

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

2016

Petra Němcová

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury

GONARTRÓZA A MOŽNOSTI JEJÍ REHABILITACE

Diplomová práce

(Bakalářská)

Autor: Petra Němcová

Vedoucí práce: Mgr. Kamila Ludwigová

Obor Fyzioterapie

OLOMOUC 2016

**Jméno a příjmení autorky:** Petra Němcová

**Název bakalářské práce:** Gonartróza a možnosti její rehabilitace

**Pracoviště:** Katedra Fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci

**Vedoucí bakalářské práce:** Mgr. Kamila Ludwigová

**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2016

**Abstrakt:** Bakalářská práce se zabývá problematikou osteoartrózy kolenního kloubu, která patří mezi nejčastější onemocnění v populaci. V teoretické části práce je cílem seznámit čtenáře s příčinami vzniku gonartrózy, nejčastějšími příznaky, diagnostikou a možnostmi léčby tohoto onemocnění. V části speciální jsou představeny nejpoužívanější metody a techniky v rámci kinezioterapie, fyzikální terapie a ostatní postupy k udržení či zlepšení funkce kolenního kloubu a celkového zdravotního stavu pacienta. Součástí této práce je kazuistika pacienta s tímto onemocněním.

**Klíčová slova:** osteoartróza, gonartróza, terapie, rehabilitace, diagnostika

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

**Author's name and surname:** Petra Němcová

**Name of the bachelor thesis:** Gonarthrosis and the possibilities of the rehabilitation

**Workplace:** Physiotherapy Department, Physical Culture Faculty, Palacký University in Olomouc

**Bachelor thesis supervisor:** Mgr. Kamila Ludwigová

**Year of the bachelor thesis defence:** 2016

**Abstract:** The bachelor thesis deals with the points at the issue of knee joint osteoarthritis, which belongs among the most common diseases in the population. The aim of the theoretical part of the thesis is to introduce the causes of gonarthrosis, the most common symptoms, diagnostics and the possibilities of the treatment of this disease. In the special part, the most used methods and techniques within kinesitherapy, physical therapy and other procedures to maintain or improve the function of the knee joint and the overall health condition of the patient are introduced. One part of the thesis is the case history of a patient with this disease.

**Key words:** osteoarthritis, gonarthrosis, therapy, rehabilitation, diagnostics

I agree with lending the bachelor thesis within library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením  
Mgr. Kamily Ludwigové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a  
dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 30. 6. 2016

.....

Děkuji Mgr. Kamile Ludwigové za cenné rady a návrhy, které mi poskytla při vedení a zpracování této bakalářské práce

## **SEZNAM ZKRATEK**

CKC- closed kinetic chain (uzavřený kinetický řetězec)

DK – dolní končetina

KOK – kolenní kloub

KOOS- Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score

KYK – kyčelní kloub

m.- musculus (sval)

MPQ- McGill Pain Questionnaire

MR- magnetická rezonance

NSA- nesteroidní antirevmatika

OA- osteoartróza

OKC- open kinetic chain (otevřený kinetický řetězec)

PNF- proprioceptivní neuromuskulární facilitace

RA- revmatoidní artritida

RTG – rentgen

TRX- total-body resistance exercises

SMS- senzomotorická stimulace

SYSADOA- symptomatic slow acting drugs in osteoarthritis

TENS – transkutánní elektrická nervová stimulace

TEP – totální endoprotéza

VAS- vizuální analogová škála

WOMAC- Western Ontario McMaster Universities OA Index

## OBSAH

1 ÚVOD.....	10
2 CÍLE.....	11
3 TEORETICKÁ ČÁST .....	12
3.1 Obecná charakteristika osteoartrózy .....	12
3.2 Klasifikace osteoartrózy.....	12
3.3 Etiologie .....	12
3.4 Rizikové faktory vzniku osteoartrózy .....	13
3.4 Příznaky gonartrózy .....	13
3.4.1 Bolest.....	14
3.4.2 Omezení rozsahu pohybu v kloubu .....	14
3.4.3 Nestabilita kloubu.....	15
3.4.4 Kloubní ztuhlost .....	15
3.6 Klinické projevy.....	15
3.7 Gonartróza a diagnostika.....	15
3.7.1 Anamnéza .....	16
3.7.2 Aspekce .....	16
3.7.3 Palpace.....	17
3.7.4 Specifické kloubní vyšetření .....	18
3.7.5 Zobrazovací metody .....	22
3.7.6 Hodnocení bolesti .....	23
3.8 Léčba gonartrózy.....	24
3.8.1 Konzervativní léčba.....	24
3.8.2 Chirurgická léčba.....	26
4 SPECIÁLNÍ ČÁST.....	28
4.1. Kinezioterapie .....	28
4.1.1 Měkké a mobilizační techniky.....	28
4.1.2 Cvičení ke zvýšení svalové síly.....	29
4.1.3 Cvičení pro stabilizaci kolenního kloubu .....	30
4.1.4 Cvičení pro zvětšení rozsahu pohybu v kloubu.....	32
4.2 Fyzikální terapie.....	33
4.2.1 Elektroterapie .....	33
4.2.2 Ultrazvuková terapie .....	34
4.2.3 Laserová terapie.....	34



4.2.4 Termoterapie.....	34
4.3 Balneoterapie.....	35
4.4 Ostatní metody .....	36
4.4.1 Akupunktura a akupresura.....	37
4.4.2 Kinesiotaping.....	37
4.4.3 Protetické pomůcky .....	39
4.5 Režimová opatření .....	39
4.5.1 Redukce hmotnosti .....	39
4.5.2 Pohybová aktivita .....	40
5 KAZUISTIKA .....	41
5.1 Anamnéza.....	41
5.2 Vyšetření .....	42
5.3 Antropometrie .....	44
5.4 Goniometrie.....	45
5.5 Vyšetření svalové síly dle Svalového testu.....	46
5.6 Vyšetření zkrácených svalů.....	46
5.7 Specifické vyšetření .....	46
5.8 Rehabilitační plán.....	49
6 DISKUZE .....	50
7 ZÁVĚR .....	53
8 SOUHRN .....	54
9 SUMMARY .....	55
10 REFERENČNÍ SEZNAM .....	56

## 1 ÚVOD

Osteoartróza je jedním z nejčastěji se vyskytujících degenerativních onemocnění kloubů, které postihuje až 12% populace a její incidence stále výrazně narůstá. Nejen, že její výskyt stoupá s přibývajícím věkem, ale zároveň je i nejběžnější příčinou invalidity. Nejčastěji se lokalizuje do oblasti kolenního kloubu, kde se nazývá gonartróza, jež je typická u pacientů nad 40 let věku. Dále pak do oblasti kloubu kyčelního, drobných kloubů ruky a páteře.

Jedná se o závažný degenerativní proces postihující nejen kloubní chrupavku, ale také měkké tkáně a kosti v oblasti kloubu. Typicky se gonartróza projevuje hlavně bolestí v kolenním kloubu, snížením rozsahu pohybu, kloubní ztuhlostí a nestabilitou v tomto segmentu.

## **2 CÍLE**

Cílem této bakalářské práce je seznámení čtenáře s problematikou osteoartrózy kolenních kloubů, a dále popsání jejích klinických projevů a možností diagnostiky. Ve speciální části je cílem poukázat na současné možnosti léčby, zejména rehabilitaci pacientů s gonartrózou.

## 3 TEORETICKÁ ČÁST

### 3.1 Obecná charakteristika osteoartrózy

Osteoartróza (OA) patří mezi nejčastější onemocnění v populaci s výskytem asi 12% až 15%, postihuje obě pohlaví a 80% pacientů je ve věku nad 75 let. Pojem osteoartritida je využíván v anglosaském písemnictví a znamená to, že u osteoartrózy probíhá současně proces degenerativní i zánětlivý. Klasický pojem osteoartróza vyjadřuje, že primárním dějem je degenerativní proces a zánět je pouze sekundární komplikací tohoto onemocnění a lze ho léčbou korigovat (Kolář et al., 2009).

Osteoartróza patří mezi chondroartropatie, jelikož primárně postiženou strukturou je hyalinní chrupavka (Trnavský & Rybka, 2006).

Dle Trnavského (2002) patří osteoartróza do skupiny kloubních onemocnění, u kterých dochází k narušení rovnováhy mezi procesy degradace a syntézy jednotlivých složek kloubní chrupavky a subchondrální kosti. OA je označována jako proces, nikoliv jako choroba. Tento proces může ale i nemusí sebou nést klinické projevy jako je bolest nebo ztráta kloubní funkce.

### 3.2 Klasifikace osteoartrózy

Osteoartróza patří mezi nejběžnější kloubní onemocnění, přičemž nejčastěji je artrózou postižen kolenní kloub (24%), dále pak kloub kyčelní (11%). OA se může projevit také na drobných kloubech ruky, výjimkou není ani postižení kotníků a kloubních struktur na páteři (Pavelka, 2015).

### 3.3 Etiologie

Příčiny osteoartrózy mohou být primární nebo sekundární. *Primární* neboli *idiopatická* osteoartróza je definovaná jako proces degenerace kloubu, který vzniká bez jakéhokoliv mechanického poškození kloubu a není tedy objasněn její vznik (Kolář, 2009).

Dle Koláře (2009) u *sekundární* osteoartrózy rozlišujeme tyto příčiny vzniku degenerace kloubní chrupavky:

- anatomické- kongenitální dysplazie, morbus Perthes, nestejná délka končetin
- traumatické- kloubní trauma (luxace, luxační zlomeniny), chronická mikrotraumata
- metabolické- diabetes mellitus (DM), dna, porucha metabolismu steroidů
- zánětlivé- revmatoidní artritida (RA), septická artritida

### **3.4 Rizikové faktory vzniku osteoartrózy**

Jedním z nejčastějších rizikových faktorů vzniku osteoartrózy jsou věk a pohlaví. U mužů je predispozice vzniku vyšší do padesátého roku věku, ve vyšším věku se naopak artróza vyskytuje více u žen (Hnízdil, Šavlík, Beránková & Týkalová, 2007).

V některých případech, kdy artróza postihuje především drobné klouby ruky, avšak významnou roli může hrát dědičnost. S dědičností souvisí horší kvalita kloubní chrupavky a menší pevnost vazivového aparátu, která způsobuje abnormální volnost kloubů a tím i jejich extrémní zatěžování v krajních polohách (Hnízdil et al., 2007).

Kolář a Kříž (2009) popisují jako hlavní příčinu vzniku gonartrózy chronické přetěžování kloubu. Preartrotickým stavem pak bývá trauma v oblasti kolenního kloubu spojené s poraněním menisku a vazů.

### **3.4 Příznaky gonartrózy**

První příznaky rozvíjející se artrózy bývají nenápadné. Klinický obraz závisí na lokalizaci a stádiu onemocnění. Dekompenzované, akutní stadium se nazývá tzv. stadium vzplanutí (exacerbace), kdy se u pacientů symptomy zvýrazňují. Dobře známým příznakem OA je bolest, kterou však nezpůsobuje poškození chrupavky, jelikož samotná chrupavka není inervovaná. Nejčastějším spouštěčem bolesti je chronická zánětlivá reakce okolních měkkých tkání, například ve vnitřní ploše kloubního pouzdra (Hnízdil et al., 2007).

### **3.4.1 Bolest**

Bolest kloubu patří mezi nejčastější příznaky osteoartrózy. Bolest způsobená OA je lokalizovaná primárně v kloubu, který je postižen, ale může se objevit také na jiných kloubech, např. OA kyčelního kloubu vyvolá bolest v kolenním kloubu (Felson & Schaible, 2009).

Intenzita bolesti pro pacienty není snadno definovatelná a je vázaná na pohlaví. Muži udávají intenzitu bolesti nižší než ženy. Zároveň je dokázáno, že intenzita bolesti není přímo úměrná rentgenovému (RTG) nálezu (Trnavský, 2002).

Dle Trnavského (2002) může mít osteoartrotická bolest mnoho podob:

- bolest vyvolaná opakovaným pohybem a zatížením, která ustupuje po odlehčení kloubu za nějakou dobu
- startovací bolest, která nastupuje při převedení kloubu z klidového stádia do stádia pohybového
- bolesti klidové i noční

Dle Koláře (2009) existují subjektivní a objektivní příznaky osteoartrózy. Příčinu bolesti vysvětluje zvýšením niktrokloubního tlaku, zánětlivou synovialitidou, odchlípením periostu, zvýšeným napětím úponů svalů a šlach, kloubního pouzdra, svalovým hypertonelem, centrální neurogenní bolestí či kostní hyperémií.

U osteoartrózy je typická bolest vyvolaná fyzickou aktivitou, která se zlepšuje klidem. Typicky se bolest projeví na začátku pohybu (tzv. startovací charakter bolesti), ale u pokročilých stadií OA se může vyskytnout i bolest klidová (Kolář, 2009).

### **3.4.2 Omezení rozsahu pohybu v kloubu**

Rozsah pohybu je s největší pravděpodobností omezován z důvodu remodelace kloubních plošek a vzniklých osteofytů. Ztluštění kloubního pouzdra přispívá rovněž omezení rozsahu pohybu (Trnavský, 2002).

### **3.4.3 Nestabilita kloubu**

Kloubní nestabilita neboli laxita kloubu je často považována za preartrózu, tedy stav, který vede k předčasnému vzniku OA. V případě kolenního kloubu bývá nejčastěji poškozenou strukturou přední zkřížený vaz (ligamentum cruciatum anterior), ke kterému se často přidává poranění vazů, menisků, chrupavky a subchondrální kosti (Dungl, 2014).

### **3.4.4 Kloubní ztuhlost**

Velmi častým projevem osteoartrózy je pocit ztuhlosti kloubu. Největší odpor klade kloub při nastartování pohybu po delší klidové fázi. Ranní ztuhlost na rozdíl od ztuhlosti u revmatoidní artritidy netrvá déle než 30 minut (Trnavský, 2002).

## **3.6 Klinické projevy**

U pacientů je možno palpatovat zhrubělé kloubní okraje, které lze dobře odlišit od pocitově měkkého synoviálního zduření, které nasvědčuje zánětlivým procesům. Dále můžeme cítit kloubní drásoty při pohybu v kloubu, často jsou i dobře slyšitelné (Trnavský, 2002).

Kloub může být teplejší, týká se to zejména kolenního kloubu (KOK) a polyartrózy drobných kloubů ruky. Při laboratorním vyšetření zmnožené kloubní tekutiny je viskozita tekutiny vysoká bez výskytu krystalů a zvýšeného počtu zánětlivých buněk. Opačně tomu je u artritického kloubu, u kterého nacházíme tekutinu se sníženou viskozitou (Trnavský, 2002).

Jako důsledek probíhající destrukce chrupavky, kostí a okolních tkání můžeme pozorovat vznik deformit, které např. v oblasti kolenního kloubu mohou způsobit varozitu a také nestabilitu kloubních vazů a okolních ligament (Trnavský, 2002).

Dlouhodobá posturální deformace způsobí to, že svaly se stávají tuhé a pevné, což vede ke snížení jejich pružnosti a následně poruchám chůze (Cho, Hwangbo, Lee, & Lee, 2014).

## **3.7 Gonartróza a diagnostika**

Při vyšetření pacienti udávají bolest a únavu, patrný je otok a omezení hybnosti, zvláště do flexe. Mají problém vykonat plný dřep. Bolest je nejdříve pozátěžová,

startovací, později i klidová a noční. Během vyšetření bývají slyšitelné drásoty v oblasti kolenního kloubu. Objevuje se pocit ztuhlosti. Objektivně zjišťujeme otok, výpotek, palpační bolestivost při úponu šlach, vazů, nad štěrbinou kloubní a nad osteofyty, drásoty pod čéškou (tzv. příznak hoblíku), hypotrofii m. quadriceps femoris a poruchy osy – genua valga nebo vara (Koudela, 2004).

Osteoartróza se nejčastěji vyskytuje na KOK a může postihnout kteroukoliv jeho část. Mediální kompartment je nejčastěji postižen při varózním postavení KOK, naopak při valgózním postavení je více postižen kompartment laterální. Artróza se však může nacházet i v oblasti patelofemorálního skloubení. Progrese těchto degenerativních změn je závislá na velikosti přetížení jednotlivých kompartmentů (Dungl, 2014).

### **3.7.1 Anamnéza**

Pacienta začínáme vyšetřovat od momentu, kdy vstoupí do ordinace. Pozorujeme jeho chůzi, držení těla a patologické pohybové stereotypy. Důležité je chronologicky seřadit obtíže, které pacienta trápí, jejich charakter a trvání. To, co nejčastěji pacienta přivádí do naší ordinace, je právě bolest. Je nutné zjistit jaký má bolest charakter, jestli se objevuje v klidu, při zátěži nebo jestli pacienta obtěžuje také v noci. Ptáme se na spouštěcí a úlevové mechanismy. Pokud pacient přichází z důvodu traumatu je nutno zaznamenat čas a mechanismus úrazu (Dungl, 2014).

### **3.7.2 Aspekce**

Ve stoji posuzujeme osu dolní končetiny - laterální vybočení kolenního kloubu označujeme jako genu varum (jezdecká vybočená kolena- kolena do tvaru O), mediální vybočení nazýváme genu valgum (vbočená kolena- kolena do tvaru X). Prohnutí v kolenním kloubu dozadu nazýváme genu recurvatum)- koleno je v hyperextenzi. Pohledem na kolenní klouby stojícího vyšetřovaného si můžeme všimnout změny konfigurace kloubu tzv. změna ušlechtilého tvaru kolene. Dalším aspektem, který při vyšetření sledujeme, je zbytnění Hoffova tělesa. Je to typický symptom při nitrokloubním postižení a synovialitidě (Kolář, 2009).



Aspekci je možno vyšetřit zduření Bakerovy pseudocysty v popliteálním prostoru, reliéf tuberositas tibiae a také konfiguraci musculus (m.) quadriceps femoris, obzvláště pak jeho část m. vastus medialis, který je obzvláště citlivý na poruchy v kolenním kloubu (Kolář, 2009).

„Všímáme si atrofie čtyřhlavého svalu (nejčastěji atrofuje mediální část), která nastupuje v důsledku chronického postižení kolenního kloubu, nejčastěji zánětlivým procesem.“ (Rybka & Trnavský, 2006, 23).



Obrázek 1. Gonartróza na levé dolní končetině s typickým vybočením kolenního kloubu (Hořčíčka, 2004, 241).

### 3.7.3 Palpace

Palpací kolenního kloubu zjišťujeme kloubní otok a náplň. Palpačně lze také zjistit bolestivost kloubní štěrbiny, okrajů kloubních ploch a postranních vazů. Bolestivost při palpaci mediální kloubní štěrbiny může značit poranění mediálního menisku, lézi kolaterálního vazů nebo také entezopatii pes anserinus. Pokud pacient při palpaci cítí bolest v oblasti laterální kloubní štěrbiny, můžeme uvažovat o poškození laterálního menisku, kloubní chrupavky, kolaterálního vazů, fibuly nebo úponů m. biceps femoris a m. tensor fasciae latae (Kolář, 2009).

Funkčním vyšetřením zjišťujeme rozsah pohybu v kloubu buď aktivně (vykonávaného pacientem) nebo pasivně (vykonává terapeut bez pomoci pacienta). Výsledek porovnáváme vždy s druhou stranou (Příkryl, 2010).

Ballottement pately zvaný také tanec česky se vyšetřuje z důvodu zjištění kloubní náplně. Pacient při tomto palpačním vyšetření leží na zádech a dolní končetiny má volně extendované. Terapeut provádí tlak na suprapatelární recessus, při kterém dochází k vytlačení kloubní náplně mezi patelu a femorální žlábek. Patela v případě pozitivního testu tzv. plave na vytlačené tekutině (Kolář, 2009).

### 3.7.4 Specifické kloubní vyšetření

Mezi specifické kloubní vyšetření patří goniometrie, antropometrie, vyšetření stability kolenního kloubu, menisků a femoropatelárního skloubení (Dylevský, 2007).

*Goniometrie* je jedním z analytických postupů vyšetřování, při kterém zjišťujeme rozsah pohybu (range of motion- ROM), aktuální postavení segmentů v kloubu, rozdíl mezi aktivní a pasivní pohyblivostí. Nedílnou součástí měření je také vyšetření měkkých tkání v okolí pozorovaného kloubu (Dylevský, 2007).

Běžně užívanou metodou ROM v jednotlivých kloubech je metoda SFTR (sagittal-frontal-transversal-rotation). Jde o měření ve všech čtyřech rovinách, ve kterých se naše klouby mohou pohybovat. Během měření je nutné vycházet z tzv. neutrálního neboli středního postavení kloubu, které je pro každý kloub specifické. Střední postavení kloubu volíme z toho důvodu, aby kloubní pouzdro a vazy byly co nejvíce relaxovány a napětí mezi agonisty a antagonisty bylo vyrovnané (Dylevský, 2007).

Charakter pohybu není závislý jen na tvaru a velikosti kontaktní plochy hlavice a jamky, ale také na svalové hmotě a pevnosti kloubního pouzdra. Typický směr a rozsah pohybu je dán kloubním vzorcem, který je pro každý kloub individuální. Pokud je ROM v kloubu omezen, může se jednat o poškození intraartikulární, vycházející přímo z kloubu, nebo mohou být zasaženy kolemkloubní struktury, kdy hovoříme o tzv. extraartikulární příčině potíží. (Dylevský, 2007).

Dle Dunгла (2014) jsou fyziologické rozsahy pohybu v kolenním kloubu ve stupních:

- FLEXE: 130-140°
- EXTENZE: 0-5°
- VNITŘNÍ ROTACE VE FLEXI KOLENNÍHO KLOUBU: 10°
- ZEVNÍ ROTACE VE FLEXI KOLENNÍHO KLOUBU: 40°

Jednou z dalších metod, které využíváme v diagnostice osteoartrózy a jiných onemocnění, je antropometrie.

**Antropometrie** je metoda, která se zabývá měřením tělesných rozměrů na živém jedinci. Pro zjišťování délkových rozměrů využíváme posuvná měřidla jako např. antropometr. Při měření obvodových rozměrů používáme pásová měřidla podobná krejčovskému metru. Pro tuto metodu je nutné znát jednotlivé antropometrické body, jejichž vzdálenost od sebe nám udává antropometrický rozměr (Kokais, 2007).

Dle Haladové a Nechvátalové (2003) můžeme u dolní končetiny měřit tyto délky a obvody:

#### ***Délka dolní končetiny***

- funkční- vzdálenost spina iliaca anterior superior a malleolus medialis
- anatomická- vzdálenost trochanter major a malleolus lateralis
- umbilikomalleolární- vzdálenost pupku a malleolus medialis

#### ***Obvody dolní končetiny***

- obvod stehna ve výšce 10 cm nad horním okrajem pately nebo nad kolenem v oblasti mm. vasti quadricepsu femoris
- obvod kolena přes patelu
- obvod přes tuberositas tibiae
- obvod lýtky přes nejširší místo
- obvod kotníků přes malleolus medialis a malleolus lateralis

***Vyšetření stability kolenního kloubu*** je součástí specifických metod. Pro vyšetření pevnosti ligamentum cruciatum anterior a ligamentum cruciatum posterior využijeme přední a zadní zásuvkový test, při kterém dochází k posunu tibie proti femuru. Pro vyšetření pevnosti ligamentum collaterale mediale a ligamentum collaterale laterale využíváme valgózního a varózního stresového testu, který spočívá v pasivním napínání testovaného vazy, při kterém dochází k odklonu osy bérce od osy femuru do abdukce a addukce (Dungl, 2014).

- **Přední zásuvkový test:** tímto testem vyšetřujeme přední posun proximálního konce tibie vůči femuru. Kolenní kloub je během testování v 90 flexi a neutrální rotaci bérce. Oběma rukama obejmeme proximální konec tibie a snažíme se jej tlačit ventrálně. V případě zvětšeného ventrálního posunu můžeme uvažovat o poranění předního zkříženého vazů tzv. ligamentum cruciatum anterior (Kolář, 2009).
- **Zadní zásuvkový test:** tímto testem vyšetřujeme zadní posun proximálního konce tibie vůči femuru. Terapeut uvede kolenní kloub do 90° flexe, uchopí proximální konec tibie oběma rukama a snaží se ho tlačit směrem dorsálně. Pokud dojde k zvětšení dorsálního posunu, může se jednat o poškozený zadní zkřížený vaz, tzv. ligamentum cruciatum posterior (Kolář, 2009).
- **Valgózní stresový test:** v mírné flexi KOK zafixujeme stehno a páčením do abdukce testujeme ligamentum collaterale mediale (Dungl, 2014).
- **Varózní stresový test:** v mírné flexi KOK zafixujeme stehno a páčením do addukce testujeme ligamentum collaterale laterale (Dungl, 2014).

*Vyšetření menisků* je součástí diagnostiky gonartrózy. V případě poškození menisku se v kolenním kloubu může tvořit výpotek. Dále pak může poškozený meniskus způsobovat dráždění kloubní chrupavky a tím narušit její strukturu (Dungl, 2014).

Při provádění jednotlivých testů dbáme na správné postavení kolenního kloubu. Čím větší je flexe v kolenním kloubu během vyšetření, tím se zaměřujeme na dorzálnější část menisku (Dungl, 2014).

- **Mc Murrayův test:** pacient leží na zádech, terapeut provede maximální flexi v kolenním kloubu. Pro vyšetření léze mediálního menisku terapeut palpuje jednou rukou mediální kloubní štěrbinu, přitom vede bérce do zevní rotace a současně působí lehkým tlakem do jeho abdukce.

Při vyšetření laterálního menisku terapeut palpuje oblast laterální kloubní štěrbinu, provede vnitřní rotaci bérce a lehký tlak do addukce přitom se nemění

úhel flexe v kolenním kloubu. Takto opakujeme testování několikrát, vždy se zmenšujícím se úhlem flexe až do 90°.

Bolest a fenomén lupnutí v oblasti kloubní štěrbiny značí pozitivitu testu (Gallo, 2011).

- **Payerův test:** pacient sedí v poloze tureckého sedu, přitom palpuje mediální kloubní štěrbinu KOK a lehkým tlakem směrem k podložce zvětšuje abdukcii v kyčelních kloubech. Bolest v oblasti mediální kloubní štěrbiny znamená poškození zadního rohu mediálního menisku (Dungl, 2014).
- **Steinmannův příznak I :** bolestivá zevní nebo vnitřní rotace kolenního kloubu. Pacient při tomto testu sedí a nohy má svěřené z lehátka s 90° flexí v KOK (Dungl, 2014).
- **Steinmannův příznak II :** při tomto testu pacient leží na zádech a dolní končetiny má plně extendované. Terapeut vyhmatá bolestivé místo v oblasti kloubní štěrbiny a danou dolní končetinu začne flektovat. Při tomto manévru se bolestivé místo přesouvá směrem dozadu (Dungl, 2014).

*Vyšetřením femoropatelárního* skloubení zjišťujeme stabilitu pately ve femorálním žlábků a kvalitu chrupavek na patele a femuru. Tato stabilita závisí na tvaru a postavení pately, dále na patelárních vazech a svalech. Hlavním dynamickým stabilizátorem pately je m. vastus medialis (Kolář, 2009).

- **Příznak hoblíku:** dle Koláře (2009) provádíme test hoblíku tak, že tlačíme patelu proti femoropatelárnímu žlábků a zároveň provádíme její střídavý posun proximálním a distálním směrem. Dle Dungla (2014) bolest vyvolaná při tomto manévru ukazuje na pozitivitu testu, což značí poškození patelofemorálního skloubení.
- **Zohlenův test:** vyšetřovaný kolenní kloub převedeme do flexe, prstem zatlačíme na apex pately a pacientovi řekneme, aby prováděl aktivní extenzi v kolenním kloubu (Kolář, 2009).

- **Fairbankův test:** fixujeme bázi pately a vyzveme pacienta, aby kontrahoval m. quadriceps femoris (Kolář, 2009).

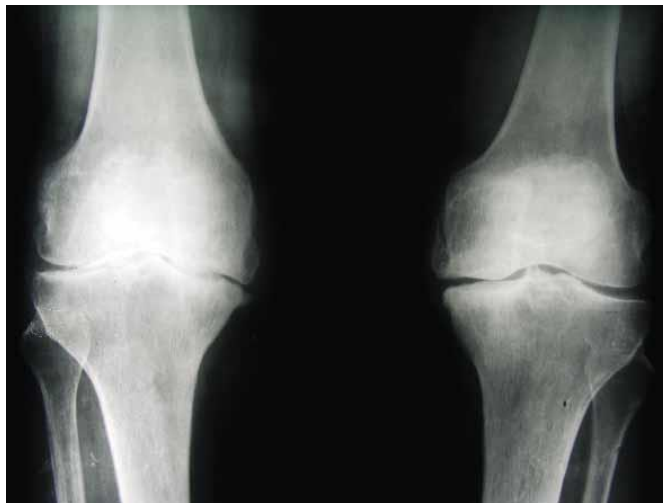
### 3.7.5 Zobrazovací metody

Díky zobrazovacím metodám lze spolehlivě stanovit diagnózu, rozsah a stupeň postižení osteoartrózou, který je stěžejní pro volbu optimální terapie.

Běžně užívaným postupem zůstává nadále prostý RTG snímek obou KOK zhotovený ve stoji, v semiflekční předozadní projekci, dále v laterální a „skyline“ projekci (Olejárová, 2010).

Dle Koláře (2009) můžeme vidět na RTG snímku patrné tyto změny:

- zúžení kloubní štěrbiny, které upozorňuje na zúžení kloubní chrupavky
- osteofyty na okrajích kloubních ploch značí remodelaci a přestavbu kosti
- subchondrální kostní skleróza
- subchondrální cysty
- deformace chrupavky a změna tvaru kosti



Obrázek 2. RTG obraz gonartrózy s pokročilejším nálezem na pravé dolní končetině (Hořčíčka, 2004, 241).

Nejčastěji používanou stupnicí pro zjištění stádia osteoartrózy je stupnice podle Kellgrena- Lawrence (Pavelka, 2012).

0- normální kloub

1- neurčité zúžení kloubní štěrbiny (v důsledku ztenčování chrupavky)

2- progresivní zúžení kloubní štěrbiny, lehké nerovnosti kloubních ploch, subchondrální sklerotizace

3- progresivní zúžení kloubní štěrbiny, tvorba osteofytů, osteoporóza, pseudocysty, osteoskleróza

4- vymizení kloubní štěrbiny, deformace kloubních konců kostí, splývání pseudocyst, osteonekrotické změny, patologické postavení kloubní.

Pomocí magnetické rezonance (MR) a spirální výpočetní tomografie (SCT) můžeme zachytit rozvoj artrózy ve velice raném stádiu, kdy ještě nejsou na RTG snímku zřetelné degenerativní změny (Gallo, 2011).

Dle studií, které využívaly k zobrazení magnetickou rezonancí, bylo zjištěno, že při vyšetření bolestivého kloubu, který byl postižen osteoartrózou, bylo nalezeno více abnormalit než při vyšetření nebolestivého kloubu. Jedním z patologických nálezů na MRI byla synoviální hypertrofie a zmnožení synoviální tekutiny v kloubu (Felson & Schaible, 2009).

Absolutní kontraindikací pro vyšetření pacienta magnetickou rezonancí je např. kardiostimulátor nebo defibrilátor, ponechané elektrody po replantaci kardiostimulátoru nebo defibrilátoru, aneuryzmatické cévní svorky (pokud není písemně doložena jejich MR kompatibilita), elektronické implantáty (kochleární, inzulinová pumpa), či kovová cizí tělesa z jiného, než prokazatelně nemagnetického kovu (Mechl, 2011).

### **3.7.6 Hodnocení bolesti**

Jak už bylo zde zmíněno, bolest je charakteristickým ukazatelem pro gonartrózu. Její intenzitu lze hodnotit pomocí numerické a vizuální analogové stupnice. U pacientů s gonartrózou se pro osvědčil zejména dotazník McGillovy univerzity „McGill Pain Questionnaire“ (MPQ) (Perrot, 2016).

Další možností je dotazník OASIS zaměřující se na symptomy osteoartrické bolesti, jejímž hlavním cílem je charakterizovat kvalitu bolesti u pacienta s OA.

Nejčastěji používanou stupnicí pro hodnocení bolesti u OA je „Western Ontario McMaster Universities OA Index“ (WOMAC). Hodnotí bolest kyčlí a kolen způsobenou OA v pěti pozicích – ve stoje, při chůzi, na schodech, v klidu a v noci.

Modifikací stupnice WOMAC, která je cílená přímo na KOK v případě jeho zranění nebo je-li postižen OA je „Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score“ (KOOS).

KOOS obsahuje navíc podstupnice zabývající se náročnějšími funkcemi kolenního kloubu, sportem a aktivitami. Stejně jako WOMAC je i tato stupnice dostupná ve zkrácené verzi (Hawker, 2016).

### **3.8 Léčba gonartrózy**

Léčba gonartrózy spočívá zejména ve snížení bolesti a ztuhlosti kloubu, zlepšení pohyblivosti, svalové síly a celkové kondice pacientů, při respektování jejich individuálních potřeb. Naším cílem je zachovat popřípadě zlepšit funkci kloubu a zpomalit vznik dalších strukturálních změn. Tyto aspekty mohou vést ke zlepšení chůze pacienta a celkově lepší kvalitě života. Léčbu kolenní artrózy dělíme na konzervativní a chirurgickou (Pavelka, 2015).

#### **3.8.1 Konzervativní léčba**

*Nefarmakologická léčba* zahrnuje preventivní opatření, rehabilitační a fyzikální léčbu a taktéž lázeňskou terapii. Co se týče preventivního opatření, je důležité se věnovat především úpravě hmotnosti a tím předcházet obezitě. Obezita je totiž jeden ze závažných rizikových faktorů vzniku artrózy nosných kloubů (Koudela, 2004).

Dle Zezulkové (2007) je cílem rehabilitační léčby především zachování rozsahu pohybu kolenního kloubu. Nutná je zde plná extenze v KOK pro plnohodnotnou a správnou chůzi. Dalším důležitým faktorem je zpevnění svalových struktur v okolí kolenního kloubu především m. quadriceps femoris. Cviky pro pacienta je nutno vybírat úměrně jeho zdravotnímu stavu a jeho schopnostem.



V dekompenzované fázi gonartrózy je nutno zachovat klidový režim s využitím polohování dolní končetiny. Ve fázi kompenzované se nabízí široká škála cvičení a metod, které je možno pacienta naučit pro zlepšení kvality jeho života. Je nutné dbát na to, aby během cvičení pacient necítil výrazné bolesti. Do této fáze můžeme tedy zařadit izometrické posilování m. quadriceps femoris s tím, že nejdůležitější je se během tohoto cvičení zaměřit na m. vastus medialis a m. vastus lateralis (Zezulková, 2007).

**Farmakologická léčba** je doplňkovým článkem ostatních metod terapie. Je indikovaná v tom případě, pokud je nefarmakologická léčba nedostatečná a pacienta trápí obrovské bolesti. Cílem této léčby je zmírnění příznaků osteoartrózy a také progresu tohoto onemocnění (Svobodová, 2010).

Medikamenty pro léčbu osteoartrózy dělíme na skupinu rychle působících léků, kam řadíme slabší analgetika-antipyretika a silnější nesteroidní antirevmatika (NSA). Další skupinou jsou pomalu působící léky, tzv. SYSADOA (symptomatic slow acting drugs in osteoarthritis) a kortikosteroidy.

- **Analgetika-antipyretika** jsou látky, které působí proti bolesti, ale jejich nevýhodou je, že nejsou protizánětlivé. Využívají se převážně v iniciálních stádiích osteoartrózy a pro tlumení intermitentních bolestí (Marek, 2010).  
Nejpoužívanějším lékem bývá paracetamol, který má mnoho značných výhod, mezi něž řadíme např. krátkou dobu působnosti, což snižuje riziko kumulace léčiva v organismu s následkem intoxikace. Další výhodou je, že netlumí centrální nervovou soustavu, není návykový a nemá extrémní nežádoucí účinek na gastrointestinální trakt (Pavelka et al., 2005).
- **Nesteroidní antirevmatika** jsou nejužívanějšími léky při léčbě osteoartrózy. NSA působí protizánětlivě, analgeticky a antipyreticky, působí však jen symptomaticky. Mezi nejpoužívanější zástupce NSA řadíme ibuprofen, diklofenac, nimesulid a meloxicam. Během léčby nesteroidními antirevmatiky je důležité dávat pozor jejich vedlejší účinky, které jsou zejména epigastrické (Gallo, 2011).

Dle studie, která porovnávala účinky nesteroidních antirevmatik a Wobenzymu v léčbě gonartrózy vyplynulo, že léčba kombinací enzymů preparátem Wobenzym

je stejně účinná jako léčba nesteroidními antirevmatiky. Zároveň je ze studie zřejmé, že Wobenzym měl méně nežádoucích účinků než diklofenak, což vykazuje to, že je pro tělo pacienta šetrnější a je tedy vhodný pro dlouhodobější užívání (Skálová, 2015).

- **SYSADOA** jsou látky, které specifickým způsobem zasahují do metabolismu hyalinní chrupavky, jež je poškozená osteoartrózou. Jejich úkolem je zmírnit příznaky spojené s tímto onemocněním jako je bolest či ztuhlost. Dále mají vliv na zlepšení funkce kloubu. Patří sem léky jako je glukosamin sulfát, chondroitin sulfát aj. Nemají téměř žádné nežádoucí účinky, což je jejich velkou výhodou (Svobodová, 2010).

### **3.8.2 Chirurgická léčba**

Chirurgickou léčbu u pacientů s gonartrózou volíme v případě, že konzervativní postupy již nejsou dostatečné. Do této kategorie můžeme zařadit např. artroskopii, korekční osteotomii a v poslední řadě taky totální endoprotézu KOK.

#### ***Artroskopické výkony***

Debridement patří mezi artroskopické výkony, které se provádějí u časnějších stádií gonartrózy. Jejich účelem je šetřit chrupavku a prodloužit dobu před totální endoprotézou kloubu a proto se dělá převážně u mladých pacientů. Během tohoto výkonu dochází ke kloubnímu výplachu tzv. laváži, při které dochází k odstranění volných částic. Zároveň dojde k odříznutí nestabilní kloubní chrupavky, zbytků menisků a osteofytů. V nezbytně nutném případě se provádí zároveň i synovektomie, při které se odstraňuje vnitřní výstelka kloubu tvořící synoviální tekutinu (Yilar, & Yildirim, 2014).

#### ***Korekční osteotomie***

Korekční osteotomie je jedna z dalších metod, kterou lze provést za účelem oddálení aplikace kloubní náhrady. Tato metoda je doporučována mladým pacientům s příznivou prognózou, pacientům s dobrou kvalitou kostní tkáně a také v případě, že osová deformita je menší než 25° (Dungl, 2014).

V případě postižení pouze jednoho kompartmentu v kloubu, které následně způsobuje osovou deformitu tzv. varozitu nebo valgozitu kolenního kloubu je možno využít korekční osteotomie. Touto metodou dojde k obnově osy končetiny se zlepšením ve smyslu zatížení kolenního kloubu a snížení subjektivních obtíží pacienta. Efekt přetrvává ještě několik let po zákroku (Sosna, 2001).

### ***Totální endoprotéza kolenního kloubu (TEP)***

Indikací pro implantaci endoprotézy je pokročilá gonartróza provázena výraznými osovými deformitami, algickým stavem a takovou instabilitou kolene, která výrazně limituje či zcela znemožňuje lokomoci pacienta (Mikula, 2003).

## 4 SPECIÁLNÍ ČÁST

### 4.1. Kinezioterapie

Během pohybové terapie se soustředíme zejména na zachování ROM v kloubu a pately, dále také na posílení svalů v oblasti klenby nožní a na celkovou stabilitu v oblasti KOK. Zásadou cvičení je necvičit přes bolest. To, jaký typ rehabilitační léčby u pacienta s gonartrózou zvolíme, záleží především na stadiu a aktivitě choroby. V případě, že je gonartróza v dekompenzovaném stádiu, je nutno dodržovat klidový režim pacienta (Zezulková, 2006).

#### 4.1.1 Měkké a mobilizační techniky

*Měkké techniky* jsou využívány při ošetření nekontraktilních měkkých tkání. Mezi tyto struktury řadíme kůži, podkoží a fascie. V případě obnovy funkce měkkých tkání je naším cílem normalizovat jejich elasticitu a pohyblivost vůči sobě a ostatním strukturám. Tyto struktury lze ovlivnit několika technikami, mezi které řadíme např. hlazení, protažení, řasení a tlak. Hlavním cílem této techniky je práce s bariérou. Na začátku je nutno dosáhnout v bariéře předpětí a následně beze změny tlaku nebo tahu počkat na release fenomén neboli fenomén tání (Dobeš, & Michková, 1997; Lewit, 2003).

V případě výskytu hyperalgické zóny (HAZ) v ošetřované oblasti najdeme bariéru o něco dříve, přičemž tato bariéra většinou není pružná. Během ošetření této oblasti počkáme na fenomén tání a očekáváme zmizení této hyperalgické zóny. Při ošetřování podkoží nejčastěji využíváme techniku řasení, kdy mezi palec a ukazováček obou rukou uchopíme řasu podkoží a vytvoříme tzv. esíčko. Tento postup je velice účinný i při ošetřování povrchových svalů a jizev (Dobeš, & Michková, 1997; Lewit, 2003).

#### *Mobilizace*

Dle Dobeše a Michkové (1997, 32) „Mobilisace je postupné, nenásilné obnovování hybnosti kloubu při funkční poruše. Je prováděna opakovanými nenásilnými pohyby ve směru kloubní blokády (omezení kloubní vůle)“. Vhodnou mobilizací u pacientů s gonartrózou je mobilizace pately a hlavičky fibuly.

- **Mobilizace pately:** patelu terapeut uchopí mezi palec a ukazovák poté provádí diagnostické pohyby všemi směry. V případě, že ucítí omezenou pohyblivost, doplní tento hmat tlakem na patelu s krouživými pohyby (Dobeš, 2011).
- **Mobilizace hlavice fibuly :** pacient leží v poloze na zádech s pokrčenou končetinou a chodidlem na podložce, terapeut chodidlo pacientovi přisedne, uchopí mezi palec a ukazovák hlavici fibuly a posouvá jí směrem laterálním a dorzálním. V případě blokády provede terapeut předpětí a po zapružení čeká na fenomén tání (Dobeš, 2011).

#### 4.1.2 Cvičení ke zvýšení svalové síly

Chronická gonartróza vede k výraznému oslabení čtyřhlavého svalu stehenního, který řadíme mezi hlavní stabilizátory kolenního kloubu (Cho, Hwangbo, Lee, & Lee, 2014).

Jednou z možností, jak posilovat oslabené svalstvo, je cvičení v otevřených a uzavřených kinematických řetězcích (open versus closed kinematic chains- OKC, CKC). Dle Koláře (2009) můžeme definovat OKC jako situaci, kdy je proximální segment fixován (punctum fixum) a distální segment se tak může izolovaně pohybovat (punctum mobile). V případě, že dojde ke změně punctum fixum a punctum mobile, rázem je fixován distální segment, je na něj většinou přenesena váha a dojde tak k pohybu v dalších pohybových segmentech. Střídání obou řetězců můžeme pozorovat na dolních končetinách při chůzi (Kolář, 2009).

Jako příklad cvičení v OKC můžeme uvést posilování extenzorů KOK v poloze vsedě s použitím přiměřeného závaží. Naopak mezi cvičení v CKC, při kterém dochází k zapojení svalů celého řetězce, můžeme zařadit např. dřepy a jízdu na kole. Kombinace OKC a CKC se projevuje například u lezení po čtyřech (Dvořák, 2007).

Dle Dvořáka (2007) dělíme pohyb dle charakteru kontrakce na:

- izometrický
- izotonický - koncentrický x excentrický
- izokinetický

Izometrické cvičení svalu je jednou z možností, jak zvýšit svalovou sílu oslabených svalových skupin. Dochází ke zvýšení napětí svalu, aniž by došlo k jeho

zkrácení. Tento způsob je využíván např. během udržení postavení kloubů, postoje, či fixaci polohy těla. Jelikož během tohoto typu cvičení dochází ke zvýšení krevního tlaku, není toto cvičení vhodné pro pacienty s onemocněním kardiovaskulárního systému (Dvořák, 2007).

Při cvičení svalové síly je možno využívat různé pomůcky nebo posilovací zařízení. Patří sem např. činky, thera-bandy, pružiny nebo kladkové stroje, na kterých je možnost libovolného nastavení kladeného odporu (Dvořák, 2007).

#### **4.1.3 Cvičení pro stabilizaci kolenního kloubu**

Běžným příznakem spojeným s gonartrózou je nestabilita KOK až pozitivní giving way fenomen, který se vyznačuje náhlým podklesnutím DK s tendencí k pádu (Kolář, 2009). Vhodným cvičením, které můžeme pacientovi s gonartrózou doporučit, je senzomotorická stimulace (SMS), cvičení s pomůckou TRX, prvky konceptu PNF aj (Veverková, & Vávrová, 2009; Victoria, Carmen, Alexandru, Antoanela, Florin, & Daniel, 2013).

Klíčovou roli v nácvičku správného a stabilního stoje hraje správné nastavení chodidel. Právě chodidla jsou nejvíce zastoupena v mozkové kůře a jsou bohatě vybavena receptory po celé plošce (Lewit, 2003).

#### ***Senzomotorická stimulace***

Od prvopočátku byla metodika SMS využívána v terapii nestability kolenního a hlezenního kloubu. V dnešní době se nejčastěji indikuje u funkčních poruch pohybového aparátu. Hlavní podstatou této metodiky je soubor balančních cviků v různých posturálních polohách. Nejeefektivnější z nich jsou však cviky prováděné ve vertikální poloze. Důležitým aspektem je aktivace hlubokých svalů klenby nožní, které trénujeme při cvičení tzv. malé nohy (Veverková & Vávrová, 2009).

SMS vychází ze dvou typů motorického učení

1. dochází k němu na úrovni mozkové kůry, důležité je pro toto stádium zvládnutí nového pohybu, který je pro pacienta často obtížný a vyčerpávající
2. dochází k němu na úrovni podkorových center mozku, v tomto případě jde o tzv. automatizaci daného pohybu do pacientova pohybového programu, toto stádium je pro pacienta již méně náročné

V případě, že zvolíme metodiku senzomotorické stimulace, měli bychom dodržovat určitý metodický postup (Veverková, & Vávrová, 2009).

### ***Nácvik malé nohy***

Jelikož krátké svaly a klouby nohy obsahují velké množství proprioceptorů, je toto cvičení významným přínosem. Hlavním cílem tohoto cvičení je aktivace hlubokých svalů plosky nohy, kdy se chodidlo zároveň zkracuje a zužuje. Touto aktivací dochází současně k dráždění proprioceptorů a do centrální nervové soustavy pak proudí velké množství vzruchů (Veverková, & Vávrová, 2009).

S nácvikem malé nohy se začíná vsedě, aby pacient neměl nohu zatíženou. Fyzioterapeut pacientovi pasivně formuje chodidlo tak, že přednoží a patu sune k sobě, přičemž dochází ke zvýšení jak podélné tak příčné klenby. Důležité je přitom to, že pacient má hlavičku prvního i pátého metatarzu neustále na podložce současně se středem paty a prsty jsou během cvičení volné. Nácvik malé nohy začíná tedy pasivně za pomoci terapeuta, poté pacient pomáhá pohyb provést a jakmile zvládá tento pohyb aktivně, přechází do pozice ve stoje (Veverková, & Vávrová, 2009).

### ***Cvičení na labilních plochách***

Metodika senzomotorické stimulace je úzce spjatá se cvičením na labilních plochách. V podstatě všechny cviky, které se na začátku cvičení trénují na pevné podložce, se dále přesouvají na podložky labilní. Řadíme sem např. kulové a válcové úseče, pěnové podložky, balanční sandály, trampolíny, velké rehabilitační míče aj (Veverková, & Vávrová, 2009).

Na prvním místě je nutné s pacientem nacvičit udržení rovnováhy na jedné z balančních pomůcek a dále pokračujeme nácvikem korigovaného stoje. Jakmile pacient zvládá udržet korigovaný stoj na balanční plošině, můžeme zkoušet přidat pohyby horními končetinami, podřepnutí, házení míčků a houpání, popřípadě můžeme toto cvičení ještě ztížit postrkáváním do pánve nebo ramen pacienta (Veverková, & Vávrová, 2009).

Chůzi na takovéto labilní ploše můžeme uskutečnit pomocí balančních sandálů. Pro začátek stačí chůze zhruba dva až tři metry. Denně se takto cvičí celkem deset až patnáct minut (Veverková, & Vávrová, 2009).

### ***TRX Suspension Trainer***

Další možností, jak lze stabilizovat oblast kolenního kloubu je využití pomůcky TRX Suspension Trainer. TRX (total-body resistance exercises), což znamená cvičení celého těla za využití odporu. Tato jednoduchá pomůcka se skládá ze dvou nepružných, libovolně nastavitelných popruhů, které je nutné mít během celého cvičení stejně dlouhé. Cvičení probíhá tím způsobem, že obě horní nebo dolní končetiny, popřípadě i jedna z nich, se zavěsí do TRX, a pomocí přenosu váhy a sklonu těla vůči podložce dochází k manipulaci se zátěží. Díky tomuto cvičení s vlastní váhou těla, dochází nejen ke zlepšení svalové síly a stabilizace, ale také ke zdokonalení koordinace a rovnováhy pacienta (Honová, 2013).



Obrázek 3. Možnosti provedení cviků s pomůckou TRX (Honová, 2013, 148-149).

#### **4.1.4 Cvičení pro zvětšení rozsahu pohybu v kloubu**

Proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) je technika, jejímž cílem je zlepšení tělesných funkcí pomocí facilitace, inhibice, protažení a relaxace svalových skupin za použití koncentrické, excentrické a izometrické kontrakce (Adler, Beckers, & Buck, 2014).

V roce 1940 byla založena tato technika Dr. Hermanem Kabatem spolu s fyzioterapeutkou Margaret Knott pro léčbu neurologických dysfunkcí (Victoria et al., 2013).



Využívá základní facilitační postupy, které napomáhají pacientovi zlepšit koordinaci, stabilitu a pohyblivost v daném segmentu či pohyblivost segmentů vůči sobě (Bastlová, 2013).

Dynamický zvrát je jednou z facilitačních technik, která je vhodná pro zvýšení aktivního rozsahu pohybu. Jde o alternující dynamické kontrakce agonistů a antagonistů bez ztráty svalového napětí. Tato technika je vhodná také pro zvýšení svalové síly pro oslabené svaly (Bastlová, 2013).

Koncept PNF je vhodný pro pacienty všech věkových kategorií, přispívá ke zlepšení nebo udržení rozsahu pohybu v kloubu, může rozvíjet svalovou sílu a zvýšit kontrolu nad daným kloubem a mimo jiné zlepšuje také stabilitu a koordinaci v daném segmentu (Victoria et al., 2013).

## **4.2 Fyzikální terapie**

Fyzikální terapii zahrnujeme do komplexní rehabilitace s cílem dosáhnout vyššího efektu léčby. Hlavním požadavkem při aplikaci fyzikální léčby je dosažení analgetického efektu, aktivace nebo relaxace kosterního svalstva, ovlivnění metabolismu tkání a vazodilatačního účinku (Zezulková, 2006).

### **4.2.1 Elektroterapie**

Transkutánní elektrická neurostimulace (TENS): aplikace pulzních proudů o délce impulsů kratší než 1ms. Nejvýraznějšího analgetického efektu bylo dosaženo při aplikaci TENS BURST, frekvence impulsů 100 Hz rozdělených do jednotlivých salv. Pro aplikaci se využívá intenzita podprahově algická. Vhodné pro chronické algické stavy (Schreier, 2009).

Studie z roku 2011 poskytuje důkaz, že TENS ve spojení s terapeutickým cvičením zvyšuje aktivaci čtyřhlavého svalu u pacientů s tibiofemorální osteoartrózou (Pietrosimone et al., 2011).

Metaanalýza provedená v roce 2007 prokázala účinnost TENS u 425 pacientů s gonartrózou, přičemž analgetický efekt přetrvával 2–4 týdny (Bjordal et al., 2007).

Další možnosti jak snížit bolest pomocí elektroterapie je aplikace Träbertových proudů, amplitudově modulovaných středněfrekvenčních proudů nebo proudů diadynamických (Zezulková, 2006).

#### **4.2.2 Ultrazvuková terapie**

Mezi pozitivní účinky UZ patří analgetický efekt, spasmolytický efekt, zlepšení mikrocirkulace, trofiky a regenerace tkání. Dále způsobuje také zvýšení svalového tonu a zvyšuje vstřebávání produktů buněčného metabolismu (Tanovic, Tanovic, & Karaite, 2014).

Ve studii Clinical Centre University of Sarajevo bylo 63 pacientů s diagnózou gonartrózy. První skupině byla aplikována kinezioterapie společně s elektroléčbou, druhá skupina podstoupila kinezioterapii v kombinaci s ultrazvukem. Z této studie je evidentní, že obě tyto kombinace terapií mají pozitivní účinek na snížení bolesti během terapie gonartrózy. Vizuální analogová škála bolesti byla při výstupním vyšetření nižší v obou skupinách bez významných rozdílů mezi oběma skupinami (Tanovic, Tanovic, & Karaite, 2014).

#### **4.2.3 Laserová terapie**

Přímé účinky laseru jsou termické a fotochemické. Nepřímé účinky laserového světla jsou protizánětlivé, biostimulační a analgetické. Díky svým analgetickým účinkům je tato terapie vhodná pro zmírnění bolesti u strukturálních poruch pohybového systému, jako je artróza (Poděbradský, 2009).

Z výsledků studie, která testovala účinky vysoko-intenzivního laseru na gonartrózu vyplývá, že takto dávkovaná laserová terapie má příznivé účinky na příznaky osteoartrózy kolenního kloubu (Šifta, & Danilov, 2015).

Výzkum z roku 2014 srovnával účinky nízko a vysoko-intenzivního laseru v kombinaci s cvičením. Z výsledků plyne závěr, že vysoko-intenzivní laserová terapie aplikovaná spolu s cviky byla účinnější ve snížení bolesti než nízko-intenzivní laser kombinovaný s cvičením. Bolest a funkčnost KOK byla hodnocena dotazníkem WOMAC a na VAS s efektem přetrvávajícím 6 týdnů (Kheshe, Alayat, & Ali, 2014).

#### **4.2.4 Termoterapie**

Během léčby příznaků osteoartrózy se využívá jak léčba teplem, tak léčba chladem. Hydroterapie je zahrnovaná do oblasti termoterapie, kdy dochází k přenosu tepla skrze vodní prostředí (Poděbradský & Poděbradská, 2009).

Dle Poděbradského a Poděbradské (2009) dělíme termoterapii na částečnou a celkovou.

### ***Částečná termoterapie***

- pozitivní (parafín, instantní kompresy, Schweningerova-Hauffeho lázeň, aj.)
- negativní (kryoterapie, studené obklady, ofukování chladným vzduchem, chladivé spreje, aj.)
- kombinovaná (střídavé koupele, vířivé koupele, aj.)

### ***Celková termoterapie***

- pozitivní (horkovzdušná, parní lázeň aj.)
- negativní (kryokomora, aj.)
- kombinovaná (přísadové koupele, uhličité koupele, skotské stříky aj.)

Indikaci zvolíme podle průběhu onemocnění. Pokud má pacient akutní bolesti spojené se zánětem, využíváme analgetických a tlumivých účinků negativní termoterapie. Pokud je onemocnění ve stádiu klidovém neboli chronickém bez známek zánětu, můžeme využít účinků termoterapie (Pavelka, 2012).

Pozitivní termoterapii lze aplikovat několika různými způsoby jako je diatermie, parafín nebo tepelné zábaly. Negativní termoterapii (kryoterapii) můžeme aplikovat pomocí speciálních zmrazovacích sáčků nebo pouze použitím chladného vzduchu přímo na postiženou lokalitu. Obě tyto metody nejsou využívané jako metody léčebné ale jsou brané pouze jako jedna z cest ke snížení bolesti a zánětlivých procesů u pacientů s OA (Pavelka, 2012).

## **4.3 Balneoterapie**

Nauka o lázeňství nebo taky lékařský obor, který využívá ve své terapii přírodní léčivé zdroje a speciální léčebné metody. Její uplatnění nalezneme jak v oblasti primární, tak sekundární prevence, ale také v terapii akutních i chronických onemocnění a vrozených vad. Jako přírodní léčivé zdroje označujeme vody, plyny a peloidy (Kálal, & Vařeka, 2009).

Voda jako léčivý zdroj má nejširší spektrum využití. Nejčastěji se využívá v hydroterapii, kde jejími fyzikálními vlastnostmi, což je teplota a hydrostatický tlak, můžeme ovlivňovat organismus pacienta. V podobě vodní lázně je možno nastavit teplotu vody buď hypotermní, izotermní nebo hypertermní.

V případě poruch hybného systému má vodní lázeň velký význam v oblasti kinezioterapie, protože pohyb ve vodním prostředí je pro pacienta snazší než na suchu. Dalšími známými formami jsou např. podvodní masáže, skotské stříky, vířivé lázně nebo také perličkové lázně (Kálal, & Vařeka, 2009).

Využití plynů v balneologii zahrnuje např. plynové koupele, komory nebo plynové injekce. Tyto metody jsou vhodné nejen při výskytu degenerativních kloubních změn, ale také při vazoneurózách nebo migrénách (Kálal, & Vařeka, 2009).

Mimořádnou vlastností peloidů je schopnost udržovat teplo. Nejčastěji se proto využívají při procedurách, kde dochází k aplikaci tepla. Aplikace peloidů se doporučuje zejména u zánětlivých a degenerativních onemocnění a traumatických poruch pohybového systému (Kálal, & Vařeka, 2009).

Cílem studie z roku 2015 bylo srovnat účinky balneoterapie kombinované s fyzikální terapií a účinky fyzikální terapie samotné u pacientů postižených gonartrózou. Výsledky studie vykazují, že kombinovaná balneoterapie s fyzikální léčbou má lepší účinky na snížení bolesti, dále dochází k zlepšení funkce kloubu a zvětšení rychlosti chůze než aplikace fyzikální terapie samostatně (Şahin-Onat, Tasoglu, Özisler, Demirciogluguneri, & Özgirgin, 2015).

Jednou z forem balneoterapie je také aplikace bahenních zábalů. V Číně byl během studie z roku 2013 podpořen fakt, že aplikace bahenních zábalů má příznivé účinky na snížení bolesti u pacienta s gonartrózou (Liu et al., 2013).

Další výzkum, který se věnoval problematice aplikace bahenní terapie byl Španělska, taktéž z roku 2013. Jejím cílem bylo systematicky přezkoumat vědecké studie, které se zabývají touto problematikou. Závěr potvrzuje příznivé účinky této terapie na kolenní artrózu. K určení rozsahu příznivých účinků je však nutné provedení studie, která bude mít specifitější metodiku (Espejo-Antúnez, Cardero-Durán, Garrido-Ardila, Torres-Piles, & Caro-Puértolas, 2013).

#### **4.4 Ostatní metody**

Pacienti s artrózou KOK si velmi často z důvodu intenzivních bolestí a celkového diskomfortu žádají jiné metody léčby, než ty které jsou pacientovi standardně předepisovány a hrazeny pojišťovnou. Patří sem např. metoda

akupunktury a akupresury, kineziotaping nebo možnost využívání různých protetických pomůcek.

#### 4.4.1 Akupunktura a akupresura

Použitím tenkých jehel pro stimulaci specifických bodů na těle se zabývá tato metoda tradiční čínské medicíny (Streitberger et al., 2004).

K akupunkturu často řadíme i jiné podobné metody jako je akupresura, při které nepoužíváme jehly, ale působíme na specifický bod tlakem tedy presurou. Většina akupunkturálních a akupresurních bodů leží pod kůží ve tkáni, podél tzv. meridiánů, které probíhají na povrchu těla. Cílem jak akupunktury, tak akupresury je vytvořit energetickou rovnováhu, harmonizaci a snížení symptomů daných onemocnění (Mohring, 2008).

Akupresura může být vhodným pomocníkem při léčbě bolesti v oblasti kolenního kloubu způsobené artrózou. Dle Mohringa (2008) najdeme v okolí kolenního kloubu tyto tři hlavní akupresurní body.

- „*břevnová mohyla*“ (Ž (V) 34)- nad horním vnějším rohem česky směrem ke stehnům, stimulujeme max. po dobu jedné minuty
- „*telecí nos*“ (Ž (V) 35)- koleno převedeme do max. flexe a tento bod hledáme u dolního okraje pately směrem ven v prohlubni, stimulujeme max. jednu minutu snesitelným tlakem
- „*údolí jínu*“ (L (R) 10)- koleno převedeme do max. flexe, bod leží na vnitřní straně na konci záhybu ohnutého kolenního kloubu mezi dvěma šlachami, tento bod stimulujeme lehce po dobu max. jedné minuty

#### 4.4.2 Kinesiotaping

Metoda kinesiotapingu (KT) se začala rozvíjet na počátku sedmdesátých let díky japonskému chiropraktikovi Dr. Kenzem Kasem. Do Evropy se k nám dostala až v posledních deseti letech (Doleželová & Pětivlas, 2011).

Hlavním terapeutickým efektem KT je stabilizace kloubu, změna a korekce postavení v kloubu, inhibice svalové aktivity, také snížení bolesti a zlepšení lymfatického a krevního průtoku. Mezi kontraindikace patří např. otevřené rány, zlomeniny, podrážděná pokožka, akutní onemocnění cév, alergie, otoky způsobené

srdečními nebo ledvinovými chorobami, tumory, horečka nejasného původu ( Keil, 2012; Doleželová, & Pětivlas, 2011).



Obrázek 4. Taping pro přední a zadní stabilizaci



Obrázek 5. Aplikace kineziotapu na m. quadriceps femoris (Yeung, & Yeung, 2016, 3).

Studie zveřejněná na začátku roku 2016 se zajímala o účinky KT v průběhu běžné rehabilitace. Na podkladě výzkumu bylo zjištěno, že aplikací kineziotapu během rehabilitace u testované skupiny, došlo ke snížení bolesti, zvýšení síly m. quadriceps femoris a zlepšení celkové funkčnosti KOK ve větší míře oproti kontrolní skupině (Dhanakotti, Samuel, Thakar, Doshi, & Vadsola, 2016).



Obrázek 6. Kineziotaping pro m. rectus femoris a m. vastus medialis, zleva: KOK v extensi a ve flexi (Dhanakotti, Samuel, Thakar, Doshi, & Vadsola, 2016, 225).

#### 4.4.3 Protetické pomůcky

Do komplexní léčby gonartrózy všech stádií patří samozřejmě i různé pomůcky, které pacientovi zlepšují kvalitu života. Na počátku tohoto onemocnění pacientovi doporučíme vhodnou obuv s pružnou podrážkou. Další pomůckou by měla být ortotická vložka, přesně zvolená dle funkčního typu nohy pacienta. Často však postačí klasická ortopedická vložka, která podpoří jak podélnou tak příčnou klenbu chodidla. U mužů se setkáváme nejčastěji s kompenzovaným varózním zánožím, u žen pak s flexibilním valgózním přednožím. Hlavním cílem není však korekce v oblasti chodidla, ale snížení varózního postavení v oblasti kolenního kloubu (Vařeka, & Vařeková, 2013).

V pokročilém stádiu gonartrózy vybavíme pacienta francouzskými holemi nebo holí vycházkovou. V případě sekundární nestability kolenního kloubu s osovou deformitou, můžeme předepsat ortézu (Kolář, 2009).

#### 4.5 Režimová opatření

Mezi nejdůležitější režimová opatření u pacientů s gonartrózou řadíme redukci hmotnosti pacienta, vhodnou pohybovou aktivitu a také míru zvolené zátěže (Pavelka, 2012).

##### 4.5.1 Redukce hmotnosti

U pacientů s nadváhou je daleko větší pravděpodobnost progresu osteoartrózy než u pacientů s normální hmotností. Redukce hmotnosti je proto pro pacienta

s gonartrózou velkým přínosem. Týká se to především gonartrózy. U koxartrózy nebo OA ručních kloubů není efekt redukce váhy nijak významný (Kalvach, 2004).

#### **4.5.2 Pohybová aktivita**

Diagnostika gonartrózy neznamená absolutní konec se sportem. Právě pro pacienta trpícího tímto onemocněním je na prvním místě fyzická aktivita, nejenom pro udržení svalové síly v oblasti kolenního kloubu, kvůli správné stabilitě okolních vazů ale také z důvodu celkové kondice a prevence progresu tohoto onemocnění (Vařeka, & Vařeková, 2013).

Je nutno se však zaměřit na správný typ sportovní aktivity, aby byla pro pacienta prospěšná a ne mu ještě více přitížila. Mezi takové sporty řadíme plavání, nordic walking, běžecké lyžování, rychlou chůzi v kvalitní sportovní obuvi anebo také jízdu na kole, při které je však třeba dbát na správnou výšku sedla. Aktivity, které by však pacient měl nejlépe ukončit nebo alespoň z velké části omezit, jsou sporty s opakovanými doskoky, dopady a náhlými změnami směru jako např. squash, košíková, sjezdové lyžování, sálová kopaná aj. (Vařeka, & Vařeková, 2013).



## 5 KAZUISTIKA

Datum vyšetření: 8.4.2016

Jméno pacienta: Z.H

Pohlaví: Muž

Rok narození: 1977

Hmotnost: 95 kg

Výška: 192 cm

BMI: 25,77

Dg: Poúrazová gonartróza II. stupně na LDK

### 5.1 Anamnéza

#### Osobní anamnéza

Nemoci: bezvýznamné, pouze běžné dětské nemoci

Úrazy: operace LCA na LDK (2009), artroskopie L KOK (2011) z důvodu neustálé bolesti- s nálezem degenerativních změn, ruptura Achillovy šlachy na PDK (2014)

#### Nynější onemocnění

Pacient přichází z důvodu bolesti L KOK s nálezem gonartrózy II. stupně, která vznikla po úrazu L KOK. Úraz se stal 11.10 .2009 při volejbalovém zápase. Došlo ke střetu s protihráčem pod sítí, kdy nárazem kolene došlo k vyrotování a následně k ruptuře LCA na L KOK. Pacient posléze pociťoval bolest a následně došlo k otoku a omezení ROM v L KOK. Za měsíc od úrazu byla provedena sutura LCA a odstranění poškozených částí menisků na L KOK. Z důvodu neustálé bolesti i po třech rehabilitačních cyklech byl pacient odeslán na kontrolní artroskopii L KOK, kde byly nalezeny degenerativní změny a následně byla pacientovi stanovena DG: gonartróza II. stupně.

Nyní pacienta nejvíce omezuje bolest, která se nejčastěji objevuje při zátěži a po ní, občas se vyskytne i v noci. Objevuje se ranní ztuhlost, která většinou odezní cca do 15-20 min. Zároveň pociťuje omezený rozsah pohybu hlavně do flexe

a sníženou stabilitu v L KOK. Z toho důvodu pacient nosí ortézu na KOK a občas využívá kineziotaping.

### **Rodinná anamnéza**

Pacient neguje výskyt osteoartrózy v rodinně. Ostatní rodinná anamnéza vzhledem k diagnóze je bezvýznamná.

### **Sociální anamnéza**

Pacient je sportovně velice aktivní- cyklistika rekreačně, do roku 2014 volejbal na výkonnostní úrovni cca 20 hodin týdně, pěší turistika, malá kopaná rekreačně.

### **Pracovní anamnéza**

Skladník ve stavebninách- třetinu pracovní doby tráví v poloze v sedě na vysokozdvizném vozíku, dvě třetiny obnáší práce ve stoje a zdvihání břemen

### **Farmakologická anamnéza**

Běžná analgetika a NSA proti bolesti (paracetamol, ibuprofen), antihistaminika

## **5.2 Vyšetření**

### **Kineziologický rozbor**

#### Vyšetření stoje aspekci zezadu

Stabilní stoj o širší bázi, pravá dolní končetina stojná, pravá Achillova šlacha zduřelá, hypotrofie levého lýtka, popliteální rýhy asymetrické - pravá výš, hypotrofie levého stehna, infragluteální rýhy asymetrické- vpravo výraznější, hypotrofie levého m. gluteus maximus, hypertrofické paravertebrální svalstvo bilaterálně v oblasti Th páteře, tajle asymetrické- pravá větší, levá lopatka i rameno výš.

#### Vyšetření stoje aspekci z boku

Výrazné předsunuté držení hlavy a protrakční držení ramen, zvětšená bederní lordóza, mírná prominence břišní stěny, hrudní typ dýchání, semiflekční postavení v kolenních kloubech, podélně i příčně plochá noha bilaterálně.

### Vyšetření stoje aspekci zepředu

Hrudník symetrický, pupek ve střední ose, tvar KOK bez výrazných změn, bez otoku a změny barvy, patella na levé DK postavena laterálně od střední osy, výrazná hypotrofie levého stehna zvláště hypotrofie m. vastus medialis, varózní postavení KOK, podélně i příčně plochá noha bilaterálně.

### Vyšetření pánve

Cristy symetrické, přední a zadní spiny symetrické, pánev v anteverzním postavení.

### **Vyšetření stoje a rovnováhy**

#### Stoj na jedné dolní končetině

Stoj na LDK s výraznějšími titubacemi trupu oproti stoji na PDK. Výrazná hra šlach, Trendelenburgův příznak- negativní bilaterálně

#### Stoj na patách

Pacient zvládá s výraznými obtížemi, výdrž max. 2 s. a s výraznou flexí trupu a titubacemi.

#### Stoj na špičkách

Zvládá s mírnými obtížemi s tendencí padat dopředu.

#### Tandemový stoj

Při zkoušce tandemového stoje nebyly zřejmé výrazné titubace.

#### Rombergův stoj

Romberg I- II bez obtíží, Romberg III - mírnější titubace trupu.

### **Vyšetření chůze**

Chůze bez pomůcek, kroky jsou kratší, pacient více napadá na patu PDK- jde slyšet větší náraz, tendence vtáčení pravé špičky chodidla dovnitř, při odrazu jde levá pata směrem dovnitř, nesprávné odvíjení planty od podložky, dopadá na celé chodidlo, snížená flexe kolenního a kyčelního kloubu během chůze, bez souhybu HKK bilaterálně.

## Vyšetření palpací

Blokáda hlavičky fibuly a snížená kloubní hra patelly. Během aktivních i pasivních pohybů bylo slyšet lupání a drásoty vycházející z levého kolenního kloubu. Reflexní změny v m. piriformis, v krajině iliotibiálního traktu a v oblasti hamstringů.

## Šlachookosticové reflexy

Patellární (L4) - hyporeflexie bilaterálně, reflex bilaterálně vybavitelný při využití zesilovacího manévru

Achillovy šlachy (S1) - normoreflexie na LDK, na PDK hyporeflexie- reflex vybavitelný pomocí zesilovací manévru.

## Čítí

Taktilní a algické čítí bez patologie, symetrické na obou dolních končetinách. Polohocit a pohybovit- oboustranně bez patologie.

## 5.3 Antropometrie (dle Haladové a Nechvátalové)

**Tabulka 1-** Antropometrické vyšetření- obvody

Obvody	PDK	LDK
10 cm na patellou	48 cm	46 cm
Před patellu	39 cm	39 cm
Přes tuberositas tibiae	36 cm	35 cm
Přes lýtko	39 cm	38 cm
Nad kotníky	25 cm	23 cm
Přes kotníky	29 cm	28 cm
Přes hlavičky metatarzů	26 cm	26 cm

**Tabulka 2- Antropometrické vyšetření- délky**

Délky	PDK	LDK
Anatomická	100 cm	101 cm
Funkční	104 cm	105 cm
Umbilikomaleolární	115 cm	116 cm

#### 5.4 Goniometrie (dle Jandy a Pavlů)

- Měřeno dvouramenným goniometrem
- Hodnoty jsou uvedeny ve stupních

**Tabulka 3 - Goniometrie kyčelní kloub- SFTR zápis.**

LDK		PDK	
Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
S: 10-0-70	S: 15-0-80	S: 10-0-80	S: 10-0-90
F: 30-0-20	F: 40-0-25	F: 30-0-20	F: 40-0-25
R: 20-0-30	R: 30-0-40	R: 30-0-40	R: 30-0-40

**Tabulka 4 - Goniometrie kolenní kloub- SFTR zápis**

LDK		PDK	
Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
S: 0-5-95	S: 0-5-115	S: 0-0-110	S: 0-0-120

**Tabulka 5- Goniometrie hlezenní kloub- SFTR zápis. .**

LDK		PDK	
Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
S: 10-0-35	S: 10-0-40	S: 5-0-35	S: 5-0-40
R: 25-0-25	R: 30-0-25	R: 20-0-15	R: 20-0-20

## 5.5 Vyšetření svalové síly dle Svalového testu (dle Jandy)

**Tabulka 6-** Svalová síla dle Svalového testu

	PDK	LDK
Flexe kyčelního kloubu	5	4-
Extenze kyčelního kloubu	5	5
Extenze KYK s flexí kolene	5	5
Abdukce kyčelního kloubu	5	4-
Addukce kyčelního kloubu	5	5
Rotace kyčelního kloubu	5	5
Flexe kolenního kloubu	5	4-
Extenze kolenního kloubu	5	3

## 5.6 Vyšetření zkrácených svalů (dle Jandy)

Vyšetřovaný sval	LDK	PDK
m. iliopsoas	St.1	St.1
m. rectus femoris	St.1	St.0
m. tensor fasciae latae	St. 1	St.0
Flexory KOK	St. 0	St. 0
Adduktory KYK	St.0	St.0
m. piriformis	St.1	St.0

## 5.7 Specifické vyšetření

### Vyšetření joint play patelly (dle Lewita)

- LDK: Patella je omezená mediolaterálně, kaudokraniálně i kraniokaudálně.
- PDK: Patella je pohyblivá všemi směry.

Vyšetření pohybových stereotypů (dle Jandy)

- Stereotyp extenze v KYK: zapojení svalů v tomto pořadí (hamstringy, m. gluteus maximus, kontralaterální a následně homolaterální paravertebální svaly)- stereotyp je bilaterálně shodný.
- Stereotyp abdukce v KYK: abdukce provedena tensorovým mechanismem na LDK, na PDK provedena bez tensorového mechanismu.

Vyšetření předozadní a boční stability KOK: pozitivní na L KOK

Vyšetření menisků: negativní bilaterálně

Vyšetření femoropatelního kloubu: pozitivní příznak hoblíku a Fairbankův test na LDK.

Patrickova zkouška: pozitivní bilaterálně- projekce bolesti v oblasti třísla

Zkouška dvou vah: LDK- 43kg    PDK- 52 kg

### Zkrácená forma dotazníku McGillovy univerzity podle Melzacka

BOLEST	žádná	mírná	středně silná	silná
Škubavá, bušivá	0	<b>1</b>	2	3
Vystřelující	<b>0</b>	1	2	3
Bodavá	0	1	<b>2</b>	3
Ostrá	0	<b>1</b>	2	3
Křečovitá	<b>0</b>	1	2	3
Hlodavá (zakousnutí)	<b>0</b>	1	2	3
Pálivá, palčivá	<b>0</b>	1	2	3
Tupá přetrvávající	0	<b>1</b>	2	3
Tíživá (těžká)	<b>0</b>	1	2	3
Citlivá na dotek	<b>0</b>	1	2	3
Jako by mělo prasknout	<b>0</b>	1	2	3
Únavná, vysilující	<b>0</b>	1	2	3
Protivná	0	<b>1</b>	2	3
Strašná	<b>0</b>	1	2	3
Mučivá, krutá	<b>0</b>	1	2	3

### Intenzita současné bolesti (PPI)

1. ....žádná
2. ....mírná
- 3. ....středně silná**
4. ....silná
5. ....krutá
6. ....nesnesitelná

### VAS- vizuální analogová škála

žádná bolest I-----•-----I nejsilnější bolest



## 5.8 Rehabilitační plán

### Krátkodobý rehabilitační plán

- měkké a mobilizační techniky- mobilizace pately a hlavičky fibuly, presura na reflexní změny v oblasti tractus iliotibialis, m. piriformis a ischiokrurálních svalů
- posílení oslabených svalových skupin- hlavně m. quadriceps femoris se zaměřením na m. vastus medialis za pomoci therabandu nebo cvičení v CKC řetězcích
- protažení zkrácených svalových skupin- zejména flexorů a zevních rotátorů KYK pomocí technik MET, PIR nebo AGR
- senzomotorická stimulace- nácvik malé nohy, cvičení na balančních plošinách nejprve v sedě a posléze ve stoji, využití válcové a kulové úseče, čochky a labilní plochy
- stabilizace KOK za pomoci techniky dynamického a stabilizačního zvratu z PNF
- fyzikální terapie: aplikace analgetických proudů středofrekvenčních a TENS, popřípadě kombinovanou terapii ( UZ+ TENS) na reflexní změny ve svalech
- nácvik správného stereotypu chůze se zaměřením na trénink odvíjení planty

### Dlouhodobý rehabilitační plán

- režimová opatření- snížení hmotnosti, sporty s častými doskoky nahradit vhodnými pohybovými aktivitami např. nordic walking, plavání
- korekce zátěže
- vhodná sportovní obuv, korekce ploché nohy ortotickými vložkami
- možnost lázeňské léčby

## 6 DISKUZE

Gonartróza je považovaná za progresivní onemocnění postihující hyalinní chrupavku, při kterém dochází k jejímu opotřebení a tvorbě osteofytů. Tímto způsobem může pak poškozovat mediální, laterální či femoropatelární kompartment kolenního kloubu (Dungl, 2014). Typicky je unilaterální gonartróza diagnózou mladších aktivních mužů, u kterých vzniká zejména na podkladě traumatu. Bilaterálně artrózu v oblasti kolenního kloubu najdeme spíše u žen vyššího věku s nadváhou (Kolář, 2009).

Vzhledem k tomu, že incidence gonartrózy rapidně stoupá a prozatím není známa účinná léčba, je zapotřebí soustředit veškerou pozornost na tlumení příznaků tohoto onemocnění a zajistit pacientovi odpovídající kvalitu života. Hlavním cílem fyzioterapeuta je snaha o snížení bolesti, zvýšení nebo alespoň udržení rozsahu pohybu, zlepšení stability a svalové síly v oblasti kolenního kloubu. Úprava všech těchto již zmíněných aspektů je podstatným krokem ke korekci rychlosti progresu gonartrózy.

M. vastus medialis patří mezi hlavní stabilizátory kolenního kloubu (Cho, Hwangbo, Lee & Lee, 2014) a u tohoto onemocnění dochází k jeho výrazné hypotrofii, což koreluje s výsledky antropometrického měření pacienta. Vzhledem k tomuto faktu je nepostradatelným článkem terapie ovlivnění svalové síly. Lze využívat cvičení v otevřených či uzavřených kinematických řetězcích nebo např. chůzi, která vzniká kombinací těchto dvou řetězců. Další možností posilování oslabených svalových skupin je izometrické cvičení, nebo excentrické či koncentrické posilování za pomoci therabandu, činek, kladek aj (Dvořák, 2007).

V rámci vyšetření pacienta v kazuistice byly pozitivní testy na předozadní a boční stabilitu kolenního kloubu. Tento nález je v souladu s poznatky Koláře et. al (2009), který popisuje nestabilitu kolenního kloubu a náhlé podklesnutí dolní končetiny s tendencí k pádu jako běžné symptomy gonartrózy. Existuje řada možností jak stabilizovat kloub, jednou z nich je senzomotorická stimulace, která byla od prvopočátku využívána ke stabilizaci hlezenního kloubu za použití široké škály balančních ploch (Veverková & Vávrová, 2009). Dle Honové (2013) je výhodným tréninkem rovnováhy, koordinace a stability v oblasti kolenního kloubu cvičení s vlastní váhou těla za použití pomůcky TRX. Victoria et al. (2013)

doporučuje PNF pacientům všech věkových kategorií pro zlepšení stability a koordinace svalů v daném segmentu, napomáhá udržení rozsahu pohybu a lze tímto způsobem také zvětšovat svalovou sílu.

Z goniometrického vyšetření levého kolenního kloubu je zřejmé, že pacientovy do plné extenze chybí 5°, což je ale dle Dungla (2014) fyziologický rozsah pohybu do extenze v KOK. Do flexe je naopak fyziologický rozsah pohybu 130-140°, kterého však již pacient ani při pasivním pohybu nedosahuje (Dungl, 2014). Dle Trnavského (2002) bývá omezení rozsahu pohybu zapříčiněno vzniklými osteofyty a remodelací kloubních plošek, což se shoduje s rentgenologickým nálezem vyšetřovaného pacienta.

Klíčovou příčinou, proč pacient přichází do ordinace fyzioterapeuta, je bolest. Jedná se o jeden z typických příznaků artrózy kolenního kloubu, který lze obtížně definovat a změřit. Pacient byl podroben vyšetření bolesti dle zkrácené formy dotazníku McGillovy univerzity, který se osvědčil u pacientů s gonartrózou a intenzita bolesti byla zaznamenána pomocí škály VAS (Perrot, 2016). U těchto pacientů je možno využít i dalších dotazníků, např. dotazníku WOMAC nebo modifikované KOOS stupnice, která navíc obsahuje podotázky, zabývající se náročnějšími funkcemi kolenního kloubu, sportem a aktivitami. Oba tyto dotazníky jsou dostupné ve zkrácené formě (Hawker, 2016). Existuje široká škála studií, které se zabývají porovnáním různých terapií ovlivňujících bolest ve smyslu jejího snížení.

Dle Poděbradského (2009) je vhodnou terapií bolesti laser díky svým analgetickým účinkům. S touto myšlenkou se shoduje nedávná studie, která potvrzuje účinky snížení symptomů při aplikaci vysoko- intenzivního laseru (Šifta, & Danilov, 2015). Zároveň při srovnání analgetického účinku nízko a vysoko- intenzivního laseru v kombinaci se cvičením je patrné, že laser s vysokou intenzitou snižuje bolest efektivněji než laser o nízké intenzitě (Kheshie, Alayat, & Ali, 2014). V porovnání s metaanalýzou z roku 2007 je zřejmé, že efekt aplikace laseru měl delší dobu trvání než účinek TENS (Bjordal et al., 2007). Pro zlepšení analgetického efektu TENS je vhodná jeho kombinace s balneoterapií. Tento fakt dokazují výsledky studie, která srovnávala účinky balneoterapie kombinované s fyzikální terapií a účinky fyzikální terapie samotné u pacientů s gonartrózou. Závěrem bylo,

že kombinovaná balneoterapie s fyzikální léčbou efektivněji snižuje bolest a zlepšuje funkci kloubu než fyzikální terapie samotná (Şahin-Onat, Tasoglu, Özisler, Demirciogluguneri, & Özgirgin, 2015).

Z ostatních metod stále častěji využívaných je nutno zmínit také účinky kineziotapingu, jelikož jeho aplikací během rehabilitace může dojít ke zvýšení síly m. quadriceps femoris, ale také tato technika dokáže kloub stabilizovat a tím snížit bolest či zlepšit funkčnost celého segmentu. Tento fakt koreluje s nedávnou studií, která zjistila lepší účinky u testované skupiny s kineziotapingem oproti skupině kontrolní (Dhanakotti, Samuel, Thakar, Doshi, & Vadsola, 2016).

## 7 ZÁVĚR

Vzhledem k tomu, že gonartróza je jednou z nejčastějších lokalizací OA obecně a vyskytuje se u pacientů nižšího věku, je velice důležité dbát na její léčbu.

Zásadním prvkem léčby tohoto onemocnění je zejména včasná diagnostika a v případě sekundárních příčin i pokus o jejich odstranění. Správná léčba osteoartrózy by měla být komplexní, což znamená, že by měla zahrnovat farmakologické i nefarmakologické postupy. V případě, že tyto dva typy léčby nejsou dostačující, je často nutné přistoupit k chirurgické intervenci.

Hlavním úkolem fyzioterapeuta je sestavit pacientovi s gonartrózou takovou cvičební jednotku, jejímž cílem bude zvýšit svalovou sílu, udržovat rozsah pohybu v kolenním kloubu, trénovat stabilitu a minimalizovat bolest v tomto segmentu.

Závěrem této práce bych chtěla podotknout, že hlavním cílem blízké budoucnosti je vyhledat takovou formu léčby, která bude mít jak symptomatický efekt tak i efekt strukturální popřípadě testovat již dostupné prostředky, které se využívají zatím jen k experimentální léčbě.

## 8 SOUHRN

Tématem bakalářské práce je gonartróza a možnosti její rehabilitace. Celá práce je rozdělena na dvě hlavní části, a to část teoretickou a speciální.

V teoretické části nalezneme obecnou charakteristiku osteoartrózy, její etiopatogenezi a rizikové faktory. Dále se v této části věnuji klinickému obrazu tohoto onemocnění, jeho podrobné diagnostice a léčbě. Část speciální se zaměřuje na fyzioterapeutické metody z oblasti kinezioterapie, fyzikální terapie, balneoterapie a také na ostatní metody, jež je možné využít při komplexní léčbě osteoartrózy kolenního kloubu.

Kinezioterapie obsahuje převážně metody, které se zacilují na cvičení ke zvětšení svalové síly, zlepšení stability kolenního kloubu a udržení rozsahu pohybu v tomto segmentu. Z fyzikální terapie jsou zde zmíněny zejména procedury s analgetickým účinkem. Součástí speciální části je kazuistika pacienta s gonartrózou, ve které nalezneme podrobné vyšetření a návrh krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu.

## **9 SUMMARY**

The topic of the bachelor thesis is gonarthrosis and the possibilities of the rehabilitation. The whole thesis is divided into two main parts, a theoretical and a special one.

In the theoretical part the general characteristics of osteoarthritis, its etiopathogenesis and the risk factors can be found. Next, I deal with the clinical picture of this disease in this part, its detailed diagnostics and treatment. The special part is focused on physiotherapy methods of kinesitherapy, physical therapy, balneotherapy and also other techniques, which could be used during the complex treatment of knee joint osteoarthritis.

Kinesitherapy contains mainly methods focusing on exercise to increase muscle power, to improve the knee joint stability and to maintain the range of motion in this segment. As for physical therapy, especially procedures with analgetic effect are mentioned here. One part of the special part is the case history of a patient with gonarthrosis, where we can find detailed examination and a draft plan of short-term and long-term rehabilitation.

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

Adler, S. S., Beckers, D., & Buck, M. (2014). *PNF in Practice* (4. vyd.).

Berlin Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Bastlová, P. (2013). *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Bjordal, J. M., Johnson, M. I., Lopes-Martins, R. A., Bogen, B., Chow, R., & Ljunggren, A. E. (2007). Short-term efficacy of physical interventions in osteoarthritic knee pain. A systematic review and meta-analysis of randomised placebo-controlled trials. *BMC musculoskeletal disorders*, 8(1), 1. Retrieved from Word Wide Web: <http://bmcmusculoskeletaldisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-8-51>

Dhanakotti, S., Samuel, R. K., Thakar, M., Doshi, S., & Vadsola, K. (2016). Effects of Additional Kinesiotaping Over the Conventional Physiotherapy Exercise on Pain, Quadriceps Strength and Knee Functional Disability in Knee Osteoarthritis Participants: A Randomized Controlled Study. *International Journal of Health Sciences and Research (IJHSR)*, 6(1), 221-229.

Dobeš, M., & Michková, M. (1997). *Učební text k základnímu kurzu diagnostiky a terapie funkčních poruch pohybového aparátu (měkké a mobilizační techniky)*.

Doležalová, R., & Pětivlas, T. (2011). *Kinesiotaping pro sportovce: sportujeme bez bolesti* (1. vyd.). Praha: Grada.

Dunġl, P. (2014). *Ortopedie*. (2., přeprac. a dopl. vyd.) Praha: Grada.

Dvořák, R. (2007). *Základy kinezioterapie* (3. vyd.). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Dylevský, I. (2007). *Obecná kineziologie*. (1. vyd.) Praha: Grada.

Felson, T. D., & Schaible, G. H. (2009). *Pain in Osteoarthritis*. (p. 320). Hoboken: John Wiley & Sons.



- Espejo-Antúnez, L., Cardero-Durán, M. A., Garrido-Ardila, E. M., Torres-Piles, S., & Caro-Puértolas, B. (2013). Clinical effectiveness of mud pack therapy in knee osteoarthritis. *Rheumatology*, 52(4), 659-668.
- Haladová, E., & Nechvátalová, L. (2003). Vyšetřovací metody hybného systému (2. vyd.). Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.
- Hawker, G. (2016). Hodnocení bolesti a funkce kloubů na klinice.
- Hnízdil, J., Beránková, B., Týkalová, J., & Šavlík, J. (2007). *Artróza v psychosomatickém přístupu: artróza kyčelního kloubu : informace pro pacienty, lékaře a fyzioterapeuty*. (1.vyd.) Praha: Triton.
- Horčíčka, V. (2004). Osteoartróza. *Interní medicína pro praxi* 5, 238-243.
- Janda, V. (2004). *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing.
- Kalvach, Z. (2004) *Geriatric a gerontologie*. (1.vyd.) Praha: Grada.
- Kálal, J., & Vařeka, I. (2009). Balneologie. In Kolář, P. et al. (Eds.). *Rehabilitace v klinické praxi* (pp. 293-296). Praha: Galén.
- Keil, A. (2012). *Strap taping for sports and rehabilitation*. Champaign, Ill.: Human Kinetics.
- Kheshie, A. R., Alayat, M. S. M., & Ali, M. M. E. (2014). High-intensity versus low-level laser therapy in the treatment of patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Lasers in medical science*, 29(4), 1371-1376.
- Knotek, P., Blahuš, P., Šolcová, I., & Žalský, M., (2000). Standardizovaná česká verze krátké formy dotazníku bolesti McGillovy Univerzity, In *Bolest, časopis pro studium a léčbu bolesti*, 2:, s.113-115.
- Kokaisl, P. (2007). *Základy antropologie*. (1.vyd.). Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta.
- Kolář, P. (2009). Kineziologie kolenního kloubu. In Kolář, P. et al. (Eds.). *Rehabilitace v klinické praxi* (pp. 162-167). Praha: Galén.

- Kolář, P., & Kříž, J. (2009). Kolenní kloub. In Kolář, P. et al. (Eds.). *Rehabilitace v klinické praxi* (pp. 500-508). Praha: Galén.
- Koudela, K., Bergerová, T., Košťál, J., Krbec, Kreuzberg, B., M., Matějka, J., Michal, M., Pavelka, T., Racek, J., Toman, M., Topinka, I., Vyskočil, V., & Záhlava, J. (2004). *Ortopedie*. Praha: Karolinum.
- Lewit, K. (2003). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně* (5. vyd.). Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně.
- Liu, H., Zeng, C., Gao, S. G., Yang, T., Luo, W., Li, Y. S., & Lei, G. H. (2013). The effect of mud therapy on pain relief in patients with knee osteoarthritis: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of International Medical Research*, 41(5), 1418-1425.
- Marek, J. (2010). *Farmakoterapie vnitřních nemocí*. (4. vyd.). Praha: Grada.
- Mechl, M.(2011).Zobrazovací metody v medicíně II..*General Practitioner/ Praktický lékař*, 91(4), 241-248.
- Mikula, J.(2003). Rehabilitační problematika kolenních náhrad. *Rehabilitácia*, 3, 131–156.
- Mohring, W. (2008). *Akupresura: jednoduše proti bolestem*. (1.vyd.). Praha-Grada.
- Olejárová, M. (2010). Současná mezinárodní doporučení pro diagnostiku a léčbu gonartrózy. *Medicína pro praxi*, 7(12), 470-474.
- Pavelka, K. (2005). *Farmakoterapie revmatických onemocnění*. (1.vyd.) Praha: Grada.
- Pavelka, K. (2012). Doporučení České revmatologické společnosti pro léčbu osteoartrózy kolenních a kyčelních a ručních kloubů. *Czech Rheumatology/Česká Revmatologie*, 20(3), 138-157.
- Perrot, S. (2016). *Osteoartritida a bolest: Patofyziologie, diagnóza a management*.
- Pietrosimone, B. G., Saliba, S. A., Hart, J. M., Hertel, J., Kerrigan, D. C., & Ingersoll, C. D. (2011). Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation and therapeutic

exercise on quadriceps activation in people with tibiofemoral osteoarthritis. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 41(1), 4-12.

Příkryl, P. (2010). Vyšetřovací postupy a léčba bolestí kloubů. *Medicina Pro Praxi* 7(11), 443–445.

Şahin-Onat, Ş., Tasoglu, Ö., Özisler, Z., Demircioglu Guneri, F., & Özgirgin, N. (2015). Balneotherapy in the Treatment of Knee Osteoarthritis: A Controlled Study. *Archives of Rheumatology*, 30(4),292-297. Retrieved from Word Wide Web: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=50cafdd2-dc18-4d51-8d23-2754e3cd8799%40sessionmgr4002&vid=1&hid=4208>

Schreier, B. (2009). Fyzikální terapie. In Kolář, P. et al. (Eds.). *Rehabilitace v klinické praxi* (pp. 285-292). Praha: Galén.

Skálová, A. (2015). Rozšíření terapeutického spektra v léčbě bolesti u osteoartrózy kolene dospělých pacientů. *Praktický lékař* 95(5), 234-235.

Sosna, A., Vavřík, P., Krbec, M., Pokorný, D.(2001). *Základy ortopedie*. 1. vyd. Praha: Triton

Streitberger, K., Witte, S., Mansmann, U., Knauer, C., Krämer, J., Scharf, H. P., & Victor, N. (2004). Efficacy and safety of acupuncture for chronic pain caused by gonarthrosis: a study protocol of an ongoing multi-centre randomised controlled clinical trial. *BMC complementary and alternative medicine*, 4(1), 1-7.

Svobodová, R. (2010). Současné možnosti léčby osteoartrózy. *Remedia*, 20(6), 380-387.

Šifta, P., & Danilov, D. (2015). Effects of high-intensity laser on gonarthrosis. *Energy for Health*, 18-22. Retrieved 8.2.2016 from Word Wide Web: [http://www.asalaser.com/sites/default/files/documenti/energy-for-health/e4h14\\_effect\\_high\\_intensity\\_laser\\_gonarthrosis.pdf](http://www.asalaser.com/sites/default/files/documenti/energy-for-health/e4h14_effect_high_intensity_laser_gonarthrosis.pdf)

Trnavský, K. (2002). *Osteoartróza*. (1. vyd.) Praha: Galén.

Trnavský, K., & Rybka, V. (2006). *Syndrom bolestivého kolena*. (1. vyd.)Praha: Galén.

- Vařeka, I., & Vařeková, R. (2013). Využití ortotických vložek v léčbě gonartrózy. *Rehabilitation & Physical Medicine/Rehabilitace a Fyzikální lékařství*, 20(2). Retrieved 13. 3. 2016 from World Wide Web: [https://www.researchgate.net/publication/280087807\\_Vyuziti\\_ortotickykh\\_vlozek\\_k\\_lecbe\\_gonartrozy](https://www.researchgate.net/publication/280087807_Vyuziti_ortotickykh_vlozek_k_lecbe_gonartrozy)
- Veverková, M. & Vávrová, M. (2009). Senzomotorická stimulace. In Kolář, P. et al. (Eds.). *Rehabilitace v klinické praxi* (pp. 272-275). Praha: Galén.
- Victoria, G. D., Carmen, E. V., Alexandru, S., Antoanela, O., Florin, C., & Daniel, D. (2013). The PNF (Proprioceptive neuromuscular facilitation) stretching technique- a brief review. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health*, 13(2), 623-629.
- Yeung, S. S., & Yeung, E. W. (2016). Acute Effects of Kinesio Taping on Knee Extensor Peak Torque and Stretch Reflex in Healthy Adults. *Medicine*, 95(4), 1-7.
- Yilar, S., & Yildirim, O. S. (2014). Early and Late-Term Results of Arthroscopic Surgery on Patients with Gonarthrosis. *The Eurasian Journal of Medicine*, 46(2), 102.
- Weiss, D. (2015). *Tejpování: svépomoc při bolestech svalů a jiných obtížích* (1.vyd.). Bratislava-Noxi.
- Zeulková, I. (2006). *Nefarmakologická léčba gonartrózy*. Retrieved 23.2.2016 from World Wide Web: <http://www.nlk.cz/publikace-nlk/referatove-vybery/revmatologie/2007/nefarmakologicka-lecba-gonartrozy>