

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta zdravotnických věd  
Ústav fyzioterapie

**RACIONÁLNÍ ARGUMENTACE VYUŽITÍ  
HYDROTERAPIE V LÁZEŇSKÉ LÉČBĚ  
OSTEOARTRÓZY NOSNÝCH KLOUBŮ**

Bakalářská práce

Autor: Olga Pšeničková  
Obor: Fyzioterapie  
Vedoucí práce: MUDr. Petr Kolář

Olomouc 2010

## **ANOTACE**

### **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

#### **Název práce:**

Racionální argumentace využití hydroterapie v lázeňské léčbě osteoartrózy nosných kloubů

#### **Název práce v AJ:**

Rational argumentation of use of hydrotherapy in spa treatment of osteoarthritis of weight-bearing joints

**Datum zadání:** 2010-01-04

**Datum odevzdání:** 2010-04-30

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta zdravotnických věd  
Ústav fyzioterapie

**Autor práce:** Pšeničková Olga

**Vedoucí práce:** MUDr. Petr Kolář

**Oponent práce:** MUDr. Petr Kolář

#### **Abstrakt v ČJ:**

Bakalářská práce se zabývá významem hydroterapie v léčbě osteoartrózy nosných kloubů. V práci jsou uvedeny základní informace o osteoartróze s důrazem na kolenní a kyčelní kloub. Cílem této práce je zhodnotit význam hydroterapie na podkladě studií, porovnat ji s dalšími terapeutickými metodami, uvést její specifika a shrnout zda je tento způsob terapie efektivní .

#### **Abstrakt v AJ:**

The bachelor's thesis deals with the significance of hydrotherapy in the treatment of osteoarthritis of the bearing joints. There are the basic information about the osteoarthritis discussed with the focus on the knee joint and hip joint. The aim of this thesis is to evaluate the significance of hydrotherapy based on the studies presented, to compare it with the other therapeutic methods, to present its specific features and finally to decide whether this method of therapy is efficient.

**Klíčová slova v ČJ:** hydroterapie, osteoartróza, nosné klouby, cvičení ve vodě, balneoterapie

**Klíčová slova v AJ:** hydrotherapy, osteoarthritis, weight-bearing joints, water-based exercise, balneotherapy

**Rozsah:** 55 s., 4 příl.

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracovala samostatně pod odborným vedením MUDr. Petra Koláře a uvedla všechny použité literární a odborné zdroje.

V Olomouci dne 30.4. 2010

.....

Děkuji svému vedoucímu MUDr. Petru Kolařovi za odborné vedení, rady a pomoc při vypracovávání bakalářské práce.

# Obsah

ÚVOD.....	7
<b>1 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ.....</b>	<b>8</b>
1.1 Osteoartróza.....	8
1.1.1 Bolest.....	9
1.1.2 Výskyt a rizikové faktory.....	10
1.1.3 Rozdělení osteoartrózy.....	10
1.1.4 Příčiny osteoartrózy u nosných kloubů.....	10
1.1.4.1 Gonartróza.....	10
1.1.4.2 Coxartróza.....	11
1.1.5 Klinické příznaky.....	12
1.1.6 Diagnostika.....	12
1.1.6.1 Laboratorní obraz.....	12
1.1.6.2 Zobrazovací metody.....	13
1.1.7 Terapie.....	13
1.1.7.1 Režimová opatření.....	14
1.1.7.2 Farmakologická terapie.....	14
1.1.7.3 Operační terapie.....	15
1.1.7.4 Rehabilitační terapie.....	16
1.1.7.4.1 Vliv cvičení na bolest.....	18
1.1.7.5 Fyzikální terapie mimo hydroterapie.....	18
1.2 Hydroterapie.....	19
1.2.1 Mechanizmy účinku.....	19
1.2.2 Účinky přísadových koupelí.....	21
1.2.3 Podmínky hydroterapie.....	21
1.2.4 Průběh cvičební lekce.....	22
1.2.5 Výhody cvičení ve vodě.....	24
1.2.6 Nevýhody cvičení ve vodě.....	24
1.2.7 Techniky.....	24
1.2.7.1 Nácvik chůze.....	25
1.3 Balneoterapie.....	25
<b>2 STUDIE.....</b>	<b>27</b>
2.1 Hodnocené veličiny.....	27
2.2 Vybrané studie.....	29
2.2.1 Studie zaměřující se na cvičení ve vodě.....	29
2.2.2 Studie zaměřené na lázeňskou hydroterapii.....	39
<b>3 DISKUZE.....</b>	<b>46</b>
<b>4 ZÁVĚR.....</b>	<b>50</b>
<b>5 REFERENČNÍ SEZNAM.....</b>	<b>51</b>
<b>6 PŘÍLOHY.....</b>	<b>56</b>

## ÚVOD

Osteoartróza je degenerativní onemocnění kloubů končetin a páteře, které postihuje nejčastěji kolenní kloub. Dle Světové zdravotnické organizace asi 10% lidí starších 55 let trpí vyřazujícími příznaky v oblasti kolene. Gonartróza je jednou z nejzávažnějších příčin způsobujících handicap ve společnosti celosvětově, u žen 4. nejzávažnější a 8. u mužů (Murray, Lopez, 1997). Neexistuje jediná univerzální metoda léčby osteoartrózy. Lékaři doporučují kombinaci farmakologické, rehabilitační, fyzikální a režimové terapie, případně chirurgickou terapii. Je známo asi 33 způsobů léčby, kdy hydroterapie patří k těm nejlépe pacienty snášeným. První část práce je věnována osteoartróze a její léčbě. Další kapitoly už se věnují hydroterapii, jejím principům a praktickému využití u osteoartrózy nosných kloubů. Hydroterapie je založena na principech hydrostatiky, hydrodynamiky a fyziologickém efektu imerze (Hinman, 2007). Vztlak snižuje procentuální hmotnost těla nesenou dolními končetinami. Úkolem hydroterapie je zlepšit potíže pacienta, jimiž jsou bolest, omezení hybnosti, svalová insuficience, otok a v neposlední řadě zvýšení kvality života. Druhá polovina práce je věnována analýze studií týkajících se hydroterapie.

Cílem této práce je obhájení použití hydroterapie v současné léčbě osteoartrózy kyčelního a kolenního kloubu pomocí analýzy vědeckých studií zaměřených na hydroterapii ve formě cvičení v bazéně nebo koupelí.

# 1 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ

## 1.1 Osteoartróza

Jedná se o skupinu degenerativních kloubních onemocnění, u kterých je narušena rovnováha mezi procesy degenerace a syntézy jednotlivých složek kloubní chrupavky a subchondrální kosti. Je to součet reparativních a zánětlivých procesů odehrávajících se kromě chrupavky a subchondrální tkáně také v měkkých kloubních tkáních (Trnavský, 2002).

Změny v chrupavce lze rozdělit do dvou fází, fáze patobiochemické a fáze patologicko-anatomických změn (Trnavský, 2007).

1. Patobiochemické změny zahrnují změny v chrupavce a to její degradaci způsobenou metaloproteinázami, které vznikají v samotné osteoartrótické chrupavce, když je postižena druhotným zánětem. Mění se poměrné zastoupení kolagenu v chrupavce. Ve zvýšené míře se syntetizuje kolagen typu II, X, IX a XI a pro chrupavku netypický kolagen III. a I. typu normálně obsažený v kůži či vazech. Při zvýšené syntéze agrekanu jsou porušeny agregační vlastnosti při vzniku komplexu proteoglykan-hyaluronové kyseliny. Tato zvýšená syntetická aktivita osteoartrótické chrupavky je snahou o reparaci změn způsobených degradačním působením proteolytických enzymů. Dalším faktorem, který přispívá k degradaci chrupavky je zvýšená apoptóza chondrocytů s úbytkem základní hmoty a deplecí proteoglykanů (Trnavský, 2002).

2. Patologicko-anatomické změny v chrupavce se nejprve projeví jejím změknutím. Stává se matnou a ztrácí schopnost produkovat kyselinu hyaluronovou a vazebnou bílkovinu proteoglykanů, z tohoto důvodu ztrácí schopnost vázat vodu, což se projeví v omezení pružnosti a menší odolnosti na mechanickou zátěž chrupavky. Chorobný proces pokračuje fibrilací chrupavky, fragmentací až deskvamací, ulcerací a obnažením kosti. Chrupavka ztrácí „přenosovou“ funkci, a tak vznikají mikrofraktury subchondrální trabekulární kosti s nasedající tvorbou subchondrálních defektů. Další progresí se deformuje kloubní povrch. Mikrofraktury se hojí novotvorbou kosti v subchondrální oblasti, tzv. subchondrální skleróza. V místě úponu



pouzdra hypertrofuje synoviální tkáň a produkuje osteofyty. S tím souvisí i vstup cév do avaskulární chrupavky. Osteofyty jsou tvořeny vláknitou kostí uvnitř a zvápenatělou měkkou tkání na povrchu. Všechny změny chrupavky mohou být klinicky němé a klinické příznaky pak vyvolávají změny na jiných kloubních tkání, například chronická synovitida liší se na imunologické úrovni od synovity u revmatoidní artritidy. Zánět je při osteoartróze sekundární, způsobený iritací synoviální membrány fragmenty chrupavky a dalšími úlomky, které vznikají degradací chrupavky (Trnavský, 2002).

V konečné fázi chrupavka téměř chybí. Subchobdrální kost sklerotizuje, tvoří se pseudocysty a kostěné výrůstky- osteofyty. Objevují se kostní nekrózy a ossicula. Kloubní pouzdro je drážděno, vzniká synoalitis, výpotek nebo produktivní forma zánětu, dochází ke ztluštění synovialis. U gonartrózy podléhají vazy a menisky těžkým regresivním změnám a ve finálních stádiích artrózy v zatěžovaných oblastech zcela vymizí (např. přední zkřížený vaz nebo menisky). Dochází k subluxačnímu postavení kloubu, deformitám, instabilitě, a tím k další progresi artrotických změn (Koudela a kol. 2004).

### **1.1.1 Bolest**

Bolest bývá nejčastějším prvním symptomem, který pacient zaregistruje. Zároveň je příznakem nejvíce omezujícím. Nezáleží na tom, ve kterém klinickém stádiu osteoartrózy je postižený kloub. Zdrojem mohou být jen inervované kloubní struktury. Bolesti se tak mohou projevit až při zasažení kosti degenerativními změnami, protože kost narozdíl od chrupavky obsahuje nervová vlákna. Vlastní příčinou bolesti pak může být zánětlivé vzplanutí, iritace receptorů v bortící se kosti a jejím periostu, místní přetížení kosti prominující z okolní kostní tkáně a inkongruentních kloubních ploch nebo zvýšení objemu intraartikulární tekutiny. Kromě kosti mohou bolet i další struktury mimo kloub jako jsou šlachy, svaly a vazy odolávající zvýšeným mechanickým nárokům. Naším terapeutickým cílem je podpořit autoreparativní změny (Kříž a kol., 2002).

### **1.1.2 Výskyt a rizikové faktory**

Osteoartróza je choroba velmi častá v pokročilém věku. Uvádí se 60% výskyt mezi 55. a 64. rokem a až 90% výskyt v období mezi 75. a 84. rokem. V České republice je výskyt coxartrózy 1,63 pacientů na 1000 obyvatel a gonartrózy 1,73 pacientů na 1000 obyvatel (WHO, 2007). Rizikovými faktory pro vznik osteoartrózy je kromě vyššího věku ženské pohlaví, zvýšená tělesná váha, přetěžování kloubů těžkou fyzickou prací, sportem a v neposlední řadě genetické vlivy (Koudela a kol., 2004).

### **1.1.3 Rozdělení osteoartrózy**

Podle klasifikace Americké revmatologické asociace rozeznáváme artrózu primární (idiopatickou), u které neznáme vlastní vyvolávající příčinu, a artrózu sekundární vznikající v patologickém terénu tzv. preartrotických stavů (artritidy, dna, vývojové vady kyčle, nitrokloubní zlomeniny, instability, nestejně délky končetin apod.). Může postihovat jeden kloub (monoartróza) nebo častěji více kloubů současně (polyartróza), převážně nosných (Koudela a kol., 2004). Dále se primární artóza dělí podle lokalizace na základní formy: coxartróza, gonartróza, polyartróza drobných ručních kloubů a kořenového kloubu palce (rhizartróza) a postižení páteře. Sekundární osteoartróza se dělí podle vyvolávajících příčin do čtyř podskupin: osteoartróza vyvolaná metabolickými a endokrinními onemocněními, nasedající na anatomické změny kloubu, následující po poranění kloubu a jako druhotný výsledek kloubního zánětu (Trnavský, 2002).

### **1.1.4 Příčiny osteoartrózy u nosných kloubů**

Nosné klouby, tj. kyčelní a kolenní kloub jsou kvůli mechanicko-statickým a silovým vlivům na jejich geometrii postižené častěji a výrazněji než jiné klouby. Nejzávažnější formou osteoartrózy je coxartróza, nejčastěji se však vyskytuje gonartróza (Čelko, 1997).

#### **1.1.4.1 Gonartróza**

Při varózní ose gonartróza postihne mediální kompartment kloubu jako genu

varum artroticum, nejčastější indikace náhrady kolenního kloubu. Naopak genu valgum artroticum se rozvíjí převážně v laterálním kompartmentu při valgózní ose. Dalšími příčinami gonartrózy jsou postižení patellofemorálního skloubení (patellofemorální artróza), chondropatie česky s patellofemorálním bolestivým syndromem, její subluxace až luxace, přetížení prací v kleku nebo dřepu a vrozené dysplazie (Kubát, 1985).

Bolest kolenního kloubu se zhoršuje chůzí ze schodů, po nerovném terénu, při změně polohy z polosedu do polostoje nebo i při pasivních pohybech, zvláště při násilné hyperextenzi. Bolestivost pacient pociťuje v kloubu a jeho okolí, někdy se šíří na přední stranu stehna nebo i ke kotníku. Po delším trvání ochabuje musculus quadriceps femoris, hlavně musculus vastus medialis, vzniká hyperalgická zóna na mediální straně kolena. Postiženy mohou být i ligamenta, entezopatie ligamentum patellae, pes anserinus jsou nejčastější. Nejvíce bývá omezená flexe, v nejhorším případě zůstává flekční deformita (Čelko, 1997).

#### **1.1.4.2 Coxartróza**

Coxartróza může vzniknout i idiopaticky u tvarově normálního kloubu, dále příčinami bývá stav po vývojové dysplazii kyčelního kloubu, po úrazu, při revmatoidní artritidě, aseptické nekróze hlavice femuru a morbus Bechtěrev. Indikací k operaci jsou bolesti klidové, noční, pohybové, snížení rozsahu pohybu, poruchy osy apod. (Kubát, 1985).

Zpočátku se bolest může projíkat do inquiny, do oblasti trochanter major nebo i do sedací krajiny. Nejtypičtější je propagace do přední strany stehna a do kolena. S postupem choroby se zvyrazňuje dysbalance mezi svaly pánevního pletence, které udržují pánev ve správném postavení. Výsledkem je tendence dolní končetiny k addukci, flexi a zevní rotaci. Jako první zjišťujeme omezení vnitřní rotace. Oslabené jsou nejvíce extenzory a abduktory kyčle. Jako první ochabuje musculus gluteus medius, to se projevuje poklesem pánve na druhé straně ve stejné fázi kroku a kompenzačním vychýlením trupu na opačnou stranu. Při stožení na postiženou končetinu

není gluteus medius dost silný na udržení horizontálního postavení pánve. Oslabený bývá i musculus rectus abdominis a musculus quadriceps femoris (kromě musculus rectus femoris, který bývá zkrácený). Pro výraznou dekompenzaci coxartrózy je typická kontraktura musculus psoas, která výrazně limituje extenzi v kyčli a tím i chůzi (Čelko, 1997).

### **1.1.5 Klinické příznaky**

Anamnesticky pacienti uvádějí bolesti, omezení hybnosti, otok tkání. Bolest v krajních polohách se postupně zvětšuje až k obrazu kontraktury. Bolest je nejprve ponámahová, startovací při rozcházení, později klidová a noční. Slyšitelné jsou drásoty, pacient má pocit ztuhlosti. Můžeme zjistit blokády a výpotky. Úpony šlach a vazů jsou palpačně bolestivé, stejně tak oblast nad kloubní šterbinou a osteofyty. Musculus quadriceps hypotrofuje, dochází k poruše osy (Pavelka, Rovenský, 2003).

### **1.1.6 Diagnostika**

Diagnóza bývá často stanovena již po odebrání anamnézy. Zajímá nás především souvislost bolesti s pohybem. Startovací bolesti (tj. začátek obtíží po delší době klidu a následném rozhýbání kloubu), které s trváním pohybu postupně ustupují jsou pro osteoartrózu typické. Následuje klinické vyšetření celkové a lokální. Klinický náález ale nemusí vždy odpovídat subjektivním pocitům pacienta (Kříž, 2001).

Objektivní rehabilitační vyšetření se skládá z vyšetření pasivní a aktivní pohyblivosti, celkové hybnosti (stoj, chůze, běžné, pracovní a další činnosti). Vyšetřujeme délku a proporcionalitu končetin, postavení pánve a páteře. U končetin porovnáváme každou odchylku s kontralaterální končetinou. Snažíme se objasnit zda je nalezená patologie primární příčinou osteoartrózy, následkem či adaptací a kompenzační stavu (Kříž, Čelko a Burian, 2002).

#### **1.1.6.1 Laboratorní obraz**

Většina krevních testů je v normě, může být lehce zvýšen CRP. Kloubní výpotek může být zánětlivý při zánětlivé iritaci nebo obsahovat částice chrupavky

a krystaly hydroxyapatitu (Pavelka, Rovenský, 2003).

#### **1.1.6.2 Zobrazovací metody**

Nejpoužívanější metodou je rentgenové snímkování v předozadní, boční a axiální projekci. Je schopen zobrazit osteofyty, zúžení kloubní štěrbiny, subchondrální kostní sklerózu, subchondrální cysty a změny tvaru kloubních povrchu. Na základě změn na rentgenovém snímku rozdělili Kellgreen a Lawrence proces osteoartrózy do čtyř stádií (Pavelka, Rovenský, 2003).

Podle nativních rtg snímků rozeznáváme čtyři stádia artrózy podle změn ve smyslu plus a minus:

1. zúžení kloubní štěrbiny
2. subchondrální a okrajové produktivní změny (skleróza, osteofyty)
3. subchondrální cysty a deformace kloubních konců
4. zánik kloubní štěrbiny, destrukce kloubu, kostní nekrózy a patologické postavení v kloubu (Koudela a kol, 2004).

**Ultrazvuk** se využívá k zobrazení měkkých částí kloubu a detekci kloubního výpotku, změn šlach a vazů.

**Magnetická rezonance** se taktéž používá k hodnocení měkkých tkání, její výhodou je vysoká citlivost zobrazení. Další metodou je scintigrafie (Pavelka, Rovenský, 2003).

#### **1.1.7 Terapie**

Základní podmínkou léčby osteoartrózy je správná a včasná diagnóza, klasifikace, vyloučení případných příčin sekundární osteoartrózy a jejich odstranění. Terapii dělíme na nefarmakologickou, farmakologickou a chirurgickou. Doporučuje se zahájit léčbu nefarmakologickou cestou a až v případě neúspěchu přistoupit k postupům farmakologickým. Lékař by měl pacientovi vysvětlit průběh léčby (Pavelka, Rovenský, 2003).

Při dekompenzaci osteoartrózy odpočívá pacient 2-3 dny na lůžku. Polohováním bráníme u coxartrózy zevní rotaci v kyčli a flekční kontraktuře. Po odeznění bolesti začínáme s protahováním zkrácených svalů a izometrickým cvičením gluteálního, břišního a stehenního svalstva. Postupně zařazujeme odporová cvičení (Čelko, 1997).

#### **1.1.7.1 Režimová opatření**

Redukce hmotnosti je zvláště důležitá pro zpomalení progresu gonartrózy, protože nadváha je zde jasným vyvolávajícím faktorem. Používání vycházkových holí odlehčuje kloubní zátěž a tím snižuje bolestivost. Při instabilitě kloubů využíváme ortézy. Nestejnou délku končetin korigujeme podložením kratší nohy podpatkem. Ke tlumení nárazů jsou vhodné speciální podrážky. Ploché nohy korigujeme použitím ortopedických vložek (Pavelka, Rovenský, 2003).

#### **1.1.7.2 Farmakologická terapie**

Medikamenty lze rozdělit do několika základních skupin. Jsou to analgetika, nesteroidní antiflogistika, kortikosteroidy a tzv. pomalu působící léky.

Úkolem analgetik je rychle odstranit bolest, která provází dekompenzovanou osteoartrózu. Užívají se ve formě tablet nebo injekcí. Nesteroidní antiflogistika mají účinek protizánětlivý, analgetický a antipyretický. Jejich účinek spočívá v inhibici enzymů syntetizujících prostaglandiny a inhibici dalších místních zánětlivých působků. Inhibují enzym cyklooxygenázu (COX), který má dvě formy: COX-1 a COX-2. Inhibicí obou forem dojde k utlumení bolesti a zároveň k projevu nežádoucích účinků, především v gastrointestinálním traktu (poškození sliznice žaludku a duodena), v ledvinách a játrech (Koudela a kol., 2004). Mohou i snížit syntézu glysoaminoglykanů a tím negativně ovlivnit metabolismus chondrocytů (Pavelka, Rovenský, 2003).

Mezi nesteroidní antiflogistika řadíme například kyselinu salicylovou a její

deriváty, anilinové deriváty (paracetamol), deriváty kyseliny octové (indometacin, diklofenak), deriváty pyrazolidinu (fenylbutazon), deriváty kyseliny propinové (ibuprofen), oxikany (piroxikam) aj. Další skupinou antiflogitik jsou masti a gely s protizánětlivým, antikoagulačním, antiedematickým účinkem. Aplikují se na postižený kloub. Jedná se o Voltaren, Fastum gel, Dolgit, Dolmina aj. Výhodné je užívání tzv. selektivních inhibitorů COX-2 (rofecoxib a celecoxib), které redukuje výskyt nežádoucích účinků (Koudela a kol., 2004).

Kortikosteroidy se používají k injekční intraartikulární léčbě dekompenzované artrózy. Aplikovat se mohou i pro obstrukce bolestivých úponů šlach a ligament, nikdy však intratendinózně (kvůli riziku ruptury). Uplatňuje se účinek protizánětlivý, supresivní autoimunitní, analgetický, snižují produkci synoviálního výpotku a sekundárně zlepšují funkci kloubu (Koudela a kol., 2004). Doporučené jsou maximálně 2-3 aplikace do roka s odstupem minimálně měsíc (Pavelka, Rovenský, 2003).

Pomalou působící léky (slow acting drugs of osteoarthritis -SYSADOA) mají dlouhodobý účinek. Podstatou jejich symptomatického účinku je stimulace syntézy kolagenu a proteoglykanů a inhibice katabolických dějů v hyalíní kloubní chrupavce. Příznivé účinky se projeví až po 1-2 měsících a trvají minimálně 2 měsíce po ukončení léčby (Pavelka, Rovenský, 2003). Rozlišujeme jednak tzv. chondroprotektiva (kyselina hyaluronová, chondroitinsulfát, glucosaminsulfát aj.), která buď chrupavku chrání nebo zlepšují trofiku již poškozené chrupavky, a pak medikamenty zlepšující tzv. viskosuplementaci (Synvisc) (Koudela a kol., 2004).

### **1.1.7.3 Operační terapie**

Operační řešení částečnou nebo úplnou náhradou kloubních komponent je indikováno, pokud potíže pacientovi výrazně zasahují do života a neodpovídají na konzervativní léčbu. Endoprotéza má při příznivých okolnostech životnost až 20 let u kolenního a 10-15 let u kyčelního kloubu, možná je i reimplantace další endoprotézy. Endoprotéza umožní pacientovi normální pohyblivost a chůzi, ústup bolesti, možnost

zatěžovat dolní končetinu aj. Mezi nevýhody umělého kloubu patří nedostatečná signalizace o přetížení kloubu a riziko luxace (při rotacích a flexi nad 90° u endoprotézy kyčelního kloubu). Dalšími operačními možnostmi jsou osteotomie, artrodézy a další typy operací (Kříž, 2001).

#### **1.1.7.4 Rehabilitační terapie**

Pohyb působí na chrupavku pozitivně, protože díky němu se synovie roztírá a vstřebávají se další látky (Kříž, 2001). Cvičení by mělo být každodenní. Výhodné je cvičení s vyloučením zátěže, protože se zlepšuje výživa chrupavky a udržuje se rozsah pohybu v kloubu. Tuto podmínku splňuje cvičení ve vodě, izometrické posilování svalstva, jízda na kole či rotopedu. Naopak není vhodné přetěžovat klouby těžší fyzickou prací, dlouhou chůzí, stáním, během a skoky (Kubát, 1985).

Cílem rehabilitační terapie včetně lázeňské léčby u osteoartrózy kyčle je:

- 1) naučit pacienta sžít se s artrotickým kloubem
- 2) odlehčit kloubním tkáním
- 3) zlepšit fyzický i psychický stav
- 4) zlepšit balanční poměry kolem artrotického kloubu a balanční schopnosti celého těla.

Rehabilitační intervence má základní cíle. Je to kontrola bolesti akutní i chronické, udržení svalové síly a rozsahu pohybu a tím i zachování funkce a předcházení bolestí a disabilitě, poskytnutí podpěrných pomůcek, zvýšení aerobní kapacity a snížení únavy, edukace a vhodné změny životosprávy (Domenica, Sarzi-Puttini, 2005).

Nedílnou součástí terapie je pohyb v odlehčení. Důležité se jeví naučit pacienta odlehčit artrotický kyčelní kloub chůzí o berlích. Učíme ho tříbodovou chůzí s částečným nebo odlehčením postižené DK, kterou přechodně využije při exacerbaci kyčle. Při švihové fázi kroku se kloub odlehčuje a při stojné se synovie roztírá do chrupavky a zlepšuje se její výživa, to činí z chůze nejpřirozenější pohyb kyčle. Jízda na kole či rotopedu je cvičením v odlehčení (Kříž a kol., 2002).

Cvičení v závěsu dolní končetiny do Zahradníčkova závěsu nebo závěsné klece



jako je Terapi Master umožňující cvičení v odlehčení nebo ulehčení pohybu v jednom směru a naopak ztížení pohyb v opačném směru (Kříž a kol., 2002).

Cvičení se provádí v ohrožených kloubech ve funkčním rozsahu. Nikdy by se neměl zvětšovat rozsah pohybu za individuální hranici snesitelnosti bolesti. Zachovány by měly být alespoň základní pohyby dovolující sebeobsluhu pacienta, to znamená např. flexe a extenze v kyčli je z hlediska zachování funkce důležitější než rotace a dukce. V kolenním kloubu je naším cílem dosáhnout flexe alespoň 90° a plné extenze. Bolest při pohybu reflexně působí proti úpravě svalové síly a svalových dysbalancí. Vyšetřen by měl být celý pohybový aparát, jelikož se jeho poruchy mohou projevit asymetrickým zatěžováním kloubů a tím zhoršením potíží (Kříž, 2001).

Cílem cvičení u osteoartrózy kyčelního kloubu je zachování rozsahu flexe alespoň 90° a plné extenze. Dále se terapie zaměřuje zvláště na zachování normální délky abduktorů a extenzorů kyčle. Při chůzi odlehčí kyčelnímu kloubu hůlka na kontralaterální straně těla. Hůlka by měla mít správnou délku, kdy u pacienta stojícího vzpřímeně s rukama podél těla sahá horní část rukojeti do úrovně proximální rýhy zápěstí (Hochberg, 1995).

Efektivní je u pacientů s osteoartrózou kloubů dolních končetin i kondiční aerobní cvičení. Prováděno může být buď formou aerobní chůze nebo aqua aerobiku. Po 12 týdnech výrazně zlepšuje aerobní kapacitu, dobu chůze na 50 stop (15,24 m), jak bylo potvrzeno ve studii (Minor et al, 1989) v porovnání s kontrolní skupinou (Hochberg, 1995). Kondiční cvičení by mělo být zaměřeno i na posílení svalového korzetu páteře, posílení svalů horních končetin a cvičení nepostižené dolní končetiny. Zahrnuje i ošetření páteře mobilizacemi a úpravy dysbalancí páteře, pánve a obou pletenců dolních končetin. Cvičení je buď individuální nebo skupinové. Upřednostňujeme cvičení individuální, protože umožňuje přesně cílenou terapii. Cvičí se vleže, vsedě na židli nebo míči, vestoje u ribstole nebo tyče (Kříž a kol., 2002).

Dalšími vhodnými aktivitami může být jóga nebo Tai-či (Lee, Schmerling,

2008).

#### **1.1.7.4.1 Vliv cvičení na bolest**

Na artritický kloub působí nepříznivě cvičení neodpovídající svou obtížností aktuálnímu stavu. Přetížení kloubu může způsobit dekompenzaci artrózy, které se projevuje reflexními změnami. Tyto změny jsou zpočátku obrannou reakcí těla, ale pokud dojde k jejich fixaci dochází ke zvýšení reaktivity na bolest. Pokud je kloub dále zatěžovaný i přes bolest, aktivuje se sympatikus a inhibuje se parasympatikus. Cvičení spojené s bolestí pak podporuje patologický stereotyp (Čelko, 1997).

#### **1.1.7.5 Fyzikální terapie mimo hydroterapii**

##### **Termoterapie**

V termoterapii používáme buď teplo povrchní (suché, vlhké) nebo hluboké – (mikrovlny, ultrazvuk, diatermie). Působením na nervová zakončení tlumí bolest a uvolňuje svalové spazmy. Kromě toho působí i na šlachy, které jsou pak protažitelnější.

Účinek chladových podnětů spočívá ve zvýšení prahu bolesti, snížení spazmu svalů a redukci otoku kloubu (Domenica, Sarzi-Puttini, 2005).

##### **Elektroterapie**

Elektroterapii používáme kvůli analgetickému účinku. Využívá se diatermie, jejíž principem jsou elektromagnetické vlny generující lokální hlubkový ohřev tkání (Lee, Schmerling, 2008). Ze středně frekvenčních proudů příznivě působí hlavně čtyřpólová aplikace interferenčních proudů buď s izoplanárním polem, nebo dipólovým vektorovým polem, nebo vektorem nastaveným do místa bolesti (Kříž a kol., 2002). Analgetický efekt TENS proudů je vysvětlován pomocí vrátkové teorie. Tyto proudy dráždí silná vlákna kožních nervů, důsledkem je pak inhibice přenosu bolestivých stimulů do míchy. Účinnost stimulace galvanickým proudem při tlumení bolesti byla potvrzena studiemi v případě gonartrózy. Ultrazvuk, který řadíme mezi mechanoterapii a působí hlavně tepelným a disperzním účinkem, zlepšuje trofiku,

uvolňuje srůsty a působí analgeticky. Pulzní elektromagnetické pole příznivě ovlivňuje regenerační procesy kosti a chrupavky, jak bylo doloženo u pacientů s gonartrózou. Účinek laseru je diskutabilní (Domenica, Sarzi-Puttini, 2005). Analgetický efekt by měl přetrvávat během léčby a hned po ní. Podle délky trvání úlevy od bolesti stanovujeme frekvenci jednotlivých aplikací (Kříž a kol., 2002).

## **1.2 Hydroterapie**

Hydroterapie je metodická aplikace vody s různou teplotou a v různých skupenstvích k dietetickým, profylaktickým a terapeutickým účelům. Hydroterapie bývá kombinována s pohybovou terapií jako hydrokinezioterapie (Poděbradský, Vařeka, 1998).

Podle zahraniční literatury je hydroterapie definována jako program bazénové terapie určený speciálně pro jednotlivce ke zlepšení nervosvalových a kosterních funkcí. Tato terapie je pod dohledem příslušně kvalifikovaného personálu prováděna nejlépe v k tomuto účelu postaveném vodoléčebném bazénu (Goldby, Scott, 1993).

Pro potřeby této práce je výhodné rozdělit hydroterapii na na částečnou a celkovou. Procedury celkové hydroterapie se podle tepelného účinku dělí na hypertermické zvyšující tělesnou teplotu, a hypotermické ochlazující organismus. Teplo do organismu může být přiváděno přímým kontaktem nosiče (voda, parafín, vzduch a peloidy) a organismu nebo bezkontaktně zprostředkovaně zářením (infračervené záření, diatermie a ultrazvuk) (Poděbradský, Vařeka, 1998).

### **1.2.1 Mechanizmy účinku**

Hydroterapie je součástí fyziatrie, kdy na organismus působí energie tepelná, pohybová, případně i speciální chemické látky, které se vyskytují ve vodním prostředí, a to s cílem preventivním, léčebným a rehabilitačním. Při vstupu do koupele se uplatňují mechanické, tepelné a chemické vlivy. Mechanický účinek vody pozorujeme ve formě hydrostatického tlaku a vztlaku. Každá změna vnějšího tlaku a měrné hmotnosti prostředí vyvolá v lidském organismu reakci (Hupka a kol., 1993).

**Hydrostatický tlak** vody je úměrný výšce vodního sloupu a měrné hmotnosti vody. Působí do hloubky na všechny krevní a lymfatické cévy a největší povrchové žíly a dokonce i na perióst. Při ponoření se objem dolní končetiny zmenšuje o 8-38 cm<sup>3</sup>, tj. o 0,6- 3,1%, obvod břicha se zmenšuje o 2,5-6,5 cm a obvod hrudníku o 1-3,5 cm. Dochází k omezení vitální kapacity plic o 20% kvůli přesunu krve do hrudníku, protože bránice vlivem zvýšeného nitrobřišního tlaku zvyšuje polohu. Toto omezení dokáže zdravý organizmus kompenzovat, ne však u lidí s kardiovaskulárním onemocněním, kteří mají minimální rezervu a vzniká tak u nich dušnost, pocit stísněnosti, anginózní bolesti až edém plic. Zvyšuje se minutový objem srdce o 25- 30%, zvyšuje se diuréza a vylučování Na a K iontů (Hupka a kol., 1993).

**Vztlak** je specifický účinek koupele, především celkové. Když je hustota těla vyšší než hustota těla, tělo klesá ke dnu. Po ponoření do vody až po krk váží sedmdesát kilogramový člověk zdánlivě pouze 8 kg. Ve slané vodě je vztlak tak velký, že tělo je nadnášeno. Snížení tělesné hmotnosti v koupeli se využívá při hydrokinezioterapii (Hupka a kol., 1993).

Míra zatížení nosných kloubů závisí na **hloubce vody**, ve které je pacient ponořený. Voda sahající po obratel C7 odpovídá 8% normálního zatížení, po processus xiphoideus sterna snižuje zatížení na 28% (resp. 35% u mužů) a výška vody po spina iliaca anterior superior redukuje zatížení na 47% (resp. 54% u mužů) (Campion, 2001).

Pokles hmotnosti těla je zdánlivý, projevuje se na kostech a kosterních svalech i nervovém systému. Klesá aferentní signalizace ze svalů a snižuje se centrální nervový tonus. Svaly relaxují a mizí svalové kontrakce. Pohyb ve vodě překonává různý odpor tření, který závisí na viskozitě vodního prostředí. Při hydrokinezioterapii využíváme těchto fyzikálních vlastností k rezistovanému posilování svalstva při sníženém vnímání bolesti (Benda, 1997).

### **Tepelný účinek**

Hydroterapie je součástí termoterapie, protože voda je nejvhodnějším médiem pro přenos tepelných podnětů pro velkou tepelnou kapacitu a schopnost odevzdávat

teplo (Hupka a kol., 1993). Teplo způsobuje povrchovou vazodilataci.

### **1.2.2 Účinky přísadových koupelí**

Přísadové koupele s možností uplatnění u osteoartrózy jsou sirmé, jódové, slané a radioaktivní (Hupka a kol., 1993).

U jódových koupelí se jedná spíše o placebo efekt, jelikož se jód a jodid resorbují kůží jen v zanedbatelném množství. Účinek by mohl být zprostředkován ovlivněním CNS při dráždění čichových receptorů (Poděbradský, Vařeka, 1998). Při vysokém obsahu jódu se stimuluje osa hypotalamus-hypofýza-nadledvinky a projeví se regulace nervového a kardiovaskulárního systému. Obsah jódu v koupeli má být od 3-80g/l. Aby mohl být jód lépe vstřebán kůží a inhalován, nad hladinou je třeba zajistit uvolňování elementárního jódu oxidací z jodidů. Dráždivý účinek jódu pomáhá resorbovat zánětlivé infiltráty a zvyšuje prokrvení. Velmi dobře působí především na kolenní a kyčelní klouby s osteoartrózou, u kterých zpomaluje degenerativní změny chrupavek a uvolňuje svalové kontraktury. Pro léčbu se využívají hypertermní koupele 3-4x týdně na dobu 15-30 minut, po skončení se aplikuje celkový suchý ovin na dalších 15- 20 minut. Celkový počet koupelí za celý pobyt v lázních je 12-16 pro dosažení léčebného účinku (Benda, Sadílek, 1998).

Vhodná je kombinace klidové terapie, polohování a přiložení Priessnitzova zapařujícího obkladu. Nejprve se na kloub přikládá vyždímané plátno předem namočené ve studené vodě, poté se kloub zabalí do teplé vlněné šály. Končetina je při tom vypodložena polštářem ve vyšší poloze. Obklad se po 1-2 hodinách sejme a následuje rozhýbání kloubu a ponechání v suchu a teple (Koudela a kol., 2004).

### **1.2.3 Podmínky hydroterapie**

Hydroterapeutické procedury se vykonávají ve speciálních místnostech s teplotou 23- 25 °C, s relativní vlhkostí vzduchu do 70-75% a s dobrou klimatizací (Hupka, 1993 ).

Teplota vody v bazéně by měla být izotermální (34-36°C), aby byly nulové

požadavky na termoregulaci a nedocházelo k předčasné únavě. Protože se sčítá metabolická a termická zátěž během cvičení, měla by být teplota vody v bazéně při intenzivním cvičení o několik stupňů nižší. Teplota vzduchu je doporučována 25°C s relativní vzdušnou vlhkostí do 55%. Vyšší relativní vlhkost by zhoršovala odpařování potu z části těla nad vodou, a tak by se organismus nadměrně přehříval. V místnosti musí být vhodné klimatizační, termické i akustické podmínky (Čelko, 1997; Hupka, 1993).

Okolo těla ponořeného ve vodě se vytváří tenká obalová vrstva o síle 10-20 mm udržující optimální teplotu tělesného jádra. S výhodou se používá tohoto jevu při cvičení váhonosných kloubů, které probíhá většinou ve stoje a umožňuje odpařování potu z neponořených částí těla. Je proto možné zvýšit teplotu vody do hypertermálních hodnot a umožnit tak účinnější svalovou relaxaci. Maximální relaxace dosáhne sval při 38,3- 40°C. Teplota vody by měla vyhovovat všem v bazéně, proto se udržuje izotermální teplota.

Každý pacient by měl mít v bazéně kolem sebe dostatek prostoru ke cvičení, tj. minimálně 2,50 m x 2,25 m. Hloubka vody je přizpůsobena výšce pacientů, tak aby dosahovala nejvýše po prsa (tj. 120- 130 cm u dospělých). Dno bazénu může být šikmé nebo s několika stupni hloubky, ale vždy s protismykovým povrchem. Nejvhodnější je pravouhlý bazén, bazény určené k reedukaci chůze mají mít na třech stranách držadla v úrovni hladiny. Osvětlení místnosti s bazénem má zabezpečit viditelnost po celé ploše bazénu. Může být umělé nebo přirozené z oken, ta pak musí být umístěna tak, aby se světlo neodráželo od hladiny. Voda v bazénu má být chlorovaná s recirkularizací (Čelko, 1997).

#### **1.2.4 Průběh cvičební lekce**

Cvičební jednotka by měla optimálně trvat asi 30- 40 minut včetně úvodního asi desetiminutového rozcvičení (20-30% cvičební jednotky). Kombinujeme posilovací a protahovací cviky a prokládáme je relaxací. Vlastní cviky se příliš neliší od cviků na suchu.

Rozcvičení slouží k zahřátí organismu před cvičením, díky teplotě vody v bazéně dochází k rychlejšímu zahřátí. Rozehřáté svaly se uvolňují a snižuje se bolest.

Začíná se horními končetinami pod vodou a také může imitovat plavecké styly. Dolní končetiny rozvíjíme chůzí v bazénech dopředu, dozadu, bokem nebo různými modifikacemi chůze jako je chůze po špičkách, s vysokým zvedáním kolen, s překřížujícími se nohama a poklus. Vhodná je i „jízda na kole“ buď ve vertikále s plovací pomůckou nebo v horizontále. Rozehřívání se zakončuje pohyby pánví s nohama na šířku pánve.

Protahovací cviky indikujeme když je rozsah pohybu omezen jen měkkými tkáněmi. Pak je nejlepší mít klouby v semiflexi a protahovat zkrácený sval od 10 do 60 sekund. Posilování následuje po zvětšení rozsahu v kloubu, je zaměřeno na svaly oslabené inaktivitou. Posilování bez předchozího protažení zkrácených a hypertonických svalů není v souladu s fyziologickým předpokladem, že zkrácený sval s nižším prahem dráždivosti působí inhibičně na antagonistickou skupinu svalů, která je oslabená, dochází tím k prohlubování svalové dysbalance (Čelko, 1997).

Modifikací stupnice svalového testu vznikla Oxfordská škála o pěti stupních:

1.st.- kontrakce pomocí vztlaku,

2.st.- kontrakce udržující rovnováhu proti vztlaku,

3.st.- kontrakce proti vztlaku,

4.st.- kontrakce proti vztlaku s menším plovákem a

5.st -kontrakce proti vztlaku s větším plovákem (Campion, 2001).

Výhodou vodního prostředí je, že si odpor pacient určuje podle svých možností a voda stabilizuje postižené segmenty těla. Pokud chceme ještě zvýšit odpor používáme různé velké plováky, které pacient tlačí pod vodu, závaží, které naopak tlačí směrem k hladině nebo zvětšíme povrch končetiny. Relaxace svalů i celého těla je umožněna teplotou vody, a vztlakem, který redukuje hmotnost těla na 10% (Campion, 2001).

Po cvičení je třeba oddychová doba, za kterou se normalizuje tepová frekvence, ventilace, tělesná teplota a umožní přechod ven s minimalizací rizika prochladnutí. Minimálně 20 minut pacient odpočívá v oddělené místnosti asi o 4°C chladnější než vzduch u bazénu a nižší relativní vlhkostí (Čelko, 1997).

### **1.2.5 Výhody cvičení ve vodě**

Cvičení ve vodě je považováno velmi šetrnou metodu cvičení. Voda umožňuje lepší svalovou relaxaci a tím ovlivňuje schopnost svalů kontrahovat se. Klouby se nedostávají při pohybu až do krajních poloh, protože voda prakticky znemožňuje provést prudký švihový pohyb. Proto je nižší riziko komplikací než u cvičení na suchu. Odpor pohybu zvětšujeme zvýšením rychlosti. Hydrostatický tlak působí příznivě na edém, proto cvičíme oteklé klouby ve větší hloubce. Význam má i zvýšení motivace ke cvičení. Pacienti získávají hydroterapií pozitivní vztah ke cvičení, voda totiž umožňuje provádění cviků, které na suchu provokují bolest (Čelko, 1997).

### **1.2.6 Nevýhody cvičení ve vodě**

Větší důraz musí být kladen na správné provedení cviku, proto korigujeme správné výchozí postavení a fixaci necvičených segmentů. Hůře se stupňuje odpor a určuje zacílení odporovaných cvičení.

Existují také kontraindikace hydroterapie a to porušení integrity většího povrchu těla, inkontinence, hydrofobie, zánětlivá a hnisavá onemocnění kůže, akutní zánětlivá onemocnění, kardiální a respirační insuficience, radiační léčba v předchozích třech měsících, infekční a hořečnaté stavy. Relativními kontraindikacemi může být epilepsie, nepříjemné pocity při cvičení (vertigo, cefalea) nebo abnormální krevní tlak (hypo/hypertenze) (Čelko, 1997).

### **1.2.7 Techniky**

Používá se relaxace, mobilizace využívající principu postizometrické relaxace, posilování podle metody Bad Ragaz, reedukace chůze, nácvik běžných denních aktivit, cvičení zlepšující celkovou tělesnou kondici a pohyblivost. Popřípadě můžeme vybrat pro pacienta takový způsob plavání, který nezhorší ani stav postiženého kloubu ani nezvýší bolest (Campion, 2001).



### 1.2.7.1 Návnik chůze

Chůze ve vodě se liší od chůze na suchu. Je to proto, že na tělo působí vztlak a turbulence a způsobují asistující a rezitující pohyby dolních končetin. To znamená že vztlak ulehčuje flexi kyčle a kolena a naopak odporuje pokládání dolní končetiny. Návnik chůze ze začátku provádí pacient ve větší hloubce (asi po krk, ne níže než pod axillu). Tím vztlak vody podporuje celé tělo a pohyby jsou jednodušší. Se zlepšováním se přesune do menších hloubek. Pokud je to potřeba, tak pomáháme pacientovi tím, že předpažíme a pacient se nás chytí nebo stojíme z boku. V úvodu pacient trénuje vzpřímený stoj, udržení balance a koordinace. Využitím turbulence stabilizuje trup. Pak přenáší váhu do strany z jedné nohy na druhou při rozkročení. Při chůzi bokem se pacient přesunuje společně s terapeutem. Chůzi dopředu nacvičujeme nejprve přenášením těžiště dopředu a dozadu. Horní končetiny jsou při návniku chůze buď volně na hladině a pacient se naklání dopředu proti tlaku nebo při chůzi dozadu jsou také před tělem a udržují rovnováhu, mnohem výhodnější je však zapojit ruce do střídavé synkinézy. Naším cílem je obnovit správný stereotyp chůze a tak má být chůze ve vodě co nejpodobnější té na suchu. Pacienta necháme naráz se zastavit na místě a zpevnit se tak aby nepřepadl kvůli víru, který se pohybem vytvořil. Tímto zlepšujeme koordinaci a rovnováhu.

Návnik denních aktivit ve vodě slouží ke odstranění strachu z jejich provádění na suchu. Ve vodě tyto aktivity zvládne bez větších komplikací (Čelko, 1997).

## 1.3 Balneoterapie

Termín balneoterapie pochází z latinského slova *balneum* (což znamená koupel). Tradičně bývá používán pro koupele v termálních nebo minerálních vodách (Nasermoaddeli, Kagamimori, 2005). Balneoterapie se zabývá využitím přírodních zdrojů na léčbu a rehabilitaci. Přírodní léčivé zdroje, minerální vody, peloidy a klima jsou základem léčebné péče v lázních (Hupka a kol., 1993). Balneoterapie je zpravidla prováděna v rámci komplexní lázeňské léčby, která probíhá v lázeňských městech. Lázeňská léčba zahrnuje balneoterapii a klimatoterapii, fyzikální terapii (zejména termoterapii, hydroterapii, fototerapii, elektroterapii), kinezioterapii, dietoterapii,

psychoterapii a farmakoterapii (Poděbradský, Vařeka, 1998).

Principem lázeňské léčby je optimalizace fyziologických pochodů adaptací organismu na fyzikální podněty (přírodní i umělé) a tím docílit dlouhodobé změny reaktivity organismu na kvalitativně vyšší úrovni regulačních pochodů. Terapeutické účinky lázeňského léčení jsou způsobeny působením přírodních léčebných zdrojů na lidský organizmus. Tyto zdroje jsou specifické pro konkrétní lázeňské místo a zahrnují klima, krajinu a léčebné aplikace (Kolářová, Kolářová, 2009).

Cílem lázeňské léčby osteoartrózy je zlepšit rozsah pohybu kloubu, posílení svalů, uvolnění svalových spazmů, udržet nebo zlepšit funkční pohyblivost, snížení bolesti a v důsledku toho, aby se pacienti cítili dobře. Lázeňské prostředí je stále důležitým faktorem léčebných výsledků, příznivé účinky mohou být také přičítány faktorům nesouvisejícími s „vodní“ terapií samotnou (Domenica, Sarzi-Puttini, 2005).

## 2 STUDIE

### 2.1 Hodnocené veličiny

Při vyhodnocování výsledků studií používají autoři poměrně velké množství různých škál, stupnic, indexů, dotazníků, měření a jiných veličin, které umožňují statistické srovnání jednotlivých testovaných skupin pacientů a jsou z velké části používány mezinárodně. Jejich význam nemusí být z názvu zřejmý, proto zde uvedu pro přehlednost a srozumitelnost dalšího textu, co přesně tyto veličiny znamenají a co hodnotí.

KOOS je trojrozměrný dotazník posuzující bolest, příznaky, fyzické funkce, sportovní a odpočinkové činnosti a ovlivnění kvality života postiženým kolenem. Každá otázka je hodnocena od 0-4 body, celkové maximum je 100 bodů (žádné příznaky) a minimum 0 (extrémní příznaky) (Lund a kol, 2008).

WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) se skládá ze tří podškál: bolesti (0-20), ztuhlosti (0-8) a fyzických funkcí (0-68). Může dosáhnout celkových hodnot od 0 do 96, přičemž vyšší číslo vyjadřuje větší závažnost onemocnění. WOMAC dotazník se využívá pro jeho adekvátní validitu, spolehlivost a citlivost při hodnocení osteoartózy.

Lequesne Index hodnotí bolestivost nebo diskomfort, maximální zvládnutelnou vzdálenost chůze a aktivity běžného dne (ADL). Rozmezí hodnot je mezi 0 až 24, kdy vyšší hodnota značí větší závažnost onemocnění. Předností Lequesne Index dotazníku je opět validita a spolehlivost.

Bolest při chůzi je hodnocena 100 mm vizuální analogovou škálou (VAS). Čím vyšší hodnota, tím větší je bolestivost. Hodnocena může být v klidu a ihned po chůzi.

Testovaná vzdálenost, kterou mají pacienti ujít bývá často 50 stop (tj. 15,24 m) (50 FWT- 50 feet walk test). Sleduje se doba za kterou pacient ujde danou vzdálenost a rychlost chůze v m/s.

Množství užívaných nesteroidních antiflogistik nebo analgetik za určitý časový úsek (za den, týden či celou dobu trvání studie). Zajímá nás zvýšení nebo snížení oproti začátku studie (Kovacs, Bender, 2002).

Arthritis Self-Efficacy Scale je škála kterou pacienti vyjadřují vlastní

subjektivní hodnocení spokojenosti se schopností zvládat bolest a další příznaky artrózy. Je složena ze čtyř podškál: bolesti, funkce, příznaků a spokojenosti. Může dosahovat hodnot od 10 do 100. Vyšší hodnota skóre znamená lepší zdraví.

The Short Form (SF-12) Health Survey hodnotí kvalitu života. Skládá se z fyzické komponenty (16-57) a mentální komponenty (25-70). Vyšší skóre značí lepší tělesné a duševní zdraví.

The Adelaide Activities Profile je rozdělen do čtyř podškál, a to: domácí práce, údržba domácnosti, sociální aktivity a služby jiným. Vyšší skóre značí vyšší úroveň denních aktivit (Foley a kol., 2003).

Rozsah pohybu v kloubu (ROM- range of motion) je měřený standartním goniometrem. Hodnotí se flexe a extenze v kolenním kloubu, flexe, extenze a abdukce v kyčelním kloubu. Stupně se odečítají v maximálním rozsahu pohybu.

Síla maximální izometrické kontrakce některých svalových skupin (extenzory a flexory kolene, extenzory, flexory a abduktory kyčle) se měří dynamometrem. Měření může probíhat dvěma způsoby, buď vyšetřující drží dynamometr stacionárně a testovaný vynaloží maximální sílu proti nebo naopak vyšetřující tlačí proti testované končetině dokud není překonána maximální svalová práce testovaného a kloub nepovolí. Měření se opakuje dvakrát s minutovým rozestupem. Zaznamená se vyšší naměřená hodnota.

Šesti minutový test chůze hodnotí aerobní tělesnou kondici. Tento test měří vzdálenost, kterou pacient ujde za 6 minut. Vhodný je i pro kardiaky a pacienty s chronickou obstrukční pulmonární chorobou.

Multidisciplinární Health Assessment Questionnaire (MDHAQ) je dotazník hodnotící 14 běžných denních aktivit (ADL).

Likertova čtyřbodová škála se skládá z 8 základních a 6 pokročilých ADL. Každá aktivita je hodnocena od 0 (bez potíží) až po 3 (neschopní provést) (Wang, TJ. a kol., 2007).

Lequesneho algofunkční index (LAFI) zahrnuje příznaky (bolest, diskomfort nebo potíže) a funkce. Index je rozhovor skládající se ze 3 sekcí a celkem 10 otázek, celkové bodové ohodnocení je od 1 do 14, kdy vyšší číslo znamená horší výsledek.

Up & Go test, je zkouška při které se měří čas potřebný na vzpřímení do stoje

z křesla, ujití 3 metrů, otočení, cesty zpět ke křeslu a posazení se zpátky do křesla.

## 2.2 Vybrané studie

### 2.2.1 Studie zaměřující se na cvičení ve vodě

#### **Zda-li hydroterapie zlepší sílu a fyzické funkce u pacientů s osteoartrózou- randomizovaná kontrolovaná studie porovnávající cvičení v tělocvičně a hydroterapeutický posilovací program.**

(z angl. orig. Does hydrotherapy improve strenght and physical function in patients with osteoarthritis– a randomized controlled trial comparing a gym based and hydrotherapy based strenghtening programme)

Autor: Foley, A. a kol.

Zdroj: Ann Rheum Dis, 2003, roč. 62, s. 1162- 1167

Studie probíhala 6 týdnů v australské nemocnici. Do studie bylo zapojeno 105 pacientů starších 50 let s diagnózou osteoartrózy kolenního nebo kyčelního kloubu, z nichž 40% bylo na seznamu čekatelů na endoprotézu. Náhodně byli počítačem rozděleni do jedné ze tří skupin: kontrolní skupiny bez terapie (n=35), hydroterapeutické (n=35) a cvičící v tělocvičně (n=35). Nestrannost studie byla zajištěna randomizací se „single blind” výsledným hodnocením.

Každá cvičební intervence se skládala ze tří lekcí týdně po 6 týdnů a to buď v bazénu v případě hydroterapeutické skupiny nebo v tělocvičně. Každá cvičební lekce trvala 30 minut a zahrnovala krátké rozehřátí (warm-up), stretching dolních končetin a standartizovanou sestavu posilovacích cviků s individualně přizpůsobenou progresí intenzity. Zahřátí v bazéně se skládalo z chůze dopředu, dozadu a do strany. Posilování zahrnovalo flexi, extenzi, abdukci a addukci v kyčelním kloubu; flexi a extenzi v kolenním kloubu a „jízdu na kole”. Během prvního týdne byl počet opakování jedné sady zvýšen z 10 na 30 opakování 3 sad. Zvýšení obtížnosti bylo dosaženo zatíženou manžetou kolem kotníků. U skupiny cvičící v tělocvičně zahřátí probíhalo jako 4 minutová jízda na rotopedu, stretching se skládal z *bench press* na lavici, addukce a abdukce kyčelního kloubu, extenze kolenního kloubu a dvojité *leg press*. Počet opakování začal na 10 a zvyšování intenzity probíhalo stejně jako u cvičení v bazéně.

Kontrolní skupina každé dva týdny obdržela telefonát, kde uvedla jakékoli změny ve svém stavu, užívání léků nebo o poranění.

Zhodnocení nestranným vyšetřovatelem proběhlo před začátkem a na konci studie. Hodnoceny byly následující parametry: síla quadricepsu, šesti minutový test chůze, formou dotazníku pak WOMAC Index, The Adelaide Activities Profile, SF-12 a The Arthritis Self-Efficiency Questionnaire. U obou cvičebních skupin se znatelně zlepšila rychlost chůze a ušlá vzdálenost, přičemž hydroterapeutická skupina byla lepší v ušlé vzdálenosti oproti kontrolní skupině a skupina cvičící v tělocvičně zvýšila rychlost chůze. Skupina cvičící v tělocvičně dosáhla zvýšení síly obou quadricepsů zatímco hydroterapeutická pouze levého quadricepsu. Změny ve WOMAC Indexu ve smyslu významného snížení bolesti zaznamenaly obě skupiny s mírnou převahou hydroterapeutické skupiny. Ostatní komponenty WOMAC Indexu se nezměnily. Z vyhodnocení SF-12 vyplývá, že ke zlepšení fyzické komponenty došlo u hydroterapeutické skupiny a mentální komponenty u skupiny druhé. Výrazná změna se stala s množstvím užívaných léků, kdy jen 1 pacient z hydroterapeutické a 5 z tělocviční skupiny zvýšili množství léků.

Ze studie vyplývá, že oba způsoby cvičení mají pozitivní efekt u pacientů s osteoartrózou kyčelního nebo kolenního kloubu. Ale hydroterapie je vhodnější aerobní cvičení, protože voda umožňuje díky odlehčení kloubů cvičit aerobně a ve vyšších intenzitách než je možné na souši. Na druhou stranu je cvičení na souši účinnější při posilování a tím zlepšení kloubní stability a šok-absorbční kapacity, dále kvůli účinnějšímu dávkování odporu a možnosti provádět i excentrické kontrakce.

### **Randomizovaná kontrolovaná studie vodního cvičení a cvičení na souši u pacientů s osteoartrózou kolenního kloubu**

(z angl. orig. A randomized controlled trial of aquatic and land-based exercise in patients with knee osteoarthritis)

Autor: Lund H. a kol.

Zdroj: Journal of Rehabilitation Medicine. 2008, roč. 40,č. 2, s. 137-144.

Cílem této práce bylo primárně zjistit vliv cvičení na bolest postiženého kolene. Studie byla jednostranně slepá randomizovaná a kontrolovaná. Zúčastnilo se jí 79

pacientů, kteří byly rozděleni do 3 skupin: vodního cvičení (n=27), cvičení na suchu (n=25) a kontrolní skupiny (n=27). Cvičení probíhalo po 8 týdnů dvakrát týdně. Cvičební jednotka se skládala ze zahřátí, posilovacího/vytrvalostního cvičení, cviků na rovnováhu a stretchingu svalů. Struktura cvičební lekce trvající 50 minut zahrnovala 10 minut zahřívání, 20 minut odporované cvičení, 10 minut balanční a stabilizační cvičení, 5 minut stretching dolních končetin a 5 minut na uklidnění. Na suchu se používalo k odporovaným cvikům hmotnost pacienta, gumový pruh, nebo závaží na dolní končetiny (leg press). Ve vodě byl odpor vyvíjen pomocí viskozity, vzlaku a turbulencí vody, nebo pomocí pomůcek (vodní nudle, kroužky, ruce fyzioterapeuta). Teplota vody v bazénu byla 33,5°C. Instruktor zaznamenával jakékoli negativní reakce na terapii.

Hodnoceny byly před začátkem, na konci studie a po dalších 3 měsících tyto parametry: bolest v klidu a při chůzi (VAS), dotazník KOOS, balance při stoji (s použitím Balance Master Pro, při otevřených očích na stabilním a pak nestabilním povrchu, totéž se zavřenými očima, celkem tedy 4 měření), síla hamstringů a quadricepsu dynamometrem.

Změny v bolesti nezaznamenala žádná skupina, teprve po třech měsících se výrazně snížila klidová bolest ve skupině cvičící na suchu (o 8 mm na VAS). KOOS se příliš nezměnil ani u jedné ze skupin. Síla kolenních svalů se po 3 měsících celkově zvýšila jen u skupiny, která cvičila na suchu ve srovnání s kontrolní skupinou, ne však hned po 8 týdnech, ale po 3 měsících (pacienti pravděpodobně pokračovali ve cvičení i doma). U hydroterapeutické skupiny se svalová síla naopak snížila (pravděpodobně kvůli nedostatku odporového cvičení). Balance ve stoji se ani u jedné skupin nezměnila, ale výsledky zde přičítají vyšší vliv cvičení ve vodě. V průběhu studie předčasně ukončilo studii 8 účastníků, přičemž jen 3 kvůli vedlejším účinkům cvičení, konkrétně kvůli zvýšení bolesti ze skupiny cvičící na suchu. Celkem 11 účastníků ze skupiny na suchu zaznamenalo nepříznivou reakci na cvičení (8 bolest, 3 oteklé koleno). V hydroterapeutické skupině si 3 pacienti stěžovali na bolest, ale nikdo studii neopustil. Nežádoucí reakce tedy byly v skupině cvičící na suchu šestkrát častější ve srovnání s cvičením ve vodě. Docházka byla v hydroterapeutické skupině o 7% vyšší oproti druhé skupině.

Hydroterapeutická skupina neprokázala v této studii významné zlepšení v porovnání s kontrolní skupinou. Avšak cvičení ve vodě mělo prokazatelně méně nežádoucích účinků. Proto autoři doporučují kombinaci cvičení ve vodě se cvičením na suchu.

### **Hydroterapie versus konvenční cvičení na suchu pro péči o pacienty s osteoartrózou kolene: randomizovaná klinická studie**

(z angl. orig. Hydrotherapy versus conventional land-based exercise for the management of patients with osteoarthritis of the knee: A randomized clinical trial.)

Autor: Silva, L. E. a kol.

Zdroj: Physical Therapy, 2008, roč. 88, č. 1, s. 12- 21.

Do studie se zapojilo 64 pacientů, kteří byli náhodně rozděleni do skupiny cvičící ve vodě (n=32) nebo skupiny cvičící na suchu (n=32). Studie trvala 18 týdnů v Sao Paulo, zhodnocení stavu proběhlo na začátku, po 9 týdnech a po 18 týdnech trvání studie. Hodnoceny byly následující veličiny: bolest (VAS), WOMAC Index, bolest během chůze na 15,24 m v klidu a ihned po skončení, doba ujití 15,24 m rychlou a pohodlnou chůzí, Lequesne Index a množství užívaných nesteroidních antiflogistik (Diklofenac 50 mg) měsíčně. Obě skupiny byly ještě rozděleny na skupinky po 5-8 účastnících a vedení vždy 2 terapeuty. Hydroterapeutická skupina cvičila ve vodě o teplotě 32°C a hloubce 120 cm. Cvičební skupina prováděla cvičební lekce v místnosti s podložkami a lavičkou. Pro obě skupiny byly používán stejný typ cvičení, tak aby cviky byly zvládnutelné na suchu i ve vodě a posilovaly stejné svaly. Cvičební jednotka se skládala z posilování a protahování hlavních svalových skupin dolních končetin a z tréninku chůze. Cvičení probíhalo třikrát týdně 50 minut. Z toho trénink chůze trval 10 minut.

Studii dokončilo 57 účastníků, z toho 96% v hydroterapeutické a 81% v cvičební na suchu. Výrazný pokles bolesti (VAS) nastal v obou skupinách. Skóre Lequesne Indexu se výrazně nelišilo mezi skupinami, pokles nastal u obou mezi 1-9. týdnem a u hydroterapeutické skupiny navíc ještě mezi 9-18. týdnem. WOMAC Index skóre se snížilo mezi 1-9. týdnem oběma skupinám srovnatelně. Pacienti cvičící ve vodě prokázali po skončení studie výraznější snížení bolesti před a po chůzi než



skupina druhá. Výrazně se nelišily v chůzi rychlé a pohodlné, fyzická výkonnost se zlepšila u obou skupin. Množství antiflogistik bylo ke třetímu měsíci redukováno v obou skupinách, ale u hydroterapie navíc pokleslo i ve čtvrtém měsíci.

Na začátku studie všichni pacienti uvedli bolest vyšší než v předchozích studiích (30-90 na VAS), to mohlo ovlivnit výsledky. Nicméně bolest se snížila všem pacientům, o 89% u hydroterapie a 45% u cvičení na suchu. Zlepšení WOMAC a Lequesne indexu bylo vyrovnané s rozdílem, že u hydroterapeutické skupiny se snižovaly až do konce studie, zatímco v druhé skupině nastala stagnace okolo 9.týdne. Pacienti v hydroterapeutické skupině uvedli po 18 týdnech větší úlevu od bolesti před a po chůzi. Autoři předpokládali, že zlepšení doby chůze v rychlém a pohodlném tempu nastalo díky snížení bolesti, zvýšení svalové síly a koordinace pohybu. Přičemž obě skupiny vykázaly podobnou míru zlepšení. Užívání léku se snížilo na konci studie na 50% původního množství, u hydroterapeutické skupiny se snížilo i ve 4. měsíci. Více pacientů dokončilo studii v skupině cvičící ve vodě (96%), to podle autorů značí vyšší zájem pacientů zúčastnit se léčby, která je ve veřejném zdravotnictví hůře dostupná. Tato studie potvrdila, že hydroterapie je vhodný a efektivní způsob terapie pacientů s gonartrózou a měla by být pacientům doporučována.

### **Účinek cvičení ve vodě na pružnost, sílu a aerobní tělesnou zdatnost u dospělých s osteoartrózou kyčelního nebo kolenního kloubu**

(z angl. orig. Effects of aquatic exercise on flexibility, strenght and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee)

Autor: Wang, TJ. a kol.

Zdroj: Journal of advanced nursing, 2006, roč. 57, č. 2, s. 141- 152.

Studie byla randomizovaná kontrolovaná se dvěma skupinami. Celkem se zúčastnilo 42 pacientů, náhodně byli rozděleni na poloviny do 2 skupin. První skupina (hydroterapeutická) plnila 12-ti týdenní vodní cvičební program a druhá skupina byla kontrolní necvičební. Sledováno bylo: kloubní flexibilita, svalová síla, šesti minutový test chůze, aerobní kondice, sebehodnocení fyzické činnosti a bolest. Zhodnocení proběhlo na začátku, po 6 týdnech a po skončení studie. Kloubní flexibilita byla měřena jako rozsah pohybu v kloubu. Hodnotila se flexe a extenze v koleni, extenze

a abdukce v kyčli, šesti minutový test, který hodnotí aerobní kondici, multidisciplinární Health Assessment Questionnaire, čtyřbodová Likertova škála pro hodnocení ADL a bolest (VAS).

Hydroterapeutická skupina cvičila 3 dny v týdnu 50 minut. Cvičební lekce se zaměřovala na všechny klouby končetin a trupu a vybrané svalové skupiny horních a dolních končetin. Cvičení ve vodě o teplotě 30-32°C byla rozdělena na zahřátí, trénink pružnosti, trénink síly horní a dolní části těla, a zchlazení. Ke zvýšení intenzity došlo po každých 4 týdnech.

Nebyl zaznamenán žádný vedlejší účinek cvičení. Znatelně se zlepšila flexibilita kolene a kyčle, síla a aerobní zdatnost. Svalová síla se zvýšila u extenze kolene o 18,5%, flexe kolene o 12,0%, flexe kyčle o 26,4%, abdukce o 11,9% a addukce o 13,5%. Dramaticky se zvýšila schopnost ujít větší vzdálenost, po 6 týdnech o 10,9% (38 m po 12 týdnech). Naopak nezměnil se rozsah flexe v koleni, sebehodnocení fyzické činnosti, bolest a hodnocení ADL. Autoři této studie doporučují hydroterapii.

### **Fyzická aktivita při zvládnání osteoartrózy: Randomizovaná kontrolovaná klinická studie hodnotící hydroterapii nebo hodiny Tai Chi**

(z angl. orig. Physical activity for osteoarthritis management: A randomised controlled clinical trial evaluating hydrotherapy or Tai Chi classes.)

Autor: Fransen, M. a kol.

Zdroj: Arthritis & Rheumatism, 2007, roč. 57, č. 3, s. 407-414.

Cílem této studie bylo porovnat léčebný efekt hydroterapie a Tai Chi s kontrolní necvičící skupinou. Randomizací bylo rozděleno celkových 152 pacientů trpících osteoartrózou kolene nebo kyčle do 3 skupin: hydroterapeutické (n=55), Tai Chi (n=56) a kontrolní (n=41). Jednalo se o pacienty s chronickou osteoartrózou s bolestmi ve věku 59-85 let a nízkou fyzickou aktivitou. Zhodnocení proběhlo na začátku studie, po skončení (po 12 týdnech) a po 24 týdnech. Sledováno bylo: WOMAC Index, fyzická a mentální komponenta SF-12, pacientovo hodnocení postiženého kloubu, psychologický pocit zdraví (deprese, úzkost a stres), fyzický výkon (čas chůze na 15, 24 m, zdolání 10 schodů a „Up and Go test“) a pravidelnost

docházky na cvičení.

Obě skupiny cvičily po 12 týdnů dvakrát týdně 1 hodinu. Hydroterapeutická skupina cvičila ve vodě o teplotě 34°C dosahující výšky asi po pás. Tai Chi skupina dodržovala cviky podle instruktážního videa „Tai Chi při artróze“ a byli vedeni instruktorkami Tai Chi.

Výsledky ukázali zmírnění bolesti u Tai Chi i hydroterapie, ale u druhé zmíněné skupiny se bolest snížila více (o 10,9 na VAS po 12 týdnech). 67% pacientů v hydroterapeutické a 46% v Tai Chi skupině, uvedlo, že se bolest zmírnila oproti stavu před studií. Hydroterapeutická skupina dosáhla lepších výsledků i v případě fyzické komponenty SF-12, psychologickém pocitu zdraví a ve všech druzích fyzického výkonu. Účast na alespoň polovině z 24 lekcí splnilo 81% pacientů v hydroterapeutické a 61% v Tai Chi skupině.

Oba druhy cvičení zlepšily stav pacientů, vykazaly větší zlepšení než tradiční cvičení na suchu. a pozitivní účinky přetrvaly dalších 12 týdnů. Hydroterapie se však ukázala být efektivnější cvičební metodou, zvláště co se týče úlevy od bolesti, vyšší docházky a zlepšení fyzické výkonnosti, navíc zlepšila i škálu deprese a stresu.

### **Porovnání mezi elektroakupunkturou a hydroterapií, obojí v kombinaci s edukací pacienta, a samotná edukace pacienta, u symptomatické léčby osteoartrózy kyčle**

(z angl. orig. Comparison between electro-acupuncture and hydrotherapy, both in combination with patient education and patient education alone, on the symptomatic treatment of osteoarthritis of the hip)

Autor: Stener-Victorin a kol.

Zdroj: Clin J Pain, 2004, roč. 20, č. 3, s. 179-185.

Prospektivní randomizovaná kontrolovaná studie probíhala ve Švédsku. Přijato do ní bylo 45 pacientů diagnostikovaných na osteoartrózu kyčelního kloubu, všichni čekatelé na totální kyčelní artroplastiku. Randomizací byli rozděleni po 15 do tří skupin: hydroterapie v kombinaci s edukací, elektroakupunktury s edukací a kontrolní skupiny pouze s edukací. Pacienti byli léčeni 5 týdnů dvakrát týdně 30 minut.

Vyšetření proběhlo na začátku, ihned po skončení studie a následně po jednom, třech a šesti měsících. Sledovala se bolest pohybová a zátěžová, bolest ve dne a v noci,

vše zaznamenáno pomocí VAS. Dále se hodnotil index hodnotící disabilitu (hodnocení 12 běžných funkčních aktivit) a celkový sebehodnotící index (10 otázek ohledně kvality života). Hydroterapie probíhala v bazéně (t= 34°C) ve skupinkách po 1 až 3 účastnících. Program byl následující: zahřátí, cvičení posilovací na svaly kolem pánve a na zvýšení pohyblivosti, a stretchingové cviky. Při edukaci pacienta poučili o kyčelním kloubu, o coxartróze, zatěžování kloubu, vhodných aktivitách, o totální artroplastice kyčelního kloubu a navrhli 10 cviků, které měli provádět jednou denně.

U hydroterapie došlo ke zlepšení všech parametrů. Bolest pohybová i zátěžová se zřetelně po terapii snížila a úleva byla významná ještě po 6 měsících. Denní bolest se snížila o 11 bodů na VAS po skončení studie a po dalším měsíci dokonce o 19 bodů. Noční bolest se zmírnila o 32 bodů měsíc po konci terapie a ještě po šesti měsících byla nižší o 24 bodů oproti stavu před studií. Index hodnotící disabilitu se výrazněji snížil pouze u hydroterapie, ale po 6 měsících opět téměř dosáhl hodnot před studií. Celkový sebehodnotící index poklesl z 2,5 na 0,25 po terapii a po 3 a 6 měsících zůstal 1. Studie prokázala dlouhodobou účinnost hydroterapie, zvláště v pozitivním ovlivnění bolesti.

### **Randomizovaná kontrolovaná studie výtěžnosti (rentability) vodní terapie při osteoartróze dolních končetin**

(z angl. orig. Randomised controlled trial of the cost-effectiveness of water-based therapy for lower limb osteoarthritis)

Autor: Cochrane, T. a kol.

Zdroj: Health Technology Assessment. 2005. roč. 9, č. 31, 127 s.

Cílem studie bylo zjistit účinek cvičení ve vodě u starších lidí (>60 let) s osteoartrózou kolene, kyčle nebo obojího a nákladnost této terapie. Jednalo se o randomizovanou studii, která probíhala 1 rok v Anglii. Vybráno bylo 312 pacientů splňujících kritéria. Rozdělení byli do kontrolní skupiny (n=159) nebo skupiny vodního cvičení (n=153). Kontrolní skupina pokračovala v běžné péči a jednou za čtvrt roku odpověděla telefonicky na polostrukturovaný rozhovor. Hlavní skupina 1 rok cvičila skupinově ve veřejném plaveckém bazénu 2x týdně 1 hodinu. Cvičení zahrnovalo zahřátí, posilování, rozsah pohybu, kardiovaskulární kondiční cvičení,

stretching, na rovnováhu a koordinaci zaměřené cvičení a/nebo plavání. Hodnocena byla bolest pomocí WOMAC indexu, kvalita života (SF-36), celkový zdravotní stav a aktivity běžného života (síla hamstringů a quadricepsu, chůze 8 stop (243,84 cm), výstup a sestup ze schodů). K ekonomickému posouzení sloužily rozhovory a dotazníky pacientů po roce trvání studie.

Byla potvrzena krátkodobá účinnost vodního cvičení na bolest (10%-ní pokles od začátku do konce studie) a fyzikální funkce. Pokles bolesti už ale nebyl po 18 měsících patrný. Pacient ročně ušetřil s touto formou terapie £123-175.

### **Vodní fyzikální terapie pro osteoartrózu kyčelního a kolenního kloubu: Výsledky jednostraně slepé randomizované kontrolované studie**

(z angl. orig. Aquatic physical therapy for hip and knee osteoarthritis: Results of single-blind randomized controlled trial)

Autor: Hinman, R. S., Heywood, S. E., Day, A. R.

Zdroj: Physical Therapy, roč. 87, č. 1

Studie se zúčastnilo 71 dobrovolníků se symptomatickou gonartrózou a/nebo coxartrózou. Do intervenční skupiny, která cvičila ve vodě bylo náhodně přiděleno 33 pacientů. Zbytek nedostával žádnou terapii (kontrolní skupina). Cvičení probíhalo 6 týdnů, po dalších 6 týdnech proběhla druhá kontrola výsledků, aby se zjistilo zda měla terapie krátkodobý účinek a kolik lidí pokračovalo v započaté terapii ze své iniciativy.

Hydroterapie se konala dvakrát týdně 45-60 minut v bazéně o teplotě vody 34°C a hloubce po processus xiphoideus nebo po spina iliaca anterior superior podle cviků. Cvičení bylo skupinové, ale každý byl individuálně proškolen o tom, jak má správně cvičit. Kvalita pohybů byla instruktorem palpována na svalech dolní končetiny. Kontrolní skupině bylo nabídnuto cvičení ve vodě po skončení studie.

Hodnotila se bolest při pohybu (VAS 10 cm), subjektivně vnímané celkové změny (na stupnici od 1-5, kdy 5 znamená nejlepší), WOMAC Index, kvalita života, izometrická síla abdukce v kyčli a extenze v koleni, rovnováha pomocí step testu (kolikrát pacient zvládne položit nohu na step a zpět na zem), fyzické funkce Up& Go testem a šestiminutový test chůze.

Po skončení studie došlo ke snížení bolesti o 33% u pacientů vodní terapie (na 4 body z původních 6), z nichž 72% uvedla celkové zlepšení bolesti. Zlepšily se u nich dále fyzické funkce, ztuhlost kloubů, síla svalů kyčelního kloubu (kromě musculus quadriceps) a kvalita života. Tyto změny však přinesly pouze malý užitek. Nezměněna zůstala balance a Up & Go test. Docházka na vodní cvičení byla velmi vysoká (mezi 83- 92%) a navíc 84% zúčastněných pokračovalo v terapii i po skončení programu.

### **Komunitní cvičení ve vodě a kvalita života u osob s osteoartrózou**

(z angl. orig. Community-based aquatic exercise and quality of life in persons with osteoarthritis)

Autor: Cadmus, L.; Patrick, M. B.; Maciejewski, M. L.; Topolski, T.; Belza, B.; Patrick, D. L.

Zdroj: Med. Sci. Sports. Exerc. 2010, roč. 42, č. 1, s. 8–15.

Do této 20 týdnů trvající studie se zapojilo 249 pacientů s osteoartrózou. Porovnávala se účinnost cvičení ve vodě (n=125) podle protokolu AFAP (The Arthritis Foundation Aquatic Program), což je standartizovaný celostátní americký program zaměřený na zlepšení pocitu zdraví lidí s osteoartrózou. Účastníci z kontrolní skupiny (n=124) měli pokračovat ve své úrovni aktivity. Pacienti z první skupiny měli navštěvovat alespoň 2 hodiny cvičení týdně. Cvičení o celkovém trvání asi 45-60 minut probíhalo v bazénech s teplotou vody mezi 28,8 °C do 33,3 °C, zaměřovalo se na zvětšení rozsahu pohybu, posilování svalů a vytrvalostní cvičení.

Sledovala se vnímaná kvalita života (PQOL), kdy vyšší skóre značí lepší kvalitu života, subjektivní účinnost na bolest a další příznaky (vyšší bodové hodnocení značí vyšší účinnost), deprese (vyšší skóre znamená více depresivních symptomů), fyzické oslabení (podle míry bolesti, počtu oteklých a počtu citlivých kloubů) a limitace aktivit (8 aktivit denního života, čím více bodů, tím hůře proveditelné). Navíc se bral v úvahu BMI index, protože je známo, že obezita je rizikovým faktorem kyčelní a zejména kolenní osteoartrózy. Obézních bylo 51% účastníků studie.

Po ukončení studie vykázala cvičební skupina zlepšení v PQOL. Tato studie se mírně odlišovala od podobných svého druhu realističtějšími podmínkami, které lze

dosáhnout i ve veřejném zdravotním systému. Ukázal se tu vztah mezi obezitou (BMI $\geq$  30) a cvičením ve vodě, kdy obézní pacienti častěji uvedli, že jim cvičení pomohlo zmírnit symptomy osteoartrózy a zlepšit kvalitu života. Pravděpodobně je to kvůli vztlaku vody, který při cvičení nadnáší tělo a dovoluje nebolestivý pohyb.

### **Domácí cvičení je efektivní jako ambulantní hydroterapie pro osteoartrózu kyčle**

(z angl. orig. Home exercises are as effective as outpatient hydrotherapy for osteoarthritis of the hip)

Autor: Green, J, McKenna, F., Redfern, E. J. a Chamberlain, M. A.

Zdroj: British Journal of Rheumatology. 1993; roč. 32, č. 9, s. 812-815

Celkem 47 subjektů trpících coxartrózou bylo rozděleno do dvou skupin. První (n=23) dostala za úkol cvičit doma a druhá skupina (n=24) docházela dvakrát týdně na hydroterapii a zároveň cvičila doma. Studie trvala 6 týdnů a po 18 týdnech došlo k druhému zhodnocení výsledků. Sledovaly se změny v aktivním rozsahu pohybu, spotřeba analgetických medikamentů, subjektivní skóre bolesti (10 cm VAS), popis bolesti a celkové změny.

Zlepšily se subjektivní i objektivní parametry u obou skupin. Studie však neprokázala významné rozdíly ve výsledcích obou skupin v těchto parametrech. Hydroterapie jako doplněk domácího cvičení se ukázala být málo účinná.

### **2.2.2 Studie zaměřené na lázeňskou hydroterapii**

#### **Dlouhodobé účinky 3-týdenní terapie v lázeňském středisku na osteoartrózu bederní páteře, kolene a kyčle: Další sledování po 6 měsících. Randomizovaná kontrolovaná studie**

(z angl. orig. Prolonged effects of 3 week therapy in spa resort on lumbar spine, knee and hip osteoarthritis: Follow-up after 6 months. A randomised controlled trial)

Autor: Nguyen, M a kol.

Zdroj: British Journal of Rheumatology, 1997, roč. 36, s. 77-81

Tato prospektivní randomizovaná multicentrická kontrolovaná studie se uskutečnila ve Vichy. Zúčastnilo se jí 188 pacientů trpících osteoartrózou páteře

(n=95), kyčelního kloubu (n=29) nebo kolenního kloubu (n=64). Byli rozděleni do skupiny , která dostávala lázeňskou léčbu (n=97) a do skupiny kontrolní (n=91). Lázeňská léčba se skládala z periody 21 dnů odpočinku, hydroterapie, kinebalneoterapie (celkové ponoření, částečné koupele, sprchy, podvodní masáže, aplikace horkého bahna), pramenité vody a lékařského dohledu celkem 27 týdnů. Kontrolní skupina stejnou dobu udržovala běžný denní režim a ambulantní péči včetně lékařem předepsané fyzikální terapie podle potřeby. Všichni pacienti byli požádáni, aby omezili po dobu studie příjem analgetik a nesteroidních antiflogistik na minimum a zaznamenávali si jejich týdenní příjem. Kromě toho byla na začátku, po 3 a po 24 týdnech studie vyšetřována bolest (VAS), funkční snížení použitím Lequesneho kolenního funkčního indexu a Lequesneho kyčelního funkčního indexu, a kvalita života pomocí Arthritis Impact Measurement Scale, dotazníku o 12 škálách .

Po skončení studie se výrazně snížila spotřeba léků v lázeňské skupině oproti kontrolní skupině. Také se výrazně zlepšila bolest (-15 mm na VAS) a kvalita života po 4 týdnech v lázních a také po následných 24 týdnech, kdy významnější zlepšení bylo pozorováno jen u bolesti (-9 mm na VAS) a fyzické aktivity. Terapeutický účinek byl způsoben pravděpodobně kinebalneoterapií, tlumivým účinkem tepla, odpočinkem, lékařskou péčí aj. Všechny pozitivní účinky se projevíly statisticky významně jen u pacientů trpících artrózou bederní páteře nebo kolene.

### **Účinek lázeňské terapie u osteoartrózy v Bourbonne-les-Bains**

(z angl. orig. Effect on osteoarthritis of spa therapy at Bourbonne-les-Bains)

Autor: Guillemin, F. a kol.

Zdroj: Joint Bone Spine, 2001, roč. 68, s. 499-503

Do studie se zapojilo 120 pacientů s osteoartrózou kolenního (n=42) nebo kyčelního kloubu (n=16), obojího (n=24) nebo osteoartrózou páteře (n=19). Všichni se už někdy léčili v Bourbonne-les-Bains. Léčba probíhala 21 dní a skládala se z každodenní hydroterapie a fyzioterapie. V centru pozornosti této studie byla hlavně kvalita života pacientů. Hodnocení stavu se konalo 4 týdny před začátkem studie, ihned po zahájení, po ukončení a 4 týdny konci studie. Pacienti vyplnili dotazník týkající se jejich disability, fyzického, mentálního, sociálního a subjektivního



zdravotního stavu. Dotazník se zaměřoval na depresi, úzkost, sebeúctu, bolest a celkový stav. Nejnižší součet bodů (0) značil nejhorší kvalitu života, 100 bodů nejvyšší.

Po ukončení lázeňského pobytu se vylepšilo celkové bodové skóre dotazníku, hlavně pro sebeúctu a bolest (o 15 bodů). Zlepšila se také mentální, sociální a fyzická komponenta. Již před začátkem studie však pacienti uvedli vyšší skóre v sociální dimenzi než je průměr u běžné populace. Tento fakt může být odrazem pozitivního efektu sociálního kontaktu těchto pacientů, kteří už prošli v minulosti lázeňskou terapií.

### **Terapeutický efekt termální vody z Cserkeszölö u osteoartrózy kolene: dvojité slepá kontrolovaná následná studie**

(z angl. orig. The therapeutic effects of Cserkeszölö thermal water in osteoarthritis of the knee: double blind, controlled, follow-up study)

Autor: Kovács, I.; Bender, T.

Zdroj: Rheumatol Int, 2002, roč. 21, s. 218-221.

Této studii se zúčastnilo 58 pacientů s gonartrózou. Účinek termální vody byl testován v Maďarsku v lázních Cserkeszölö. Pacienti byli náhodně rozděleni do dvou skupin: aktivní léčba (n=31) a léčba placebem (n=27). Pacienti kteří dostávali aktivní léčbu, koupali postižené koleno po 15 dní denně 30 minut v termální vodě zchlazené z původních 69°C na 36°C. Tato minerální voda byla složená převážně z uhličitanu sodného (1675 mg/l), kyseliny křemičité (48 mg/l) a fluoridu (1,8 mg/l). Skupina s placebem používala směs vody z kohoutku a termální, která se svou barvou, teplotou ani vůní nelišila od termální vody. Vyšetření nestranným lékařem proběhlo na začátku studie a ihned po jejím skončení. Hodnocena byla bolestivost (VAS), počáteční bolest (stupnice 1-5), rozsah pohybu (flexe a extenze kolene), výstup a sestup z 20 schodů, palpační citlivost mediálního kondylu (stupnice 1-5), pacientovo subjektivní hodnocení účinku léčby (1-4), názor lékaře na léčebný účinek (1-4) a celková schopnost chůze (nezávislá chůze i venku- 1, pomalá a neohrabaná- 2, příležitostně vyžadující pomoc- 3, chůze pouze s pomůckou- 4).

Výsledky potvrdily větší zlepšení téměř všech sledovaných parametrů

u skupiny léčené minerální vodou. Výrazné zlepšení bolesti přetrvalo po třech měsících od ukončení studie jen u skupiny léčené termální vodou. Rozsah pohybu se nezměnil u kontrolní skupiny, zatímco významné zlepšení bylo naměřeno u druhé skupiny ještě po 3 měsících. Schopnost chůze po schodech se u obou skupin významně nezlepšila. Palpační citlivost se zlepšila jen u aktivní skupiny, avšak po třech měsících již zlepšení nebylo patrné. Schopnost chůze dosáhla obdobného výsledku. Pacienti z obou skupin po skončení studie udávali výrazné zlepšení, ale paradoxně po 3 měsících toto zlepšení přetrvalo jen u kontrolní skupiny. Lékař zjistil významné zlepšení výlučně v aktivně léčené skupině, po 3 měsících už obě skupiny nerozlišil.

Výsledky ukázaly jednoznačně pozitivní účinky termální vody z Cserkeszölö na gonartrózu, v případě placebo skupiny mohla příznivě působit teplota, hydrostatický tlak a imerze. Většina změn však byla v obou případech poměrně krátkodobá.

### **Účinek termální minerální vody Nagybaracska u pacientů s osteoartrózou kolenního kloubu- dvojitě slepá studie**

(z angl. orig. The effect of the thermal mineral water of Nagybaracska on patients with knee joint osteoarthritis- double blind study.)

Autor: Bálint, G. P a kol.

Zdroj: Clinical Rheumatology. 2007, roč. 26, s. 890-894.

Studie probíhala 4 týdny v maďarském nelázeňském středisku Nagybaracska. Zúčastnilo se jí 64 pacientů s bilaterální gonartrózou. Léčení byli rozděleni do dvou stejně velkých skupin, z nichž jedna používala termální minerální vodu a druhá ohřátou vodu z vodovodu. Léčebná procedura spočívala v 30-ti minutové koupeli dolních končetin v 36°C teplé vodě 5 krát týdně 5 týdnů. Vyšetření pacientů proběhlo na začátku studie, na konci a po 3 měsících. Sledované parametry zahrnovaly pouze WOMAC index, tedy bolest, ztuhlost kloubu, aktivitu a celkové skóre.

Skupina léčená termální vodou dosáhla na konci studie zlepšení WOMAC aktivity, bolesti a celkového skóre. Zlepšení zůstalo ještě do následujícího vyšetření po 3 měsících. V druhé skupině také došlo ke zlepšení bolesti a celkového skóre, což je přičítáno analgetickému působení vody obecně, ale po 3 měsících už byly hodnoty stejné jako před začátkem studie.

## **Balneoterapie a léčba vodovodní vodou v léčbě osteoartrózy kolene**

(z angl. orig. Balneotherapy and tap water therapy in the treatment of knee osteoarthritis.)

Autor: Yurtkuran, M. a kol.

Zdroj: Rheumatol Int. 2006, roč. 27, s. 19-27

Tato randomizovaná dvojitě slepá studie porovnávala účinnost 2-týdenní léčby termální vodou (sírnatou- 322mg/l) a vodou vodovodní na gonartrózu. Pacientů bylo 52, z nichž 27 používalo termální vodu o teplotě 37°C a druhá skupina s 28 pacienty byla léčena vodovodní vodou o stejných vlastnostech. Každý pacient 5-krát týdně koupal nohy 20 minut v malém terapeutickém bazénu. Navíc obě skupiny měly zadané cvičení na doma, které se skládalo z izometrického posilování quadricpsu (10 min) a cvičení zvětšující aktivní rozsah v koleni (20-krát denně). Přitom neměli užívat nesteroidní antiflogistika. Vyšetřující zhodnotil před léčbou, po 2 týdnech a po 12 týdnech tyto parametry: bolest při pohybu (VAS škála), čas na ujítí 50 stop (15,24 m), stupeň aktivní flexe v koleni, skóre citlivosti nejbolestivějšího místa kolene (tlakem 4kg/cm na dolní část mediání tibiofemorální oblasti), sílu quadricpsu, WOMAC Index a kvalitu života (Nottingham Health Profile- fyzické, emocionální a sociální zdraví, podrobněji bolest, fyzická aktivita, spánek, únava, sociální izolace a emocionální reakce).

Z výsledků vyplynulo, že pacientům léčeným termální vodou se výrazněji snížila bolest při pohybu po skončení studie (o 60% po 2. týdnu), bolest a citlivost po 12 týdnech (ve srovnání se skupinou léčenou placebem). Zcela nezměněny zůstaly jen síla quadricpsu, únava a sociální izolace. Druhá skupina ale také dosáhla zlepšení, kromě skóre citlivosti taktéž v síle quadricpsu. Dobré výsledky v obou skupinách lze vysvětlit tepelnými a mechanickými vlastnostmi vody, které ovlivňují intenzitu bolesti, kloubní pohyblivost a svalový tonus. Minerální voda tedy prokázala u pacientů s gonartrózou větší krátkodobý i dlouhodobý účinek jen v redukci bolesti a citlivosti.

## **Desetidenní kurz lázeňské terapie je prospěšný pro osoby s závažnou osteoartrózou kolene**

(z angl. orig. A 10-day course of SPA therapy is beneficial for people with severe knee osteoarthritis.)

Autor: Karagülle, M, a kol.

Zdroj: Clinical Rheumatology, 2007, roč. 26, s. 2063-2071.

Tato studie byla provedena v tureckém lázeňském městě Alacati. V Turecku jsou lázně dobře dostupné a mají silnou tradici, navíc pobyty jsou hrazené pojišťovny celé nebo alespoň z části. Pracovalo se s 20 pacienty trpícími závažnou osteoartrózou kolene (stupeň 2 a více dle klasifikace Kellgrena a Lawrence, skóre Lequesneho algofunkčního indexu nad 8). Rozdělili je do dvou stejně velkých skupin, kdy jedna dostávala 10 dní terapii v lázních a druhá, kontrolní, zůstala doma a užívala individuálně předepsané antiflogistika a paracetamol. Hodnoceny byly obě skupiny na začátku, po 2, 12 a 24 týdnech po skončení studie. Nezávislý vyšetřující sledoval Lequesneho algofunkční index (LAFI), bolest (VAS 100 mm), celkové zhodnocení vlastní a pacientovo (VAS 100 mm), dobu chůze po deseti schodech nahoru a dolů, dobu chůze na 15 m a čas na vykonání tří dřepů.

Pacienti z první skupiny bydleli 10 dní v lázních, lázeňský režim se skládal z každodenních koupelí v termální vodě (solance- cca 3% NaCl, 38°C na 30 min) ráno a odpoledne. Zbytek dne mohli odpočívat, jít na masáž, účastnit se venkovních aktivit (chůze, výlet na pobřeží) v mírném přímořském klimatu. Během studie a po skončení mohli užívat léky, ale museli si to zaznamenat. Kontrolní skupina zůstala doma a užívala předepsané léky dle potřeby.

Lequesneho index se výrazně snížil u lázeňské terapie celkově až o 4 body a zůstal nižší ještě ve 24.týdnu. Bolest se výrazně snížila z počátečních 70 na VAS na 33,5, 30 a 17,5, po 2., 12. a 24. týdnu respektive. Doba chůze po schodech, na 15 m a pro 3 dřepy se zkrátila, ale ne statisticky významně. Pacienti i vyšetřující zaznamenali zlepšení, které přetrvalo do 24.týdne. Ve srovnání s kontrolní skupinou, která se v ničem nezlepšila, prokázala lázeňská léčba lepší výsledky u všech hodnocených parametrů v krátkodobém až střednědobém časovém horizontu. Výsledky mohly ovlivnit jednak malý počet pacientů či neopřiměřená očekávání ze strany pacientů

z lázeňské skupiny.

### 3 DISKUZE

Existuje velké množství způsobů jak léčit osteoartrózu kloubů dolních končetin. Společnou volbou bývá farmakoterapie, která má však pouze symptomatický účinek. Vždy je doporučována také přiměřená tělesná aktivita a režimová opatření. Tělesnými aktivitami nemusí být myšleno jen cvičení v tělocvičně nebo doma, ale také cvičení ve vodě, které nabízí mnohé výhody. Zvláště pacientům obézním, v dekonduci nebo algickým.

Hydroterapie je léčebná metoda s dlouhou historií. První zmínky o ní můžeme najít už ve starověkém Řecku. Nejstarší doložené záznamy hovoří o koupelích v soukromých a později veřejných lázních. Hippocrates předpokládal, že příčina všech nemocí leží v nerovnováze mezi tělními tekutinami. Pro znovuzískání rovnováhy doporučoval změnu prostředí a návyků, což zahrnovalo i koupele. V dalších stoletích zájem o využívání vody v medicíně kolísal, největší útlum zaznamenal ve středověku, nyní opět zažívá oživení (Tubergen, Linden, 2002).

První zmínky o cvičení ve vodě se datují do dob starověkého Říma, kdy výcvik vojáků probíhal i ve vodě (Crebbin-Bailey a kol., 2005). Postupným vývojem vznikl koncept hydroterapie tak, jak ho známe v současnosti.

V České republice se častěji setkáme s hydroterapií v lázních ve formě různých přísadových koupelí, ale také s hydrokinezioterapií čili cvičením ve vodě. V zahraniční literatuře běžně najdeme vysvětlení pojmu hydroterapie jako cvičení v bazéně za určitých stanovených podmínek. Také je zde více v podvědomí veřejnosti. Například v Austrálii, Spojených státech amerických nebo Británii probíhají programy hydroterapie přímo zaměřené na osteoartrózu. Jedná se například o Arthritis Foundation Aquatic Program v USA. V některých evropských státech, kde je silná kulturní tradice lázeňství využívají při léčbě osteoartrózy koupele v termálních vodách. Tento způsob terapie spíše než jako hydroterapii označují termínem balneologie.

Studie které mi sloužily jako podklad pro racionální jsem vyhledávala přes databáze jako je Medline či Ovid.

Zabývala jsem se zvláště studiemi testujícími koupele a zvláště cvičením ve vodě, protože jejich přímé srovnání není možné. Hydroterapie jako cvičení ve vodě

dostala větší prostor. Všechny cvičební lekce se konaly ve formě skupinové s předcvičujícím lektorem, tak aby všichni zúčastnění prováděli všechny cviky stejně. Pokus Hinmana navíc zahrnoval palpační kontrolu svalů na dolních končetinách, aby se zajistila kontrakce správných svalů. Koncept skupinového cvičení poskytuje možnost sociální interakce pro jinak částečně sociálně izolované starší osoby. Nevýhodou je chybění individuálního přístupu. Velmi se lišila doba studií i samotného cvičení. Nejdéle, jeden rok, zkoumal účinnost hydroterapie Cochrane (2005) a naopak pouhých 5 týdnů trval pokus Stener-Victorina (2004). To přináší dosud nevyřešenou otázku jak dlouhá doba je optimální k dosažení účinku léčby. Cílem bylo zjistit jaký vliv má hydroterapie na bolest, sílu, rozsah pohybu, pružnost, rovnováhu, kvalitu života, životní pohodu, zdravotní stav a finanční dostupnost. Asi nejdůležitější se zdá být pro pacienty zmírnění bolesti. Následující autoři prokázali analgetický účinek hydroterapie: Cochrane, Hinman, Foley a Stener-Victorin. Silva (2008) uvádí významnější snížení bolesti před a po chůzi. Naopak některým autorům se nepodařilo prokázat, že hydroterapie statisticky významně snižuje bolest (Wang, 2006; Patrick, 2001). Někteří autoři se zaměřili i na svalovou sílu. Hinman (2007) zaznamenal zvýšení síly abduktorů kyčle, Foley (2003) zesílení levého quadricepsu (síla pravého se nezměnila). I Cochrane (2005) vyšetřoval svalovou sílu, konkrétně izometrickou hamstringů a quadricepsu při flexi kolene, ale neznamenal rozdíl oproti výchozímu stavu. Wang ve své 12-ti týdenní studii prokázal krátkodobý pozitivní účinek na flexibilitu KOK a KYK, sílu extenze a flexe kolene, flexe, addukce a abdukce kyčle.

Hinman (2007) konstatuje, že 6 týdnů hydroterapie vyústilo v malé zlepšení bolesti, ztuhlosti, síly kyčle a kvality života ve srovnání s kontrolní skupinou. Jako jediný testoval změny v balanci, cvičení ve vodě však rovnováhu pacientů neovlivnilo. Uvádí, že cvičení ve vodě umožní cvičit i pacientům pro které je jinak cvičení problematické, navíc se tak zvyšuje motivace k pokračování ve fyzické aktivitě.

Velmi často byla předmětem zájmu kvalita života pacientů. Hydroterapie dokázala zvýšit kvalitu života (Cochrane, 2005; Cadmus, Hinman).

Neměl by být přehlédnut poznatek, že během hydroterapie se vyskytlo výrazně méně nežádoucích reakcí než u cvičení na suchu. Lund (2008) uvádí, že nežádoucí

reakce byly ve skupině cvičící na suchu šestkrát častější ve srovnání s cvičením ve vodě.

Cvičení ve vodě je účinnou formou terapie pro osteoartrózu dolních končetin, podobné terapeutické výsledky byly hlášeny i u farmakologických intervencí (Cochrane, 2005). Silva (2008) shrnuje svou studii: tato zjištění ukazují, že hydroterapie je vhodným a účinným cvičením pro pacienty s osteoartrózou kolene a měla by být zahrnuta v terapeutických přístupech doporučovaných těmto pacientům. Měly by být provedeny další výzkumy zaměřené například na dlouhodobé účinky této formy cvičení na zvýšení svalové síly u gonartrózy. Green (1993) zakončuje svoji studii s tím, že pro většinu pacientů s osteoartrózou kyčle bylo přínosné pečlivě odstupňované a instruované cvičení doma a přidáním hydroterapie se dosáhlo jen malého prospěchu. Také Hinman (2007) se staví k hydroterapii méně kladně, nepodařilo se mu prokázat větší zlepšení v bolesti, ztuhlosti, svalové síle ani kvalitě života oproti kontrolní skupině bez cvičení.

Cílem mojí práce nemělo být prosté porovnání všech dosažených výsledků, ale vyzdvihnout ty, které jsou uplatnitelné v praxi a mohli by pomoci lékařům a částečně i pacientovi se racionálně a podle fakt rozhodnout, jestli právě hydroterapie by mohla být tou správnou volbou v cestě za zlepšením života při osteoartróze.

Na poněkud jiném principu funguje hydroterapie za použití koupelí. Efekt je přisuzován imerzi, teplotě a chemickému složení vody. Mechanismus účinku minerálních vod je popisován modulací imunitního systému minerály absorbovanými přes kůži. Termální vody navíc působí jako tepelný stimul a ten může ovlivnit vnímání bolesti podrážděním senzitivních nervů a utlumením vstupu bolestivého počítku do míchy, tzv. vrátková teorie bolesti. Další možnou teorií vysvětlující analgetický efekt je uvolnění periferních beta-endorfinů (Yurtkuran a kol., 2006). Podle některých zdrojů není zcela jisté, že minerály pronikají povrchem těla. Ale je známo, že minerály způsobují tzv. reakci minerální vody (orig. mineral water reaction). Tato reakce zahrnuje únavu a vyčerpanost zvláště po 5-8 koupelích (Szücs a kol., 1989).

Hydroterapie v lázních prokázala vyšší účinek na kolenní kloub. Může to být způsobeno nedostatkem vědeckých výzkumů o působení vody na kyčelní kloub.



Celkem 6 studií se zaměřilo na gonartrózu, a to buď samostatně nebo v kombinaci s jinými klouby, zatímco na coxartrózu pouze 2 studie.

Tak jako u cvičení ve vodě stál v popředí zájmu vliv hydroterapie na bolest. Všech 6 zmíněných studií potvrdilo snížení bolesti po koupelích v termální vodě. Uvádí se snížení na 100 mm vizuální analogické škále až o 15 mm (Nguyen, 1997) nebo dokonce o 52,5 bodů během 24 týdnů následujících po 10-denní lázeňské terapii (Karagülle a kol., 2007). Z tohoto hlediska byla lázeňská léčba účinná ve všech uvedených případech. Balneoterapie vykazuje u osteoartrózy uspokojivé výsledky (Nasermoaddeli, Kagamimori, 2005).

Lázeňské prostředí se také zdá být důležitým faktorem, který hraje roli ve zlepšení zdravotního stavu pacientů nejen s revmatologickými chorobami. Je to díky lázeňské krajině, chybění domácích prací, fyzické a duševní relaxaci. Pro prostředí je nerivalitní a potkávají se tu pacienti s podobnými zdravotními problémy. (Yurtkuran a kol, 2006). Musí se také částečně počítat s fenoménem tzv. Hawthornova efektu, kdy se stav pacientů mohl zlepšovat jednoduše, protože věděli, že podstupují speciální léčbu (Geytenbeek, 2002).

Společným závěrem všech studií je, že je třeba provést více výzkumů na toto téma. Zejména je třeba do budoucna zlepšit kvalitu klinických výzkumů, aby probíhaly delší dobu, s vyšším počtem subjektů, vyvarovaly se metodologických chyb a zahrnovaly intention-to-treat analýzu. Záměr k léčení je strategie pro analýzu randomizovaných kontrolovaných studií, která porovnává pacienty ve skupinách do kterých byly randomizovaně zařazeni. Obecně je to vykládáno jako zahrnutí všech pacientů bez ohledu na to, zda skutečně splnili vstupní kritéria nebo jakou léčbu dostávají, a následné zrušení nebo odklonění od protokolu. Pokud není tato analýza provedena může dojít k přecenění klinické účinnosti. Metodologicky nejkvalitnější studii z toho ohledu pravděpodobně provedl Cochrane v roce 2005.

Nezodpovězena zatím zůstává otázka zda je možné dosáhnout stejných účinků i v reálném prostředí lázní, nemocnic či dalších zdravotnických zařízení.

## 4 ZÁVĚR

V současné době je lázeňské léčbě věnován obnovený zájem z řad lékařů i pacientů. Vzhledem ke stárnutí populace můžeme předpokládat nárůst počtu pacientů trpících osteoartrózou. A hydroterapie se jeví do budoucna jako jedna z možností, která by mohla být velice společensky žádaná. Především v lázních, kde můžeme pozorovat stoupající trend wellness pobytů a s tím související zvyšující se kvalitu služeb.

Hydroterapie je založena na principech hydrostatiky, hydrodynamiky a fyziologickém efektu imerze. Vztlak snižuje procentuální hmotnost těla nesenou dolními končetinami. Úkolem hydroterapie je zlepšit potíže pacienta, jimiž jsou bolest, omezení hybnosti, svalová insuficience, otok a v neposlední řadě snížená kvalita života. V úvahu připadá hypotéza, že většina hydroterapeutických programů demonstruje ve výběru cviků nedostatečné využití principů hydrostatiky a hydrodynamiky, což snižuje potenciální příznivý vliv celého programu. Proto by do budoucna měly být provedeny studie zaměřené na určení takového cvičebního programu, který by maximalizoval využití mechanických vlastností vody (Hinman, 2007).

Dosud provedené studie nevykazují jasné závěry o její účinnosti. Nebyla tak zatím prokázána superiorita tohoto léčebného přístupu, ale nebyla popřena ani jeho efektivita.

Celkově bych shrnula, že hydroterapie jak ve formě koupelí, tak cvičení v bazéně zlepšuje některé symptomy u pacientů s osteoartrózou nosných kloubů. Názory na to, které symptomy ovlivňuje nejvíce však nejsou jednotné. Všichni autoři mohou doporučit hydroterapii jako doplňkovou léčbu osteoartrózy nosných kloubů.

## 5 REFERENČNÍ SEZNAM

1. BÁLINT, G. P., WATSON, BUCHANAN, W. W. et al. The effect of the thermal mineral water of Nagybaracska on patients with knee joint osteoarthritis- double blind study. *Clinical Rheumatology*. 2007, roč. 26, s. 890-894, ISSN 0770-3198.
2. BENDA, J., Mechanismus účinku přírodních minerálních vod při zevní balneaci, II. Mechanické účinky vodní koupele. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 1997, č. 4, s. 143- 147, ISSN 1803-6597.
3. BENDA, J., SADÍLEK, L. Přírodní jodové minerální vody v balneologii II. Účinek na lidský organizmus při vnitřní a zevní balneaci. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 1998, roč. 5, č. 3, s. 115- 123, ISSN 1803-6597.
4. BELZA, B., TOPOLSKI, T., KINNE, S. et al. Does adherence make a difference? Results from community-based aquatic exercise program. *Nursing Research*. 2002, roč. 51, č. 5, s. 285-291, ISSN 00296562.
5. CADMUS, L.; PATRICK, M. B.; MACIEJEWSKI, M. L. et al. Community-based aquatic exercise and quality of life in persons with osteoarthritis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2010, roč. 42, č. 1, s. 8–15, ISSN: 1530-0315.
6. CAMPION, M. R. *Hydrotherapy: principles and practice*. Oxford, Butterworth-Heinemann, 2001, 336 s. ISBN 075062261x.
7. COCHRANE, T., EDWARDS, SM. Randomised controlled trial of the cost-effectiveness of water-based therapy for lower limb osteoarthritis. *Health Technology Assessment*. 2005. roč. 9, č. 31, 127 s, ISSN: 1366-5278.
8. ČELKO, J. a kol. *Hydrokinezioterapia*. Bratislava, LIEČREH GÚTH, 1997, 160 s., ISBN 80-967-383-6-4.

9. DOMENICA, D. F., SARZI-PUTTINI, P. Physical and Rehabilitative Approaches in Osteoarthritis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 2005, roč. 34 , č. 6, s. 62–69, ISSN 0049-0172.
10. FOLEY, A., HALBERT, J., HEWITT, T. et al. Does hydrotherapy improve strenght and physical function in patiens with osteoarthritis– a randomized controlled trial comparing a gym based and hydrotherapy based strenghtening programme. *Ann Rheum Dis*. 2003, roč. 62, s. 1162- 1167, ISSN 1468-2060.
11. FRANSEN, M., NAIRN, L., WINSTANLEY, J. et al. Physical activity for osteoarthritis management: A randomised controlled trial evaluating hydrotherapy or Tai Chi classes. *Arthritis & Rheumatism*. 2007, roč. 57, č. 3, s. 407-414, ISSN 00043591.
12. GEYTENBEEK, J. Evidence for effective hydrotherapy. *Physiotherapy*. 2002, roč. 88, č. 9, s. 514-529, ISSN 0031-9406.
13. GOLDBY, L. J., SCOTT, D. L. The way forward for hydrotherapy. *British Journal of Rheumatology*. 1993, roč. 32, č. 9, s. 771-773, ISSN 1460-2172.
14. GREEN, J, McKENNA, F., REDFERN, E. J. a CHAMBERLAIN, M. A. Home exercises are as effective as outpatient hydrotherapy for osteoarthritis of the hip. *British Journal of Rheumatology*. 1993, roč. 32, č. 9, s. 812-815, ISSN 1460-2172.
15. GUILLEMIN, F., VIRION, JM., ESCUDIER, P. et al. Effect on osteoarthritis of spa therapy at Bourbonne-les-Bains. *Joint Bone Spine*. 2001, roč. 68, s. 499-503, ISSN 1297-319X.
16. HINMAN, R. S, HEYWOOS, S E., DAY, A. R. Aquatic physical therapy for hip and knee osteoarthritis: Results of single-blind randomized controlled trial. *Physical Therapy*. 2007, roč. 87, č. 1, s. 32-43, ISSN 1083-3196.
17. HOCHBERG, M. C. Special Article :Guidelines for the Medical Management of Osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*. 1995, roč. 38, č. 11, s. 1535-1540,

ISSN 00043591.

18. HOLLIS, S., CAMPBELL, F. What is meant by intention to treat analysis? Survey of published randomised controlled trials. *British Medical Journal*. 1999, č. 319, s. 670-674, ISSN 09598138.

19. HUPKA, J., a kol. *Fyzikálna terapia*. Martin: Osveta, 1993, 554 s. ISBN 802170568X.

20. KARAGÜLLE, M., KARAGÜLLE, M. Z., KARAGÜLLE, O. et al. A 10-day course of SPA therapy is beneficial for people with severe knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol*. 2007, roč. 26, s. 2063-2071, ISSN 1434-9949.

21. KOLÁŘOVÁ, J., KOLÁŘOVÁ, I., Lázně ve světle 21. století. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2009, roč. 16, č. 2, s. 75- 78, ISSN 1803-6597.

22. KOUDELA, K. a kol. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2004. 281 s. ISBN 8024606542.

23. KOVÁCS, I.; BENDER, T. The therapeutic effects of Cserkeszölö thermal water in osteoarthritis of the knee: double blind, controlled, follow-up study. *Rheumatol Int*. 2002, roč. 21,č. 6, s. 218-221, ISSN 0172-8172.

24. KRÍŽ, V. Artrózy (1. pokus o standart za SFRM). *Rehabilitácia*. 2001, roč.. 34, č. 3, s. 175- 180, ISSN 0375-0922.

25. KRÍŽ, V, ČELKO, J. BURIAN, V. Artrózy a TEP kyčle, rehabilitace a lázeňská léčba. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2002, roč. 9 ,č. 1, s. 14-22, ISSN 1803-6597.

26. KUBÁT, R. *Ortopedie*. 2. přeprac. vyd. Praha: Avicenum, 1985. 380 s.

27. LEE, Y. C, SHMERLING; R. H. The benefit of nonpharmacologic therapy to treat symptomatic osteoarthritis. *Current rheumatology reports*. 2008, roč. 10, č.1, s. 5-10. ISSN 1523-3774.

28. LUND, H., WEILE, U., CHRISTENSEN, R. et al. A randomized controlled trial of aquatic and land-based exercise in patients with knee osteoarthritis. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2008, roč. 40, č. 2, s. 137-144, ISSN1650-1977.
29. MURRAY, CJL., LOPEZ, A. D. The global burden of disease. World Health Organization. 1997, Geneva,
30. NASERMOADDELI, A., KAGAMIMORI, S. Balneotherapy in medicine: A review. *Environmental Health and Preventive Medicine*. 2005, roč. 10, č. 4, s.171-179. ISSN:1342-078X.
31. NGUYEN, M.; REVEL, M.; DOUGADOS, M. Prolonged effects of 3 week therapy in spa resort on lumbar spine, knee and hip osteoarthritis: Follow-up after 6 months. A randomised controlled trial. *British Journal of Rheumatology*. 1997, roč. 36, s. 77-81, ISSN 1462-0324.
32. PAVELKA, K.; ROVENSKÝ, J . *Klinická revmatologie*. 1.vyd., Praha, Galén, 2003, 952 s. ISBN 80-7262-174-2.
33. PATRICK, D. L. Economic evaluation of aquatic exercise for persons with osteoarthritis. *Medical Care*. 2001, roč. 39, č. 5, s. 413-424, ISSN 0025-7079.
34. PODĚBRADSKÝ, J. a VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie I*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998. 264 s. ISBN 8071696617.
35. PODĚBRADSKÝ, J. a VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie II*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998. 176 s. ISBN 8071696617.
36. SILVA, L. E., VALIM, V., PESSANHA, A. P. C. et al. Hydrotherapy versus conventional land-based exercise for the management of patients with osteoarthritis of the knee: A randomized clinical trial. *Physical Therapy*. 2008, roč. 88, č. 1, s. 12- 21, ISSN 0031-9023.
37. STENER-VICTORIN, E., KRUSE-SMIDJE, C., JUNG, K. Comparison between

electro-acupuncture and hydrotherapy, both in combination with patient education and patient education alone, on the symptomatic treatment of osteoarthritis of the hip. *Clin J Pain*. 2004, roč. 20, č. 3, s. 179-185, ISSN 0749-8047.

38. SZÜCS, L., RATKO, L., LESKO, L. et al. Double blind trial on the effectiveness of the Puspokladany thermal water on osteoarthritis of the knee joint. *Roy Soc Health J*. 1989, roč. 109, s. 7-9, ISSN 0035-9130.

39. TRNAVSKÝ, K. *Osteoartróza*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002, 81 s., ISBN 8072621580.

40. TRNAVSKÝ, K. Osteoartróza- některé nové pohledy na toto onemocnění. *Rheumatologia*. 2007, roč. 21, č. 4, s. 211- 213, ISSN 12101931.

41. WANG, TJ., BELZA, B., THOMPSON, F. E. et al. Effects of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee. *Journal of advanced nursing*. 2006, roč. 57, č. 2, s. 141- 152, ISSN 0309-2402.

42. YURTKURAN, M., YURTKURAN, M, ALP, A. et al. Balneotherapy and tap water therapy in the treatment of knee osteoarthritis. *Rheumatol Int*. 2006, roč. 27, č. 1 s. 19-27, ISSN 01728172.

43. van TUBERGEN, A., van der Linden, S. A brief history of spa therapy. *Ann Rheum Dis*. 2002, roč. 61, s. 273-275, ISSN 1468-2060.

44. CREBBIN-BAILEY, J., HARCUP, J., HARRINGTON, J. *The spa book: The official guide to spa therapy*. 2005, ISBN 9781861529176.

## 6 PŘÍLOHY

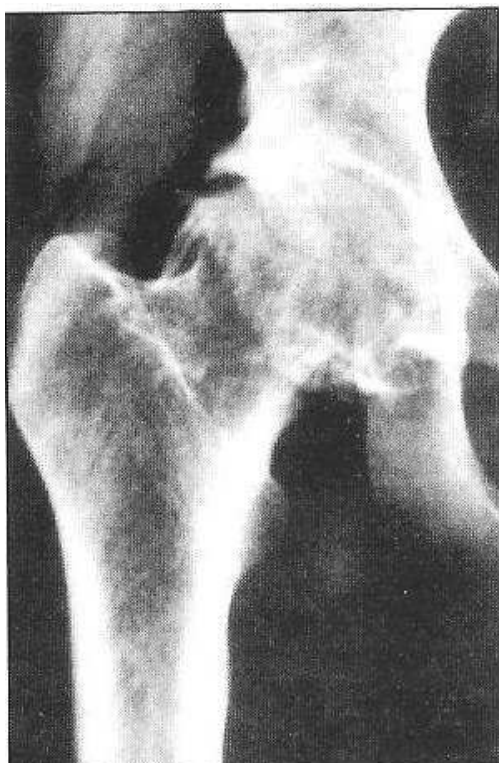
### Příloha 1

Obrázek 1. Rentgenologický nálezn u osteoartrózy kolenního kloubu (Trnavský, 2002)



### Příloha 2

Obrázek 2. Rentgenologický nálezn u osteoartrózy kyčelního kloubu (Trnavský, 2002)





### Příloha 3

Tabulka 1. Porovnání některých rizikových faktorů pro kolenní a kyčelní klouby (upraveno dle Pavelka, Rovenský, 2003)

Rizikový faktor	OA kyčlí	OA kolen
Genetika	+	+
Rasa	neobvyklá u Asiatů	běžná u Afroameričanů
Pohlaví	Ž= M	Ž> M
Dysplazie	++	+-
Trauma	+/-	++
Věk	20-70	vrchol 40- 60
Práce zemědělství	++	-
Práce v podřepu	-	++

### Příloha 4

Tabulka 2. Kritéria ACR pro diagnostiku OA kyčle a kolena (upraveno dle Pavelka, Rovenský, 2003)

Kyčel	Klinická a rentgenová kritéria	OA je přítomna, pokud jsou přítomna:
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. bolest kyčle po většinu dní posledního měsíce</li> <li>2. FW &lt; 20/h</li> <li>3. rtg nález osteofytů na femoru a/nebo na acetabulu</li> <li>4. zúžení kloubní štěrbiny</li> </ol>	1, 2, 3 nebo 1, 2, 4 nebo 1, 3, 4
<b>Koleno</b>	<b>Klinická kritéria</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. bolest kolena po většinu dní posledního měsíce</li> <li>2. tvrdé drásoty při aktivním pohybu</li> <li>3. ranní ztuhlost ≤ 30 min</li> <li>4. ztlustění tvrdých tkání</li> </ol>	1, 2, 3, 4 nebo 1, 2, 5 nebo 1, 4, 5
	<b>Klinická a rentgenová kritéria</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. bolest kolena po většinu dní posledního měsíce</li> <li>2. osteofyty v kloubních okrajích</li> <li>3. nezápřetlivý synoviální výpotek</li> <li>4. věk &gt; 40 let</li> <li>5. ranní ztuhlost &lt; 30 min</li> <li>6. tvrdé drásoty při aktivním pohybu</li> </ol>	1, 2 nebo 1, 3, 5, 6 nebo 1, 4, 5, 6

## Příloha 5

Tabulka 4. Klasifikace osteoartrózy podle etiologie (upraveno dle Pavelka, Rovenský, 2003)

<b>Druh osteoartrózy</b>	<b>Příčiny</b>
Primární (idiopatická)	neznámé
Sekundární	Metabolické- ochronóza, akromegalie, hemochromatóza, depozice krystalů kalcia
	Anatomické- epifyzeální dysplazie, kongenitální dysplazie kyčle, hypermobilní syndrom, nestejná délka končetin
	Traumatické- větší kloubní trauma, intraartikulární fraktura, chirurgické operace (menisektomie). Chronická traumatizace (např. povolání)
	Zánětlivé- revmatoidní artritida, septická artritida