky dřepu – po korekci techniky bez přítomnosti výrazné bolesti. Dále bylo zařazeno cvičení na velkém míči na posílení m. quadriceps femoris, m. gluteus maximus, břišní svaly a zlepšení svalové koordinace. Zařazeno také protažení laterálního korzetu pánve a m. quadriceps femoris a nácvik malé nohy vestoje.

Pacientka byla instruována o cvičení v domácím prostředí na velkém míči i balanční podložce, které má doma k dispozici.

4. terapeutická jednotka - 21.11.2017

Bolest při jízdě na koni stále výrazná, kolenní kloub je jinak relativně klidný.

Na úvod byly provedeny měkké techniky – uvolnění povrchových struktur pomocí molitanového míčku. Dále opět korekce techniky dřepu – zmírněn pocit tlaku na patelu a snížení bolesti při provádění dřepu. Cvičení bylo zahájeno kontrolou cviků z poslední terapeutické jednotky a poté následoval trénink vytrvalostní síly m. quadriceps femoris a cvičení zaměřené na posílení m. gluteus maximus – varianty bez pomůcek a na velkém míči. Dále byl zařazen nácvik malé nohy vestoje a poté zařazeno cvičení na balanční podložce – čochce. Vzhledem k hypotrofii dolních stabilizátorů lopatek patrné při vyšetření stoje bylo do terapeutické jednotky zařazeno cvičení na posílení těchto svalů za použití cvičení na velkém míči v poloze vkleče s opřením trupu o míč.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zahrnuto tejpování pravého kolenního kloubu – aplikace prostorové korekce typu „sít“.

5. terapeutická jednotka - 28.11.2017

Pacientka nepocítila po předchozí aplikaci kinesiotapu žádný rozdíl. Koleno je nyní klidné, bez bolesti.

Úvod jednotky byl věnován uvolnění struktur v oblasti kolenních kloubů pomocí technik měkkých tkání, dále trakci pravého kolenního kloubu v ose bérce a kontrole a korekci cvičení z předchozí terapeutické jednotky. Terapeutická jednotka sama zahrnovala cvičení na velkém míči na posílení m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus v náročnějších variantách (obměny cviku č. 2 na velkém míči), posilování m. quadriceps femoris vsedě na míči a posilování laterálního korzetu pánve. Součástí terapeutické jednotky bylo také cvičení na balančních pomůčkách – čochka a kruhová úseč. Na základě přítomnosti bolesti v oblasti SI skloubení vpravo bylo provedeno vyšetření tzv. fenoménu předbíhání, jímž byla zjištěna blokáda SI vpravo, a následně bylo provedeno vyšetření a mobilizace SI směrem dorzálním vleže na zádech.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zahrnuto tejpování pravého kolenního kloubu – aplikace tzv. ucelené podpory kolenního kloubu.

6. terapeutická jednotka - 5.12. 2017

Pacientka považovala tejpování kolenního kloubu uskutečněné předcházející terapeutickou jednotku za účinné – udávala větší pocit jistoty a snížení bolestivosti, tejp byl aplikován po dobu 3 dnů.

Terapeutická jednotka zahrnovala cvičení na velkém míči na posílení m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus v náročnějších variantách (obměny cviku č. 2 na velkém míči), posilování m. quadriceps femoris vsedě na míči a posílení laterálního korzetu pánve. Do této jednotky byla také zařazena rytmická stabilizace v poloze na zádech, vyšetřovaná dolní končetina byla uvedena do 90° flexe v kyčelním a kolenním kloubu, a vleže na břicho, kolenní kloub byl opět flektován do 90°. Pacientka měla zpočátku potíže reagovat na měnící se směr tlaku a umožnila vychýlení končetiny, v průběhu provádění terapie došlo k postupnému zlepšení. Vzhledem ke zjištění zkrácení paravertebrálních svalů v průběhu terapie bylo na závěr této terapeutické jednotky zařazeno protažení těchto svalů a pacientka byla informována o autoterapii.

7. terapeutická jednotka – 12.12.2017

Kloub je relativně klidný, při jízdě na koni je však stále přítomna silná bolest.

Pacientka si v úvodu terapeutické jednotky stěžovala na bolest SI skloubení, proto byla jednotka zahájena mobilizací v této oblasti, dále měkkými technikami v oblasti kolenního kloubu PDK a trakcí. Tato jednotka zahrnovala cvičení na velkém míči na posílení m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus v náročnějších variantách. Poté bylo zahrnuto protažení m. piriformis a laterálního korzetu pánve. Součástí terapeutické jednotky bylo také cvičení na balančních pomůckách – čochka a kruhová úseč – a cvičení na stoličce – podřepy na jedné DK na posílení laterálního korzetu pánve s vizuální kontrolou v zrcadle. Vzhledem k opakovaným bolestem SI skloubení byla pacientka také instruována ohledně automobilizačního cvičení.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zahrnuto tejpování pravého kolenního kloubu – aplikace tzv. ucelené podpory kolenního kloubu.

8. Terapeutická jednotka – 19.12.2017

Pacientka nepociťovala v průběhu dne bolesti kolenního kloubu a udávala „zklidnění“ i v předchozích dnech.

Terapeutická jednotka byla zahájena protažením m. iliopsoas, m. quadriceps femoris a m. triceps surae bilaterálně. Do této terapeutické jednotky bylo zahrnuto také posilování břišních svalů bez pomůcek a dolních stabilizátorů lopatek za pomoci gymnastického míče. Dále bylo zahrnuto zlepšování vytrvalostní síly svalů DKK a podřepy na stoličce na jedné DK opět s vizuální kontrolou v zrcadle – oproti minulé terapeutické jednotce je patrný pokrok ve stabilizaci kolenního kloubu při provádění tohoto cvičení. Součástí této terapeutické jednotky byl také nácvik abdominálního dýchání, aktivace bráničního dýchání, a to na základě vstupního kineziologického rozboru – pacientka má výrazný hrudní typ dýchání.

9. terapeutická jednotka – 29.12.2017

Předposlední terapeutická jednotka byla věnována opakování a korekci náročnějších cviků z předchozích jednotek, a to především cvičení na stoličce. Pacientka je schopna za současné vizuální kontroly v zrcadle udržet při podřepch na jedné DK kolenní kloub v lepším postavení, již nedochází k výrazné addukci kolenního kloubu při provádění cviku. Součástí této terapeutické jednotky byl také opět nácvik abdominálního dýchání, aktivace bráničního dýchání – pro pacientku je toto cvičení obtížné.

Na závěr bylo zahrnuto tejpování pravého kolenního kloubu – aplikace prostorové korekce typu „sít“.

10. Terapeutická jednotka 5.1.2018

Poslední terapeutická jednotka byla věnována výstupnímu kineziologickému rozboru a kontrole cvičení, která byla součástí terapie. Součástí poslední terapeutické jednotky bylo také zhodnocení terapie pacientkou včetně krátkého dotazníku. Jednotka byla z těchto důvodů prodloužena na dobu nezbytně nutnou pro získání potřebných informací.

5.3 Pacientka č. 3

Základní údaje vyšetřovaného

Pacientka D.R., žena, 22 let, výška 180 cm, váha 62 kg, BMI 19,14

Anamnéza

Nynější onemocnění: podezření na chondropatii pately, přítomna retropatelární a peripatelární bolest levého kolenního kloubu, především v zimě klidová bolest (hodnocení bolesti: 6 z 10) při dlouhém sezení s flektovanými koleny, doporučena 3x aplikace kyseliny hyaluronové a kloubní výživy. Nedochází k podklesávání kolenního kloubu.

Osobní anamnéza: BDO, ve věku 3-4 let časté záněty, v 7 letech prodělala salmonelóza, ve 4. třídě zpětně zjištěno prodělání mononukleózy. Ve 13 letech otékání levého kolenního kloubu v podkolenní jamce, opakované punkce cca 1x měsíčně. Poté vyzkoušena aplikace kortikoidů, odeslání na dětskou revmatologii – bez nálezu. Následná diagnóza podle UZ v roce 2012 – Bakerova pseudocysta.

Rodinná anamnéza: matka prodělala zhoubný nádor prsu ve 47 letech, hypofunkce štítné žlázy, nízký krevní tlak, otec hyperfunkce štítné žlázy, vysoká hladina cholesterolu v krvi, otec matky zemřel na zhoubný nádor žaludku.

Pracovní anamnéza: student.

Sociální anamnéza: bydlí s partnerem ve 4. patře bez výtahu, do bytu vede 80 schodů.

Alergie: neguje.

Farmakologická anamnéza: HA.

Sportovní anamnéza: sport pouze rekreačně – spinning 1x týdně, badminton. V dětství až do období vzniku obtíží balet a moderní tanec.

Abúzus: nekuřák, alkohol příležitostně.

Výpis ze zdravotní dokumentace

Subj.: pacientka si stěžuje na bolest pravého kolenního kloubu v oblasti pately vsedě, úraz neguje.

Obj.: koleno klidné, volné, stabilní, při ZR bolesti, bez otoku, v minulosti prchavé synovitidy P kolena nejasné etiologie.

Vyšetření: kloub stabilní, manévry na menisky negativní, bez hyperextenze, příznak hoblíku pozitivní.

Závěr: podezření na chondropatii pately dex.

Doporučení: kolenní bandáž, Emoxen gel.

5.3.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci a pomocí olovnice

Ze zadu: Šířka baze je přiměřená, Achillovy šlachy výrazně napjaté, lýtka symetrická. Popliteální rýhy jsou ve stejné výši. Pravá subgluteální rýhy je výše, spinae iliacae posteriores superiores symetrické, thorakobrachiální trojúhelník větší na levé straně. Dále lehká hypertrofie dolního hrudního úseku paravertebrálních svalů a mírná hrudní skolióza typu C v oblasti dolního úseku hrudní páteře. Hypotrofie stabilizátorů lopatek, mediální okraj a dolní úhel lopatek mírně odstává. Levé rameno je nepatrně výše než pravé a je patrný hypertonus horní části m. trapezius.

Olovnice spuštěná ze záhlaví prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi paty, blíže k pravé. Doplnující vyšetření páteře – Thomayerova zkouška: 0 cm.

Z boku: Zatížena více laterální hrana chodidel, plochonoží, kolenní klouby v plné extenzi. Pánev je ve správném postavení, ramena jsou v mírné protrakci, lehce předsunutá držení hlavy.

Olovnice spuštěná od ušního boltce dopadá doprostřed nártu, hlava je lehce předsunutá a celý trup je mírně nakloněn dopředu, olovnice tedy neprochází ani středem ramenního a kyčelního kloubu.

Zepředu: Správné osově postavení chodidel, postavení patel je symetrické. Spinae iliacae anteriores superiores jsou symetrické, není patrný hypotonus břišních svalů, hlava je lehce nakloněna k pravému rameni.

Olovnice spuštěná od processus xiphoideus prochází mírně vlevo od pupku a dopadá mezi špičky nohou.

Antropometrie

Tab. 21 - Vstupní délkové rozměry DKK (cm)

	LDK	PDK
funkční délka (SIAS – malleolus medialis)	102	102
funkční délka (pupek – malleolus medialis)	96	96
anatomická délka (trochanter major – malleolus lateralis)	84	84
délka stehna	40	40
délka bérce	42	42
délka nohy	26	26,5

Tab. 22 - Vstupní obvodové rozměry DKK (cm)

	LDK	PDK
15 cm nad patelou	46	45
přes patelu	35	35
přes tuberositas tibiae	30	30
přes lýtko	35,5	34,5
přes malleoly	23	23
přes nárt a patu	30	30
přes hlavičky metatarsů	21	21

Vyšetření stoje na 2 vahách

Přirozený stoj: LDK 29,5 kg, PDK 32,5 kg.

Vyšetření chůze

Pacientka přichází bez kompenzačních pomůcek. Délka kroku je symetrická, šířka báze v normě, chůze je stabilní a rytmická se souhybem HKK, typ chůze peroneální. Chůze ze schodů i do schodů bez problémů. Při chůzi slyšitelné dupání – chybné odvíjení plosky od podložky, plochonoží. Pohyb pánve v normě. Bez omezení extenze v kyčelním kloubu, plná extenze v kolenním kloubu, bez podklesávání kolen. Modifikace chůze neodhalily žádný deficit.

Goniometrie

Tab. 23 - Vstupní vyšetření rozsahu pohybu DKK (ve stupních)

Vyšetřovaný kloub	Rozsah pohybu	
	LDK	PDK
kyčelní	S (koleno S 0) 15–0–80	S (koleno S 0) 15–0–80
	F 40–0–30	F 40–0–30
	R (S 90, koleno S 90) 40–0–30	R (S 90, koleno S 90) 40–0–30
kolenní	S 0–0–130	S 0–0–130
hlezenní	S 15–0–40	S 15–0–40
	R 25–0–25	R 25–0–25

Vyšetření zkrácených svalových skupin

Tab. 24 - Vstupní vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy

	LDK	PDK
mm. gastrocnemii	0	0
m. soleus	0	0
flexory kolenního kloubu	1	1
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	0	0
m. tensor fasciae latae	0	0
adduktory kyčelního kloubu	0	0

Vyšetření svalové síly

Tab. 25 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – trup

pravá	svalová síla trupu	levá
	břišní svaly	
	flexe trupu	
	4+	
4	flexe trupu s rotací	4
	pánev	
4	elevace	4+

Tab. 26 - Vstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy

	LDK	PDK
kyčelní		
flexe	5	5
extenze	4	3+
abdukce	4+	4
addukce	4	3+
zevní rotace	4	3+
vnitřní rotace	4	3+
kolenní		
flexe	5	5
extenze	4+	4
hlezenní		
flexe	5	5
supinace s dorzální flexí	4+	4+
supinace v plantární flexi	4+	4+
plantární pronace	4+	4+

Vyšetření pohybových vzorů

1) extenze v kyčelním kloubu

timing svalů:

1. ischiokrurální svaly
2. m. gluteus maximus
3. kontralaterální paravertebrální svaly
4. homolaterální paravertebrální svaly

Aktivace ischiokrurálních svalů nastává dříve než aktivace m. gluteus maximus bilaterálně. Tato přestavba stereotypu extenze kyčelního kloubu je výraznější u pravé dolní končetiny.

2) abdukce v kyčelním kloubu

timing svalů:

1. u PDK m. tensor fasciae latae/u LDK gluteus medius, m. gluteus minimus
2. u PDK m. gluteus medius, m. gluteus minimus/u LDK m. tensor fasciae latae
3. m. iliopsoas
4. m. rectus femoris m. gluteus medius, m. gluteus minimus

U PDK je patrná přestavba stereotypu abdukce v kyčelního kloubu, a to tzv. tensorový mechanismus – dochází k převaze m. tensor fasciae latae a k zevní rotaci.

3) flexe trupu

Pacientka nezvládne provést čistou plynulou obloukovitou flexi bez náznaku elevace dolních končetin nad podložku z následujících pozic – vleže na zádech, HKK podél těla, extenze v kolenních kloubech bez i s aktivní plantární flexí. Břišní svaly jsou oslabené, převažuje aktivita m. iliopsoas.

Vyšetření kolenního kloubu

e) Aspekce a palpce

- kloub nevykazuje známky patologické náplně, osové postavení levého i pravého kolenního kloubu v normě bez vybočení či rekurvace, ventrální oblast kolen i oblast podkolenní jamky palpačně nebolestivá, hlavička fibuly u PDK je zablokovaná a tlak v této oblasti vyvolává bolest.

f) Vyšetření rozsahu pohybu

- pasivní i aktivní rozsah pohybu ve fyziologické normě.

g) Vyšetření stability kloubu

- vyšetření zaměřená na lézi zkřížených a postraních vazů včetně menisků jsou negativní.

h) Vyšetření patellofemorálního skloubení

- mobilita pately všemi směry bez omezení, mobilita pately u PDK zvýšená ve všech směrech – hypermobilita pately,
- při testování příznaku hoblíku přítomny slabé drásoty u PDK, bez bolesti, pozitivní Zohlenův test a hyperpression test u PDK.

Subjektivní hodnocení bolestivosti

Tab. 27 - Vstupní hodnocení bolestivosti

Činnost/poloha	Bolest (ano/ne)	Stupeň bolesti (1-10)
Dlouhý sed s flektovanými koleny	ano	6
Chůze do schodů	ne	-
Chůze ze schodů	ne	-
Klek	ne	-
Dřep	ano	4
Jízda na kole	ne	-
Další činnosti:	běh z kopce (ano)	3

Specifické testy

Tab. 28 – Vstupní specifické testy

Squat test - počet dřepů	35
Wall sit test	30 s
PDK	16 s
LDK	14 s
Single leg squat PDK	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, výraznější ipsilaterální náklon trupu, dále kontralaterální pokles pánve.
Single leg squat LDK	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, výraznější ipsilaterální náklon trupu, kontralaterální pokles pánve.
Technika dřepu (bilat.)	Při provádění dřepu jsou chodidla zatížena celá, kolena přesahují přes špičky chodidel, PDK je více vytočena zevně, hlava je lehce v záklonu.

Vyšetření reflexních změn

Nebyla zjištěna zhoršená protažitelnost či posunlivost kůže a podkoží ani rozdíly v teplotě či potivosti. Bilaterálně bez trigger pointů či zvýšené citlivosti.

Neurologické vyšetření

Tab. 29 - Vstupní neurologické vyšetření

povrchové čítí	v normě
hluboké čítí	v normě
šlachookosticové reflexy	
- patelární reflex	v normě
- reflex Achillovy šlachy	v normě
- medioplantární reflex	v normě
zánikové pyramidové jevy	negativní
pyramidové iritační jevy	negativní

Závěr vstupního vyšetření

Postavení DKK v normě, u obou DKK jsou zkráceny svaly m. iliopsoas a flexory kolenního kloubu. U PDK bylo zjištěno oslabení některých svalových skupin ve srovnání s LDK – abduktory a adduktory kyčelního kloubu, vnitřní i zevní rotátory kyčelního kloubu a extenzory kolenního kloubu. Dále byla zjištěna přestavba stereotypu extenze kyčelního kloubu bilaterálně a abdukce kyčelního kloubu u PDK – tensorový mechanismus. Vyšetření bolestivosti v oblasti patelofemorálního skloubení je pozitivní pouze u pravé dolní končetiny, tj. příznak hoblíku a Zohlenův test, pod patelou vpravo přítomny také slabé drásoty. U PDK byla zjištěna blokáda a zvýšená citlivost v oblasti hlavičky fibuly a hypermobilita pately, bez reflexních změn. Nebyla prokázána neurologická nedostatečnost.

5.3.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

Krátkodobý i dlouhodobý rehabilitační plán je sestaven na základě vstupního kineziologického vyšetření.

Krátkodobý rehabilitační plán

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu se zaměřím na následující oblasti:

- ovlivnění měkkých tkání,
- mobilizace hlavičky fibuly a periferních kloubů,
- trakce kolenního kloubu,
- posílení oslabených svalových skupin a svalů kyčelního kloubu,
- posílení dynamických stabilizátorů kolenního kloubu a extenčního aparátu,

- protahování zkrácených svalů – flexory kolenního kloubu a m. iliopsoas,
- aplikace kinesiotapingu pro ovlivnění bolestivosti v oblasti pately, tj. pro odlehčení pately,
- korekce chybných pohybových stereotypů,
- posílení stability kloubů dolních končetin a zlepšení propriocepce za využití balančních podložek.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Dlouhodobý rehabilitační plán je zaměřen na edukaci pacientky o důležitosti správného a pravidelného cvičení, doporučení vhodných pohybových aktivit (cyklistika, rotoped) k udržení svalové síly stabilizátorů kolenního kloubu a extenčního aparátu kolenního kloubu. Dále pak zapojení správných pohybových stereotypů do každodenního života a nastavení režimových opatření.

5.3.3 Průběh terapie

Terapie proběhla v rámci 10 terapeutických jednotek, přičemž první a poslední setkání bylo věnováno vyšetřením. Délka jedné terapeutické jednotky byla přibližně 45 minut, pouze první a poslední setkání byla prodloužena z důvodu časové náročnosti vyšetření.

1. terapeutická jednotka – 14.11.2017

Během první terapeutické jednotky byla odebrána anamnéza a provedeno vstupní kineziologické vyšetření, na jehož základě byl vytvořen krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Kineziologický rozbor byl zahájen vyšetřením stoje a chůze, následovalo goniometrické vyšetření a změření délkových a obvodových rozměrů, vyšetření zkrácených svalů a svalové síly dle Jandy a pohybové stereotypy. Závěr vyšetření byl věnován vyšetření kolenních kloubů a neurologickému vyšetření DKK.

Vzhledem k časové náročnosti vstupního vyšetření bylo první setkání prodlouženo na dobu nezbytně nutnou pro získání všech potřebných informací.

2. terapeutická jednotka – 21.11.2017

Jako doplnění vstupního kineziologického rozboru byly provedeny specifické testy – test dřepu na jedné noze, home squat test a wall sit test.

Následně byly provedeny měkké techniky na oblast pravého kolenního kloubu pro uvolnění tkání a mobilizace fibuly ventrodorzálně a mobilizace pately. Dále následovalo cvičení na posílení m. quadriceps femoris s důrazem na m. vastus medialis obliquus a m. gluteus maximus, prozatím bez pomůcek – extenze kolenního kloubu, podsazování pánve, „most“. Závěr jednotky byl věnován korekci sedu a stoje a instruování pacientky ohledně režimových opatření.

3. terapeutická jednotka – 28.11.2017

Pacientka nyní pociťuje bolest při sedu s flektovanými kolenními klouby.

Na úvod byly provedeny měkké techniky – uvolnění povrchových struktur pomocí molitanového míčku a protažení fascií. Dále korekce techniky dřepu, výpadu a sedu. Poté následoval trénink vytrvalostní síly m. quadriceps femoris a cvičení zaměřené na posílení m. gluteus maximus. Dále byl zařazen nácvik malé nohy v sedě a stimulace plosky akupresurním míčkem. Pacientka byla instruována, jak cvičit v domácím prostředí včetně cvičení na velkém míči, který má k dispozici.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zahrnuto tejpování pravého kolenního kloubu – aplikace tzv. ucelené podpory kolenního kloubu, viz příloha.

4. terapeutická jednotka – 5.12.2017

Aplikace tejpů bez výrazného účinku, koleno citlivější, bez otoku.

Úvod jednotky byl věnován uvolnění struktur v oblasti pravého kolenního kloubu pomocí technik měkkých tkání, trakci kolenního kloubu a kontrole a korekci cvičení z předchozí terapeutické jednotky. Dále protažení m. quadriceps femoris, m. piriformis a flexorů kolenního kloubu. Posilování m. quadriceps femoris a svalů kyčelního kloubu za pomoci gymnastického míče. Poté následovalo trénink malé nohy v stoje a cvičení na balančních pomůckách – čochka a kruhová úseč.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zahrnuto tejpování pravého kolenního kloubu – aplikována byla prostorová korekce typu „sít“.

5. terapeutická jednotka – 12.12.2017

Kolenní kloub je nyní klidný, předchozí aplikace tejpů byla však také neúčinná.

V rámci 5. terapeutické jednotky bylo provedeno uvolnění struktur v oblasti pravého kolenního kloubu pomocí technik měkkých tkání, trakce kolenního kloubu a kontrola a korekce cvičení z předchozí terapeutické jednotky. Terapeutická jednotka sama zahrnovala cvičení na velkém míči na posílení m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus v náročnějších variantách (obměny cviku č. 2 na velkém míči), posilování m. quadriceps femoris vsedě na míči a posilování laterálního korzetu pánve. Dále protažení m. quadriceps femoris a m. piriformis. Následně byla opět provedena kontrola techniky dřepu a cvičení na balančních podložkách.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zahrnuto tejpování pravého kolenního kloubu – aplikace tzv. ucelené podpory kolenního kloubu.

6. terapeutická jednotka – 20.12.2017

Na úvod proběhla kontrola cvičení z předešlých terapeutických jednotek a mobilizace fibuly. Následovalo opět cvičení na velkém míči v náročnějších variantách. Do této jednotky byla také zařazena rytmická stabilizace u obou DKK v poloze na zádech, vyšetřovaná dolní končetina byla uvedena do 90° flexe v kyčelním a kolenním kloubu, a na břicho, opět s 90° flexí v kolenním kloubu. Dále bylo zahrnuto cvičení na stoličce – podřepy na jedné DK na posílení laterálního korzetu pánve s vizuální kontrolou v zrcadle. Na závěr jednotky bylo zahrnuto cvičení na balančních pomůckách (čočka) a protažení extenzorového aparátu kolenního kloubu a flexorů kolenního kloubu.

7. terapeutická jednotka – 5.1.2018

Pacientka udávala bolestivost v průběhu dne během dlouhého sedu s flektovanými koleny.

Úvod jednotky byl věnován uvolnění struktur v oblasti pravého kolenního kloubu pomocí technik měkkých tkání, trakci kolenního kloubu a kontrole a korekci cvičení z předchozí terapeutické jednotky. Dále jednotka zahrnovala cvičení na velkém míči na posílení m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus v náročnějších variantách. Poté bylo zahrnuto protažení m. piriformis, laterálního korzetu pánve a flexorů

kolenního kloubu. Součástí terapeutické jednotky bylo také cvičení na balančních pomůckách – čochka a kruhová úseč – a cvičení na stoličce – podřepy na jedné DK na posílení latelárního korzetu pánve s vizuální kontrolou v zrcadle.

8. terapeutická jednotka – 12.1.2018

Koleno je nyní klidnější, aplikace tejpů byla však opět neúčinná.

Terapeutická jednotka byla zahájena protažením flexorů kolenního kloubu a m. quadriceps femoris bilaterálně. Do této terapeutické jednotky bylo zahrnuto také posilování břišních svalů za pomoci gymnastického míče. Do této jednotky byla opět zařazena rytmická stabilizace u obou DKK v poloze na zádech, vyšetřovaná dolní končetina byla uvedena do 90° flexe v kyčelním a kolenním kloubu, a na břicho, opět s 90° flexí v kolenním kloubu. Dále bylo zahrnuto zlepšování vytrvalostní síly svalů DKK a podřepy na stoličce na jedné DKK opět s vizuální kontrolou v zrcadle – oproti minulé terapeutické jednotce je patrný pokrok ve stabilizaci kolenního kloubu při provádění tohoto cvičení.

Vzhledem k faktu, že pacientka nepocituje při aplikaci tejpů na kolenní kloub téměř žádný účinek ani u jedné varianty, nebyl již kinesiotaing součástí této jednotky.

9. terapeutická jednotka – 19.1.2018

Předposlední terapeutická jednotka byla věnována opakování a korekci náročnějších cviků z předchozích jednotek, a to především cvičení na stoličce. Pacientka je schopna za současné vizuální kontroly v zrcadle udržet při podřepch na jedné DK kolenní klouby v lepším postavení, již nedochází k tak výrazným kompenzacím. V rámci jednotky bylo opět provedeno i balanční cvičení na „čochce“, které již nečiní pacientce obtíže.

10. terapeutická jednotka – 26.1.2018

Poslední terapeutická jednotka byla věnována výstupnímu kineziologickému rozboru a kontrole cvičení, která byla součástí terapie. Součástí poslední terapeutické jednotky bylo také zhodnocení terapie pacientkou včetně krátkého dotazníku. Jednotka byla z těchto důvodů prodloužena na dobu nezbytně nutnou pro získání potřebných informací.

5.4 Pacientka č. 4

Základní údaje vyšetřovaného

Pacientka E.K., žena, 21 let, výška 164 cm, váha 55 kg, BMI 20,45

Anamnéza

Nynější onemocnění: v roce 2010 diagnostikována porucha v oblasti patelofemorálního skloubení u LDK s podezřením na chondropatii pately, doporučeno omezit sportovní aktivity, předepsán Condrosulf 400 mg a kolenní ortéza pro medializaci pately. Ortézu dnes již příliš nevyužívá, nahrazeno kinesiotapingem. Pacientka si stěžuje především na retropatelární bolest při dlouhém sezení s flektovaným kolenním kloubem a při chůzi do schodů, dále zhoršení obtíží při nošení bot s podpatky. Také uvádí, že dochází k občasnému podklesávání kolenního kloubu.

Osobní anamnéza: prodělala běžná dětská onemocnění, úrazy neguje, v 10 a 11 letech předepsána fyzioterapie pro bolesti v oblasti TH/L přechodu, ve 14 letech diagnostikován CC-syndrom, opět odeslána k fyzioterapeutovi.

Rodinná anamnéza: matka i otec zdraví, babička z otcovy strany ve 48 letech prodělala karcinom prsu, dále progresivní senzitivně-motorická axonální polyneuropatie, otec z otcovy strany karcinom jater, babička z matčiny strany psoriáza od 20 let.

Pracovní anamnéza: studentka.

Sociální anamnéza: žije s přítelem v bytě ve 3. patře bez výtahu.

Alergie: neguje.

Farmakologická anamnéza: neguje.

Sportovní anamnéza: dříve aerobik, běh a cyklistika, nyní powerjoga, běh, in-line brusle – rekreačně.

Abúzus: neguje, alkohol pouze příležitostně.

Výpis ze zdravotní dokumentace

Subj.: Pacientka si stěžuje především na retropatelární bolest při dlouhém sezení s flektovaným kolenním kloubem, při chůzi do schodů a běhu.

Obj.: koleno klidné, pevné, bez patologické náplně.

Vyšetření: manévry na menisky negativní, hoblík vlevo pozitivní, Lachmannův test negativní, RTG v normě.

Závěr: porucha v oblasti PF s podezřením na chondropatii pately sin.

Doporučení: Condrosulf 400 mg, ortéza pro medializaci pately, vyloučit běh, doskoky a další sportovní aktivity vyvolávající obtíže – včetně tělocviku.

5.4.1 Vstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci a pomocí olovnice

Ze zadu: Šířka baze je přiměřená, paty kvadratické, Achillovy šlachy symetrické, levé lýtko je silnější než pravé. Pravá popliteální rýha je výše než levá. Subgluteální rýhy jsou symetrické, pánev ve správném postavení, spinae iliacae posteriores superiores symetrické, thorakobrachiální trojúhelník výraznější na levé straně. Lehce skoliotické držení těla, při Adamsově testu se křivka vyrovnává. Patrná lehká hypotrofie dolních stabilizátorů lopatek, levé rameno nepatrně výše než pravé, ušní boltce jsou symetrické.

Olovnice spuštěná ze záhlaví prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi paty. Doplňující vyšetření páteře – Thomayerova zkouška: 0 cm.

Z boku: Více zatížena laterální hrana chodidel, kolenní klouby jsou v plné extenzi, postavení ramen a hlavy v normě.

Olovnice spuštěná od ušního boltce dopadá lehce před laterální kotník, celý trup je mírně nakloněn dopředu, olovnice neprochází přesně středem ramenního a kyčelního kloubu.

Zepředu: Správné postavení chodidel, mírná laterální deviace pately u levého kolenního kloubu bez patrné hypotrofie svalů. Spinae iliacae anteriores superiores jsou symetrické. Levé rameno je výše než pravé, hlava je lehce nakloněna k levému rameni.

Olovnice spuštěná od processus xiphoideus dopadá na střed mezi špičky nohou.

Antropometrie

Tab. 30 - Vstupní délkové rozměry DKK (cm)

	LDK	PDK
funkční délka (SIAS – malleolus medialis)	92	91
funkční délka (pupek – malleolus medialis)	96	95
anatomická délka (trochanter major – malleolus lateralis)	84	84
délka stehna	40	39
délka bérce	40	40
délka nohy	26	25,5

Tab. 31 - Vstupní obvodové rozměry DKK (cm)

	LDK	PDK
15 cm nad patelou	44	43
přes patelu	35,5	36
přes tuberositas tibiae	34	35
přes lýtko	38	37
přes malleoly	23	22
přes nárt a patu	31	30
přes hlavičky metatarsů	21	21

Vyšetření stoje na 2 vahách

Přirozený stoj: LDK 27 kg, PDK 28 kg.

Vyšetření chůze

Pacientka přichází bez kompenzačních pomůcek. Délka kroku je symetrická, chůze je stabilní a rytmická se souhybem HKK, typ chůze peroneální. Chůze ze schodů i do schodů bez problémů, při chůzi do schodů občas přítomna bolest. Pohyb pánve v normě. Bez omezení extenze v kyčelním kloubu, plná extenze v kolenním kloubu, bez podklesávání kolen. Modifikace chůze neozřejmily žádný deficit.

Goniometrie

Tab. 32 - Vstupní vyšetření rozsahu pohybu DKK (ve stupních)

Vyšetřovaný kloub	Rozsah pohybu	
	LDK	PDK
kyčelní	S (KOK S 0) 15-0-90	S (KOK S 0) 15-0-90
	F 40-0-25	F 40-0-30
	R (S 90, koleno S 90) 40-0-30	R (S 90, koleno S 90) 45-0-35
kolenní	S 0-0-140	S 0-0-140
hlezenní	S 15-0-65	S 15-0-65
	R 25-0-25	R 25-0-25

Vyšetření zkrácených svalových skupin

Tab. 33 - Vstupní vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy

	LDK	PDK
mm. gastrocnemii	0	0
m. soleus	0	0
flexory kolenního kloubu	0	0
m. iliopsoas	0	0
m. rectus femoris	0	0
m. tensor fasciae latae	0	0
adduktory kyčelního kloubu	1	1

Vyšetření svalové síly

Tab. 34 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – trup

pravá	svalová síla trupu	levá
	břišní svaly	
	flexe trupu	
	4	
4	flexe trupu s rotací	4
	pánev	
4+	elevace	4+

Tab. 35 - Vstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy

	LDK	PDK
kyčelní		
flexe	5	5
extenze	3+	3+
abdukce	4	4
addukce	4	4+
zevní rotace	5	5
vnitřní rotace	5	5
kolenní		
flexe	5	5
extenze	4+	5
hlezenní		
plantární flexe	5	5
supinace s dorzální flexí	5	5
supinace v plantární flexi	5	5
plantární pronace	5	5

Vyšetření pohybových vzorů

1) extenze v kyčelním kloubu

timing svalů:

1. ischiokrurální svaly
2. m. gluteus maximus
3. kontralat. paravertebrální svaly
4. homolat. paravertebrální svaly

Aktivace ischiokrurální svalů nastává nepatrně dříve než aktivace m. gluteus maximus, a to u obou dolních končetin.

2) abdukce v kyčelním kloubu

timing svalů:

1. m. tensor fasciae latae
2. m. gluteus medius, m gluteus minimus
3. m. iliopsoas
4. m. rectus femoris

Aktivita m. tensor fasciae latae lehce převažuje nad aktivitou m. gluteus medius a m. gluteus minimus, zároveň s abdukcí dochází k lehké zevní rotaci a flexi v kyčelním kloubu. Tato přestavba stereotypu abdukce v kyčelním kloubu je výraznější u levé dolní končetiny.

3) flexe trupu

Pacientka zvládne provést plynulou obloukovitou flexi bez elevace dolních končetin nad podložku z jednodušších výchozích pozic – vleže na zádech, HKK podél těla, extenze v kolenních kloubech bez i s aktivní plantární flexí. Aktivita břišních svalů a m. iliopsoas je ve správném poměru.

Vyšetření kolenního kloubu

a) Aspekce a palpace

- kloub nevykazuje známky patologické náplně, osově postavení levého i pravého kolenního kloubu v normě bez vybočení či rekurvace, postavení pately levého kolenního kloubu však neodpovídá optimálnímu osovému postavení – mírná laterální deviace, ventrální oblast kolen palpačně nebolestivá, oblast podkolenní jamky u LDK lehce bolestivá při větším tlaku, tlak v oblasti hlavičky fibuly vyvolává bolest také u LDK.

b) Vyšetření rozsahu pohybu:

- pasivní i aktivní rozsah pohybu ve fyziologické normě.

c) Vyšetření stability kloubu

- vyšetření zaměřená na lézi zkřížených a postranních vazů včetně menisků jsou negativní.

d) Vyšetření patelofemorálního skloubení

- mobilita pately je v normě ve všech směrech,
- při testování příznaku hoblíku slabá bolest u LDK, bilaterálně přítomny drásoty pod patelou, u LDK výraznější, hyperpression test pozitivní u LDK.

Subjektivní hodnocení bolestivosti

Tab. 36 - Vstupní hodnocení bolestivosti

Činnost/poloha	Bolest (ano/ne)	Stupeň bolesti (1-10)
Dlouhý sed s flektovanými koleny	ano	4
Chůze do schodů	ano	5
Chůze ze schodů	ne	-
Klek	ano	2
Dřep	ano	1
Výpad	ano	3
Jízda na kole	ano	4

Specifické testy

Tab. 37 - Vstupní specifické testy

Squat test - počet dřepů	52
Wall sit test	3 min 4 s (184 s)
PDK	63 s
LDK	62 s
Single leg squat PDK	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, bez výrazného ipsilaterálního náklonu trupu.
Single leg squat LDK	Dochází k addukci kyčelního kloubu a abdukci kolenního kloubu, bez výrazného ipsilaterálního náklonu trupu.
Technika dřepu (bilat.)	Při provádění dřepu jsou chodidla zatížena celá, kolena nepřesahují přes špičky chodidel, hlava je lehce v záklonu.

Vyšetření reflexních změn

Nebyla zjištěna zhoršená protažitelnost či posunlivost kůže a podkoží ani rozdíly v teplotě či potivosti. Oblast podkolenní jamky je u levé dolní končetiny citlivější, v adduktorech levé dolní končetiny a v m. triceps surae bilaterálně nalezeny spoušťové body.

Neurologické vyšetření

Tab. 38 - Vstupní neurologické vyšetření

povrchové čítí	v normě
hluboké čítí	v normě
šlachookosticové reflexy	
- patelární reflex	v normě
- reflex Achillovy šlachy	v normě
- medioplantární reflex	v normě
zánikové pyramidové jevy	negativní
pyramidové iritační jevy	negativní

Závěr vstupního vyšetření

Postavení pately levé dolní končetiny neodpovídá správnému osobnímu postavení, zároveň byla také extenze kyčelního kloubu slabší než u pravé dolní končetiny. Dále byla zjištěna přestavba stereotypu extenze a abdukce kyčelního kloubu. Vyšetření bolestivosti v oblasti patelofemorálního skloubení je pozitivní pouze u levé dolní končetiny, tj. příznak hoblíku a hyperpression test, nicméně drásoty pod patelou jsou přítomny bilaterálně. V oblasti kolenního kloubu levé dolní končetiny byla také zjištěna citlivost podkolenní jamky a bolestivost v oblasti fibuly. Spoušťové body byly přítomny v m. triceps surae byly bilaterálně a dále v adduktorech LDK. Nebyla prokázána neurologická nedostatečnost.

5.4.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

Krátkodobý i dlouhodobý rehabilitační plán je sestaven na základě vstupního kineziologického vyšetření.

Krátkodobý rehabilitační plán

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu se zaměřím na následující oblasti:

- ovlivnění měkkých tkání,
- ovlivnění trigger pointů,
- mobilizace hlavičky fibuly a periferních kloubů,
- trakce kolenního kloubu,
- posílení oslabených svalových skupin a svalů kyčelního kloubu,

- posílení dynamických stabilizátorů kolenního kloubu a extenčního aparátu,
- protahování zkrácených svalů – adduktory kyčelního kloubu,
- aplikace kinesiotapingu pro ovlivnění bolestivosti v oblasti pately, tj. pro odlehčení pately,
- korekce chybných pohybových stereotypů,
- posílení stability kloubů dolních končetin a zlepšení propriocepce za využití balančních podložek.

Dlouhodobý rehabilitační plán

Dlouhodobý rehabilitační plán je zaměřen na edukaci pacientky o důležitosti správného a pravidelného cvičení, doporučení vhodných pohybových aktivit (cyklistika, rotoped) k udržení svalové síly stabilizátorů kolenního kloubu a extenčního aparátu kolenního kloubu. Dále pak zapojení správných pohybových stereotypů do každodenního života a nastavení režimových opatření.

5.4.3 Průběh terapie

Terapie proběhla v rámci 10 terapeutických jednotek, přičemž první a poslední setkání bylo věnováno vyšetřením. Délka jedné terapeutické jednotky byla přibližně 45 minut, pouze první a poslední setkání byla prodloužena z důvodu časové náročnosti vyšetření.

1. terapeutická jednotka – 30.10.2017

V rámci první terapeutické jednotky byla odebrána anamnéza a provedeno vstupní kineziologické vyšetření, na jehož základě byl vytvořen krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Kineziologický rozbor byl zahájen vyšetřením stoje a chůze, následovalo goniometrické vyšetření a změření délkových a obvodových rozměrů, vyšetření zkrácených svalů a svalové síly dle Jandy a pohybové stereotypy. Závěr vyšetření byl věnován vyšetření kolenních kloubů a neurologickému vyšetření DKK.

Vzhledem k časové náročnosti vstupního vyšetření bylo první setkání prodlouženo na dobu nezbytně nutnou pro získání všech potřebných informací.

2. terapeutická jednotka – 6.11.2017

Před začátkem terapeutické jednotky byly jako doplnění vstupního kineziologického rozboru provedeny specifické testy – test dřepu na jedné noze, home squat test a wall sit test.

Poté byla provedena mobilizace hlavičky fibuly – ventrodorzální posun. Dále korekce techniky dřepu, následně zařazeno cvičení na posílení m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus, nácvik malé nohy vsedě a stimulace plosky akupresurním míčkem. Dále byla zařazena korekce sedu, stoje a poučení o režimových opatřeních.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zařazeno tejpování levého kolenního kloubu – aplikace tzv. ucelené podpory kolenního kloubu.

3. terapeutická jednotka - 13.11.2017

Pacientka považovala předchozí aplikaci tejpů za účinnou, koleno je nyní klidnější.

V rámci 3. terapeutické jednotky bylo provedeno ošetření trigger pointů v m. triceps surae vlevo. Dále byla provedena korekce výpadu a kontrola techniky dřepu. Následovalo cvičení na velkém míči na posílení m. quadriceps femoris, m. gluteus maximus, břišní svaly a zlepšení svalové koordinace. Zařazeno bylo také protažení laterálního korzetu pánve a m. quadriceps femoris. Poté byl do jednotky zahrnut nácvik malé nohy vestoje a následně pak senzomotorická stimulace na balanční podložce „čočka“ pro zlepšení svalové stabilizace kolenních a hlezenních kloubů.

Pacientka byla instruována o cvičení v domácím prostředí na velkém míči i balanční podložce, které má doma k dispozici.

4. terapeutická jednotka - 20.11.2017

Pacientka udávala v průběhu dne bolest levého kolenního kloubu přenášející se do okolních svalů při chůzi do schodů a vsedě.

Úvod jednotky byl věnován uvolnění struktur v oblasti levého kolenního kloubu pomocí technik měkkých tkání a kontrole a korekci cvičení z předchozí terapeutické jednotky. Dále zahrnovala korekci dřepu a cvičení na velkém míči na posílení m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus v náročnějších variantách (obměny cviku

č. 2 na velkém míči) a posilování laterálního korzetu pánve. Dále byla provedena kontrola a korekce dřepu – pacientka dokáže provést dřep správně, i pokud nemá k dispozici zrakovou kontrolu za pomoci zrcadla. Součástí terapeutické jednotky bylo také cvičení na balančních pomůckách – čochka.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zahrnuto tejpování levého kolenního kloubu – aplikace prostorové korekce typu „sít“.

5. terapeutická jednotka - 27.11.2017

Pacientka nepocítovala po předchozí aplikaci korekce typu „sít“ výraznější změny, aplikaci tzv. ucelené podpory kolenního kloubu považuje za účinnější, měla mimo jiné také pocit větší stability kloubu.

Úvod jednotky byl věnován uvolnění struktur v oblasti levého kolenního kloubu pomocí technik měkkých tkání, dále trakci levého kolenního kloubu v ose bérce a kontrole a korekci cvičení z předchozí terapeutické jednotky. Terapeutická jednotka sama zahrnovala cvičení na velkém míči na posílení m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus v náročnějších variantách (obměny cviku č. 2 na velkém míči), posilování m. quadriceps femoris vsedě na míči a posilování laterálního korzetu pánve. Součástí terapeutické jednotky bylo také cvičení na balančních pomůckách – čochka a kruhová úseč.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zahrnuto tejpování levého kolenního kloubu – aplikace tzv. ucelené podpory kolenního kloubu, a to na základě předešlé pozitivní zpětné vazby na předešlou aplikaci tohoto tejpů ze strany pacientky.

6. terapeutická jednotka - 4.12.2017

Pacientka opět považovala předchozí aplikaci tejpů za účinnou, koleno je nyní klidnější, bolest se neobjevuje tak často, při provádění dřepů zcela vymizela.

Na úvod proběhla kontrola cvičení z předešlých terapeutických jednotek. Následovalo opět cvičení na velkém míči v náročnějších variantách. Do této jednotky byla také zařazena rytmická stabilizace u obou DKK v poloze na zádech, vyšetřovaná dolní končetina byla uvedena do 90° flexe v kyčelním a kolenním kloubu, a na břicho, opět s 90° flexí v kolenním kloubu. Dále bylo zahrnuto cvičení na stoličce – podřepy na jedné DK na posílení laterálního korzetu pánve s vizuální kontrolou v zrcadle.

Na závěr jednotky bylo zahrnuto cvičení na balančních pomůckách (čočka) a protažení extenzorového aparátu a adduktorů kyčelního kloubu bilaterálně.

7. terapeutická jednotka - 11.12.2017

Aktuálně bez výrazných bolestí.

Terapeutická jednotka byla zahájena měkkými technikami v oblasti levého kolenního kloubu a trakcí kolenního kloubu v ose bérce.

Tato jednotka zahrnovala cvičení na velkém míči na posílení m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus v náročnějších variantách. Poté následovalo protažení laterálního korzetu pánve a m. quadriceps femoris. Součástí terapeutické jednotky bylo také cvičení na balančních pomůckách – čočka a kruhová úseč – a cvičení na stoličce – podřepy na jedné DK na posílení laterálního korzetu pánve s vizuální kontrolou v zrcadle. Dále bylo také zahrnuto cvičení na posílení dolních stabilizátorů lopatek pomocí therabandu.

Na závěr terapeutické jednotky bylo zahrnuto tejpování levého kolenního kloubu – aplikace tzv. ucelené podpory kolenního kloubu.

8. terapeutická jednotka - 19.12.2017

Terapeutická jednotka byla zahájena protažením m. quadriceps femoris a m. triceps surae bilaterálně. Opět bylo zařazeno také posilování oslabených mezilopatkových svalů pomocí therabandu. Dále bylo do této jednotky zahrnuto zlepšování vytrvalostní síly svalů DKK a podřepy na stoličce na jedné DK opět s vizuální kontrolou v zrcadle – u PDK zvládá bez problémů, svalová kontrola u LDK je pro pacientku náročnější.

9. terapeutická jednotka 28.12.2017

Předposlední terapeutická jednotka byla věnována opakování a korekci náročnějších cviků z předchozích jednotek, a to především cvičení na stoličce. Pacientka je schopna za současné vizuální kontroly v zrcadle udržet při podřepch na jedné DK kolenní kloubu v lepším postavení, již nedochází k výrazné addukci kolenního kloubu při provádění cviku. Do této jednotky byla také zařazena rytmická stabilizace u obou DKK v poloze na zádech, vyšetřovaná dolní končetina byla uvedena

do 90° flexe v kyčelním a kolenním kloubu, a na břicho, opět s 90° flexí v kolenním kloubu.

Na závěr bylo zahrnuto tejpování levého kolenního kloubu – aplikace tzv. ucelené podpory kolenního kloubu

10. terapeutická jednotka 6.1.2018

Poslední terapeutická jednotka byla věnována výstupnímu kineziologickému rozboru a kontrole cvičení, která byla součástí terapie. Součástí poslední terapeutické jednotky bylo také zhodnocení terapie pacientkou včetně krátkého dotazníku. Jednotka byla z těchto důvodů prodloužena na dobu nezbytně nutnou pro získání potřebných informací.

6 VÝSLEDKY

6.1 Pacientka č. 1

6.1.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje – zaznamenané změny (nález ze vstupního rozboru uveden v závorce):

- normální baze (úzká baze),
- rovnoměrné zatížení chodidel (více zatížena mediální hrana chodidel),
- hypotrofie dolních stabilizátorů lopatek není již tak výrazná jako u vstupního rozboru.

Vyšetření chůze

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádným změnám.

Antropometrie

Tab. 39 - Vstupní a výstupní obvodové rozměry vybraných oblastí (cm)

Vyšetřovaná oblast	LDK vstupní hodnoty	LDK výstupní hodnoty	PDK vstupní hodnoty	PDK výstupní hodnoty
15 cm nad patelou	44	45	44	45
přes patelu	39	39	39	40
přes tuberositas tibiae	34	34	34	34
přes lýtko	36	36	36	37

Goniometrie

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádným změnám.

Vyšetření zkrácených svalových skupin

Žádné svalové skupiny v oblasti DKK nevykazují známky zkrácení.

Vyšetření svalové síly

Tab. 40 - Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – obě DK

	LDK	PDK
kyčelní		
flexe	5	5
extenze	4+	4+
abdukce	4+	4+
addukce	4+	4+
zevní rotace	4+	4+
vnitřní rotace	4	4+
kolenní		
flexe	5	5
extenze	4+	4+

U pohybů hlezenního kloubu nedošlo oproti vstupnímu vyšetření k žádným změnám.

Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – trup

U břišních svalů – flexe trupu i flexe trupu s rotací bilaterálně – došlo ke zlepšení svalové síly o půl stupně (3+ → 4).

Vyšetření pohybových vzorů

U pohybových vzorů nedošlo oproti vstupnímu vyšetření k výrazným změnám, pouze u flexe trupu již není tak výrazná elevace DKK.

Vyšetření kolenního kloubu:

- ventrální oblast kolen i podkolenní jamky palpačně nebolestivé, bez přítomnosti blokády a spoušťových bodů.
- mobilita pately v normě kraniokaudálně, laterolaterálně hypermobilní.
- při testování příznaku hoblíku přítomny slabé drásoty u LDK, bez bolesti, hyperpression test negativní.

Vyšetření reflexních změn

Nebyla zjištěna zhoršená protažitelnost či posunlivost kůže a podkoží, rozdíly v teplotě či potivosti ani spoušťové body. Jizva po punkci Bakerovy pseudocysty v levé podkolenní jamce je nyní lépe protažitelná i v oblasti mediálního epicondylu femuru.

Neurologické vyšetření

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádným změnám.

Specifické testy

Tab. 41 - Specifické testy – výstupní

Squat test - počet dřepů	23
Wall sit test - bil.	2 min 31 s (151 s)
PDK	52 s
LDK	46 s
Single leg squat PDK	Stále dochází k addukci kyčelního kloubu, není ale tak výrazná.
Single leg squat LDK	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, postavení DK je téměř správné.
Technika dřepu (bilat.)	Pacientka nyní již neprovádí dřep jako hluboký dřep na špičkách, zatěžuje celou plochu nohy a kolena výrazně nepřesahují špičky chodidel.

Tab. 42 - Subjektivní hodnocení bolestivosti před a po terapii

Činnost/poloha	Bolest (ano/ne)	Stupeň bolesti (1-10) - vstupní	Stupeň bolesti - výstupní
Dlouhodobý sed s flektovanými koleny	ano	7	4,5
Chůze do schodů	ano	1	0
Chůze ze schodů	ne	-	-
Klek	ano	6	3
Dřep	ano	7	5
Výpad	ano	1	1
Jízda na kole	ne	-	-

Subjektivní hodnocení terapie pacientkou

Pacientka hodnotí terapii jako účinnou, uvádí snížení bolestivosti, bolest se neobjevuje již tak často a na koleno se nyní může více spolehnout. Uvádí, že cvičila 4krát do týdne, a počet cviků a formu cvičení i celé terapie jako takové považuje za adekvátní. Oceňuje získání nových informací o možnostech cvičení i o režimových opatřeních. Aplikaci kinesiotapingu hodnotí jako účinnou – v jejím případě měla pozitivní vliv především prostorová korekce typu „sít“ na oblast pately.

6.1.2 Zhodnocení efektu terapie

Porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru poukazuje na zvýšení svalové síly svalů DKK, a to především sv. síly m. quadriceps femoris, dále zvýšení vytrvalostní síly svalů DKK, což potvrzují výsledky wall sit testu. Dále byla zlepšena svalová síla břišních svalů a upraven stereotyp flexe trupu.

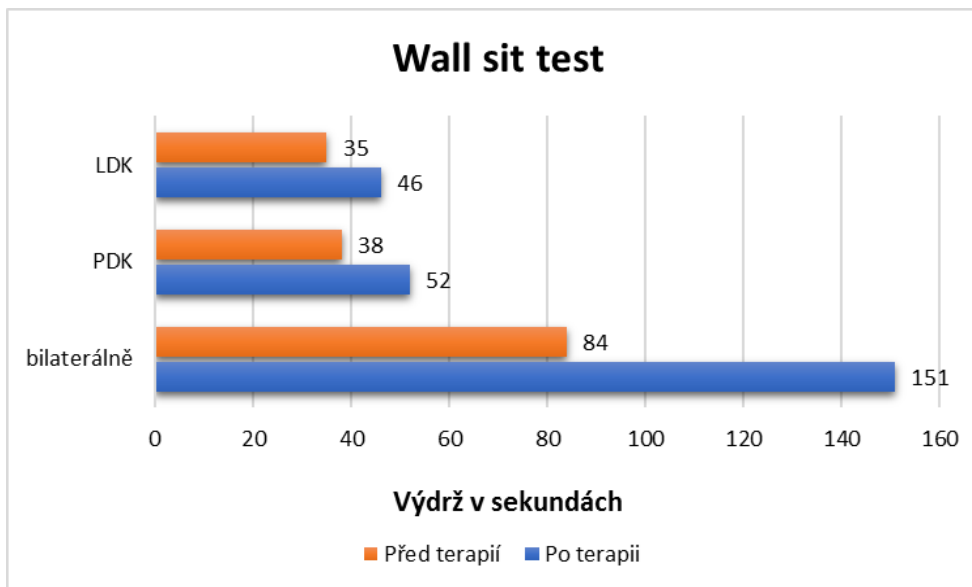
Tab. 43 - Změny svalové síly – obě DK

	LDK vstupní hodnoty	LDK výstupní hodnoty	PDK vstupní hodnoty	PDK výstupní hodnoty
kyčelní				
flexe	5	5	5	5
extenze	4	4+	4	4+
abdukce	4	4+	4	4+
addukce	4+	4+	4+	4+
zevní rotace	4	4+	4+	4+
vnitřní rotace	4	4	4+	4+
kolenní				
flexe	5	5	5	5
extenze	3+	4+	3+	4+

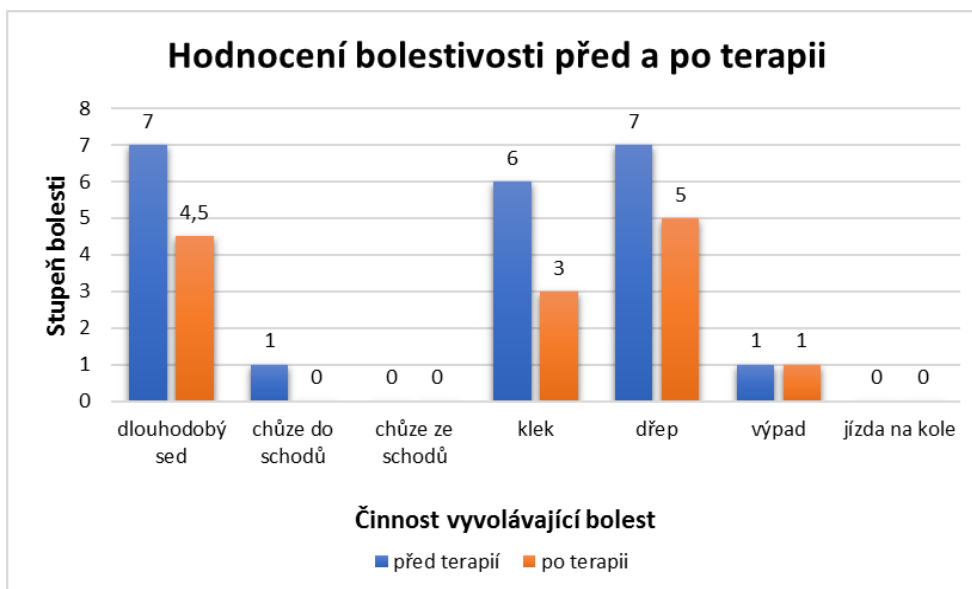
Tab. 44 - Specifické testy – srovnání

	Před terapií	Po terapii
Squat test - počet dřepů	20	23
Wall sit test – bil.	1 min 24 s (84 s)	2 min 31 s (151 s)
PDK	38 s	52 s
LDK	35 s	46 s
Single leg squat PDK	Dochází k výrazné addukci kyčelního kloubu, abdukci kolenního kloubu a zvětšení ipsilaterálního náklonu trupu.	Stále dochází k addukci kyčelního kloubu, není ale tak výrazná.
Single leg squat LDK	Dochází k addukci kyčelního kloubu, abdukci kolenního kloubu a zvětšení ipsilaterálního náklonu trupu.	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, postavení DK je téměř správné.
Technika dřepu (bilat.)	Pacientka provádí hluboký dřep na špičkách, kolenní klouby výrazně přesahují úroveň špiček chodidel.	Pacientka již neprovádí dřep jako hluboký dřep na špičkách, zatěžuje celou plosku a kolena výrazně nepřesahují špičky.

Graf 1 - Wall sit test – vstupní a výstupní hodnoty



Graf 2 - Hodnocení bolestivosti před a po terapii



6.2 Pacientka č. 2

6.2.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje – zaznamenané změny (nález ze vstupního rozboru uveden v závorce):

- rovnoměrné zatížení chodidel (více zatížena mediální hrana chodidel),
- hypotrofie dolních stabilizátorů lopatek a břišních svalů není již tak výrazná jako u vstupního rozboru.

Vyšetření chůze

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádným změnám.

Antropometrie

Tab. 45- Vstupní a výstupní obvodové rozměry vybraných oblastí (cm)

	LDK vstupní hodnoty	LDK výstupní hodnoty	PDK vstupní hodnoty	PDK výstupní hodnoty
15 cm nad patelou	43	45	44	45
přes patelu	40	40	41	40
přes tuberositas tibiae	34	34	35,5	35
přes lýtko	35	37	36	37

Goniometrie

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádným změnám.

Vyšetření zkrácených svalových skupin

Mm. gastrocnemii a m. soleus bilaterálně stále vykazují známky zkrácení dle vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.

Vyšetření svalové síly

Tab. 46 – Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – obě DK

	LDK	PDK
kyčelní		
flexe	5	5
extenze	4	4
abdukce	4	4
addukce	4	4
zevní rotace	4	4
vnitřní rotace	4	4
kolenní		
flexe	4+	4+
extenze	4+	4+

U pohybů hlezenního kloubu nedošlo oproti vstupnímu vyšetření k žádným změnám.

Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – trup

U břišních svalů – flexe trupu i flexe trupu s rotací bilaterálně – došlo ke zlepšení svalové síly o půl stupně (3+ → 4). U elevace pánve taktéž o půl stupně (P: 4 → 4+, L: 3 → 3+).

Vyšetření pohybových vzorů

U pohybových vzorů nedošlo oproti vstupnímu vyšetření k výrazným změnám, pouze u abdukce kyčelního kloubu došlo ke zlepšení aktivity m. gluteus medius.

Vyšetření kolenního kloubu:

- oblast podkolenní jamky u PDK již není tak bolestivá ani při větším tlaku, bez blokad,
- mobilita pately je v normě ve všech směrech,
- příznak hoblíku pozitivní bilaterálně s lehkou bolestí u PDK, zároveň přítomny slabé drásohy pod patelou bilaterálně, pozitivní hyperpression test pouze u PDK, pouze mírná bolest.

Vyšetření reflexních změn

Oblast podkolenní jamky u pravé dolní končetiny již není tak citlivá.

Neurologické vyšetření

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádným změnám.

Tab. 47 - Subjektivní hodnocení bolestivosti před a po terapii

Činnost/poloha	Bolest (ano/ne)	Stupeň bolesti (1-10) - vstupní	Stupeň bolesti - výstupní
Dlouhodobý sed s flektovanými koleny	ano	4	2
Chůze do schodů	ne	-	-
Chůze ze schodů	ano	1	1
Klek	ano	3	3
Dřep	ano	2	0
Výpad	ano	3	1
Jízda na kole	ano	4	4
Jízda na koni	ano	8	6

Tab. 48 - Specifické testy – výstupní

	Po terapii
Squat test - počet dřepů	36
Wall sit test	68 s
PDK	16 s
LDK	21 s
Single leg squat PDK	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, postavení DK je téměř správné.
Single leg squat LDK	Lepší svalová kontrola než u PDK, téměř správné osové postavení DK.
Technika dřepu (bilat.)	Při provádění dřepu jsou chodidla zatížena celá, kolena stále lehce přesahují přes špičky chodidel.

Subjektivní hodnocení terapie pacientkou

Pacientka hodnotí terapii jako účinnou, uvádí snížení bolestivosti, bolest se neobjevuje již tak často a na koleno se nyní může více spolehnout. Uvádí, že cvičila 3-4krát do týdne, a počet cviků a formu cvičení i celé terapie jako takové považuje za adekvátní. Aplikaci kinesiopatingu hodnotí jako účinnou – v jejím případě měla pozitivní vliv především aplikace tzv. ucelené podpory kolenního kloubu.

6.2.2 Zhodnocení efektu terapie

Během terapie se podařilo dosáhnout zvýšení svalové síly svalů DKK, dále zvýšení vytrvalostní síly svalů, což potvrzují výsledky wall sit testu. Dále byla zlepšena svalová síla břišních svalů.

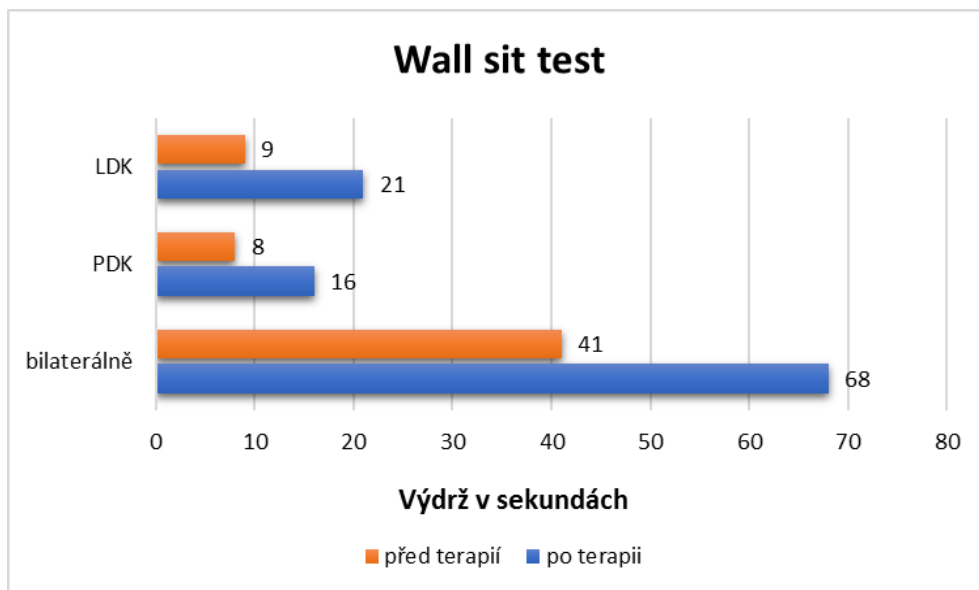
Tab. 49 - Změny svalové síly – obě DK

	LDK vstupní hodnoty	LDK výstupní hodnoty	PDK vstupní hodnoty	PDK výstupní hodnoty
kyčelní				
flexe	5	5	5	5
extenze	4	4	4	4
abdukce	4	4	3+	4
addukce	4	4	4	4
zevní rotace	4	4	3+	4
vnitřní rotace	3+	4	3+	4
kolenní				
flexe	4	4+	4	4+
extenze	4+	4+	4+	4+

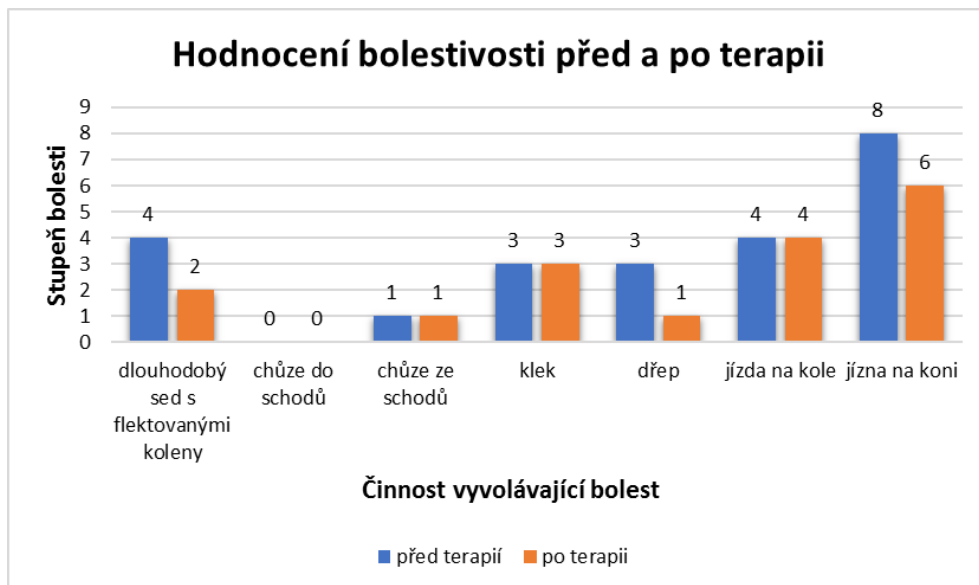
Tab. 50 - Specifické testy – srovnání

	Před terapií	Po terapií
Squat test - počet dřepů	19	36
Wall sit test	41 s	68 s
PDK	8 s	16 s
LDK	9 s	21 s
Single leg squat PDK	Nedostatečná svalová kontrola, dochází ke kompenzaci pomocí addukce v kyčelním kloubu a abdukce kolenního kloubu.	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, postavení DK je téměř správné.
Single leg squat LDK	Lepší svalová kontrola než u PDK, téměř správné osové postavení DK.	Lepší svalová kontrola než u PDK, téměř správné osové postavení DK.
Technika dřepu (bilat.)	Úzká база, kolenní klouby příliš blízko u sebe, při provádění dřepu se dostávají příliš před špičky chodidel.	Při provádění dřepu jsou chodidla zatížena celá, kolena stále lehce přesahují přes špičky chodidel.

Graf 3 - Wall sit test – vstupní a výstupní hodnoty



Graf 4 - Hodnocení bolestivosti před a po terapii



6.3 Pacientka č. 3

6.3.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje – zaznamenané změny (nález ze vstupního rozboru uveden v závorce):

- rovnoměrné zatížení chodidel (více zatížena laterální hrana chodidel),
- hypotrofie dolních stabilizátorů lopatek a hypertrofie paravertebrálních svalů není již tak výrazná jako u vstupního rozboru.

Vyšetření chůze

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádným změnám.

Antropometrie

Tab. 51 - Vstupní a výstupní obvodové rozměry vybraných oblastí (cm)

	LDK vstupní hodnoty	LDK výstupní hodnoty	PDK vstupní hodnoty	PDK výstupní hodnoty
15 cm nad patelou	46	46	45	45
přes patelu	35	35	35	35
přes tuberositas tibie	30	30	30	30
přes lýtko	35,5	35	34,5	34

Goniometrie

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádným změnám.

Vyšetření zkrácených svalových skupin

M. iliopsoas stále vykazuje známky zkrácení (st. 1) dle vyšetření zkrácených svalů dle Jandy. Flexory kolenního kloubu již nevykazují známky zkrácení.

Vyšetření svalové síly

Tab. 52 - Výstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy

	LDK	PDK
kyčelní		
flexe	5	5
extenze	4	4
abdukce	4+	4
addukce	4+	4
zevní rotace	4+	4
vnitřní rotace	4	4
kolenní		
flexe	5	5
extenze	4+	4+

U pohybů hlezenního kloubu nedošlo oproti vstupnímu vyšetření k žádným změnám.

Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – trup

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádným výrazným změnám.

Vyšetření pohybových vzorů

U PDK došlo ke zlepšení stereotypu abdukce v kyčelním kloubu – převaha m. tensor fasciae latae již není tak výrazná a nedochází k zevní rotaci.

Vyšetření kolenního kloubu:

- mobilita pately všemi směry bez omezení, mobilita pately u PDK zvýšená ve všech směrech – hypermobilita pately, bez blokace fibuly,
- při testování příznaku hoblíku přítomny slabé drásoty u PDK, bez bolesti, pozitivní Zohlenův test a hyperpression test u PDK.

Vyšetření reflexních změn

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádným výraznějším změnám.

Neurologické vyšetření

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádným změnám.

Tab. 53 - Subjektivní hodnocení bolestivosti před a po terapii

Činnost/poloha	Bolest (ano/ne)	Stupeň bolesti (1-10) - vstupní	Stupeň bolesti - výstupní
Dlouhodobý sed s flektovanými koleny	ano	6	3
Chůze do schodů	ne	-	-
Chůze ze schodů	ne	-	-
Klek	ne	-	-
Dřep	ano	4	3
Výpad	ne	-	-
Jízda na kole	ne	-	-
Další činnosti:	běh z kopce	3	3

Tab. 54 - Specifické testy – výstupní

	Po terapii
Squat test - počet dřepů	43
Wall sit test	35 s
PDK	20 s
LDK	20 s
Single leg squat PDK	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, ipsilaterální náklon trupu již není tak výrazný.
Single leg squat LDK	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, ipsilaterální náklon trupu již není tak výrazný.
Technika dřepu (bilat.)	Při provádění dřepu jsou chodidla zatížena celá, kolena pouze lehce přesahují přes špičky chodidel, hlava je stále lehce v záklonu.

Subjektivní hodnocení terapie pacientkou

Pacientka hodnotí terapii jako účinnou, uvádí snížení bolestivosti, bolest se neobjevuje již tak často a na koleno se nyní může více spolehnout. Uvádí, že cvičila 2krát do týdne, a počet cviků a formu cvičení i celé terapie jako takové považuje za adekvátní. Aplikaci kinesiotapingu u ní neměla výrazný vliv.

6.3.2 Zhodnocení efektu terapie

Během terapie se podařilo dosáhnout zvýšení svalové síly svalů DKK, dále zvýšení vytrvalostní síly svalů, což potvrzují výsledky wall sit testu. Dále byl upraven stereotyp abdukce kyčelního kloubu u PDK.

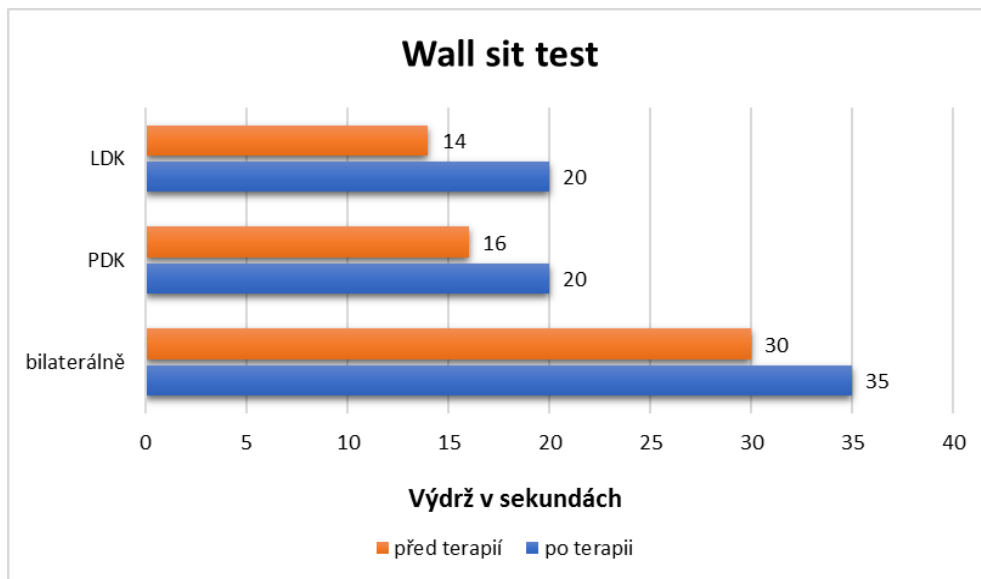
Tab. 55 - Změny svalové síly – obě DK

	LDK vstupní hodnoty	LDK výstupní hodnoty	PDK vstupní hodnoty	PDK výstupní hodnoty
kyčelní				
flexe	5	5	5	5
extenze	4	4	3+	4
abdukce	4+	4+	4	4
addukce	4	4+	3+	4
zevní rotace	4	4+	3+	4
vnitřní rotace	4	4	3+	4
kolenní				
flexe	5	5	5	5
extenze	4+	4+	4	4+

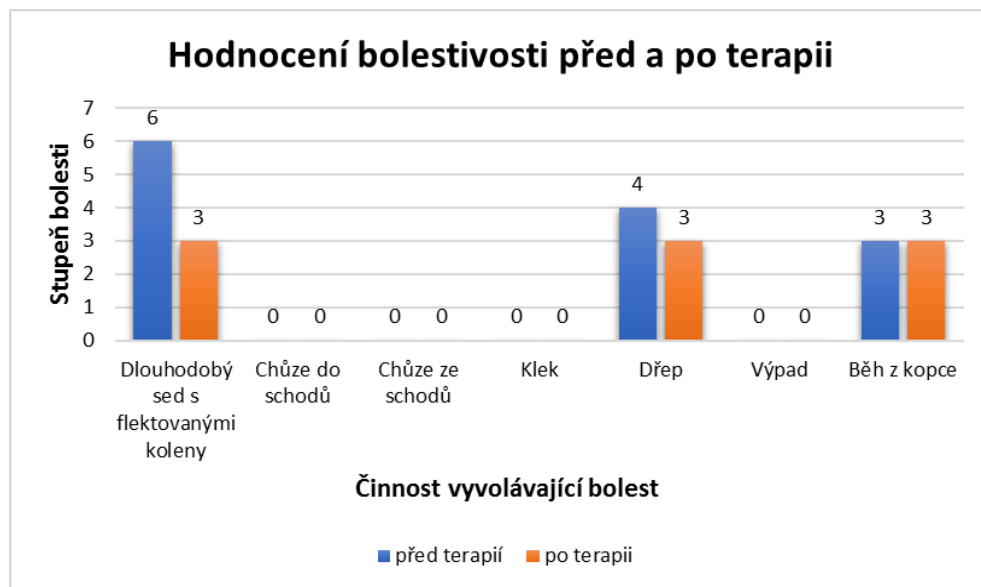
Tab. 56 - Specifické testy – srovnání

	Před terapií	Po terapii
Squat test - počet dřepů	35	43
Wall sit test	30 s	35 s
PDK	16 s	20 s
LDK	14 s	20 s
Single leg squat PDK	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, výraznější ipsilaterální náklon trupu, dále kontralaterální pokles pánve.	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, ipsilaterální náklon trupu již není tak výrazný.
Single leg squat LDK	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, výraznější ipsilaterální náklon trupu, kontralaterální pokles pánve.	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, ipsilaterální náklon trupu již není tak výrazný.
Technika dřepu (bilat.)	Při provádění dřepu jsou chodidla zatížena celá, kolena přesahují přes špičky chodidel, PDK je více vytočena zevně, hlava je lehce v záklonu.	Při provádění dřepu jsou chodidla zatížena celá, kolena pouze lehce přesahují přes špičky chodidel, hlava je stále lehce v záklonu.

Graf 5 - Wall sit test – vstupní a výstupní hodnoty



Graf 6 - Hodnocení bolestivosti před a po terapii



6.4 Pacientka č. 4

6.4.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje – zaznamenané změny (nález ze vstupního rozboru uveden v závorce):

- rovnoměrné zatížení chodidel (více zatížena laterální hrana chodidel),
- hypotrofie dolních stabilizátorů lopatek není již tak výrazná jako u vstupního rozboru.

Vyšetření chůze

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádným změnám.

Antropometrie

Tab. 57 - Výstupní obvodové rozměry vybraných oblastí (cm)

	LDK vstupní hodnoty	LDK výstupní hodnoty	PDK vstupní hodnoty	PDK výstupní hodnoty
15 cm nad patelou	44	46	43	45
přes patelu	35,5	35,5	36	36
přes tuberositas tibiae	34	34	35	35
přes lýtko	38	38	37	38

Goniometrie

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádným změnám.

Vyšetření zkrácených svalových skupin

Žádné svalové skupiny v oblasti DKK nevykazují známky zkrácení dle vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.

Vyšetření svalové síly

Tab. 58 - Výstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy

	LDK	PDK
kyčelní		
flexe	5	5
extenze	4	4
abdukce	4+	4+
addukce	4+	4+
zevní rotace	5	5
vnitřní rotace	5	5
kolenní		
flexe	5	5
extenze	5	5

U pohybů hlezenního kloubu nedošlo oproti vstupnímu vyšetření k žádným změnám.

Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – trup

U břišních svalů – flexe trupu i flexe trupu s rotací bilaterálně – došlo ke zlepšení svalové síly o půl stupně (4 → 4+).

Vyšetření pohybových vzorů

U pohybových vzorů nedošlo oproti vstupnímu vyšetření k výrazným změnám, pouze u abdukce kyčelního kloubu došlo ke zlepšení aktivity m. gluteus medius.

Vyšetření kolenního kloubu:

- ventrální i dorzální oblast kolen palpačně nebolestivá, bez blokad.
- mobilita pately je v normě ve všech směrech,
- při testování příznaku hoblíku slabá bolest u LDK, bilaterálně přítomny drásoty pod patelou, u LDK výraznější, hyperpression test pozitivní u LDK.

Vyšetření reflexních změn

Nebyla zjištěna zhoršená protažitelnost či posunlivost kůže a podkoží ani rozdíly v teplotě či potivosti. Oblast podkolenní jamky je u levé dolní končetiny citlivější, nebyly nalezeny žádné spoušťové body.

Neurologické vyšetření

Oproti vstupnímu vyšetření nedošlo k žádným změnám.

Specifické testy

Tab. 59 - Specifické testy – výstupní

	Po terapii
Squat test - počet dřepů	57
Wall sit test	6 min 11 s (371 s)
PDK	122 s
LDK	120 s
Single leg squat PDK	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, postavení DK je téměř správné.
Single leg squat LDK	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu a abdukci kolenního kloubu, bez výrazného ipsilaterálního náklonu trupu.
Technika dřepu (bilat.)	Při provádění dřepu jsou chodidla zatížena celá, kolena nepřesahují přes špičky chodidel, hlava je v prodloužení páteře.

Tab. 60 - Subjektivní hodnocení bolestivosti před a po terapii

Činnost/poloha	Bolest (ano/ne)	Stupeň bolesti (1-10) - vstupní	Stupeň bolesti - výstupní
Dlouhodobý sed s flektovanými koleny	ano	4	2
Chůze do schodů	ano	5	3
Chůze ze schodů	ne	-	-
Klek	ano	2	2
Dřep	ano	1	0
Výpad	ano	3	1
Jízda na kole	ano	4	2

Subjektivní hodnocení terapie pacientkou

Pacientka hodnotí terapii jako účinnou, uvádí snížení bolestivosti, bolest se neobjevuje již tak často a na koleno se nyní může více spolehnout. Uvádí, že cvičila 5krát do týdne, a počet cviků a formu cvičení i celé terapie jako takové považuje za adekvátní. Aplikaci kinesiotaingu hodnotí jako účinnou – v jejím případě měla pozitivní vliv především aplikace tzv. ucelené podpory kolenního kloubu.

6.4.2 Zhodnocení efektu terapie

Během terapie se podařilo dosáhnout zvýšení svalové síly svalů DKK, dále zvýšení vytrvalostní síly svalů, což potvrzují výsledky wall sit testu. Dále byla zlepšena svalová síla břišních svalů a upraven stereotyp abdukce kyčelního kloubu.

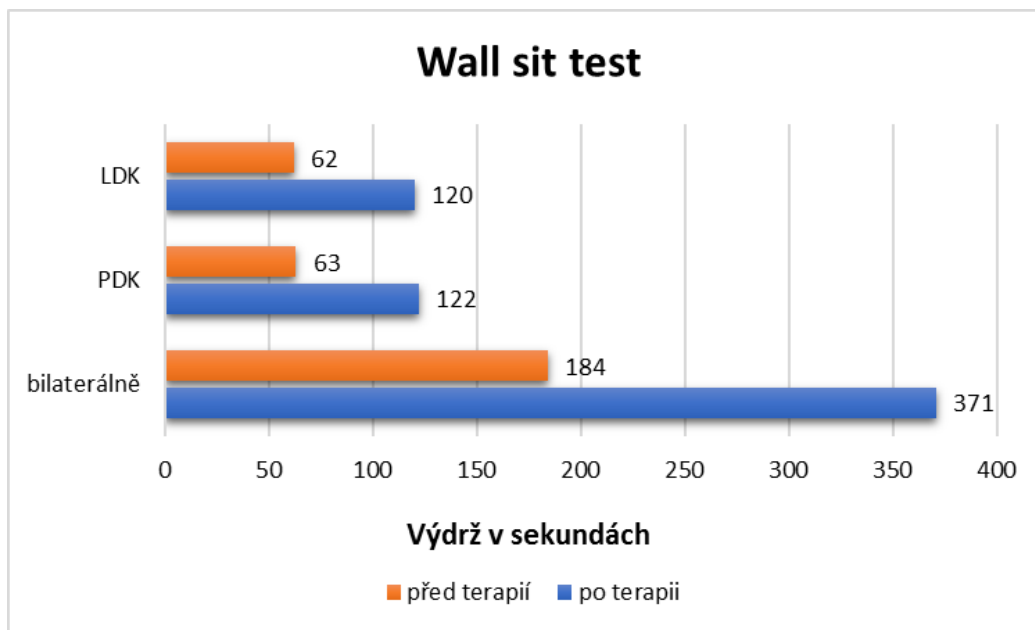
Tab. 61- Změny svalové síly – obě DK

	LDK vstupní hodnoty	LDK výstupní hodnoty	PDK vstupní hodnoty	PDK výstupní hodnoty
kyčelní				
flexe	5	5	5	5
extenze	3+	4	3+	4
abdukce	4	4+	4	4+
addukce	4	4+	4+	4+
zevní rotace	5	5	5	5
vnitřní rotace	5	5	5	5
kolenní				
flexe	5	5	5	5
extenze	4+	5	5	5

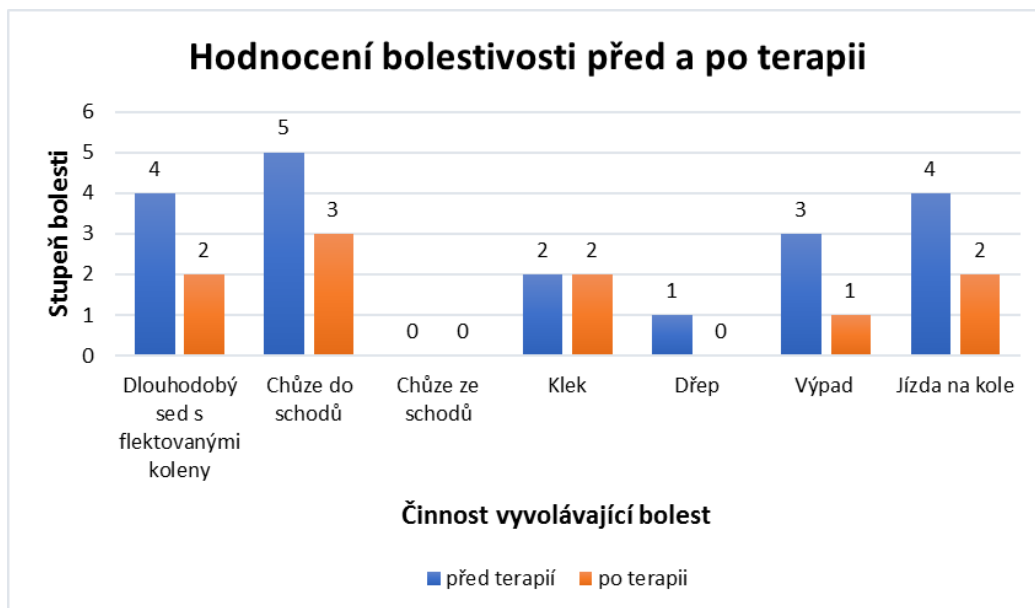
Tab. 62 - Specifické testy – srovnání

	Před terapií	Po terapii
Squat test - počet dřepů	52	57
Wall sit test	3 min 4 s (184 s)	6 min 11 s (371 s)
PDK	63 s	122 s
LDK	62 s	120 s
Single leg squat PDK	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, bez výrazného ipsilaterálního náklonu trupu.	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu, postavení DK je téměř správné.
Single leg squat LDK	Dochází k addukci kyčelního kloubu a abdukci kolenního kloubu, bez výrazného ipsilaterálního náklonu trupu.	Dochází pouze k mírné addukci kyčelního kloubu a abdukci kolenního kloubu, bez výrazného ipsilaterálního náklonu trupu.
Technika dřepu (bilat.)	Při provádění dřepu jsou chodidla zatížena celá, kolena nepřesahují přes špičky chodidel, hlava je lehce v záklonu.	Při provádění dřepu jsou chodidla zatížena celá, kolena nepřesahují přes špičky chodidel, hlava je v prodloužení páteře.

Graf 7 - Wall sit test – vstupní a výstupní hodnoty



Graf 8 - Hodnocení bolestivosti před a po terapii



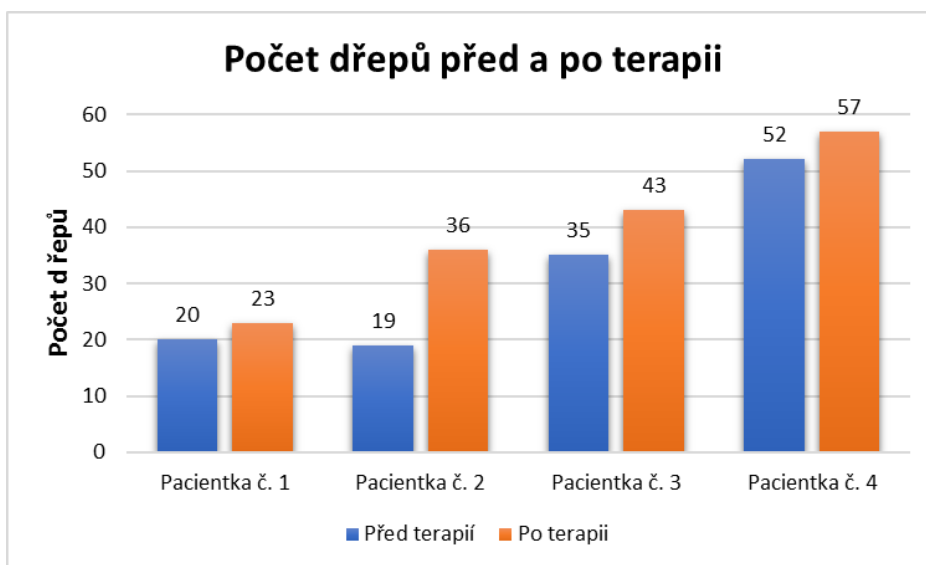
6.5 Celkové zhodnocení efektu terapie

Hodnotícím prvkem této kapitoly bude počet dřepů, který je pacientka schopna provést, a výsledky wall sit testu – tedy rozdíl v dynamické a vytrvalostní síle dolních končetin v porovnání s hodnotami ze vstupního vyšetření. Dále také stupeň bolesti při dlouhodobém sedu s flektovanými koleny a provádění dřepu – u těchto 2 činností udávaly bolest všechny 4 probandky.

Tab. 63 - Počet dřepů před a po terapii

	Před terapií	Po terapii
Pacientka č. 1	20	23
Pacientka č. 2	19	36
Pacientka č. 3	35	43
Pacientka č. 4	52	57

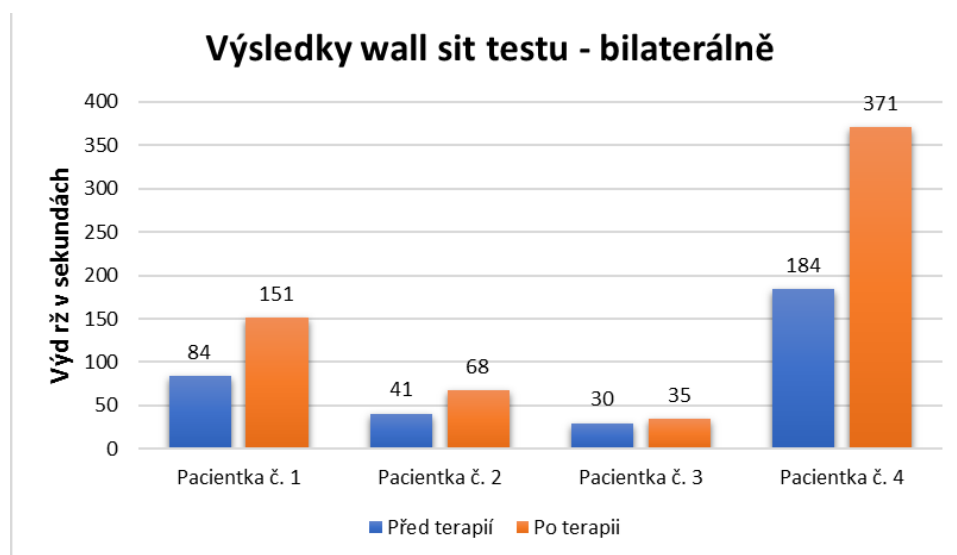
Graf 9 - Počet dřepů před a po terapii



Tab. 64 - Wall sit test – výsledky

	Před terapií	Po terapii
Pacientka č. 1		
bilaterálně	84 s	151 s
PDK	38 s	52 s
LDK	35 s	46 s
Pacientka č. 2		
bilaterálně	41 s	68 s
PDK	8 s	16 s
LDK	9 s	21 s
Pacientka č. 3		
bilaterálně	30 s	35 s
PDK	16 s	20 s
LDK	14 s	20 s
Pacientka č. 4		
bilaterálně	184 s	371 s
PDK	63 s	122 s
LDK	62 s	120 s

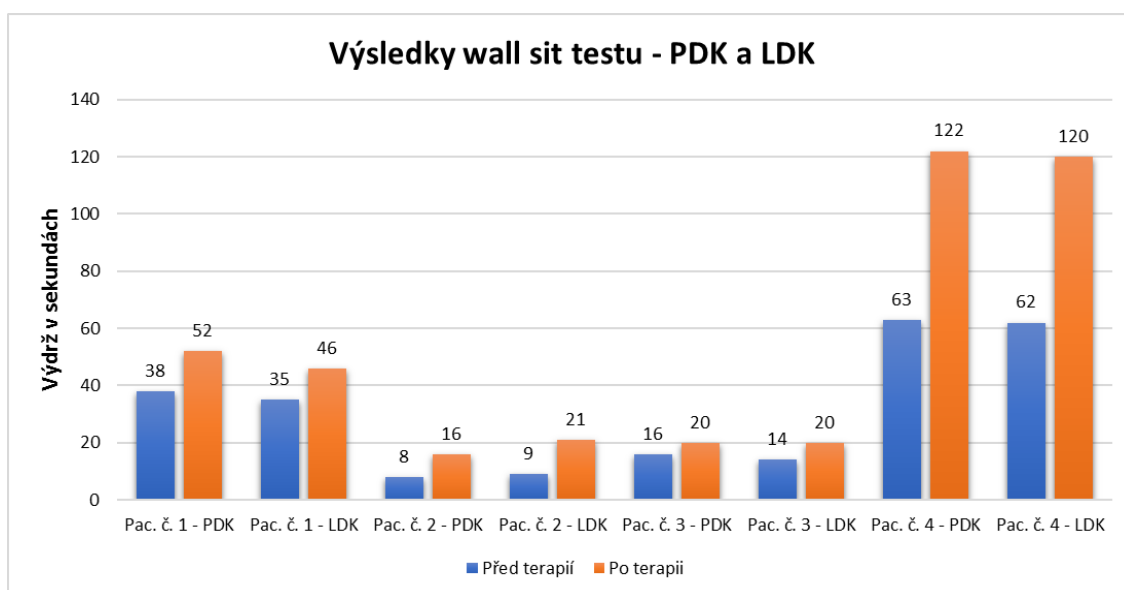
Graf 10 - Výsledky wall sit testu – bilaterálně



Tab. 65 - Wall sit test bilaterálně – procentuálně vyjádřené zlepšení

	Zlepšení v %
Pacientka č. 1	79,76 %
Pacientka č. 2	65,85 %
Pacientka č. 3	16,67 %
Pacientka č. 4	101,63 %

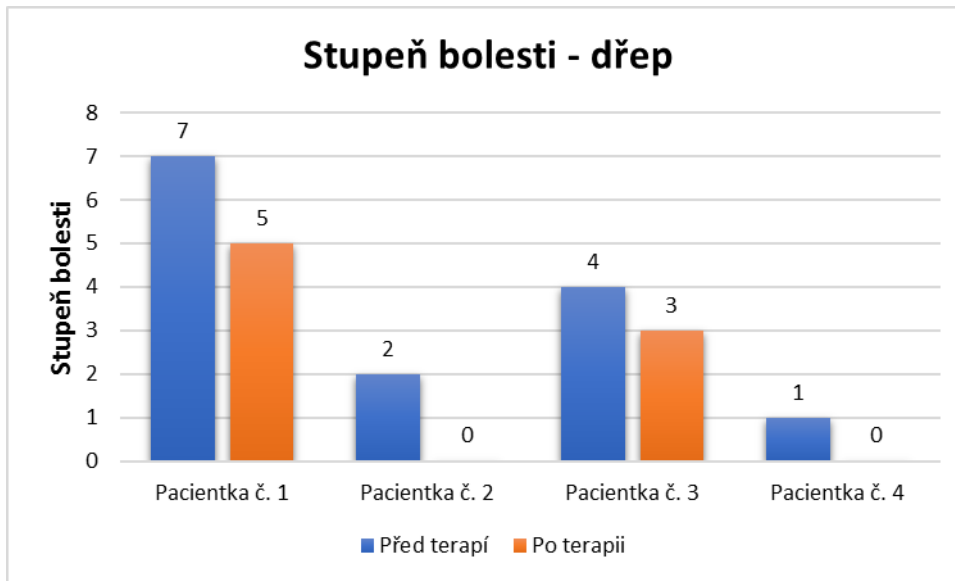
Graf 11 - Výsledky wall sit testu – PDK a LDK



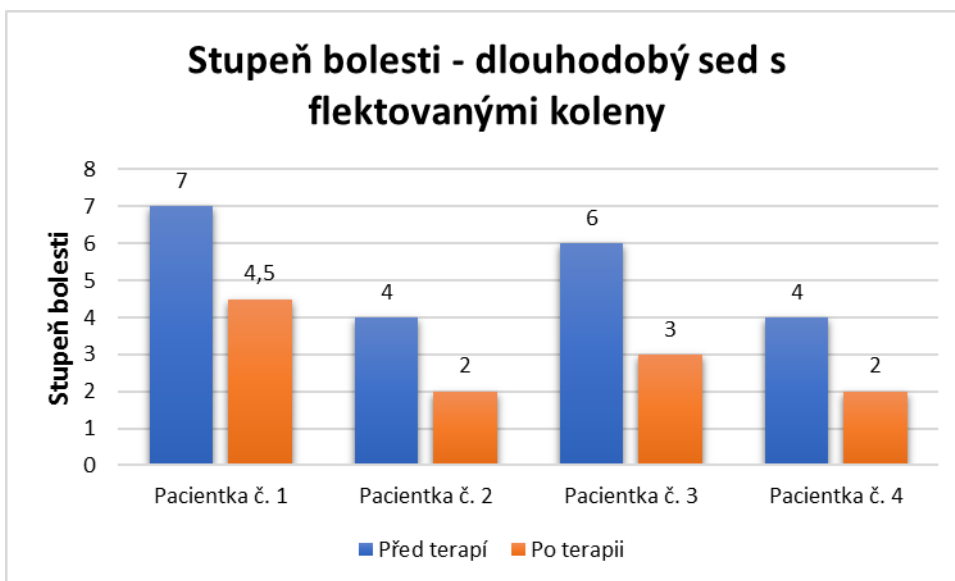
Tab. 66 - Procentuálně vyjádřené zlepšení u PDK a LDK

	Pacientka č. 1	Pacientka č. 2	Pacientka č. 3	Pacientka č. 4
PDK	36,84 %	100,00 %	25,00 %	93,65 %
LDK	31,43 %	133,33 %	42,86 %	93,55 %

Graf 12 - Porovnání stupně bolesti u provádění dřepu před a po terapii



Graf 13 - Porovnání stupně bolesti při dlouhodobém sedu s flektovanými koleny před a po terapii



7 DISKUZE

Patelofemorální bolestivý syndrom patří mezi nejčastější obtíže fyzicky aktivních jedinců a mezi jeden z nejčastějších problémů ve sportovní medicíně vůbec. Fredericson také poznamenal, že PFPS je jedno z nejčastějších poruch kolenního kloubu jako takového, nikoli jen patelofemorálního skloubení. Mnoho autorů udává prevalenci okolo 25 %. Dehaven a Linter udávají, že se s patelofemorálním bolestivým syndromem potýká až 33 % žen. Studie také ukazují, že existují rozdíly v kinematice, síle a neuromuskulární aktivitě mezi muži a ženami v průběhu pohybu, což by mohl být také jeden z faktorů ovlivňující tak vysokou prevalenci u žen [40; 45].

Jak předkládá odborná literatura, u patelofemorálního bolestivého syndromu se obvykle volí konzervativní způsob léčby, který je u většiny pacientů efektivní. K operačnímu řešení se přechází pouze v případě, že konzervativní léčba nebyla účinná. Mimo jiné byla vypracována také celá řada studií zabývajících se oslabením určitých svalových skupin u pacientů s PFPS a účinností rehabilitační péče.

Nedostatečná síla svalů kyčelního kloubu může ovlivňovat kinematiku trupu, pánve a kyčle. Několik studií prokázalo sníženou izometrickou sílu svalů kyčelního kloubu spolu s pozměněnou kinematikou kyčelního kloubu u osob s PFPS. Během činností, které vyžadují zatížení kloubu váhou těla, se svaly kyčle musí excentricky kontrahovat, aby mohly ovlivnit pohyb femuru ve frontální a transverzální rovině [40].

Slabé zevní rotátory mohou způsobovat problémy v oblasti patelofemorálního skloubení. Oslabení zevních rotátorů může způsobit větší náchylnost ke zraněním ACL a zároveň může přispívat k funkční vnitřní rotaci kyčle, což má za následek zvětšení patelární instability a bolesti. Pacient s patelofemorální bolestí by měl být vyšetřen vestoje – zvednutí kontralaterální nohy ze země během pokrčování postiženého kolena – podřep na jedné noze. Pokud se kyčelní kloub dostane do vnitřní rotace, značí to oslabení vnějších rotátorů, což by mělo vést k zařazení posilování kyčelních rotátorů do rehabilitačního programu [41].

Standardní fyzioterapeutický postup u pacientů s PFPS zahrnuje posilování mediálního vastu m. quadriceps femoris, vyrovnávání kinetických řetězců, ortézy, protahování laterálního retinacula, posilování a protahování m. quadriceps femoris

a tejpování. Další studie potvrdily, že deficit m. quadriceps femoris je zásadním problémem u pacientů s PFPS [41].

Neoperativní, konzervativní, léčba je efektivní u většiny pacientů. Witvrouw poukázal také na to, že se změněná svalová odpověď mediálního vastu m. quadriceps femoris, zkrácení quadricepsu a hypermobilita pately jsou rizikovými faktory. Posilování rotátorů kyčelního kloubu pomáhá vyvážit a srovnat celou dolní končetinu. Obzvláště u žen může zvýšení síly zevních rotátorů vyvážit pohyby pately a snížit také riziko poranění ACL [41].

Posilování svalů kyčelního kloubu se zaměřením na excentrickou aktivitu by mělo být dle Nakagawové a kol. zařazeno do rehabilitačního programu pro muže i ženy s PFPS. Autoři zvolili excentrickou kontrakci, protože abduktory a zevní rotátory kyčelního kloubu se musejí excentricky aktivovat pro zajištění kontroly nebo odolávání nadměrné femorální addukci a vnitřní rotaci. Navíc excentrický točivý moment kyčle byl spojen s funkční kapacitou a úrovní bolesti u žen s PFPS [40].

Po 6 týdnech rehabilitace se zaměřením na posilování m. gluteus medius bylo 90 % pacientů bez bolestí nebo se bolesti výrazně zmenšily. Studie ukazuje, že posilování abdukce a zevní rotace kyčelního kloubu může pomoci pacientům s patelofemorální bolestí zlepšením stability při pohybu ve frontální a transverzální rovině během běhání a jiných sportovních aktivit [43].

První pacientka se s bolestí patelofemorálního skloubení potýká 8 let. Po řadě vyšetření byla příčina bolesti uzavřena jako chondropatie pately. Pacientka má mimo jiné také diagnostikovanou patelu altu vlevo a genua valgum, což mohlo výrazně ovlivnit vznik obtíží v oblasti patelofemorálního skloubení. Dále měla také Bakerovu pseudocystu pod levým kolenním kloubem, která byla odstraněna punkcí v roce 2005.

U druhé pacientky se bolesti objevily poprvé před 7 lety. Obtíže byly označeny za syndrom dívčího kolena. V posledních letech byl kolenní kloub relativně klidný, zhoršení obtíží nastalo v průběhu posledního roku, a to především při jízdě na koni.

U 3. pacientky se první obtíže objevily před 8 lety, zpočátku byl větší problém s otékáním kolen, s bolestí až později. V roce 2012 měla také jako první pacientka Bakerovu pseudocystu v podkolenní jamce, na rozdíl od 1. pacientky však nebyla potřeba punkce, cysta se vstřebala sama. Po řadě dalších obtíží a jiných diagnóz včetně

synovitidy kolenního kloubu byla poslední diagnózou chondropatie pately či jiná patelofemorální porucha.

Čtvrtá pacientka udává první bolesti před 8 lety. Po vyšetření ortoped dospěl k diagnóze patelofemorální poruchy s podezřením na chondropatii pately. Bolesti se objevují především při chůzi do schodů a dlouhodobém sezení s flektovanými kolenními klouby, zpočátku byla však bolest výraznější při sportovních aktivitách, např. při běhu.

U žádné z pacientek nebylo zjištěno omezení pohybu v kolenních ani kyčelních kloubech, ale u všech bylo zjištěno určité snížení svalové síly některých svalových skupin – především abduktorů a zevních (případně vnitřních) rotátorů kyčelního kloubu a extenzorů kolenního kloubu. Svalovou sílu těchto svalů se z větší části podařilo terapií zvýšit, viz tabulka níže.

Tab. 67 - Svalová síla vybraných svalových skupin

	LDK vstupní hodnoty	LDK výstupní hodnoty	PDK vstupní hodnoty	PDK výstupní hodnoty
Pacientka č.1				
<i>Kyčelní kloub</i>				
Abdukce	4	4+	4	4+
Zevní rotace	4	4+	4+	4+
<i>Kolenní kloub</i>				
Extenze	3+	4+	3+	4+
Pacientka č. 2				
<i>Kyčelní kloub</i>				
Abdukce	4	4	3+	4
Zevní rotace	4	4	3+	4
<i>Kolenní kloub</i>				
Extenze	4+	4+	4+	4+
Pacientka č.3				
<i>Kyčelní kloub</i>				
Abdukce	4+	4+	4	4
Zevní rotace	4	4+	3+	4
<i>Kolenní kloub</i>				
Extenze	4+	4+	4	4+
Pacientka č.4				
<i>Kyčelní kloub</i>				
Abdukce	4	4+	4	4+
Zevní rotace	5	5	5	5
<i>Kolenní kloub</i>				
Extenze	4+	5	5	5

Dále bylo také u pacientek zjištěno oslabení extenzorů kyčelního kloubu, tedy především m. gluteus maximus, to ale není většinou autory spojováno s patelofemorální bolestí. Nicméně oslabení m. gluteus maximus a přestavba stereotypu extenze kyčelního kloubu je častým problémem nejen u pacientů s patelofemorálním syndromem.

V rámci rozboru byly také provedeny specifické testy, které zahrnovaly wall sit test, počet dřepů, podřep na jedné DK a techniku dřepu.

Dřep na jedné dolní končetině je často využívaným cvičením v rámci rehabilitace, u něhož bylo prokázáno, že je užitečné i při hodnocení postavení dolních končetin a svalové síly svalů kyčelního kloubu u pacientů s PFPS [40].

Pacientka č. 4 má na první pohled nejlepší výsledky wall sit testu jak bilaterálně, tak při stožení na jedné DK, vytrvalostní síla svalů DKK byla již při vstupním kineziologickém rozboru výborná, po terapii se navíc dostala na dvojnásobek původního času. I počet dřepů byl na začátku terapie nejvyšší ze všech pacientek, většího zlepšení v této oblasti dosáhla však pacientka č. 2, která oproti původnímu počtu 19 dřepů zvládla po terapii 36 dřepů, což je téměř dvojnásobek. Pacientka č. 4 lehce vybočuje ze skupiny svými vstupními i výstupními hodnotami, což lze spojovat s faktem, že je po sportovní stránce aktivnější než ostatní probandky a již při vstupním rozboru udávala nižší stupně bolesti než ostatní pacientky. U bilaterálního wall sit testu jsem zaznamenala velké zlepšení nejen u čtvrté pacientky, ale také u první a druhé – u první pacientky o necelých 80 % zlepšení výdrže, u druhé přibližně o 65 %.

U všech pacientek se podařilo snížit bolest u několika aktivit. Jak je patrné z výsledků, u dlouhodobého sedu s flektovanými kolenními klouby a při provádění dřepu se snížila bolestivost u všech probandek. Nejvýraznější změny v bolestivosti celkově jsou patrné u pacientky č. 1–o 2,5 stupně u sedu, o 3 stupně u kleku, u dřepu o 2 stupně a u chůze do schodů bolest vymizela. U pacientky č. 2 nedošlo k tak výrazným změnám, přesto bolest u dřepu vymizela a bolest u dlouhodobého sedu s flektovanými koleny a při jízdě na koni se snížila o 2 stupně. U 3. pacientky došlo ke snížení bolesti o 3 stupně u sedu a o jeden stupeň u dřepu. U 4. pacientky došlo ke snížení bolesti o 2 stupně u sedu, dřepu, chůze do schodů a jízdě na kole, bolest u dřepu vymizela.

Na začátku terapie udávaly pacientky č. 2 a 4 jako jeden z problémů také podklesávání kolena. Obě se shodují, že k tomuto jevu nedochází již tak často, ale stále se objevuje.

U pacientky č. 3 byl v porovnání s ostatními pacientkami efekt terapie nejmenší, což lze pravděpodobně přisuzovat faktu, že cvičila pouze 2krát týdně, jak sama uvádí. Oproti tomu pacientky č. 1, 2 a 4 udávají, že cvičily 3x-5x týdně, a jejich výsledky tomu také odpovídají. Pacientka č. 2 má sice na první pohled horší výsledky wall sit testu, ale procentuální zlepšení vypočítané na základě porovnání vstupních a výstupních hodnot, nikoli hodnoty jako takové, je větší než u pacientky č. 3.

Počet terapeutických jednotek byl stejný u všech pacientek – počet byl na začátku stanoven na 10 setkání. Terapie samotná byla náplní 8 terapeutických jednotek, tedy zhruba 8 týdnů, první a poslední jednotka byla věnována vyšetření.

V průběhu fyzioterapeutické péče neprobíhala žádná další medikamentózní léčba či fyzikální terapie. Pacientka č. 1 v minulosti v rámci fyzikální terapie podstoupila magnetoterapii a terapeutický ultrazvuk, bolesti se však zmírnily jen lehce. Pacientka č. 3 podstoupila 3krát aplikaci kyseliny hyaluronové do pravého kolenního kloubu. Pacientka č. 4 v rámci první léčby obtíží užívala Condrosulf 400 mg, obtíže to však nezmírnilo. Pacientkám č. 2 a 4 byla ortopedem předepsána kolenní ortéza, druhá pacientka ji využívá dodnes, čtvrtá pacientka udává i občasné zhoršení při nošení ortézy, proto ji časem nahradila kinesiotapingem.

V rámci této bakalářské práce jsem se zaměřila na rehabilitační program zahrnující nejen posilování m. quadriceps femoris, ale i posilování dalších svalových skupin dolních končetin a okrajově i břišního svalstva. Dolní končetina funguje a pracuje jako celek, nepovažuji tedy za vhodné zaměřovat se pouze na jednu svalovou skupinu.

Také dle studie de Marche Baldona je rehabilitační program skládající se z posilování svalů kyčle a pohybů celé dolní končetiny a trupu účinnější pro snížení bolesti, zlepšení fyzické funkce, kinematiky a svalové síly ve srovnání s programem založeným na posilování samotného m. quadriceps femoris [42].

Je ale také vhodné položit si otázku, zda lze bolest v oblasti patelofemorálního skloubení úplně odstranit při všech aktivitách, či nikoli, a zda by se při prodloužení

či zintenzivnění terapie dosáhlo výrazně lepších výsledku, než jakých bylo dosaženo v této práci či v odborných studiích. Mimoto je nutné zamyslet se také nad možností, že terapie navržená stejně pro několik pacientů, u nichž příčina bolesti nemusí být zcela shodná, není v této podobě pro všechny stejně účinná, což je také nezdárka problémem některých dřívějších studií týkajících se patelofemorálního syndromu. Příčina bolesti může být biomechanického, neuromuskulárního či strukturálního původu, a ne vždy je předpoklad chondropatie pately bez potvrzení změn zobrazovacími metodami správným závěrem.

V případě této práce byla chondropatie pately u všech pacientek uváděna lékařem jako možná příčina bolesti, potvrzena zobrazovacími metodami byla však pouze v jednom případě.

Na závěr je důležité zmínit, že podmínkou úspěšné a efektivní terapie je a byl v tomto případě také pozitivní a aktivní přístup pacientek. Bez jisté vnitřní motivace by nebylo možné dosáhnout výše uvedených výsledků, neboť byla terapie z velké části založena na aktivním cvičení, které pacientky musely začlenit do svého života.

8 ZÁVĚR

V této práci jsem si uložila za cíl teoretické zpracování dané problematiky, navržení terapeutického postupu u pacientek s chronickým patelofemorálním bolestivým syndromem a zhodnocení efektu zvolené terapie. V rámci kapitoly metodiky jsem popsala možnosti terapeutického působení u pacientů s patelofemorálním bolestivým syndromem. Na základě odebraných dat při vstupním kineziologickém rozboru jsem sestavila rehabilitační plán, dle něhož byly následně voleny terapeutické metody. Poté jsem na základě porovnání vstupních a výstupních kineziologických rozborů zhodnotila výsledný efekt zvolené terapie, čímž jsem splnila stanovené cíle této práce. Zvolený postup lze označit za efektivní jak v oblasti zvyšování fyzické kondice a dynamické i vytrvalostní svalové síly svalů dolních končetin, tak ve snižování bolesti, což považuji za úspěch. Důležitým faktem je, že dosažených výsledků bylo možné docílit pouze díky aktivnímu přístupu pacientek, které pravidelně docházely na terapeutické jednotky a zařadily do svého života navržená režimová opatření a pravidelné cvičení.

Přestože je hodnocení bolestivosti čistě subjektivní záležitostí, je důležitou součástí vstupních i výstupních rozborů stejně jako hodnotícím prvkem účinnosti a efektivity zvolené terapie. Snížení stupně bolesti u různých aktivit má pozitivní vliv na kvalitu života pacientek a umožňuje jim zařadit více sportovních aktivit do jejich každodenního života.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ACL – přední zkřížený vaz
bilat. – bilaterálně
BMI – body mass index
bil. – bilaterálně/bilaterální
bpn. - bez patologického nálezu
cm – centimetr
č. – číslo
DK - dolní končetina
DKK - dolní končetiny
HK - horní končetina
HKK - horní končetiny
ITBS – iliotibiální syndrom
kys. - kyselina
LDK - levá dolní končetina
lig. - ligamentum
Lp - bederní páteř
LS – lumbosakrální
obr. - obrázek
m - metr
min. – minuta
MRI – magnetická rezonance
m. – musculus
pac. - pacientka
PDK - pravá dolní končetina
PF – patelofemorální
PFPS – patellofemoral pain syndrome
PIR – postizometrická relaxace
PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace
RTG – rentgenové vyšetření
s – sekunda
SFTR – označení rovin těla
SIAS – spina iliaca anterior superior
SMS – metoda senzomotorické stimulace
SI - sakroiliakální
tab. - tabulka
THp - hrudní páteř
TH/L – přechod hrudní a bederní
tzn. – to znamená
tzv. - takzvaný
VŠ – vysoká škola

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČIHÁK, Radomír, Miloš GRIM a Oldřich FEJFAR. *Anatomie*. 3., upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-3817-8.
- [2] DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- [3] DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
- [4] VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
- [5] Barrack R.L., Lund P.J., Skinner H.B. Knee joint proprioception revisited. *Journal of Sport Rehabilitation*, 1994;3:18–42. DOI: 10.1123/jsr.3.1.18. Dostupné také z: https://www.researchgate.net/publication/281560208_Knee_Joint_Proprioception_Revisited
- [6] PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5.
- [7] LEVANGIE, Pamela K. a Cynthia C. NORRIN. *Joint Structure and Function*. 5. Philadelphia: F.A. Davis Company, 2011. ISBN 978-0803623620.
- [8] JÍROVÁ, Jitka. *Kolenní kloub – kinematika* [online]. 2009. [cit. 2018-03-21]. Dostupné z: http://mech.fd.cvut.cz/education/archiv/k618yamb/download/biomechanika-1/5_koleno_pohyb.pdf
- [9] ELTORAI, Adam E. M., Craig P. EBERSON a Alan H. DANIELS. *Orthopedic Surgery Clerkship: A Quick Reference Guide for Senior Medical Students*. Cham: Springer International Publishing, 2017. ISBN 978-3319525655.
- [10] SANCHIS-ALFONSO, Vicente. *Anterior Knee Pain and Patellar Instability*. 2. London: Springer-Verlag London, 2011. ISBN 978-0-85729-507-1.
- [11] SANCHIS-ALFONSO, Vicente. *Atlas of the patellofemoral joint*. New York: Springer, 2012. ISBN 9781447144946.

[12] FULKERSON, John P. Disorders of the patellofemoral joint, ed. 4th ed., Philadelphia: Lippincott Williams-Wilkins, c2004, 374 s., ISBN 0-7817-4081-9.

[13] DUNGL, Pavel. *Ortopedie. 2.*, přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.

[14] GALLO, Jiří, Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult, ed. 1. vyd, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, 211 s., ISBN 978-80-244-2486-6.

[15] WARYASZ, Gregory R. a Ann Y. MCDERMOTT. Patellofemoral pain syndrome (PFPS): a systematic review of anatomy and potential risk factors. *Dynamic Medicine* [online]. 2008, **7**(9) [cit. 2018-03-09]. DOI: 10.1186/1476-5918-7-9. Dostupné z: <https://dynamic-med.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-5918-7-9>

[16] DAVIS, Irene S. Powers a Christopher POWERS. Patellofemoral Pain Syndrome: Proximal, Distal, and Local Factors: An International Research Retreat. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2010, **40**(3), A1-A48. DOI: 10.2519/jospt.2010.0302.

Dostupné také z: <http://www.jospt.org/doi/abs/10.2519/jospt.2010.0302>

[17] Boling M., Padua D., Marshall S., Guskiewicz K., Pyne S., a A. Beutler. Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome. *Scand J Med Sci Sports* [online]. 2010, **20**(5), 725-730 [cit. 2018-03-21]. DOI: 10.1111/j.1600-0838.2009.00996.x. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19765240>

[18] RATHLEFF, M. S. Patellofemoral pain during adolescence: much more prevalent than appreciated. *The British Journal of Sports Medicine* [online]. 2016, **50**(14), 831-832 [cit. 2018-04-07]. DOI: 10.1136/bjsports-2016-096328. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4975818/>

[19] JUHN, Mark S. Patellofemoral Pain Syndrome: A Review and Guidelines for Treatment. *American Academy of Family Physicians* [online]. 1999, **60**(7), 2012-2018 [cit. 2018-03-21]. Dostupné z: <https://www.aafp.org/afp/1999/1101/p2012.html>

[20] TRNAVSKÝ, Karel a Vratislav RYBKA. *Syndrom bolestivého kolena*. Praha: Galén, c2006. ISBN 80-7262-391-5.

[21] GERBINO, Peter G. Adolescent Anterior Knee Pain. *Operative Techniques in Sports Medicine* [online]. 2006, **14**(3), 203-211 [cit. 2018-03-09]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1060187206000426>

[22] MANSKE, Robert C. a George J. DAVIES. Examination of the patellofemoral joint. *The International Journal of Sports Physical Therapy* [online]. 2016, **11**(6), 831-853 [cit. 2018-03-21].

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5095938/>

[23] KOLÁŘ, Pavel, Rehabilitace v klinické praxi: pro studenty všeobecného lékařství., ed. 1. vyd., Praha: Galén, 2009, ISBN 978-807-2626-571

[24] PAUČEK, B. a D. SMÉKAL. Vyšetření femoropatelárního kloubu magnetickou rezonancí a cílené fyzioterapeutické postupy při léčbě retropatelární bolesti. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2017, **24**(3), 131-142. ISSN 1803-6597.

[25] HRAZDIRA, Luboš a Lenka DOVRTĚLOVÁ. *Osteoartróza a chondropatie kolenního kloubu pro farmaceuty*. [Praha: Levret], c2010. ISBN 978-80-87070-45-1.

[26] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 80-7013-393-7.

[27] JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0722-5

[28] JANDA, Vladimír. *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. Brno: Institut pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1984.

[29] LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně, c2003. ISBN 80-86645-04-5.

[30] CROUSE, Jamie, Jonathan BECKER a Amber TOPIL. *Wall sit test administrated* [online]. 2014 [cit. 2018-02-20].

Dostupné z: <http://wp.cune.org/jamiecrouse/files/2014/04/Wall-Sit-Test>

[Administered.pdf](#)

[31] OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.

[32] HÁJKOVÁ, Simona, Irena NOVOTNÁ a Ludmila SALABOVÁ. *Mobilizace periferních kloubů*. 1. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05517-5.

- [33] JEBAVÝ, Radim a Tomáš ZUMR. *Posilování s balančními pomůckami*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-5130-6.
- [34] PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.
- [35] HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ, 2017. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2., upravené vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-1941-5.
- [36] KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití kinesio tapu*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4294-6.
- [37] Anterior knee. In: *Pinterest* [online]. Obrázek ve formátu JPG. [cit. 2018-04-14]. Dostupné z: <https://cz.pinterest.com/pin/255157135111701966/>
- [38] STROBEL, Michael. a Hans-Werner STEDTFELD. *Diagnostic evaluation of the knee*. New York: Springer-Verlag, c1990. ISBN 0387507108.
- [39] LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
- [40] NAKAGAWA, Theresa H., Érika T. U. MORIYA, Carlos D. MACIEL a Fábio V. SERRAO. Trunk, Pelvis, Hip, and Knee Kinematics, Hip Strength, and Gluteal Muscle Activation During a Single-Leg Squat in Males and Females With and Without Patellofemoral Pain Syndrome. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy* [online]. 2012, **42**(6), 491-501 [cit. 2018-03-30]. DOI: 10.2519/jospt.2012.3987. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22402604>
- [41] FULKERSON, John P. Diagnosis and Treatment of Patients with Patellofemoral Pain. *American Journal of Sports Medicine* [online]. 2002, **30**(3), 447-456 [cit. 2018-03-31]. DOI: 10.1177/03635465020300032501. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/John_Fulkerson/publication/11355778_Diagnosis_and_treatment_of_patients_with_patellofemoral_pain/links/5513451b0cf283ee08337e4a/Diagnosis-and-treatment-of-patients-with-patellofemoral-pain.pdf
- [42] DE MARCHE BALDON, Rodrigo, Fábio Viadanna SERRAO a Rodrigo Scattone SILVA. Effects of Functional Stabilization Training on Pain, Function, and Lower Extremity Biomechanics in Women With Patellofemoral Pain: A Randomized Clinical Trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy* [online]. 2014, **44**(4), 240-251 [cit. 2018-03-31]. DOI: 10.2519/jospt.2014.4940. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24568258>

[43] IRELAND, Mary Lloyd, John D. WILLSON, Bryon T. BALLANTYNE a Irene MCCLAY DAVIS. Hip Strength in Females With and Without Patellofemoral Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. 2003, **33**(11), 671–676 [cit. 2018-04-01]. DOI: 10.2519/jospt.2003.33.11.671.

Dostupné z: <https://www.jospt.org/doi/abs/10.2519/jospt.2003.33.11.671?code=jospt-site>

[44] MCKENZIE, Robin, Grant WATSON a Robert LINDSAY. *Léčíme si koleno sami*. Přeložil Jitka ŠERCLOVÁ LALIKOVÁ, přeložil Eva NOVÁKOVÁ. Praha: McKenzie Institut Czech Republic, 2012. ISBN 978-80-904693-4-1.

[45] ROUSH, James R. a R. Curtis BAY. Prevalence of anterior knee pain in 18-35 year-old females. *The International Journal of Sports Physical Therapy* [online]. 2012, **7**(4), 396-401 [cit. 2018-04-01].

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3414071/>

[46] Strength test - squat. *Australian College of Sport & Fitness* [online]. 2013 [cit. 2018-04-01]. Dostupné z: http://acsf.edu.au/pdf/Strength_Test_Squat.pdf

[47] TOMCHUK, David. *Companion guide to measurement and evaluation for kinesiology*. Sudbury, MA: Jones & Bartlett Learning, c2011. ISBN 0763776106.

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obr. 1 - Schématické znázornění sil působících v oblasti PF skloubení [11].....	18
Obr. 2 - Znázornění menisků [7].....	20
Obr. 3 - Znázornění tahových a tlakových sil působících na kolenní kloub při genu valgum (A) a genu varum (B) [7]	22
Obr. 4 - Wibergova a Baumgartlova klasifikace tvaru pately [14]	24
Obr. 5 - Lokalizace bolestí předního kolena [37]	30
Obr. 6 - Vyšetření předozadní stability kolena [13]	43
Obr. 7 - Ukázka cviku č. 1 (vlastní zdroj).....	145
Obr. 8 - Ukázka cviku č. 2 (vlastní zdroj).....	145
Obr. 9 - Ukázka cviku č. 2 – 4. varianta (vlastní zdroj).....	146
Obr. 10 - Ukázka cviku č. 2 - 5. varianta (vlastní zdroj)	146
Obr. 11 - Ukázka cviku č. 5 (vlastní zdroj).....	147
Obr. 12 - Ukázka cviku č. 7 (vlastní zdroj).....	148
Obr. 13 - Ucelená podpora kolenního kloubu (modifikace) (vlastní zdroj).....	149
Obr. 14 - Prostorová korekce typu síť (vlastní zdroj)	149

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tab. 1 - Lokalizace a možná příčina bolesti předního kolena [22]	30
Tab. 2 - Hodnocení výsledků wall sit testu na jedné DK [30]	46
Tab. 3 - Vstupní délkové rozměry DKK (cm)	54
Tab. 4 - Vstupní obvodové rozměry DKK (cm)	54
Tab. 5 - Vstupní vyšetření rozsahů pohybů DKK (ve stupních).....	55
Tab. 6 - Vstupní vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy.....	55
Tab. 7 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – trup	55
Tab. 8 - Vstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy	56
Tab. 9 - Vstupní hodnocení bolestivosti	57
Tab. 10 – Vstupní specifické testy	58
Tab. 11 - Vstupní neurologické vyšetření	58
Tab. 12 - Vstupní délkové rozměry DKK (cm)	66
Tab. 13 - Vstupní obvodové rozměry DKK (cm)	67
Tab. 14 - Vstupní vyšetření rozsahu pohybu DKK (ve stupních).....	67
Tab. 15 - Vstupní vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy.....	68
Tab. 16 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – trup	68
Tab. 17 - Vstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy.....	68
Tab. 18 - Vstupní hodnocení bolestivosti	70
Tab. 19 - Vstupní specifické testy	70
Tab. 20 - Vstupní neurologické vyšetření	71
Tab. 21 - Vstupní délkové rozměry DKK (cm)	79
Tab. 22 - Vstupní obvodové rozměry DKK (cm)	79
Tab. 23 - Vstupní vyšetření rozsahu pohybu DKK (ve stupních).....	80
Tab. 24 - Vstupní vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy.....	80
Tab. 25 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – trup	80
Tab. 26 - Vstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy.....	81
Tab. 27 - Vstupní hodnocení bolestivosti	83

Tab. 28 – Vstupní specifické testy	83
Tab. 29 - Vstupní neurologické vyšetření	84
Tab. 30 - Vstupní délkové rozměry DKK (cm)	91
Tab. 31 - Vstupní obvodové rozměry DKK (cm)	91
Tab. 32 - Vstupní vyšetření rozsahu pohybu DKK (ve stupních).....	92
Tab. 33 - Vstupní vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy.....	92
Tab. 34 - Vstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – trup	92
Tab. 35 - Vstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy	93
Tab. 36 - Vstupní hodnocení bolestivosti	95
Tab. 37 - Vstupní specifické testy	95
Tab. 38 - Vstupní neurologické vyšetření	96
Tab. 39 - Vstupní a výstupní obvodové rozměry vybraných oblastí (cm).....	102
Tab. 40 - Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – obě DK	103
Tab. 41 - Specifické testy – výstupní	104
Tab. 42 - Subjektivní hodnocení bolestivosti před a po terapii.....	104
Tab. 43 - Změny svalové síly – obě DK	105
Tab. 44 - Specifické testy – srovnání	105
Tab. 45- Vstupní a výstupní obvodové rozměry vybraných oblastí (cm).....	107
Tab. 46 –Výstupní vyšetření svalové síly dle Jandy – obě DK	108
Tab. 47 - Subjektivní hodnocení bolestivosti před a po terapii.....	109
Tab. 48 - Specifické testy – výstupní	109
Tab. 49 - Změny svalové síly – obě DK	110
Tab. 50 - Specifické testy – srovnání	110
Tab. 51 - Vstupní a výstupní obvodové rozměry vybraných oblastí (cm).....	112
Tab. 52 - Výstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy	113
Tab. 53 - Subjektivní hodnocení bolestivosti před a po terapii.....	114
Tab. 54 - Specifické testy – výstupní	114
Tab. 55 - Změny svalové síly – obě DK	115
Tab. 56 - Specifické testy – srovnání	115

Tab. 57 - Výstupní obvodové rozměry vybraných oblastí (cm)	117
Tab. 58 - Výstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy	118
Tab. 59 - Specifické testy – výstupní	119
Tab. 60 - Subjektivní hodnocení bolestivosti před a po terapii.....	119
Tab. 61 - Změny svalové síly – obě DK	120
Tab. 62 - Specifické testy – srovnání	120
Tab. 63 - Počet dřepů před a po terapii	122
Tab. 64 - Wall sit test – výsledky	123
Tab. 65 - Wall sit test bilaterálně – procentuálně vyjádřené zlepšení	124
Tab. 66 - Procentuálně vyjádřené zlepšení u PDK a LDK	124
Tab. 67 - Svalová síla vybraných svalových skupin	128

13 SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ

Graf 1 - Wall sit test – vstupní a výstupní hodnoty.....	106
Graf 2 - Hodnocení bolestivosti před a po terapii.....	106
Graf 3 - Wall sit test – vstupní a výstupní hodnoty.....	111
Graf 4 - Hodnocení bolestivosti před a po terapii.....	111
Graf 5 - Wall sit test – vstupní a výstupní hodnoty.....	116
Graf 6 - Hodnocení bolestivosti před a po terapii.....	116
Graf 7 - Wall sit test – vstupní a výstupní hodnoty.....	121
Graf 8 - Hodnocení bolestivosti před a po terapii.....	121
Graf 9 - Počet dřepů před a po terapii.....	122
Graf 10 - Výsledky wall sit testu – bilaterálně	123
Graf 11 - Výsledky wall sit testu – PDK a LDK	124
Graf 12 - Porovnání stupně bolesti u provádění dřepu před a po terapii	125
Graf 13 - Porovnání stupně bolesti při dlouhodobém sedu s flektovanými koleny před a po terapii	125

14 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 - Příklady některých cviků s gymnastickým míčem využitých v rámci terapie	145
Příloha 2 - Ukázka kinesio tapů využitých při terapii	149
Příloha 3 - Dotazník – subjektivní hodnocení terapie pacientkou	150

15 PŘÍLOHY

Příloha 1 - Příklady některých cviků s gymnastickým míčem využitých v rámci terapie

Cvik č.1

Výchozí poloha: vleže na podložce, flektované DKK opřeny patami o míč, dorzální flexe v hleznu.

Provedení: přitažení míče k hýždím, připažit a prsty extendovaných horních končetin se dotknout míče, dále provést extenzi kolenních kloubů se současnou dorzální flexí v hleznu, HKK jsou na místě. Aktivní zapojení břišních svalů, extendované DKK přiblížit k hrudníku.



Obr. 7 - Ukázka cviku č. 1
(vlastní zdroj)

Cvik č.2

Výchozí poloha: vleže na zádech, extendované DKK jsou položeny na míči roznožmo na šířku boků, HKK připažit, dlaněmi opřít o míč.

Provedení: zvednout pánev nad podložku tak, aby DKK a trup byly v jedné rovině.



Obr. 8 - Ukázka cviku č. 2 (vlastní zdroj)

2. varianta – stejná výchozí pozice.

Provedení: zvednout pánev nad podložku tak, aby DKK a trup byly v jedné rovině, následně flektovat jednu DK cca do 90° v kolenním i kyčelním kloubu za současnou dorzální flexe v hleznu.

3. varianta – stejná výchozí pozice.

Provedení: zvednout pánev nad podložku tak, aby DKK a trup byly v jedné rovině, následně flektovat jednu DK cca do 90° v kyčelním kloubu s extendovaným kolenním kloubem za současné dorzální flexe v hleznu.

4. varianta – stejná výchozí pozice.

Provedení: zvednout pánev nad podložku, jedna DK se odlepí od míče, výdrž.



Obr. 9 - Ukázka cviku č. 2 – 4. varianta (vlastní zdroj)

5. varianta – stejná výchozí pozice

Provedení: zvednout pánev nad podložku tak, aby DKK a trup byly v jedné rovině, následně flektovat DKK v kolenních kloubech za současného přitažení míče blíže k trupu. Po celou dobu cvičení jsou stehna a trup v jedné rovině.



Obr. 10 - Ukázka cviku č. 2 - 5. varianta (vlastní zdroj)

Cvik č. 3

Výchozí poloha: vleže na zádech, flektované DKK roznožmo na šířku boků, bérce položené na míči, míč přitažen k hýždím, zadní strana stehna se opírá o míč, mezi trupem a stehny je úhel cca 90°, HKK připažit.

Provedení: stáhnout břišních a gluteální svaly, zvednout pánev nad zem a dotknout se hýžděmi míče.

Cvik č. 4

Výchozí poloha: vleže na zádech, DKK flektovány, chodidla opřena o podložku, míč mezi kolena, HKK upažit.

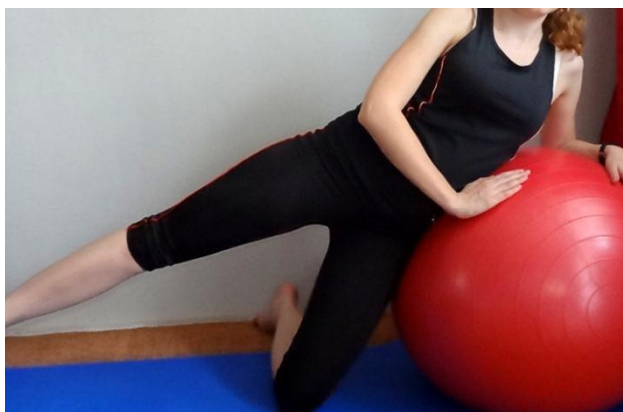
Provedení: kolena zatlačit do míče.

2. varianta – změna ve výchozí pozici – vleže na zádech, DKK pokrčeny, chodidla jsou ve vzduchu, neopírají se o podložku.

Cvik č. 5

Výchozí poloha: klek na jedné DK vedle míče, druhou unožit a opřít ji o chodidlo, předloktím a rukou na straně opěrné DK se zapřít o míč, kolenní kloub druhé DK je extendován, dorzální flexe v hleznu.

Provedení: unožit extendovanou DK za současné dorzální flexe v hleznu.



Obr. 11 - Ukázka cviku č. 5 (vlastní zdroj)

Cvik č. 6

Výchozí poloha: vsedě na podložce, míč mezi hlezenními klouby přidržován vnitřní hranou chodidel a bércei, DKK extendovány v kolenních kloubech, rovná záda.

Provedení: mírný předklon trupu, předpažení HKK, položit dlaně na míč, stále se snažit udržet rovná záda.

Cvik č. 7

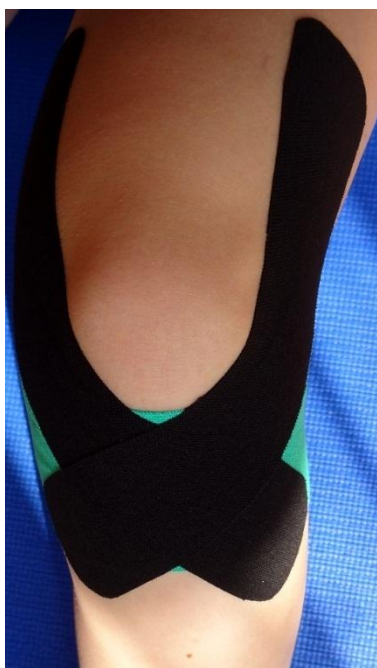
Výchozí poloha: vsedě na míči, rovná záda, DKK na šířku pánve, HKK podél těla, prsty se dotýkat míče.

Provedení: extenze DK v kolenním kloubu za současné dorzální flexe v hleznu, druhá DK zajišťuje oporu.



Obr. 12 - Ukázka cviku č. 7 (vlastní zdroj)

Příloha 2 - Ukázka kinesio tapů využitých při terapii



Obr. 14 - Ucelená podpora kolenního kloubu (modifikace) (vlastní zdroj)



Obr. 13 - Prostorová korekce typu síť (vlastní zdroj)

Příloha 3 - Dotazník – subjektivní hodnocení terapie pacientkou

1. Měla terapie pozitivní efekt, pocítujete nějaké zlepšení?

- Ano.
- Ne.

2. Pokud ano, specifikujte prosím, v jaké oblasti došlo ke zlepšení:

- Snížení bolestivosti.
- Bolest se neobjevuje tak často jako před terapií.
- Kloub je stabilnější.
- Jiná...

3. Můžete se na koleno nyní více "spolehnout"?

- Ano.
- Nedošlo ke zlepšení.

4. Jak často jste cvičila?

5. Byl počet cviků v rámci terapie dle Vás adekvátní?

- Ano.
- Ne.
- Jiná...

6. Jak byste ohodnotila terapii jako takovou?

7. Měla aplikace kinesio tejpů pozitivní vliv na bolest či stabilitu kloubu?

- Ano, na bolest i stabilitu.
- Ano, na bolest.
- Ano, na stabilitu.
- Ne.
- Jiná...