



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Komplexní problematika totální endoprotézy kyčelního  
kloubu a možnost fyzioterapeutické intervence**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program:

**SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

**Autor:** Aneta Smitková

**Vedoucí práce:** Mgr. Tomáš Hrdý

České Budějovice 2020

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „*Komplexní problematika totální endoprotézy kyčelního kloubu a možnost fyzioterapeutické intervence*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....

Aneta Smitková

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla velice poděkovat Mgr. Tomášovi Hrdému za vedení této bakalářské práce, za jeho cenné rady, trpělivost, ochotu a čas, který mi věnoval během celého psaní.

Dále bych ráda poděkovala své rodině a mému příteli za jejich podporu, kterou mi poskytovali během celého studia.

V neposlední řadě bych také ráda poděkovala Oblastní nemocnici Příbram, a. s., která mi umožnila spolupráci s probandy, kterým také patří mé velké poděkování za jejich ochotu, čas a pilnou spolupráci.

# **Komplexní problematika totální endoprotézy kyčelního kloubu a možnost fyzioterapeutické intervence**

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se věnuje komplexní problematice totální náhrady kyčelního kloubu a možnosti ovlivnění pomocí fyzioterapeutických postupů.

V teoretické části bakalářské práce je popsána anatomie a kineziologie kyčelního kloubu, implantace totální náhrady kyčelního kloubu a rehabilitace spojená s výměnou kloubu. V jednotlivých podkapitolách se nachází rozdělení endoprotéz, operační přístupy, jizva po chirurgickém zákroku, edukace pacienta, kontraindikace, vybrané indikace, funkční poruchy a jejich dopad na kyčelní kloub, předoperační a pooperační rehabilitace, fyzikální terapie a rehabilitace z pohledu zahraničí.

V praktické části byla použita metodika kvalitativního výzkumu. Zkoumaný vzorek tvořili 3 probandi. Kritériem pro zařazení do výzkumu bylo maximální stáří implantace totální náhrady kyčelního kloubu 3 dny. Výzkum zahrnoval polostrukturovaný rozhovor, vstupní a výstupní kineziologický rozbor a analýzu získaných dat. Každý proband podstoupil 10 terapií, při kterých cvičil mnou sestavenou cvičební jednotku a mnou vybrané fyzioterapeutické postupy.

Výsledky nasbírané během 10 terapií potvrzují, že mnou navržená cvičební jednotka a zvolené fyzioterapeutické postupy zlepšily probandům celkovou fyzickou kondici, snížily otok dolní končetiny, zmírnily bolest v oblasti kyčelního kloubu, zlepšily kloubní rozsah, aktivní hybnost a svalovou sílu.

Bakalářská práce může být zdrojem informací o problematice implantace totální náhrady kyčelního kloubu pro odbornou veřejnost, pro pacienty, kteří mají podstoupit nebo podstoupili implantaci totální náhrady kyčelního kloubu, nebo také pro stávající i budoucí fyzioterapeuty.

## **Klíčová slova**

Totální náhrada; implantace; kyčelní kloub; fyzioterapie; edukace; artróza.

# **Complex problems of total coxa arthroplasty and the possibility of physiotherapeutic intervention**

## **Abstract**

This bachelor thesis is aimed at the complex total hip joint replacement problematics and its possibilities in physiotherapeutic positive influence.

The theoretical part of this thesis describes the anatomy and kinesiology of the hip joint, implantation of the total hip joint replacement and subsequent rehabilitation. In the individual subchapters artificial joint classification, operating procedures, surgery cicatrix, patient education, contraindications, representative indications, functional malfunctions and its hip joint impact, preoperative and postoperative rehabilitation, physical therapy and rehabilitation from abroad perspective can be found.

Quantitative research method was applied in the practical part. The representative sample compounded of 3 representatives. The most important criterion for them was to have had the total hip joint replacement done not longer than 3 days ago. The research included half-structured interview, input and output kinesiological analysis and the collected data analysis. Each representative underwent 10 therapies, which were composed of my own exercise unit and physiotherapeutic procedures.

The data analysis collected over those 10 therapies has shown that exercise unit of mine with the chosen physiotherapeutic procedures has improved those patients overall physical condition, has lower their lower limb swelling and its pain, has enhanced their joint scope, its active mobility and muscle strength.

This bachelor thesis might serve as either a useful resource of information regarding the total hip joint replacement problematics for professionals in this field or for patients awaiting or having undergone this surgery. Last but not least current and future physiotherapist may also find this thesis useful in their work.

## **Key words**

Total replacement; implantation; hip joint; rehabilitation; education; arthrosis.

# OBSAH

ÚVOD .....	9
<b>1 SOUČASNÝ STAV .....</b>	<b>10</b>
1.1 Anatomie a kineziologie kyčelního kloubu .....	10
1.1.1 Charakteristika kyčelního kloubu .....	10
1.1.2 Jamka a hlavice kyčelního kloubu .....	11
1.1.3 Hyalinní chrupavka .....	13
1.1.4 Kloubní pouzdro .....	13
1.1.5 Kloubní maz a kloubní štěrbinu kyčelního kloubu .....	14
1.1.6 Pomocná kloubní zařízení .....	14
1.1.7 Svalový korzet kyčelního kloubu a stehenní kosti .....	15
1.1.8 Cévní zásobení kyčelního kloubu .....	17
1.1.9 Inervace kyčelního kloubu .....	18
1.1.10 Pohybový segment, uzavřený a otevřený kinematický řetězec .....	18
1.1.11 Centrování postavení kyčelního kloubu .....	19
1.2 Implantace totální náhrady kyčelního kloubu .....	19
1.2.1 Rozdělení náhrad kyčelního kloubu .....	20
1.2.2 Operační přístupy .....	21
1.2.3 Jizva po chirurgickém výkonu .....	22
1.2.4 Komplikace implantace totální endoprotézy kyčelního kloubu .....	23
1.2.5 Vybrané indikace k implantaci totální náhrady kyčelního kloubu ....	23
1.2.6 Kontraindikace implantace totální náhrady kyčelního kloubu .....	30
1.3 Rehabilitace po implantaci totální náhrady kyčelního kloubu .....	31
1.3.1 Funkční poruchy a jejich dopad na kyčelní kloub .....	31
1.3.2 Předoperační a pooperační rehabilitace .....	31
1.3.3 Rehabilitace z pohledu ze zahraničí .....	33
1.3.4 Edukace pacienta před operací a po operaci .....	36

1.3.5	Fyzikální terapie .....	38
<b>2</b>	<b>CÍL PRÁCE.....</b>	<b>40</b>
2.1	Výzkumné otázky .....	40
<b>3</b>	<b>METODIKA .....</b>	<b>41</b>
3.1	Vyšetřovací metody .....	41
3.1.1	Anamnéza .....	41
3.1.2	Vyšetření soběstačnosti – Barthel index.....	42
3.1.3	Palpace.....	42
3.1.4	Antropometrie.....	42
3.1.5	Goniometrie .....	43
3.1.6	Aspekce .....	43
3.1.7	Pasivní pohyby .....	44
3.1.8	Aktivní pohyb.....	44
3.1.9	Svalový test dle Jandy .....	45
3.1.10	Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.....	45
3.1.11	Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy.....	45
3.2	Fyzioterapeutické postupy .....	46
3.2.1	Pasivní pohyb .....	46
3.2.2	Aktivní pohyb s odlehčením.....	46
3.2.3	Aktivní pohyb proti odporu .....	46
3.2.4	Aktivní pohyb s dopomocí .....	46
3.2.5	Aktivní pohyb .....	46
3.2.6	Cévní gymnastika .....	47
3.2.7	Technika měkkých tkání.....	47
3.2.8	Respirační fyzioterapie .....	48
3.2.9	Míčková facilitace .....	48
3.2.10	Postizometrická relaxace .....	48

3.2.11	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace .....	49
3.2.12	Dynamická neuromuskulární stabilizace.....	50
3.2.13	Senzomotorická stimulace.....	50
3.3	Cvičební jednotka .....	51
<b>4</b>	<b>VÝSLEDKY.....</b>	<b>60</b>
4.1	Přehled terapií .....	60
4.2	Kazuistika č. 1.....	65
4.3	Kazuistika č. 2.....	74
4.4	Kazuistika č. 3.....	83
<b>5</b>	<b>DISKUZE.....</b>	<b>92</b>
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>99</b>
<b>7</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>100</b>
<b>8</b>	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK.....</b>	<b>106</b>
<b>9</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>108</b>
<b>10</b>	<b>SEZNAM ZKRATEK.....</b>	<b>109</b>



## ÚVOD

Kyčelní kloub, ačkoliv svou stavbou patří mezi jednodušší klouby, je jedním z nejzatěžovanějších nosných kloubů lidského těla. Jeho nesprávným a neekonomickým zatěžováním dochází k urychlené degeneraci chrupavky, deformaci kloubu a poškození okolních struktur kloubu.

Zprvu funkční změny se v dlouhodobém měřítku projeví jako změny strukturální, které se manifestují omezením rozsahu pohybu v kyčelním kloubu, snížením svalové síly kolemjdoucích svalů či bolestí, která postupně graduje a nezřídka pacienta dovede až k implantaci totální náhrady kyčelního kloubu.

Poškození kyčelního kloubu znamená pro spoustu lidí velkou životní překážku. Navrácení pacienta zpět do běžného života nespočívá pouze v podstoupení ortopedického výkonu, během kterého dojde k výměně kloubu, ale neoddelitelnou součástí tohoto procesu je také fyzioterapie, a proto jsem si také vybrala toto téma pro svou bakalářskou práci. Doba navrácení pacienta zpět do běžného života je mimo jiné odrazem kvality fyzioterapeutické péče.

V České republice oproti jiným státům světa je využíváno fyzioterapeuty mnoho fyzioterapeutických postupů, které přispívají k navrácení fyzické, ale i psychické kondice po implantaci totální náhrady kyčelního kloubu. Nedílnou součástí fyzioterapeutické intervence není pouze samotný kyčelní kloub, ale také komplexní pohled na pacienta s přihlédnutím na korekci držení těla a pohybových stereotypů, které byly v průběhu onemocnění narušeny.

Aby implantovaná endoprotéza měla co nejdélší životnost a pacienti nemuseli podstupovat dřívější revize, nebo aby eliminovali riziko vykloubení, měli by být seznámeni se zásadami a doporučeními, jež jim poskytuje multidisciplinární tým a řádně je dodržovat.

Implantace totální náhrady kyčelního kloubu patří mezi jedny z nejčastějších chirurgických zákroků v oblasti kyčelního kloubu a ročně tento zákrok podstoupí více než patnáct tisíc lidí.

# 1 SOUČASNÝ STAV

Dung et al. (2014) a Jandová et al. (2017) uvádí, že v České republice v roce 1989 bylo provedeno zhruba 2 500 implantací kyčelního kloubu. Jandová et al. (2017) uvádějí 63 037 implantací v letech 2003 až 2009. Dungl et al. (2014) nadále uvádí počet implantací v roce 2014 přes více než 10 000 implantací endoprotéz kyčelního kloubu ročně a v současné době Jandová et al. (2017) uvádějí přibližně 15 000 implantací totální náhrady kyčelního kloubu ročně. Zákrok totální náhrady (dále jen TEP) kyčelního kloubu je jednou z nejčastější ortopedických výkonů, kterou ortopedové provádějí na operačních sálech a cena implantátu je přibližně 80% ceny výkonu, do kterého se počítá také průměrná doba hospitalizace a léky, které se podávají při nekomplikovaném průběhu (Dungl et al., 2014).

## *1.1 Anatomie a kineziologie kyčelního kloubu*

### *1.1.1 Charakteristika kyčelního kloubu*

Čihák (2011) uvádí obecné dvojí dělení spojení kostí, a to spojení plynulé, kdy jsou kosti spojeny pospolu pojivovou tkání (vazivo, chrupavka či kost) a spojení dotykem, kde jsou styčné plochy, které se navzájem dotýkají, spojeny pouze po obvodu styčných ploch, a to vazivem. Podle Dylevského (2009) a Javůrkové (2010) a Čiháka (2011) kyčelní kloub (articulatio coxae) spojuje kost stehenní s pletencem dolní končetiny. Styčné plochy mají určitý geometrický tvar, který je velmi různorodý a společně s vazivovým aparátem kloubu, poměrem velikosti hlavice kloubní a jamky kloubní i rozložením svalových skupin kolem daného kloubu rozhoduje o druhu a základním rozsahu daného kloubu (Dylevského, 2009).

Dylevský (2009) a Čihák (2011) uvádějí, že kyčelní kloub je kulovitý a omezený, kdy hlavice a jamka jsou částí povrchu koule, pohyb v daném kloubu je možný dle tří vzájemně kolmých os. Čihák (2011) uvádí tyto prováděné pohyby a rozsahy v kyčelním kloubu: ohnutí (flexe) – 120 stupňů (flexe se zvětšuje při současné abdukci), natažení (extenze) - do 13 stupňů, přitažení (addukce) - do 10 stupňů, odtažení (abdukce) - do 40 stupňů (abdukce se zvětšuje se současnou flexí), otáčení (rotace) - zevní rotace do 15 stupňů a vnitřní rotace do 35 stupňů. V kyčelním kloubu je možný sdružený pohyb, což je kroužení (cirkumdukce) (Dylevský, 2009; Čihák, 2011).

### **1.1.2 Jamka a hlavice kyčelního kloubu**

Styčné plochy (facies articularis) vytváří kloubní jamku (acetabulum) a kloubní hlavici (caput femoris) (Dylevský, 2009; Javůrková, 2010; Čihák 2011).

**Acetabulum** je dutá polokulovitá jamka kyčelního kloubu, konkávního tvaru, tvořená třemi pánevními kostmi – sedací, kyčelní a stydkou (Dylevský 2009; Bawari a Marya, 2010; Javůrková, 2010; Čihák, 2011). Jamka obsahuje kloubní plochu facies lunata, jenž je potažená kloubní hyalinní chrupavkou (Dylevský, 2009; Javůrková, 2010; Čihák, 2011). Hlavice kloubní má tvar konvexní (Javůrková, 2010). Tvar jamky a hlavice, jak uvádějí autoři Dylevský (2009) a Čihák (2011), není dán pouze styčnými plochami, ale také na tom má svůj podíl chrupavka a další chrupavčité útvary kloubu. Horní okraj acetabula je jeho nejsilnější částí, který často osifikuje a v klinické praxi se nazývá jako stříška, je zesílen kostními trámci, které se protínají nad acetabulem v podobě oblouku (Dylevský, 2009). Tentýž autor zmiňuje rovinu proloženou okrajem acetabula, tzv. acetabulární uhel, jenž svírá s vodorovnou rovinou 40 až 45 stupňů a s čelní rovinou svírá úhel kolem 35 stupňů. Nadále tentýž autor a Javůrková (2010) popisují, že jamka kloubu kyčelního je skloněna zevně dolů a dopředu. Dylevský (2009) navíc dodává, že sklon acetabula je velmi různorodý a individuální u každého jedince. Sklon a velikost stříšky má vliv na centraci hlavice kosti stehenní (Dylevský, 2009). Nejhlubší místo se nachází ve středu acetabula (fossa acetabuli), hluboká jamka je prohloubena vazivovým prstencem (labrum acetabulare), kdy nejvyšší část prstence je lokalizován v zadní a horní části (přibližně centimetrová výška) a nejnižší část prstence se nachází v místě, kde přemostňuje zářez mezi vrcholy styčných ploch (Dylevský, 2009). Dle Čiháka 2011 je vkleslé dno acetabula vyplněno tukovým polštářem (pulvinar acetabuli), jenž absorbuje nárazy, které směřují přes hlavici kosti stehenní k tenkému dnu acetabula. Hlavice kosti stehenní je držena v acetabulu tahem mohutných svalů kyčelního kloubu, kloubním pouzdem, ale také atmosferickým tlakem (Dylevský, 2009).

**Kost stehenní** je nejdelší a nejmohutnější kostí v lidském těle a v sagitální rovině je femur lehce prohnut vpřed (Dylevský, 2009).

**Caput femoris** je na proximální části kosti stehenní, má tvar koule a často je kraniokaudálně zploštělá (Dylevský, 2009). V zadním kvadrantu je různorodá trojboká jamka (fovea capitis) (Dylevský, 2009). Oploštěný krček (collum femoris) spojuje hlavici k tělu kosti (Čihák, 2011). Laterálním směrem vybíhá velký chocholík

(trochanter major), tento hmatatelný antropometrický bod je významný na dolní končetině, který umožňuje zjistit polohu hlavičky stehenní kosti (Čihák, 2011). Mediálně a dozadu vybíhá malý trochanter (trochanter minor) (Dylevský, 2009). Tentýž autor uvádí, že na zadní straně stehenní kosti, pod trochanterem major se nachází hýžděová drnatina (tuberositas glutea), na vnitřní straně velkého chocholíku je chocholíková jamka (fossa trochanterica), na přední straně jsou oba trochantery spojeny drsnou čarou (linea intertrochanterica), kde je umístěn úpon kloubního pouzdra. Na zadní straně se s ní shoduje kostní hrana (crista intertrochanterica) pro úpon svalů (Dylevský, 2009). Podle Dylevského (2009) se plocha kloubní hlavičky shoduje svým rozsahem přibližně s 2/3 povrchu koule o průměru 5 centimetrů, u mužů je průměr 4,9 cm a u žen 4,3 cm.

**Krček kosti stehenní** je pod caput femoris. Dylevský (2009) uvádí, že dlouhá osa krčku femuru svírá s dlouhou osou těla kosti stehenní 125 stupňů, neboli kolodíafyzární úhel. Tento úhel dle zmiňovaného autora z minulé věty, ovlivňuje pohyb v kyčelním kloubu a v průběhu života se zmenšuje. Tentýž autor také popisuje, že pokud kolodíafyzární úhel přesáhne 135 stupňů, mluvíme o valgózním postavení krčku kosti stehenní. Kolář a Lepšíková (2009) uvádí úhel pro coxa valga větší než 140 stupňů. Jestliže se úhel sníží dle Dylevského (2009) pod 120 stupňů, mluvíme o varózním postavení krčku. Kolář a Lepšíková (2009) uvádí úhel pro coxa vara menší než 115 stupňů. Osa, která je společná pro krček a hlavičku svírá s příčnou osou kloubních hrbolů torzní úhel, který je mezi 7 až 15 stupni, jenž ovlivňuje rotační pohyb v kyčelním kloubu (Dylevský, 2009). Krček je uložen intraartikulárně, nachází se uvnitř pouzdra kyčelního kloubu, je pokryt synoviální membránou a v místě, kde probíhají tepenné větve, zásobující caput femoris, vytváří výstelku synoviální řasy (Dylevský, 2009).

**Tělo kosti stehenní** začíná pod trochanter minor, kdy bez nápadné hranice přechází plynule do distálního konce femuru, na zadní části těla kosti stehenní vystupuje kostní hřeben (linea aspera), jenž se skládá ze dvou souběžných hran, které se rozbíhají proximálně k oběma chocholíkům a distálně se rozbíhají ke kloubním hrbolům (Dylevský, 2009).

**Distální konec femuru** je rozšířený a vybíhá ve dva kloubní hrboly (condylus medialis et lateralis), mediální hrbol kosti stehenní je užší a delší nežli je laterální hrbol, v zadní části jsou condyly odděleny mezihrbolovou jámou (fossa intercondylaris) a naopak vpředu jsou spojeny vyhloubenou kloubní plochou, kde dochází ke kontaktu

kosti stehenní a česky (patella), na bocích kondylů nacházíme vyvýšené útvary, a to zevní a vnitřní nadkloubní hrbol (epicondylus lateralis a medialis) (Dylevský, 2009).

### **1.1.3 Hyalinní chrupavka**

Konce styčných ploch, jsou pokryté hyalinní chrupavkou, která je tvořena čtyřmi vrstvami (Dylevský, 2009). Autoři Dylevský (2009) a Čihák (2011) uvádějí, že chrupavka neobsahuje žádné nervy, mizní ani krevní cévy, je tedy bezcévná. Dle zmíněných autorů z minulé věty je tloušťka kloubních chrupavek různá, jelikož záleží na zatížení daného kloubu a na jeho tvaru, což znamená, že pokud bude na jednotku plochy kloubu větší zatížení, tak kloubní chrupavka bude silnější. Podle Dylevského (2009) je nejsilnější tloušťka chrupavky na acetabulu se nachází v její horní části, kde dosahuje šířky až 3 mm. Hlavice kosti stehenní má nejširší část na přední ploše a šířce 1 - 3 mm.

### **1.1.4 Kloubní pouzdro**

Po obvodu styčných ploch se spojují kosti pomocí vazivového kloubního pouzdra (capsula articularis) (Dylevský, 2009; Čihák, 2011). Na kloubním pouzdře rozlišujeme dvě vrstvy, a to zevní vazivovou vrstvu (membrana fibrosa) a vnitřní vazivovou vrstvu (membrana synovialis) (Dylevský, 2009). Zevní vrstva jde do nitra kloubu, kde přechází ve vnitřní vrstvu, pokrývá povrch celého nitra kloubu, kromě styčných ploch kloubu (Čihák, 2011). Zevní část pouzdra dle Dylevského (2009) plní funkce mechanické - zajišťují stabilitu a pohyblivost kloubu, které jsou nadále podporovány přítomností zesilujících vazů, vnitřní část kloubního pouzdra se nejčastěji upíná na kost v blízkosti kloubních chrupavek, může nastat upnutí i na její povrch (Dylevský, 2009).

Kyčelní kloub má velice silné kloubní pouzdro, které začíná na okrajích kloubní jamky, tedy acetabula (Dylevský, 2009). Na kosti stehenní se na přední straně pouzdro upíná na spojnici obou chocholíků a na zadní straně jde doprostřed délky krčku stehenní kosti (Dylevský, 2009). Pouzdro kyčelního kloubu obklopují vazy, které ho zesilují, hlavně na přední ploše, kde může dosahovat tloušťky až 10 mm, naopak na spodní ploše krčku a v místech, kde naléhá šlacha pro m. iliopsosas, je kloubní pouzdro ztenčené. Výstelka synoviální kryje vazivovou vrstvu pouzdra, ale také část krčku stehenní kosti (Dylevský, 2009).

Vnitřní vrstva je složená z řídkšího vaziva, které má na svém povrchu synoviální buňky, povrch synoviální membrány může vybíhat v řasy či drobné klky (Čihák, 2011).

### ***1.1.5 Kloubní maz a kloubní štěrbinu kyčelního kloubu***

Dle Dylevského (2009) a Čiháka (2011) je kloubní maz (synovia) průhledná tekutina, která je součástí výživy kloubních chrupavek a umožňuje hladký skluz mezi styčnými plochami. Synoviální tekutina je ultrafiltrát z krevní plazmy, která přináší chrupavkám živiny a kyslík. Obsahuje kyselinu hyaluronovou, glukózu, buněčný obsah a bílkoviny (Čihák, 2011). Kloub obsahuje také dutinu kloubní (cavitas articularis), štěrbinu obsahující kloubní maz, jenž se nachází mezi kloubními plochami a pouzdrem (Čihák, 2011).

### ***1.1.6 Pomocná kloubní zařízení***

Klouby mohou mít i pomocná zařízení, pod kterými si můžeme představit útvary, které jsou připojené k základním složkám, jež jsou výše zmíněné a řadíme mezi ně například kloubní lem, vazy a tíhové váčky (Čihák, 2011).

**Kloubní lem** kyčelního kloubu je tvořen vazivovou chrupavkou a nachází se na vyvýšeném okraji acetabula. Toto pomocné zařízení zvyšuje kloubní stabilitu (Čihák, 2011).

**Kloubní vazy** plní různé funkce, některé pouze zesilují kloubní pouzdro, některé vedou a zajišťují pohyb v daném kloubu nebo také mohou významně omezit pohyb v kloubu (Čihák, 2011).

Kloubní pouzdro kyčelního kloubu je zesíleno vazy, a to lig. iliofemorale, lig. ischiofemorale lig. pubofemorale a zona orbicularis (Dauber, 2007; Dylevský, 2009; Čihák, 2011). Nejsilnějším vazem lidského těla je lig. iliofemorale, které je umístěno na přední straně kyčelního kloubu, a jde od spina iliaca anterior inferior na linea intertrochanterica (Dauber, 2007; Čihák, 2011). Skládá se z pars transversa, který omezuje abdukci a zevní rotaci a pars descendens, který omezuje pohyb do extenze a vnitřní rotace (Dauber, 2007; Čihák, 2011). Lig. ischiofemorale je na zadní a horní straně kyčelního kloubu, jde od os ischii, spirálovitě přes krček kosti stehenní k fossa trochanterica a do zona orbicularis, tento vaz omezuje pohyb v kyčelním kloubu do vnitřní rotace (Dauber, 2007). Lig. pubofemorale jde od os pubis mediálně do kloubního pouzdra, do zona orbicularis a směrem k femuru proximálně od malého chocholíku, omezuje pohyb v kloubu do abdukce (Dauber, 2007). Zona orbicularis

je pokračování dvou předešlých vazů, a to lig. pubofemorale a lig. ischiofemorale, které vytvářejí ve stěně kloubního pouzdra vazivový prstenec, který obtáčí a podchycuje collum femoris. Lig. capitis femoris jde z fovea capitis femoris k incisura acetabuli (Dylevský, 2009; Čihák, 2011).

**Tíhové váčky** můžeme objevit v řídkém vazivu, které se nachází v okolí kloubů a vznikají především na místech, kde dochází ke tření pod určitým tlakem mezi šlachami svalů nebo vazy o kloubní pouzdro (Čihák, 2011). Bursa iliopectinea je tíhový váček, který se nachází mezi m. iliopsoas a os coxae. Komunikuje s kyčelním kloubem přes lig. iliofemorale a lig. pubofemorale (Čihák, 2011).

### ***1.1.7 Svalový korzet kyčelního kloubu a stehenní kosti***

Dolní končetina (dále jen DK, DKK) má hlavní funkci dle Dylevského (2009) a Čiháka (2011) stoj (stabilita) a chůzi (lokomoce). Svaly na DK jsou mohutné na místech, kde je slabý vazivový aparát kyčelního kloubu, a kde je potřeba vytvořit brzdící systém, který má za úkol zabránit přetížení kloubu (Dylevský, 2009).

#### **1. Svaly kolem kyčelního kloubu**

Hudák et al. (2015) dělí svaly v oblasti kyčelního kloubu na přední a zadní skupinu. Zadní skupinu nadále dělí na povrchovou a hlubokou.

**Přední skupina svalů:** *M. psoas major* začíná na tělech obratlů Th12 - L5 a na processus costales L1 - L5. Upíná se na trochanter minor. Jeho funkce je flexe a zevní rotace stehna a anteflexe bederní páteře. Inervován je z plexus lumbalis. *M. iliacus* začíná na fossa iliaca a upíná se na trochanter minor. Jeho funkce je flexe a zevní rotace stehna. Inervován je z n. femoralis. *M. psoas minor* začíná na discus intervertebralis Th12 - L1 a upíná se na eminentia iliopubica. Jeho funkce je anteflexe bederní páteře. Inervován je z plexus lumbalis (Hudák et al., 2015).

#### **Zadní skupina svalů:**

Povrchová vrstva je *m. gluteus maximus*, který začíná dorzálně od linea glutea posterior, crista iliaca, lamina posterior, os sacrum, os cocygis a lig. sacrotuberale. Upíná se na tuberositas glutea, laterální kondyl tibie pomocí tractus iliotibialis. Jeho funkce je abdukce, extenze, zevní rotace a addukce stehna. Inervován je z n. gluteus inferior. *M. gluteus medius* začíná mezi linea glutea posterior a anetrior, labium externum. Upíná se na trochanter major. Jeho funkce je abdukce, flexe, vnitřní rotace stehna a naklonění pánve. Inervován je z n. gluteus superior. *M. gluteus*

*minimus* začíná mezi *linea glutea anterior* a *inferior*. Upíná se na *trochanter major* a je inervován z n. *gluteus superior*. Jeho funkce je abdukce a vnitřní rotace stehna. *M. tensor fasciae latae* začíná na *spina iliaca anterior superior* a upíná se laterální kondyl tibie pomocí *tractus iliotibialis*. Jeho funkce je abdukce, flexe a vnitřní rotace stehna. Inervován je inervován z n. *gluteus superior* (Hudák et al., 2015).

Hluboká vrstva je *m. piriformis* začíná na os *sacrum* a upíná se na *trochanter major*. Jeho funkce je zevní rotace stehna a je inervován z *plexus sacralis*. *M. obturatorius internus* začíná na vnitřní ploše membrána *obturatoria* a upíná se nad *fossa trochanterica*. Jeho funkce je zevní rotace stehna a je inervován z *plexus sacralis*. *M. gemellus superior* začíná na *spina ischiadica* a upíná se nad *dossa trochanterica*. Jeho funkce je zevní rotace stehna a je inervován z *plexus sacralis*. *M. gemellus inferior* začíná na *tuber ischiadicum* a upíná se nad *fossa trochanterica*. Jeho funkce je zevní rotace stehna a je inervován z *plexus sacralis*. *M. quadratus femoris* začíná na *tuber ischiadicum* a upíná se na *crista intertrochanterica*. Jeho funkcí je zevní rotace stehna a je inervován z *plexus sacralis* (Hudák et al., 2015).

## 2. Svaly kolem stehenní kosti

Na povrchu stehenních svalů je stehenní fascie (*fascia lata*), která je ukotvena na *lig. inguinale* a směřuje distálním směrem k epikondylu femuru, patelle a hlavičce fibuly (Petrovický, 2001). Svaly uložené kolem stehenní kosti dělí Hudák et al. (2015) na přední, mediální a zadní skupinu svalů:

**Přední skupina svalů:** *m. quadriceps femoris* má čtyři hlavy, a to: *m. rectus femoris*, který začíná na *spina iliaca anterior inferior*. *M. vastus lateralis* začíná na zevním okraji *linea aspera*. *M. vastus medialis* začíná na vnitřním okraji *linea aspera*. *M. vastus intermedius* začíná na přední a boční straně femuru. Všechny hlavy se upínají na *tuberositas tibiae* pomocí *ligamentum patellae* a jsou inervovány z n. *femoralis*. Jejich funkce je extenze kolenního kloubu a *m. rectus femoris* má další funkci, a to flexi stehna. *M. sartorius* začíná na *spina iliaca anterior superior* a upíná se na mediální kondyl tibie. Jeho funkce je flexe, abdukce a zevní rotace stehna a flexe a vnitřní rotace bérce (Hudák et al., 2015).

**Mediální skupina svalů:** *m. pectineus* začíná na os *pubis* a upíná se na *linea pectinea*. Jeho funkce je addukce, flexe a zevní rotace stehna. Inervován je z n. *obturatorius*. *M. adductor magnus* začíná na dolním rameni kosti stydké a sedací kosti. Úpon je na stehenní kosti a mediálním kondylu. Funkce je addukce



stehna a je inervován z n. obturatorius. *M. adductor brevis* začíná na os pubis a os ischii. Upíná se na linea spera a na mediální kondyl tibie. Jeho funkce je addukce, flexe, extenze a vnitřní rotace stehna. Je inervován z n. obturatorius. *M. adductor longus* začíná na os pubis a upíná se na střední třetinu linea aspera. Jeho funkce je addukce, flexe a zevní rotace stehna. Inervován je z n. obturatorius. *M. obturatorius externus* začíná na zevní ploše membrana obturatoria a upíná se na fossa trochanterica. Jeho funkce je addukce a zevní rotace stehna. *M. gracilis* začíná na os pubis a upíná se na mediální kondyl tibie. Jeho funkce je addukce stehna a flexe bérce. Inervován je z n. obturatorius (Hudák et al., 2015).

**Zadní skupina svalů:** *M. biceps femoris* začíná na tuber ischiadicum (dlouhá hlava) a střední třetině linea aspera labium laterale (krátká hlava). Upíná se na caput fibulae a jeho funkce je flexe kolenního kloubu a extenze stehna. Je inervován z n. tibialis (dlouhá hlava) a n. peroneus communis (krátká hlava). *M. semitendinosus* začíná na tuber ischiadicum a upíná se na pes anserinus. Jeho funkce je extenze stehna a flexe a vnitřní rotace bérce. Je inervován z n. ischiadicus. *M. semimembranosus* začíná na tuber ischiadicum a upíná se na mediální kondyl tibie. Jeho funkce je extenze a addukce stehna, flexe a vnitřní rotace bérce. Je inervován z n. ischiadicus (Hudák et al., 2015).

### ***1.1.8 Cévní zásobení kyčelního kloubu***

Dylevský (2009) a Čihák (2011) uvádějí, že cévy v okolí kloubu vytváří obvykle síť, která zásobuje tři struktury, a to kloubní pouzdro, epifýzu stýkajících se kostí a synoviální membránu. V okolí těchto struktur je vytvořené takzvané kapilární řečiště (Dylevský, 2009; Čihák, 2011).

Čihák (2011) uvádí dvě oblasti zásobení kyčelního kloubu. Jedna část tepenné sítě kyčelního kloubu obklápí oblast acetabula z a. glutea superior et inferior, a obturatoria, a. circumflexa femoris medialis, a. pudenda interna, a. iliaca externa, a. femoralis a a. profunda femoris (Čihák, 2011). Druhá část tepenné sítě je větší a nachází se v oblasti krčku femuru (Čihák, 2011). Cévní zásobení je z aa. circumflexae femoris medialis et lateralis a aa. gluteae superior et inferior. Z a. obturatoria se větví malá větévka, která jde skrze incisura acetabuli do fossa acetabuli (Čihák, 2011).

Čihák (2011) uvádí, že z těchto dvou výše uvedených sítí vznikají hluboké a povrchové tepny, kdy povrchové tepny zasahují na povrch kloubního pouzdra a jejich větvičky procházejí skrze pouzdro a vyživují fibrosní a synoviální membránu, kde také

končí (Čihák, 2011). Hluboké tepny jdou skrze kloubní pouzdro v oblasti jeho úponu a dále pokračují pod synovií a po povrchu kostí až ke styčným plochám, kde končí a vytvářejí tam cévní okruh (circulus vasculosus subsynovialis Hunteri). Žilní splav se nachází v okolí kloubního pouzdra (Čihák, 2011).

### **1.1.9 Inervace kyčelního kloubu**

Do kloubu nervy přicházejí z nervových kmenů, jež zároveň inervují svaly, které provádějí pohyb kloubu a vysílají větve do kůže, které k úponu daných svalů a ke kloubu přiléhá (Dylevský, 2009). Vazivové složky kloubu jsou také dobře inervované, až na synoviální membránu, která má menší množství nervových vláken (Čihák, 2011).

Kloubní pouzdro je vpředu inervováno z n. femoralis, na mediální straně kloubu je inervována z n. obturatorius, na dorsální straně je inervace z n. ischiadicus a zevní a horní strana kloubního pouzdra kyčle je zásobena z n. gluteus superior a n. ischidicus (Čihák, 2011).

V kloubu jsou dva typy vláken nervů, a to dostředivá, která vedou informace z kloubu do CNS, a poté jsou odstředivá, která patří k autonomnímu nervstvu a regulují svými podněty průsvit krevních cév (Čihák, 2011; Kolář, 2012a).

Čihák (2011) uvádí, že dostředivá vlákna mají dvojí funkci, určité množství vláken vede informaci z receptorů, kdy tyto vlákna vysílají do centrálního nervového systému informace o poloze a směru kloubu, napětí pouzdra a kloubních vazů, kdy tyto vysílané informace pocházejí z proprioreceptorů, které jsou v kloubech, svalech, šlachách, další množství dostředivých vláken vede informaci o bolesti a tlaku (Čihák, 2011).

### **1.1.10 Pohybový segment, uzavřený a otevřený kinematický řetězec**

Kolář (2012a) uvádí, že pohyb, který se děje na lidském těle, se odehrává mezi dvěma segmenty a tyto dva segmenty se nazývají jako pohybový segment. Pohyb tohoto pohybového segmentu se může dělit dle toho, jestli dochází k pohybu proximálního segmentu proti distálnímu nebo jestli je pohyb distálního segmentu vůči proximálnímu (Kolář, 2012a).

U DK dochází při chůzi k pravidelnému střídání obou typů pohybu, kdy během stojné fáze kroku je pohyb vykonáván proximálním segmentem vůči distálnímu, u švihové fáze kroku je to naopak, pohyb je prováděn distálním segmentem vůči proximálnímu (Kolář, 2012a).

V oboru fyzioterapie jsou využívány tyto dva termíny - otevřený kinematický řetězec a uzavřený kinematický řetězec. Kdy otevřený kinematický řetězec je popisován jako pohyb distálního segmentu proti proximálnímu, z čehož vyplývá, že punctum fixum je proximálně a punctum mobile je distálně (Kolář, 2012a). Uzavřený kinematický řetězec je pohyb proximálního segmentu vůči distálnímu a z toho vyplývá, že punctum fixum je distálně a punctum mobile je proximálně (Kolář, 2012a).

### ***1.1.11 Centrované postavení kyčelního kloubu***

Podle Koláře (2012c) je centrované postavení kloubu takové postavení, při kterém působící síly na kloub jsou rovnoměrně rozprostřeny na styčných plochách. V tomto postavení, centrovaném, je kloubní pouzdro minimálně napjaté, kloubní vazy jsou uvolněny a vlivem těchto ostatních faktorů dochází k optimálnímu statickému zatížení (Kolář, 2012c). To tedy znamená, že pokud je v kyčelním kloubu prováděna flexe, tak centrované postavení kyčelního kloubu je spojeno se zevní rotací a abdukcí (Kolář, 2012a). Tentýž autor nadále uvádí, že pokud je v kyčelním kloubu prováděna extenze, centrované postavení je spojeno s vnitřní rotací a addukcí. Jestliže je v kloubu nastavené neutrální postavení, dochází k ideálnímu statickému zatížení a je tedy pohyb vykonáván co nejvíce ekonomicky (Kolář, 2012a).

### ***1.2 Implantace totální náhrady kyčelního kloubu***

Nový umělý kloub se skládá z nové jamky a hlavice s dřikem, který je zaveden do dřene kosti stehenní a na krčku dříku je upevněna hlavice (Sosna, Pokorný et al., 2003).

**Historie** náhrady kyčelního kloubu spadá již k roku 1925, kdy bostonský chirurg M. N. Smith-Petersen přišel s první náhradou nazývanou „molded arthroplasty“, kdy náhrada představovala dutou polokouli ze skla, která byla vymodelována dle hlavice kosti stehenní, na níž byla následně chirurgicky upevněna (Dungl et al., 2014). Nadále zkoušel vytvořit náhradu z nových materiálů, jako je například plast či kov (korozivzdorná ocel) (Dungl et al., 2014).

V roce 1936 přišel další významný pokrok v materiálovém vylepšení náhrady, kdy ortopedická praxe přišla s kobalt-chromovou slitinou, která je taktéž korozivzdorná, ale je také pevná (Dungl et al., 2014). První náhrady měly své nevýhody, jako byla například špatná fixace ke kosti nebo obtížná aplikace na deformovanou hlavici kosti stehenní, nebo se také zapomínalo na acetabulum, které náhradu nemělo (Dungl et al.,

2014). V 70. letech 20. století přišli s tzv. resurfacingem kyčelního kloubu, kdy byla prováděna náhrada hlavice i acetabula, která byla vyrobena z polyetylenu (Dungl et al., 2014).

V roce 1997 přišli výrobci endoprotéz s novým návrhem, a to že artikulační povrch obou náhrad byl z kovu (Dungl et al., 2014). Párování tedy kovu na kov, ale bohužel z hlediska velkého otěru kovových kloubních ploch se nesplnila očekávání těchto náhrad (Dungl et al., 2014). Další poznatky endoprotéz vedly k vývoji tzv. birmingham mid heas resection arthroplasty (Dungl et al., 2014). Během výkonu docházelo k resekcí postižené části hlavice kosti stehenní, při kterém bylo kotvení náhrady krátkým dříkem pouze do krčku femuru (Dungl et al., 2014). Tato náhrada je dostupná ve variantě keramika-kov, kdy hlavice je z modulární keramiky a jamka je vytvořena z kovu (Dungl et al., 2014).

F. R. Thompson a A. T. Moora vyvinuli nový typ náhrad, kdy byla nahrazená celá proximální část femuru endoprotézou (Dungl et al., 2014). Tato endoprotéza byla zakončena dříkem, který byl upevněn až do dřevěné dutiny proximální části kosti stehenní (Dungl et al., 2014).

V České republice do klinické praxe byla implantace zavedena profesorem Čechem v roce 1970 (Sosna, Pokorný et al., 2003).

### ***1.2.1 Rozdělení náhrad kyčelního kloubu***

Sosna, Pokorný et al. (2003) a Dungl et al. (2014) a Jandová et al. (2017) dělí náhrady kyčelního kloubu dle rozsahu náhrady na endoprotézu cervikokapitální nebo totální.

**Cervikokapitální endoprotéza** představuje náhradu pouze proximální části kosti stehenní a acetabulum je zachováno (Javůrková, 2010; Dungl et al., 2014). **TEP** představuje náhradu jak acetabula, tak i proximálního femuru (Sosna, Pokorný et al., 2003; Javůrková, 2010; Dungl et al., 2014; Jandová et al., 2017).

Nadále Sosna, Pokorný et al. (2003) a Votavová a Cikánková (2012) Dungl et al. (2014) a Hansen (2013) a Jandová et al. (2017) rozdělují endoprotézy dle fixace na cementové, necementové nebo hybridní. **Cementové endoprotézy** jsou fixovány do kosti za pomoci kostního cementu, který je tvořen z polymetylmetakrylátu (derivát akrylátů) a slouží jako výstelka mezi endoprotézou a kostním lůžkem (Dungl et al., 2014). Umělé jamky jsou ukotveny tvarem a speciální úpravou povrchu, která zajistí přilnavost ke kostnímu lůžku (Sosna, Pokorný et al., 2003). **Hybridní endoprotéza**

spočívá v kombinaci cementové i necementové náhrady, která se nejčastěji upevňuje jako necementová jamka kloubu kyčelního a cementově dřík do kosti stehenní, ale je možná i opačná varianta (Dungl et al., 2014, Jandová et al., 2017). **Necementové endoprotézy** jsou náhrady mechanicky upevněné přímo do kosti bez kostního cementu - umělé jamky jsou ukotveny lamelami, které vytváří závit a do lůžka kostního jsou zašroubovány (Sosna, Pokorný et al., 2003; Jandová et al., 2017). Další variantou jsou lamely po obvodu endoprotézy, které se po doražení a rozepření ukotví (jako hmoždinka ve zdi) (Sosna, Pokorný et al., 2003; Jandová et al., 2017). Nadále ten samý autor uvádí, že kotvicí část jamky je zaražena do kostního lůžka. Ukotvení necementových dříků je zajištěno tvarem, a nebo je na povrch dříku aplikován nástřík, který umožní vrůst kostní tkáň do mikroskopických děr (Sosna, Pokorný et al., 2003).

Nejčastější dělení dříků je na monoblok nebo modulární (Dungl et al., 2014). Varianta monoblok spočívá v tom, že celá náhrada je z jednoho kusu (z jednoho materiálu) a varianta modulární náhrady je složena z více komponentů (více druhů materiálů) (Dungl et al., 2014). Jamky necementových náhrad jsou nejčastěji modulární, kdy plášť je tvořen kovem a artikulační vložka je tvořena jiným materiálem (keramika, vysokomolekulární polyetylen) (Dungl et al., 2014; Jandová et al., 2017; Sosna, Pokorný et al., 2003).

Jones a Li (©2012) a Dungl et al. (2014) uvádějí, že jednotlivé komponenty TEP, hlavice femuru a acetabulum, mohou být z keramického nebo kovového materiálu a jejich využití při implantaci se může kombinovat (keramika - kov, keramika - keramika a kov - kov).

Dle Javůrkové (2010) je důležité kvalitně zafixovat implantovanou endoprotézu do kosti, jelikož toto upevnění je zodpovědné za dlouhodobě dobré výsledky.

### ***1.2.2 Operační přístupy***

Dungl et al. (2014) přístupy dělí z hlediska oblasti preparačního postupu - laterální, přední, zadní a jejich kombinace, nebo z hlediska operační techniky - standardní a miniinvazivní, nebo také dle polohy pacienta během operace. Všechny zmíněné přístupy mají technický základ i anatomický podklad (Dungl et al., 2014). Javůrková (2010) uvádí, že implantace endoprotézy kyčelního kloubu se nejčastěji operuje vleže na zádech, kdy pacient má celkovou nebo epidurální anestezii. Pacient podstupující implantaci je na sále přibližně dvě hodiny dle Javůrkové (2010).

Standardní přístup při implantaci TEP kyčelního kloubu zahrnuje tyto možnosti přístupu - anterolaterální, Bauerův transgluteální a zadní (Sosna, Pokorný et al., 2003; Dungal et al., 2014).

**Anterolaterální přístup** – pacient je v poloze na zádech, kožní řez je dlouhý přibližně 15 cm a je veden laterálně v dlouhé ose kosti stehenní, v místě trochanter major se řez lomí šikmo kraniálně směrem k spina iliaca anetrior superior (Sosna, Pokorný et al., 2003; Dungal et al., 2014). Během výkonu dochází k protěti facie a k částečnému odstranění úponu m. gluteus medius et minimus a také může dojít k přetěti n. femoralis (Sosna, Pokorný et al., 2003; Dungal et al., 2014).

**Bauerův transgluteální přístup** – pacient je v poloze na zádech, kožní řez s protětím facie je totožný jako u anterolaterálního přístupu, během zákroku dochází k přetěti m. gluteus medius, m. vastu lateralis m. tensor fasciae latae (Sosna, Pokorný et al., 2003; Dungal et al., 2014).

**Zadní přístup** – pacient je v poloze na zdravém boku. Kožní řez je dlouhý přibližně 20 cm a je veden v podélné ose kosti stehenní, v místě trochanter major se řez lomí kraniálně směrem k spina iliaca posterior superior. Během zákroku dochází k přetěti zevních rotátoru kloubu kyčelního i tractus iliotibialis a může dojít k přetěti n. ischiadicus (Sosna, Pokorný et al., 2003; Dungal et al., 2014).

### **1.2.3 Jizva po chirurgickém výkonu**

Hlinková et al. (2019) uvádějí, že hojení je fyziologický, komplexní, dynamický proces, který má za výsledek nahrazení poškozené tkáně. Dle Ferka et al. (2015) se kromě kostí a pojiva všechny ostatní tkáně hojí neplnohodnotnou tkání, a to jizvou.

Ferka et al. (2015) a Ihnát (2017) uvádí, že je hojení ran buď to primární (např. po chirurgickém zákroku) nebo sekundární (u infikovaných ran), Hlinková et al. (2019) na rozdíl od Ferky et al. (2015) a Ihnáta (2017) zahrnuje do hojení ran ještě terciální hojení (např. hluboká rána je infikovaná, proto je dočasně otevřená). Podle Ferky et al. (2015) hojení ran zahrnuje tři stádia – exudativní fázi (probíhá 0. - 3. den), proliferační fázi (probíhá 1. - 6. den) a fázi diferenciacce (6. - 10. den).

Pevnost jizvy Ferko et al. (2015) popisují v procentech pevnosti původní tkáně v průběhu týdnů od započetí hojení rány. Během prvních třech týdnů, dosahuje rána až 40% pevnosti původní tkáně, v průběhu sedmi až osmi týdnů dosahuje 70%, pevnost neplnohodnotné tkáně se zvyšuje až do dvou let od prodělané operace.

Mezi faktory ovlivňující hojení ran řadí Ferko et al. (2015) – prokrvení tkáně, lokalizace rány, infekce v ráně, nedostatek klidového režimu, nevhodný způsob chirurgického ošetření, charakter rány (řezná rána se hojí dobře), obezita, diabetes mellitus či užívání kortikoidů.

Janíková et al. (2013) doporučují tuto péči o jizvu – udržovat jizvu v čistotě, nestrhávat strupy, neškrábat si ránu, chránit jizvu před sluncem nejméně 3 měsíce od chirurgického výkonu, dodržovat klidový režim, nosit volný oděv, z hlediska hygieny je lepší volit sprchu (do vany až po 4 týdnech) a provádět tlakové masáže jizvy, promašťovat jizvu a její okolí.

#### ***1.2.4 Komplikace implantace totální endoprotézy kyčelního kloubu***

Komplikace po implantaci TEP kyčelního kloubu Koudelka et al. (2004) a Javůrková (2010) a Jandová et al. (2017) dělí na peroperační, časné a pozdní. Peroperační komplikace je periprotetická zlomenina, luxace endoprotézy, poranění nervu (n. femoralis, n. ischiadicus, n. obturatorius), infekce v ráně nebo také peroperační krvácení (Koudelka et al., 2003; Javůrková, 2010; Dungl et al., 2014; Jandová et al., 2017). Mezi časné komplikace řadí Koudelka et al. (2004) a Jandová et al. (2017) hlubokou žilní trombózu, plicní embolii, luxaci implantované endoprotézy nebo také periprotetické zlomeniny. Pozdní komplikace se odvíjejí dle životnosti náhrady, zlomení endoprotézy (např. při zvedání těžkých břemen), uvolnění či obroušení komponent TEP a nejzávažnější komplikací představuje infekce v oblasti implantované náhrady (Koudelka et al., 2003; Jandová et al., 2017).

#### ***1.2.5 Vybrané indikace k implantaci totální náhrady kyčelního kloubu***

V této podkapitole jsou podrobněji rozepsané tři diagnózy, které patří k nejčastějším indikacím, kvůli kterým musejí lidé podstupovat implantaci TEP KYK, a to artróza kyčelního kloubu, vývojová dysplazie kyčelního kloubu a zlomeniny proximálního femuru.

- **Koxartróza**

Artróza kyčelního kloubu patří mezi strukturální poruchy pohybového systému (Poděbradská, 2018). Je to chronické, progresivní, degenerativní onemocnění postihující klouby a okolní tkáně, které jsou poškozovány probíhajícími zánětlivými a degenerativními procesy (Dungl et al., 2014). Dle Javůrkové (2010) jsou bolesti

v kyčelním kloubu nejčastěji způsobené primární nebo sekundární artrózou a jsou jedny z nejčastějších důvodů, proč pacienti navštěvují lékaře či fyzioterapeuty. Nejedlá, Šafránková (2006) a Eltorai et al. (©2019) uvádějí, že koxartróza začíná jako každá jiná artróza poškozením hyalinní chrupavky, která vystylá styčné plochy kyčelního kloubu a dochází k zhrubění chrupavky, která ztrácí na své tloušťce a vznikají na ní ulcerace. Dále výše zmínění autoři zmiňují postižení kosti v místě pod hyalinní chrupavkou, kde může docházet k zhuštění kosti, ale může také docházet k trhlinkám a mohou se vyskytovat cysty. V kloubní štěrbině se vytváří enzymy, které vznikají jako reakce na odloupávající se chrupavku, kterou mají odklidit, avšak nevládně působí i na chrupavku (Nejedlá, Šafránková, 2006). Na okrajích kyčelního kloubu se mohou vytvářet osteofyty, které se svým vytvořením snaží kloub odlehčit hyalinní chrupavce, ale omezují pohyb v kloubu a také mohou dráždit nervy (Dungl et al., 2014). Drážděním nervů v kyčelním kloubu dochází k reflexnímu stažení svalů (Nejedlá, Šafránková, 2006).

Klinický obraz koxartrózy – ranní ztuhlost a startovací bolest, šetřící a bolestivé kulhání, dochází k omezenému rozsahu pohybu až k znehybnění kloubu a také dochází k deformitám hlavice i jamky kyčelního kloubu (Nejedlá, Šafránková, 2006). Podle Horčičky (2004), Koudelky et al. (2004) a Matouše et al. (2011) se první potíže objevují po námaze, později jsou již klidové i v nočních hodinách, šíří se do třísel a po vnitřní straně stehna, někdy může bolest vést až ke kolenu. Může dojít také k přetížení kolene na druhé končetině, jelikož dochází k narušení pohybového stereotypu (Horčička, ©2004). Matouš et al. (2011) uvádějí, že prvotní obtíže spojené s koxartrózou se nemusí objevovat v nemocném kyčelním kloubu, ale v oblasti kříže. Rehabilitační lékař Pavel Drbal uvádí, že je důležité předcházet vzniku artrózy preventivními opatřeními, jako je nošení měkkých podrážek u bot, vyhýbat se neadekvátním sportům, kde jsou velké nárazy, či rychlé změny polohy těla v prostoru (Bachorová, 2013).

### Dělení koxartrózy

Koxartrózu můžeme dělit podle příčiny na primární a sekundární. Primární tzv. idiopatická artróza je způsobená trvalým přetěžováním kloubu při nadváze, náročném sportu nebo může mít vliv také špatná výživa, kouření a pravidelná konzumace alkoholu (Nejedlá, Šafránková, 2006). Sekundární koxartróza vzniká na podkladě jiného onemocnění, jako je například Perthesova choroba, vývojová



dysplazie kyčle či na podkladě předešlého úrazu (Sosna et al., 2003; Nejedlá, Šafránková, 2006).

Dunzl et al., (2014) uvádí dělení koxartrózy dle závažnosti rentgenového snímku (dále jen RTG) vyšetření. Stádia dělíme dle Kellgrena-Lawrence (1957), a to:

- **I. stádium** – dochází k zúžení štěrbiny kloubní mediálně a nastává počátek tvorby osteofytů okolo caput femoris,
- **II. stádium** – dochází k snížení štěrbiny kloubní inferomediálně, osteofyty jsou již vytvořené a dochází také k subchondrální skleróze,
- **III. stádium** – dochází k znatelnému zúžení štěrbiny kloubní, jsou přítomny osteofyty, sklerocystické změny, detritové cysty na caput femoris i jamce kyčelního kloubu a také dochází k tvarové deformaci caput femoris i acetabula,
- **IV. stádium** – dochází k vymizení štěrbiny kloubní se sklerózou a také s cystami, vzniká, pokročilá tvarová deformace caput femoris i acetabula (Dunzl et al., 2014).

#### Diagnostika koxartrózy

Vyšetření kyčelní artrózy se provádí pomocí anamnézy, kdy pacient udává, kde se bolest vyskytuje, charakter bolesti, jak dlouho bolest přetrvává, zda se zmenší nebo vymizí v klidu, jestli má stále stejný rozsah v kloubech (Ryba, Chaloupka et al., 2018). Další vyšetření probíhá za pomoci zobrazovacích metod, jako je například RTG nebo magnetická rezonance (dále jen MR), k vyloučení jiných diagnóz se využívá také laboratorní vyšetření (Ryba, Chaloupka et al., 2018). Pacient podstupuje klinické vyšetření, které spočívá v aspekci, askultaci a palpaci, kdy pomocí aspekce lékař může vidět postavení kloubu, různé asymetrie svalového napětí nebo také otok, zhodnotit chůzi pacienta, jelikož pro koxartrózu je typická kolébavá chůze z důvodu oslabení gluteálních svalů (Trendelenburgerova zkouška) (Kolář, 2012b). Pomocí askultace lékař zjišťuje různé vrzoty a krepitace v kloubu, vyšetření palpací zahrnuje upřesnění místa bolesti, zda se bolest vyskytuje v kloubu nebo v jeho okolí, popřípadě, zda je bolest přenesená (Kolář, 2012b). Při vyšetření pohybu se nevyšetřuje jen kyčelní kloub, ale také kolenní. V kyčelním kloubu při koxartróze dochází k omezení pohybu nejprve do vnitřní rotace, abdukce a extenzene (Ryba, Chaloupka et al., 2018; Kolář, 2012b).

## Léčba koxartrózy

Léčba je komplexní a podílí se na ní multidisciplinární tým (lékař, psycholog, fyzioterapeut, ergoterapeut, atd.) dohromady s pacientem a cílem je navrácení do plnohodnotného života pacienta a snížení bolest (Ryba, Chaloupka et al., 2018).

**Konzervativní léčba** zahrnuje nefarmakologickou léčbu, do které řadíme redukci váhy, rehabilitaci, režimová opatření, kinezioterapii, fyzikální terapii (hydroterapie, elektroléčba) a chůzi s oporou (Sosna, 2003). Mezi farmakologickou léčbu Sosna (2003) a Kolář (2012b) zahrnují analgetika, nesteroidními antirevmatiky, skupinu tzv. pomalu působících léků a steroidní antirevmatika.

**Operační výkony** při koxartróze kyčelního kloubu můžeme rozdělit na artroskopické výkony spojené s ošetřením kloubního povrchu, při kterém dochází k odstranění nekrotických částí chrupavky. Další operační možnosti je korekční osteotomie nebo také TEP kloubu (Kolář, 2012b).

### • **Vývojová dysplazie kyčelního kloubu**

Dle Sosny, Vavříka et al. (2001) a Dyrhonové, Koláře et al. (2012) je dysplazie označení pro vývojovou poruchu všech součástí kloubu, proximálního femuru, acetabula i kloubního pouzdra, která se projevuje jako decentrace hlavice femuru z kloubní jamky a vzniká deformitou původně fyziologicky založeného kyčelního kloubu, která vzniká vynucenou nepříznivou polohou dolních končetin či omezením pohybu plodu za nitroděložního vývoje či těsně po narození. Genetický vliv může mít za následek dysplazii acetabula a laxitu pouzdra, dysplazie acetabula, ale sama o sobě nevede k luxaci, až v kombinaci s ostatními nepříznivými vlivy může dojít snáze ke vzniku nestability kyčelního kloubu (Dyrhonová, Kolář, Lepšíková, 2012; Dungal, 2014). Vrozená dysplazie kyčelní může být od lehké dysplazie až po těžké případy luxace kyčelního kloubu (Valenta et al., ©2007).

## Diagnostika vývojové dysplazie kyčelního kloubu

Vyšetření dysplazie kyčelního kloubu se provádí pomocí klinického a ultrazvukového vyšetření (Sosna, Vavřík et al., 2001; Kaneshiro, 2019). Klinické vyšetření zahrnuje anamnézu a vlastní klinické vyšetření, ve kterém se zjišťuje postavení dolních končetin, omezení abdukce, asymetrie stehenních rýh, asymetrie gluetálních rýh, asymetrie délky dolních končetin, rozsahy pohybů v kyčelním kloubu, Ortolaného příznak (repoziční fenomén při převádění končetiny do abdukce),

Barlowovův test a stupeň dysplazie kyčelního kloubu se hodnotí podle ultrazvukového nálezu dle Grafa (Pařízek, 2015; Sosna, Vavřík et al., 2001; Valenta et al., ©2007). U chodících dětí, je jednostranné vymknutí kyčle spojeno s kulháním, které je způsobeno insuficiencí stehenních abduktorů, kdy slabost prokáže Trendelenburgův test (Dungl, 2014).

Vyšetření dětských kyčlí dle Sosny, Vavřík et al. (2001) a Valenty et al. (2007) se provádí systémem trojího síta:

1. etapa: vyšetření probíhá již v nemocnici, mezi 3. až 5. dnem po narození jedince,
2. etapa: vyšetření je v 6. týdnu života jedince,
3. etapa: vyšetření je mezi 12. až 16. týdnem života jedince.

Děti narozené v České republice, musí podstoupit povinně vyšetření dětských kyčlí, pokud toto vyšetření nepodstoupí, lze to považovat za zanedbání péče (Sosna, Vavřík et al., 2001; Frydrychová et al., © 2016).

#### Vyhodnocení nálezů vývojové dysplazie kyčelního kloubu

Valenta et al. (©2007) rozděluje čtyři základní dělení vrozené dysplazie kyčelního kloubu: 1. stupeň - preluxace, 2. stupeň - subluxe kloubu kyčelního, 3. stupeň - marginální luxace kloubu kyčelního, 4. stupeň - luxace kloubu kyčelního (Valenta et al., ©2007).

#### Léčba vývojové dysplazie kyčelního kloubu

Cílem terapie je změnit decentrované postavení na centrované postavení kyčelního kloubu (Dyrhonová, Kolář, Lepšíková, 2012).

**Konzervativní léčba** by měla být naordinovaná již při objevení prvních asymetrií, pokud se s léčbou začne zavčas, tak má velmi dobré výsledky (Sosna, Vavřík et al., 2001). Podle Frydrychové et al. (© 2016) se k léčbě nejlehčího stupně dysplazie kyčelního kloubu využívá abdukční Frejkova peřinka, aby došlo ke zvolení správné velikosti pomůcky. Nejdříve se musí změřit vzdálenost kolen dítěte při flexi a abdukci v kyčlích a peřinka se aplikuje na oblečení dítěte, tudíž se při každém přebalení a převlékání svléká. U tzv. ohrožených kyčlí, u kterých je znatelné oploštění okraje acetabula, se upřednostňuje stabilní pomůcka, což jsou Pavlíkovi třmeny a u dětí, které jsou velmi malé, můžeme využít Wagnerovy punčošky. U těchto pomůcek je výhoda, že se aplikují na holé nohy dítěte, což umožňuje přebalování a svlékání

bez sejmutí pomůcky (Frydrychová et al., © 2016). Princip této léčby spočívá v limitovaných pohybech kyčelního kloubu mezi zónou stabilní a bezpečnou, správně nasazená pomůcka by měla zabránit dítěti pohyb do extenze addukce v kyčelním kloubu (Frydrychová et al., © 2016). U decentrovaných kyčlí se postupuje rozdílně, jelikož o dalším postupu léčby rozhoduje další aspekt, a to ten, zdali jsou přítomny addukční, popřípadě i flekční kontraktury (Frydrychová et al., © 2016). Při decentraci kyčelního kloubu, který trvá více než 4 týdny, se může vytvořit kontraktura, která se poté projevuje omezenou abdukci kyčelního kloubu, zkrácením DK a asymetrií kožních řas (Frydrychová et al., © 2016). Pomůcky dítě nosí celý den, 23 hodin denně, kdy zbývající 1 hodina je vlastně vyhrazená na přebalování, převlékání, hygienu a koupel. Sonografické kontroly u dětí, které jsou léčeny, jsou každé 4 týdny, než se patologický nález napraví (Frydrychová et al., © 2016). Jestliže podstupuje terapii dítě, které má již decentrovanou kyčel s kontrakturou, nebo nedošlo během podstupené terapie ke stabilizaci kyčle v Pavlíkových třmenech, je naordinována distrakční léčba za hospitalizace. Tato léčba trvá po dobu 6 týdnů a je zakončena ověřením koncentrické repozice artrograficky. Artrografie se provádí na operačním sále, kdy se během výkonu zavádí kontrastní látka do kyčle a sleduje se pohyb hlavičky femuru během dynamického vyšetření. Pokud výsledky zákroku vyjdou pozitivně, nasadí se kyčelní oboustranná spika ve flexi a abdukci, kterou má dítě dalších 6 týdnů. Dojde-li při ověření (RTG) k centrovanému postavení kyčle, tak se postoupí k doléčení v Pavlíkových třmenech (Frydrychová et al., © 2016).

**Operační léčba** se volí v případě, kdy se nepodaří kyčel konzervativně vyléčit (Sosna, Vavřík et al., 2001, Kaneshiro, 2019). Základní typy operací: krvavá repozice, extraartikulární výkony na horním femuru, pánevní osteotomie či acetabuloplastiky nebo kombinace těchto výkonů (Valenta et al., ©2007).

- **Zlomeniny proximálního femuru**

Báča, Džupa et al. (2016) uvádějí, že zlomeniny v oblasti krčku stehenní kosti patří k nejvyskytovanějším zlomeninám a znamenají pro lidský organismus velkou zátěž, přináší s sebou rizika mnoha komplikací. Proximální zlomeniny kosti stehenní patří mezi hlavní onemocnění seniorské populace, kvůli osteoporotickým změnám kostní tkáně, kdy důsledkem zlomeniny krčku stehenní kosti může být také mortalita, která je srovnatelná například s mortalitou cévních mozkových příhod. Problém zlomenin proximálního femuru není pouze z hlediska medicíny, ale také zasahuje

i do sociálního a ekonomického života jedince (Hoza et al., © 2008; Dungal et al., 2014; Báča, Džupa et al., 2016).

### Dělení a klasifikace zlomenin proximálního femuru

Báča, Džupa et al. (2016) uvádí základní anatomické dělení na zlomeniny krčku femuru, které se vyskytují u 45 % případů proximálních zlomenin, a dělí se na intrakapsulární a extrakapsulární. Poté tentýž autor uvádí zlomeniny trochanterické, ty se vyskytují u 55 % případů proximálních zlomenin a dělí se na pertrochanterické a intertrochanterické (Báča, Džupa et al., 2016).

### Vyšetření a klinické příznaky proximálních zlomenin femuru

Dle Dungal et al. (2014) se dodržuje standartní postup vyšetření, při kterém se odebírá anamnéza, ve které se zjišťuje mechanismus a doba úrazu, nadále se lékaři ptají na onemocnění a léky, na stav kyčlí před poraněním, na mobilitu pacienta, na sociální zázemí a psychickou aktivitu před úrazem (Dungal et al., 2014). U zlomenin proximálního femuru je objektivní nález, a to tento: „*Pacient většinou leží, zevně rotovaná končetina bývá zkrácena, někdy o 3 i více cm. Palpačně dominuje bolestivost v oblasti velkého trochanteru a na přední ploše kyčle. Nutné je vyšetřit palpačně i raménka stydké kosti na obou stranách. Pokus o pohyb je bolestivý, lze cítit i krepitace úlomků. Vyšetřit a zaznamenat bychom měli i stav druhé kyčle. Výjimku tvoří pacienti se zaklíněnou zlomeninou krčku femuru, někteří z nich dokonce k vyšetření sami přijdou a při vyšetření jsou schopni končetinou aktivně pohybovat*“ (Dungal et al., 2014, s. 1092). Subjektivní příznaky pacient popisuje jako bolest, která se zhoršuje s pohybem. Lokalizace je v oblasti kyčelního kloubu, třísla a také do okolí velkého trochanteru (Báča, Džupa et al., 2016). Základem RTG vyšetření je přehledný snímek pánve, pak také centrovaný snímek poraněné kyčle. Pokud je klinický nález pozitivní a RTG nález negativní je nutné provést MR (Dungal et al., 2014)

### Léčba proximálních zlomenin femuru

Léčba zlomenin záleží na typu zlomeniny, ale také na fyzickém a psychickém stavu pacienta, na stavu kůže, na časovém intervalu od úrazu nebo také na spolupráci jedince (Hoza et al., © 2008; Dungal et al., 2014; Báča, Džupa et al., 2016).

**Konzervativní léčba** se využívá u pacientů, kteří mají nedislokované zlomeniny krčku femuru, lze očekávat od pacienta dodržování doporučených léčebných postupů (Džupa et al., 2016). U pacientů, u kterých se vyskytuje kontraindikace,

kteřá znemožňuje podstoupit operaci, se volí konzervativní léčba (Hoza et al., © 2008; Dungal et al., 2014; Báča, Džupa et al., 2016).

**Operační léčba** je u zlomenin krčku femuru, které jsou dislokované a volí se metoda náhrady kyčelního kloubu, a to buď náhrada cervikokapitální nebo totální (Hoza et al., © 2008; Dungal et al., 2014; Báča, Džupa et al., 2016).

**Předoperační fyzioterapie** zahrnuje dle Vaculíka et al. (© 2009) prevenci dekubitů, k snížení bolesti před operačním výkonem se využívá polohování DK na polštáři. To slouží také jako prevence vzniku svalových kontraktur a svalové regulaci tonu. Může se také použít antirotační botička. Jelikož je pacient ohrožen infekcí dýchacích cest, tak je každý pacient zaučen na respirační fyzioterapii, aby se podpořilo zlepšení dechových funkcí pacienta (Vaculík et al., © 2009). Prevence tromboembolické nemoci (dále jen TEN) a otoků se provádí pomocí kompresivních punčoch, pacient je zaučen cviky na cévní gymnastiku, která je důležitá na podporu žilní cirkulace (Pauch, 2002; Vaculík et al., © 2009).

**Pooperační fyzioterapie** spočívá v nácviu vertikalizace s odlehčením operované DK (sed, stoj), dechové gymnastiky, cévní gymnastiky, nácvik chůze o berlích, izometrické cvičení, posílení hlubokého stabilizačního systému. Podle Dyrhonové, Koláře a Lepšíkové (2012) se touto cestou snažíme, aby pacient byl zcela soběstačný a zvládl všední denní činnosti jako je například oblékání, osobní hygiena, mobilita. Pacient je také zaučen, jak pečovat o jizvu, jako je promašťování jizvy a měkké techniky. Nesmí se zapomínat na zdravou DK, kterou cvičíme na posílení. Cviky jsou zaměřené na zvýšení fyzické kondice, cvičí se proti lehkému odporu, postizometrická relaxace dle Lewita nebo také protahovací cviky (Dyrhonová, Kolář, Lepšíková, 2009).

### ***1.2.6 Kontraindikace implantace totální náhrady kyčelního kloubu***

Štědrým (©2002) a Koudelkou (2004) a Halášová s Panošovou (2010) řadí mezi kontraindikace implantace TEP kyčelního kloubu závažná kardiopulmonální onemocnění, infekční onemocnění organismu, závažná cévní onemocnění, alergie na materiál, z kterého je endoprotéza, infekce v kyčelním kloubu, kožní infekce a dekubity v oblasti kloubu kyčelního. Javůrková (2010) řadí mezi kontraindikace nespolupráci pacienta či závažný zdravotní stav (onemocnění), který neumožňuje pacientovi, aby po implantaci byl schopen chůze.

### ***1.3 Rehabilitace po implantaci totální náhrady kyčelního kloubu***

#### ***1.3.1 Funkční poruchy a jejich dopad na kyčelní kloub***

Matouš et al. (2011) uvádějí, že pokud nastanou funkční změny v pohybovém aparátu, mohou mít svůj dopad na kyčelní kloub – posturální svaly mají tendenci ke zkracování a mohou zapříčinit omezení kloubního rozsahu, fázické svaly mají tendenci k ochabování a svou dysfunkcí nemohou řádně vykonávat statickou ani dynamickou funkci. Zmíněné změny se projevují svalovou nerovnováhou, která se promítá do hybných stereotypů jedince, které mají za následek narušení funkce samotného kloubu (Matouš et al., 2011). Tyto dysfunkce se mohou vyvíjet již od dětství nedostatečnými a nevhodnými pohybovými podněty, nebo také nesprávnými a neekonomickými pohyby v běžném životě, při sportování, zaměstnání, dlouhotrvajícím sedu či stoji (Matouš et al., 2011).

**Dolní zkřížený syndrom dle Jandy** je svalová dysbalance v oblasti pánve a kyčelního kloubu projevující se zkrácením paravertebrálních svalů v oblasti beder, m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. quadratus lumborum a ochabnutím m. gluteus maximus, m. gluteus medii a břišními svaly, kdy tato nerovnováha má za následek vadné držení těla a nestabilitu pánve (Lewit, 2003; Matouš et al., 2011). Zkrácené svaly mají za příčinu antevertzi pánve a ochablé svaly způsobují hyperlordózu bederní páteře (FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o., Praha, © 2011 – 2020).

Tyto funkční změny mohou způsobovat prvotní zdroj vzniku bolesti v kyčelním kloubu, jelikož dochází ke změně rozložení tlaků na kyčelní a sakroiliakální klouby, (FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o., Praha, © 2011 – 2020; Matouš et al., 2011).

#### ***1.3.2 Předoperační a pooperační rehabilitace***

Javůrková (2010) uvádí rozdělení rehabilitace po implantaci TEP kyčelního kloubu do tří fází, a to – předoperační fáze, pooperační fáze v rámci hospitalizace a pooperační fáze po propuštění pacienta z hospitalizace. Podle Dungla et al. (2014) pacienti, kteří podstoupili implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu, mají zvýšený svalový tonus adduktorů, flexorů a zevních rotátorů kyčelního kloubu z antalgického držení (dle Javůrkové (2010) je kyčelní kloub (dále jen KYK) držen v mírné flexi, zevní rotaci a addukci). Nadále Dungal et al. (2014) zdůrazňuje následek funkčních změn KYK, kdy nastává znevýhodnění antagonistů (gluteálních svalů), aktivita těchto svalů je též tlumena reciproční inhibicí z výše zmiňovaných svalových skupin. Dle Dungla

et al. (2014) částečně funkci gluteálních svalů přebírá m. quadratus lumborum, který je aktivován a přetěžován tzv. kvadrátovým mechanismem, Javůrková (2010) zmiňuje bolesti zad vzniklé na podkladě přetížení tohoto svalu. Nejvíce bolestivým a omezeným pohybem v KYK je vnitřní rotace a abdukce (Dungl et al., 2014).

**Předooperační rehabilitace** by se dle Javůrkové (2010) měla zaměřovat na udržení či zlepšení kloubního rozsahu, svalové síly, fyzické kondice, funkce nejen KYK, ale i ostatních a psychickou stránku. Rehabilitace zahrnuje celkové kondiční cvičení, dechovou a cévní gymnastiku, posilování oslabených svalů (gluteálních a břišních svalů), protahování a relaxaci zkrácených svalů, nácvik správného pohybového stereotypu (extenze a abdukce v kloubu kyčelním) (Dungl et al., 2014). V rámci rehabilitace Sosna, Pokorný et al. (2003) a Javůrková (2010) uvádějí nácvik sedu, přetáčení na břicho nebo bok s polštářem/klínem mezi kolena, aby nedošlo k addukci operované DK, nácvik stoje a chůze o berlích (nesmí po operaci došlapovat na operovanou DK) po rovině, do schodů i ze schodů.

**Pooperační rehabilitace v rámci hospitalizace** dle Javůrkové (2010) a Dungla et al. (2014) spočívá v kondičním cvičení, dechové a cévní gymnastice, posilování a relaxaci zkrácených svalů, posílení oslabených svalů. Mechanické protažení pelvitrochanterických svalů může mít za následek bolest, kterou ovlivňujeme relaxačními technikami s následným posilováním (Dungl et al., 2014). Hlavním cílem pooperační rehabilitace dle Dungla et al. (2014) je postupná vertikalizace do stoje a nácvik chůze o berlích, stabilita nově implantovaného umělého KYK se odvíjí od pevnosti sešití iliotibiálního traktu, stehenní fascie, a také na svalové síle svalů, jež mají antiluxační funkci. Javůrková (2010) uvádí kryoterapii na operovaný kloub, bandážování (prevence TEN), chůze do schodů a ze schodů, po vyndání stehů péči o jizvu. Táž autorka zmiňuje, že v případě zátěže operované DK se rozchází v názoru spousta autorů, ale u necementové implantace by se mělo dodržovat plné odlehčení končetiny po dobu šesti týdnů, u nekomplikovaných cementových implantací by se mělo dodržovat částečné odlehčení končetiny po dobu čtyř až šesti týdnů. Délka pobytu v nemocnici podle Dungla et al. (2014) po implantaci TEP je individuální, ale obvykle jsou pacienti hospitalizováni po dobu sedmi až čtrnácti dnů.

**Pooperační rehabilitace po propuštění** navazuje na pooperační rehabilitaci v rámci hospitalizace, kdy pacient je dle Javůrkové (2010) léčen buďto ambulantně, nebo může podstoupit následnou léčbu v rehabilitačním ústavu či komplexní lázeňskou



léčbu. V této fázi léčby je důležité dodržovat edukační opatření, využívat polohovacího klínu (2 – 3 měsíce), nespát na operovaném boku, být opatrný při běžných denních činnostech, nadále posilovat oslabené svaly, udržovat kloubní rozsah a svalovou sílu, kterou pacient získal během léčby po implantaci endoprotézy. Pokud pacient nebude mít komplikace, bude se moci podle Javůrkové (2010) vrátit do běžného života po šesti měsících.

Fyzioterapeuti využívají klinické hodnocení stavu, aby zjistili účinnost léčby pomocí goniometrie, svalovým testem dle Jandy, Barthel indexem, pohybovým stereotypem dle Jandy, nebo také pomocí Harrisova skóre pro KYK. Dle Dungla et al. (2014) toto schéma hodnotí funkci a rozsah pohybu v KYK, kdy hodnotícími parametry je bolest, nutnost používání opory při chůzi, kulhání při chůzi, ušlá vzdálenost, chůze do schodů a ze schodů, nasazování ponožek a obouvání, schopnost nástupu do veřejného dopravního prostředku, přítomnost deformity a celkový pohled na pohyblivost KYK. Maximální skóre v Harrisově schématu je 100 bodů, kdy se tento počet bodů skládá ze 44 bodů za bolest, 47 bodů za funkci, 5 bodů za rozsah pohybu a ze 4 bodů za nepřítomnost kontraktury. Dungal et al. (2014) uvádějí toto vyhodnocení bodového skóre: 100 – 90 bodů (výborný výsledek), 90 – 80 bodů (dobrý výsledek), 80 – 70 bodů (uspokojivý stav) a 70 bodů a méně (špatný výsledek).

**Krátkodobý rehabilitační plán** - snížení otoku, vertikalizace, chůze, zvýšení svalové síly, zvýšení kloubního rozsahu, prevence TEN, uvolnění fascií, úprava stereotypu chůze, korekce držení těla, péče o jizvu.

**Dlouhodobý rehabilitační plán** - přizpůsobení bytové jednotky, pořízení kompenzačních pomůcek, péče o jizvu, pravidelný pohyb, vyvarovat se nevhodným sportům (skokové sporty, rychle změny pozic, ...), dodržovat zásady (flexe KYK nad 90°, addukce stehna, zevní rotace KYK), snížení či hlídání tělesné váhy, úprava životního stylu.

### ***1.3.3 Rehabilitace z pohledu ze zahraničí***

#### **Počet implantací totální náhrady ve vybraných zemích**

Hu a Yoon (2018) uvádějí, že implantace TEP KYK patří k nejčastějším celosvětově vykonávaným ortopedickým zákrokům. Marid Kremers et al. (2015) dle společného národního registru v Anglii uvádějí, že od roku 2003 až do roku 2015 bylo provedeno v Anglii více než 790 000 implantací TEP K, Kurtz et al. (2007) uvádějí, že ve Spojených Státech bylo v roce 2003 provedeno více než

200 000 implantací TEP KYK. Hu a Yoon (2018) uvádí, že od roku 2010 do roku 2017 bylo v Koreji provedeno více než 60 000 implantací TEP KYK.

### **Výzkum zaměřený na standartní rehabilitační péči ve Velké Británii**

Okoro et al. (2013) provedli výzkum pomocí dotazníků ve Velké Británii se zaměřením na standartní rehabilitační péči po implantaci TEP KYK. Výzkum byl proveden v období od ledna do května roku 2013, fyzioterapeuti byli zaměstnanci nemocnic Velké Británie a museli mít alespoň pětiletou praxi v oboru. Otázky byly směřovány na jednotlivé cviky, které fyzioterapeuti považují za důležité cvičit po výměně KYK. Celkem bylo zapojeno 106 fyzioterapeutů. Většina fyzioterapeutů odpověděla, že je důležité klást důraz na cviky se zaměřením na m. iliopsoas (62,2%), m. quadriceps femoris (16,9%) a další svaly (20,9%), jako jsou adduktory a abduktory stehna, extenzory KYK.

Rehabilitace dle Okory et al. (2013) je důležitou součástí léčby, jelikož výzkumy ukazují, že lidé, kteří podstoupili implantaci TEP KYK a necvičili, tak je u nich prokázáno, že po dvou letech od implantace je pětkrát vyšší pravděpodobnost, že budou potřebovat pomoc při běžných denních činnostech na rozdíl od lidí, kteří podstoupili rehabilitační léčbu po výměně KYK. Nadále ti samí autoři uvádějí, že z výzkumu vyplynulo, že 48 probandů (45,3%) po propuštění z nemocnice docházelo ambulantně na rehabilitaci, 58 probandů (54,7%) již dále v rehabilitaci nepokračovalo.

### **Plošný výzkum - jaký vliv má cvičení po implantaci totální náhrady kyčelního kloubu**

Wu et al. (2019) chtěli zjistit, jestli rehabilitační cvičení má vliv na zlepšení funkčních výsledků u pacientů, kteří podstoupili implantaci TEP KYK. V červenci 2018 Wu et al. (2019) provedli systematické počítačové vyhledávání z PubMedu, EMBASE, Web of Science, Cochrane Database of Systematic Reviews a databázi Google, z kterých získali údaje o cvičení pro funkční výsledky u pacientů po TEP KYK. Stáří publikovaných článků, ze kterých se získávaly informace, se pohyboval mezi rokem 1995 až 2014. Cílem bylo zhodnotit funkční výsledky cvičících pacientů po implantaci TEP KYK s pacienty, kteří po výměně necvičili.

Wu et al. (2019) porovnávali výsledky rychlosti chůze, bolestivosti, aktivitu, Harrisova skóre pro KYK, sílu abduktorů KYK mezi cvičící skupinou lidí a necvičící. Do výzkumu bylo zapojeno 441 probandů ve věku od 45 do 71 let, kdy cvičící skupinu

tvořilo 221 probandů a necvičící 220. Délka sledování byla v rozmezí od pěti týdnů po dvanáct měsíců. Výzkumníci zvolili klíčová slova, která byla vyhledávaná pro tento výzkum: TEP KYK, THA (totální náhrada kyčelního kloubu), THR (totální endoprotéza kyčelního kloubu), artroplastika, náhrada, kyčel, cvičení, školení. Výzkum byl kvantitativní a kvalita všech zahrnutých studií byla nezávisle hodnocena 2 recenzenty. K posouzení celkové kvality bylo použito 7 domén: generování náhodných sekvencí, utajená alokace, zaslepení účastníků a personálu, zaslepení hodnocení výsledků, neúplné údaje o výsledcích, selektivní hlášení a další zkreslení. Každá doména byla měřena jako nízká zaujatost, nejasná odchylka nebo vysoká odchylka.

Společná studie Wu et al. (2019) ukazuje, že pacienti, kteří po implantaci TEP KYK cvičí, mají lepší výsledky oproti necvičící skupině. U probandů, kteří cvičili, byla naměřená zvýšená rychlost chůze o 0,15 m/s. Harrisovo skóre pro KYK bylo zvýšené u cvičící skupiny ve srovnání s kontrolní skupinou. Škála fyzické aktivity ukázala, že mezi skupinou cvičící a kontrolní není významný rozdíl z hlediska rozsahu fyzické aktivity. U cvičící skupiny bylo také zjištěno nižší skóre bolesti. Síla abduktorů KYK byla větší u cvičící skupiny ve srovnání s kontrolní skupinou. Délka hospitalizace je nižší u cvičící skupiny. Výsledky potvrzují v pěti ze šesti zkoumaných oblastí, že rehabilitace po implantaci TEP KYK má svůj účel.

### **Délka hospitalizace po implantaci totální náhrady kyčelního kloubu ve vybraných zemích**

Eulenburg et al. (2015) uvádějí ve svém výzkumu, že celková délka hospitalizace po implantaci TEP KYK je ve Spojených státech amerických v průměru tři dny, ve Velké Británii je to cirka devět dní, v Německu přibližně jedenáct dní a v Japonsku je délka hospitalizace až třicet dní.

### **Rehabilitační program v zahraničí**

Eulenburg et al. (2015) uvádějí, že v Německu se během cvičení zaměřují na individuální a skupinové cvičení se zaměřením na funkční zlepšení KYK, a že rehabilitační program v Německu začíná několik dní pro propuštění z nemocnice, trvá přibližně dva až čtyři týdny. Ve Spojených Státech Amerických se zaměřují na funkční cvičení zahrnující zvýšení aktivního rozsahu KYK, posílení oslabených svalů, nacvičují rovnováhu a chůzi po schodech. Ve Velké Británii, viz výše výzkum z Velké Británie, se především zaměřují na posílení m. iliopsoas

a m. quadriceps femoris. Peter et al. (2014) udělali výzkum v Nizozemí, kdy oslovili 219 fyzioterapeutů, aby uvedli, jak pracují s pacienty po implantaci TEP KYK. Výsledky vykazují, že 96% fyzioterapeutů se zaměřuje na posílení ochablých svalů, 99% se zaměřuje na funkční zlepšení stavu KYK, dále 99% fyzioterapeutů uvedlo, že se zaměřují na edukaci pacienta, na trénink chůze se zaměřuje 95% fyzioterapeutů, na aktivní cvičení se zaměřuje 93% fyzioterapeutů, na rovnovážná cvičení se zaměřuje 86% fyzioterapeutů, na pasivní cvičení 58% fyzioterapeutů, aerobním cvičením se zabývá 50% fyzioterapeutů, masážemi 18% fyzioterapeutů a na terapii chladem se zaměřuje 11% fyzioterapeutů.

#### ***1.3.4 Edukace pacienta před operací a po operaci***

Sosna, Pokorný et al. (2003) a Svoboda (2018) zdůrazňují, že každý pacient, který podstoupí implantaci TEP KYK, by měl vědět, jak se na ni sám osobně připravit a jak vybavit domácí prostředí, ve kterém se bude pohybovat po implantaci. Sosna, Pokorný et al. (2003) uvádí, že nezbytnou součástí, než pacient podstoupí samotný ortopedický výkon, by mělo být upravení hmotnosti a zvýšení fyzické kondice těla.

Co si s sebou má vzít pacient do nemocnice je velice podstatná otázka, kterou by si měl klást každý, kdo se chystá podstoupit tento zákrok (Svoboda, 2018). Důležité jsou například **francouzské berle**, ke kterým si může pořídit **protiskluzové nástavce**, pokud bude pacient chtít chodit do bazénu po залéčení jizvy, tak je to určitě vhodná vychytávka, která se bude hodit, nebo si také pacient může pořídit protiskluzový nástavec na sněh, který využije v zimním období (Svoboda, 2018). Nadále tentýž autor uvádí, že pacienti nemají zapomínat na **kompresivní punčocháče**, které jsou důležité pro prevenci TEN. Velice vhodné je vzít si do nemocnice oblečení, které má více kapes, jelikož si do nich bude moci pacient dávat věci, jako je například hygiena, kterou si budete nosit do koupelny, a s berlemi je nebudete moci nést v ruce.

Svoboda (2018) dále uvádí, co by si měl pacient upravit nebo pořídit po propuštění do domácí péče. Měl by si pořídit **podavač věcí, držáky na berle**, aby si měl berle kam odložit. Dále by si měl upravit **výšku židle**, na které bude sedět, nebo také pomocí nástavců na zvýšení postele **výšku postele**, aby nebyla položena moc nízko kvůli zakázanému hlubokému sedu. Další variantou je si pořídit přímo elektrickou polohovací postel. Tentýž autor uvádí zařízení **nástavce na toaletu**, který je také nezbytný kvůli vyloučení hlubokému sedu. Svoboda (2018) také zmiňuje **madla** k toaletám i do koupelny. Sosna, Pokorný et al. (2003) navíc doporučují do koupelny pořídit

**protiskluzovou podložku** a do sprchového koutu si umístit vysokou židličku, na kterou si během sprchování mohou usednout.



**Obrázek 1** – Podavač věcí, zdroj: vlastní



**Obrázek 2** – Držák na berle, zdroj: vlastní

Jsou zásady, které pacient musí dodržovat po implantaci TEP KYK, aby nedošlo k jeho vykloubení, a dle Sosny, Pokorného et al. (2003) jsou to tyto zásady – vytáčení chodidla operované DK do **zevní rotace** (zevně) je zakázané, v KYK by nemělo docházet k větší **flexi** (ohnutí) než do 90 stupňů, což nám říká, že pacient po TEP KYK nesmí sedět v hlubokém sedu nebo se předklánět. Dále tentýž autor doporučuje používat při otáčení na lůžku vždy široký (alespoň 10 cm šířky) molitanový klín/polštář, aby nedošlo k **addukci** (překřížení dolních končetin), jelikož tento pohyb je také zakázán (pohyb operované DK přes osu těla), což napovídá, že je také zakázané dávat i nohu přes nohu v sedu. Jako další zásady Sosna et al. (2003) uvádějí, že pacient nesmí provádět **otáčení** přes operovaný bok (pokud má pacient odoperované obě DKK, otáčí se přes bok, který byl operován dříve), pokud není dovolená **zátěž** na operovanou DK, je možné ji pouze pokládat vahou končetiny. Chůze o berlích je trojdobá (Sosna, Pokorný et al., 2003). **Chůze po rovině** – obě berle jdou najednou, operovaná DK a poté jde zdravá DK, **chůze do schodů** – jde zdravá DK, operovaná DK a poté jdou najednou obě berle, **chůze ze schodů** – jdou obě berle najednou, operovaná DK a poté jde zdravá DK (Sosna, Pokorný et al., 2003).

Dle Sosny, Pokorného et al. (2003) je **jízda automobilem** na místě spolujezdce povolena hned po propuštění z nemocnice, pokud se dodrží určité zásady, jako je například výše zmiňované ohnutí v KYK do 90 stupňů (pokud je nastavitelné

sedadlo v autě, zvýšíme ho, pokud není, můžeme použít polštář na vypodložení). Výše zmiňovaní autoři uvádějí, že samostatné řízení automobilu lze nejdříve po třech měsících od data podstoupeného výkonu.

Otázka **sportu** je dle Sosny, Pokorného et al (2003) častokrát pokládána pacienty. Tentýž autor uvádí, že by pacienti po dobu 6 měsíců od implantace měli cvičit kondiční cvičení, se kterým se seznamují v nemocnici nebo v dalších zdravotních zařízeních. Po uplynutí výše zmíněné doby se mohou zúčastnit sportovních aktivit s tím, že jim není doporučeno např. prudší běh, skok, lyžování na nestabilním svahu, kontaktní sporty nebo také jízda na koni.

Sosna, Pokorný et al. (2003) uvádějí, že **intimní život** pacienta po implantaci TEP kyčle není překážkou. Pacienti se musejí vyvarovat polohám, ve kterých dochází k addukci, zevní rotaci a flexi nad 90 stupňů.

### ***1.3.5 Fyzikální terapie***

Prostřednictvím fyzikální terapie (dále jen FT) můžeme využít k léčbě různé formy zevní energie, které se mohou aplikovat na živý organismus (Zeman, 2013). FT po implantaci TEP KYK řadíme k léčbě z hlediska analgetického, myorelaxačního, antiedematózního a tropotropního účinku (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

**Fototerapie** – aplikuje se na jizvu po operaci a z této terapie se využívá *laser*, polarizované, monochromatické, koherentní, nondivergentní záření kvůli biostimulačnímu, analgetickému a protizánětlivému účinku, nebo se může aplikovat *biolampa*, která využívá polarizovaného světla, které má biostimulační účinek (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

**Termoterapie** – z této terapie se využívá *negativní termoterapie* (kryoterapie), kdy se za pomoci kryosáčeků odebírá teplo z povrchu těla a aplikuje se pro analgetický a antiedematózní účinek (Poděbradský, Poděbradská, 2009).

**Mechanoterapie** – z této terapie se využívá například *polohování* (antalgický účinek), *manuální lymfodrenáž* (antiedematózní účinek), *ultrazvuk* (myorelaxační, antiedematózní a tropotropní účinky), *motodlahy* (analgetický účinek) nebo také rotoped (Pauch, 2002; Poděbradský, Poděbradská, 2009).



**Obrázek 3** – Motodlaha, zdroj: vlastní

**Elektroterapie** – z této terapie je využívá *distanční nízkofrekvenční elektroterapie*, která má analgetické účinky (Jandová et al., 2017)

**Hydroterapie** – z této terapie se nejvíce využívá *hydrokineziterapie* (cvičení v bazénu), má myorelaxační a analgetický účinek (Pauch, 2002).

## 2 CÍL PRÁCE

- 1) Zmapovat možnosti fyzioterapie u pacientů po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu.
- 2) Vytvořit komplexní cvičební jednotku pro pacienty po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu a ověřit její platnost na vzorku 3 probandů.

### 2.1 Výzkumné otázky

- 1) Jaké jsou možnosti fyzioterapie u pacientů po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu?
- 2) Jaký bude mít vliv mnou navržená komplexní cvičební jednotka na léčbu u pacientů po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu?



### 3 METODIKA

Forma výzkumu bakalářské práce je kvalitativní. Výzkumnou skupinu tvoří 3 probandi, 2 ženy a 1 muž, ve věku 50 až 76 let. Kritériem pro zařazení do výzkumu bylo stáří implantace TEP KYK maximálně 3 dny od ortopedického výkonu. Každý proband podstoupil 10 terapií během 4 týdnů. Před první terapií byl odebrán vstupní kineziologický rozbor a po poslední terapii byl odebrán výstupní kineziologický rozbor.

Probandi, kteří podstoupili výzkum této bakalářské práce, byli obeznámeni s metodikou, cílem i průběhem výzkumu. Podepsaný informovaný souhlas, ve kterém pacienti souhlasili se zařazením do výzkumné skupiny a zveřejněním informací, je uschován u autora této bakalářské práce. Vzor informovaného souhlasu je zároveň přiložen v kapitole 9 *Seznam příloh, příloha č. 1*.

#### 3.1 *Vyšetřovací metody*

Součástí kineziologického rozboru je také polostrukturovaný rozhovor, během kterého jsem odebrala anamnézu u všech třech probandů.

##### 3.1.1 *Anamnéza*

Anamnéza je nedílnou součástí vyšetření pacienta. Při vstupním rozhovoru dochází k navození osobního kontaktu mezi terapeutem a pacientem, během kterého o něm získáváme o něm informace např. o jeho osobnosti, o prostředí, ve kterém se pohybuje jako je zaměstnání, volnočasové pohybové aktivity, jak se nemocný pohybově vyvíjel během života od dětství až do současné doby. V anamnéze odebíráme informace o jeho zdravotním stavu, o jeho onemocněních, která prodělal, jak je léčil. Dále zjišťujeme, jaké má potíže v nynější době, jak vznikaly, jak se vyvíjely a jaký charakter má bolest (Véle, 2006).

Poděbradská (2018) řadí mezi složky kompletní anamnézy: osobní, rodinná, pracovní, sociální, alergologická, farmakologická, gynekologická anamnéza a nynější onemocnění. Informace získané během přímého rozhovoru s pacientem vyhodnocujeme a posuzujeme vždy v kontextu s klinickým vyšetřením (Kolář, Lewit, 2012).

Gross (2005) a Véle (2006) a Kolář (2012) se shodují, že vyšetření pacienta začíná již při prvním kontaktu, když sledujeme pacienta, jak sedí, jak vstává, jaký má pacient výraz v obličeji během těchto činností.

### **3.1.2 Vyšetření soběstačnosti – Barthel index**

Jednou z možností, jak zkoumat účinnost rehabilitace po ortopedických operacích jsou dle Jandové et al. (2017) testy zaměřené na aktivity denního života. Nejvhodnějším testem, který je na to zaměřený, je Barthel index, jenž je mezinárodně využíván pro hodnocení soběstačnosti pacienta.

### **3.1.3 Palpace**

Haladová a Nechvátalová (2010) hodnotí pomocí hmatu napětí podkožního vaziva a svalů atrofii svalů, přítomnost otoků a jejich kvalitu, cítí, suchost, vlhkost eventuálně potivost, zbarvení a povrchovou teplotu kůže, dále hodnotíme jizvy, jejich bolestivost a také posuvnost proti spodině. Palpace může být plošná nebo „klešťovým“ hmatem (Haladová a Nechvátalová, 2010).

Kolář s Lewitem (2012a) uvádějí základní zásadu palpace, která spočívá v tom, že čím menší tlak vyvíjíme během palpace, tak tím lépe terapeut vnímá tkáň pod prsty. Již položí terapeutovi ruky na kůži pacienta, vzniká zpětná vazba, která není žádnou jinou technikou nahraditelná. Mezi nejdůležitější palpační techniky řadíme tření kůže, protažení kůže, protažení měkkých tkání v řase, působení pouhým tlakem, protažení fascií, vyšetření aktivních jizev či vyšetření svalových spoušťových bodů.

Reflexní změny ve svalu (kontraktilní vlákna) Poděbradská (2018) rozděluje na vnitřní inkoordinaci (trigger point – nadále TrP a tender point – nadále TP) a svalový hypertonus. Dle Čecha (2012a) je TrP přesně ohraničený, palpačně bolestivý bod, tzv. uzlík v tuhém svalovém snopečku a palpace této reflexní změny je kolmá na průběh vláken, po rychlém přebrnknutí lze vyvolat místní svalový záškub, často se také vyskytuje přenesená bolest. TP, který se nachází ve svalové tkáni, nemá charakteristický tuhý uzlík jako TrP, při přebrnknutí dochází k lokální bolesti (bolest se nepřenáší), a také nedochází ke svalovému záškubu (Čech, 2012b). Svalový hypertonus postihuje z velké části celý sval (větší množství svalových vláken) (Poděbradská, 2018).

### **3.1.4 Antropometrie**

Dle Haladové a Nechvátalové (2011) tato metoda zahrnující měření tělesných rozměrů. K tomu se používá krejčovský metr a hodnoty (v cm) jsou odebrány vleže na zádech. Ke správnému změření je nezbytná znalost anatomie a umění palpace.

### 3.1.5 *Goniometrie*

Goniometrie slouží k zjištění rozsahu a postavení v kloubu pomocí goniometru. Měření se provádí v přesně daných polohách, během kterých je výchozí poloha nulová a od této hodnoty počítáme stupně úhlů pohybu. Rozsah pohybu se udává ve stupních a měří se jak aktivní tak i pasivní pohyb. Pasivní pohyb vyjadřuje rozsah skutečně možného pohybu v daném kloubu a na rozsahu aktivního pohybu se zapojuje i svalová síla. Během goniometrie se musí dodržovat stanovené zásady pro měření (Haladová a Nechvátalová, 2010).

### 3.1.6 *Aspekce*

Vyšetřením pohledem se nehodnotí pouze držení těla, symetrie segmentů, postavení hlavy / trupu / končetin, svalové napětí, ale také pohybová složka pacienta nebo také chování pacienta (Poděbradská, 2018).

- ***Vyšetření stoje s holemi***

Haladová a Nechvátalová (2010) uvádí, že vyšetření stoje se provádí ze tří stran, a to: zepředu, z boku a zezadu. Vyšetření zahrnuje postavení pat, plochonoží, symetrii a postavení hlezenních kloubu, symetrii a kontura svalů na dolních končetinách, postavení kolenních a KYK, postavení pánve, symetrie paravertebrálních svalů. Při vyšetřování a popisu postavení postupujeme systematicky, a to kaudokraniálním směrem. Kolář a Lewit (2012a) uvádějí, že aspekce umožňuje během krátké doby nashromáždit užitečné informace o aktuálním stavu pacienta a napomáhá při utváření komplexního obrazu o jeho osobě a také i nemoci.

- ***Vyšetření chůze s holemi***

Podle Grosse (2005) je lokomoce základní pohybovou funkcí z hlediska samoobsluhy. Chůze je přesun vzpřímeného těla (těžiště) z jednoho místa na místo další vykonávaný rytmickým střídáním dolních končetin. Pokud se objeví motorické poruchy, je nezbytné hodnotit stabilizaci vzpřímeného stoje. Jestliže dojde k negativnímu výsledku, musí se začít uvažovat o možnosti chůze s podpůrnými prostředky, jako jsou například berle. Toto hledisko mění dvoudobou chůzi ve vertikále na tříbodovou nebo čtyřbodovou. Nácvik chůze s oporou je nezbytnou součástí rehabilitačního postupu ve fyzioterapii. Dlouhodobý pobyt jedince na lůžku může ovlivnit stabilizaci stoje i chůze. Dochází ke snížení svalové síly a také dochází

po dlouhodobém klidu na lůžku k pozvolnému zapomínání programů řídicích stabilizaci těla ve stoji, ale také i při chůzi.

Richtera a Hebgena (2011) rozdělují chůzi do dvou fází, a to fáze švihová a fáze stojná. Výše zmíněné fáze se během chůze objevují současně, jelikož jedna DK je vždy ve fázi stojné a druhá DK je ve fázi švihové. Pánev rotuje ke stojné DK během toho, co druhá švihová DK jde rychlým pohybem vpřed. V místě přechodu thorakolumbální páteře dochází k rotaci ke švihové končetině.

Během vyšetření chůze je důležité sledovat: rytmus chůze, pravidelnost chůze, délky kroků, stabilitu během chůze, používání pomůcek, osově postavení dolních končetin, odvíjení chodidel nohy od podložky, souhyby horních končetin, hlavy a trupu. Nadále je nezbytné znát údaje, jako je vzdálenost, kterou pacient ušel, vytrvalost, nebo také bolesti během chůze (Gross et al., 2005; Haladová a Nechvátalová, 2010; Valouchová, Kolář, 2012).

### **3.1.7 Pasivní pohyby**

Gross (2005) uvádí, že pasivní pohyb je prováděn terapeutem, aby získal informace o stavu nekontraktilních struktur (vazy, fascie, kloubní pouzdra). Při vyšetření pasivního pohybu musí pacient zaujmout příjemnou a bezpečnou polohu, aby mohl pohyb být proveden bez vnitřního napětí. Pohyb je prováděn pomalu a jemně. Podle Rychlíkové (2019) je důležité pasivní funkční pohyby v kloubu a vyšetření joint play. Vyšetření kloubní vůle spočívá v posunech v kloubu do distrakce, rotace, anterioposteriorní posun, laterolaterální posun, rotační pohyby a zaúhlení (Koláře, Lepšíkové, 2012; Rychlíková, 2019).

### **3.1.8 Aktivní pohyb**

Při vyšetření aktivního pohybu sledujeme, zdali pacient provádí pohyb v celém rozsahu kloubu, toto vyšetření, nás informuje o stavu kontraktilních struktur (šlachy, svaly) i nekontraktilních struktur (kosti, vazy, fascie, kloubní pouzdra) (Kolář, Lepšíková, 2012). Během vyšetření si u pacienta všímáme: rytmu, rozsahu, rychlosti pohybu symetrie a kvality provedení pohybu na obou končetinách (Rychlíková, 2019). Jestliže během testování aktivního pohybu dosáhneme zcela plného rozsahu, který je nebolestivý, můžeme přejít na testování aktivního pohybu s odporem (Gross, 2005).

### **3.1.9 Svalový test dle Jandy**

Janda (2004) uvádí, že svalový test je pomocná vyšetřovací analytická metoda, která nás informuje o síle jednotlivých svalů nebo také svalových skupin. U svalového testu rozeznáváme níže uvedené stupně svalové síly, a to:

- **Stupeň 5** – odpovídá normálnímu svalu. Je to tedy sval, který je schopen překonat při plném rozsahu větší vnější odpor. Odpovídá 100% normálu.
- **Stupeň 4** – odpovídá přibližně 75% síly normálního svalu. Je to tedy sval, který je schopen provést pohyb proti středně velkému vnějšímu odporu.
- **Stupeň 3** – odpovídá přibližně 50% síly normálního svalu. Je to tedy sval, který je schopen provést pohyb v celém jeho rozsahu proti gravitační síle.
- **Stupeň 2** – odpovídá přibližně 25% síly normálního svalu. Je to tedy sval, který je schopen provést pohyb v celém rozsahu, ale musí dojít k vyloučení gravitační síly.
- **Stupeň 1** – odpovídá přibližně 10% síly normálního svalu. Je to tedy sval, který se při pokusu o pohyb smrští, ale nedojde k pohybu testované části.
- **Stupeň 0** – při pokusu o pohyb, sval nevykazuje ani záškub (Janda, 2004).

### **3.1.10 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy**

Vyšetření zkrácených svalů testujeme, jestliže sval během pasivního natahování neumožní dosáhnout celého rozsahu pohybu kloubu (Janda, 2004). Richter a Hebgren (2011) uvádějí, že svaly, které obsahují především červená svalová vlákna, mají tendenci ke zvýšené aktivitě, zkracování, přepínání a hypertonu.

Při vyšetření zkrácených svalů hodnotíme velikost dosaženého pohybu. Hodnotící stupně svalového zkrácení jsou 3, a to:

- 0 = nejedná se o zkrácení – plný rozsah pohybu;
- 1 = jedná se o malé zkrácení;
- 2 = velké zkrácení (Janda, 2004).

### **3.1.11 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy**

Dle Haladové a Nechvátalové (2011) je pohybový stereotyp způsob provádění určitých tělesných pohybů o určité kvalitě. Je pro každého jedince charakteristický a jsou získávány na podkladě pohybového učení. Během tohoto vyšetření zjišťujeme stupeň a schopnost aktivace a koordinace svalů, jenž se na pohybech v kloubu účastní.

Mohou se účastnit také svaly, které nejsou v přímém anatomickém vztahu k danému pohybu, který je prováděn. Během testování stereotypů se musí dodržovat určité pravidla: vyšetřovaný pohyb pacient provádí pomalu, provádí testovaný pohyb tak, jak ho má naučený (neopravujeme pacienta) a nedotýkáme se ho z důvodu facilitace svalové skupiny.

## **3.2 Fyzioterapeutické postupy**

### **3.2.1 Pasivní pohyb**

Dvořáka (2003) a Kolář a Lepšíková (2012) uvádějí, že pasivní pohyb je takový, který je navozen zevní silou (terapeutem, gravitací, různými přístroji – motomed), tudíž bez aktivity pacienta. Dvořák (2003) uvádí, že pasivní pohyb je v terapiích využíván pro zlepšení trofiky kloubu, dráždění proprioreceptorů, udržování protažitelnosti svalů a vaziva měkkých tkání.

### **3.2.2 Aktivní pohyb s odlehčením**

Vlivem snížení třecích sil segmentů po podložce dochází k usnadnění provedení daného pohybu (hladké plochy) (Dvořák, 2003).

### **3.2.3 Aktivní pohyb proti odporu**

Tento aktivní pohyb spočívá v překonání působící zevní síly, kterou působí fyzioterapeut, theraband, závaží aj. (Dvořák, 2003).

### **3.2.4 Aktivní pohyb s dopomocí**

Podle Dvořáka (2003) a Haladové a Nechvátalové (2010) je aktivní pohyb s dopomocí složen z vlastní aktivity pacienta a aktivity fyzioterapeuta (či therabandu, závěsných systémů, aj.), kdy aktivní pohyb je prováděn koncentrickou kontrakcí svalů pacienta a dopomoc je prostřednictvím zevní síly (fyzioterapeutem). Terapeut vede pohyb, kterým nastavuje směr, plynulost a rychlost pohybu (Dvořák, 2003). Tento postup se využívá u ochablých svalů, které pacientovi neumožňují plánovaný pohyb proti gravitaci (Haladová a Nechvátalová, 2010).

### **3.2.5 Aktivní pohyb**

Aktivní pohyb je v kloubu prováděn svalovým aparátem jedince, tudíž generátorem pohybu je sval (Dvořák, 2003; Dylevský, 2007; Kolář, Lepšíková, 2012).

Dle Dylevského (2009) je aktivní pohyb založen na aktivitě agonistů (to jsou hlavní svaly, který vykonávají dany pohyb), synergistů (pomocné svaly), fixátorů (neboli svaly fixující ostatní segmenty, aby byl uvolněn pouze ten potřebný), anagonistů (svaly vykonávající opačný pohyb, nežli agonisté) a svaly neutralizační (tyto svaly ruší nevhodný směr).

### **3.2.6 Cévní gymnastika**

Slouží k prevenci TEN a otoků. Funguje na podkladě využití kontrakcí lýtkových svalů, jež v tomto případě fungují jako pumpa, která zabraňuje stagnaci krve v cévách (Dvořák, 2003).

### **3.2.7 Technika měkkých tkání**

Měkké tkáně by měly být protaženy, ale současně by měly klást odpor proti protažení. Měly by být posunlivé, ale zároveň by také měly klást odpor proti posouvání. U poruch měkkých tkání nalézáme patologické bariéry – při protažení nebo posouvání. Ty lze normalizovat a tím obnovit funkci dané tkáně (Lewit, 2003). Technika měkkých tkání slouží k diagnostice a léčbě měkkých tkání, které zahalují celé tělo a pohybovou soustavu. Pokud se objeví funkční porucha měkkých tkání, projeví se odporem proti protažení nebo posouvání tkání. Vyšetření patologické bariéry je nezbytné u měkkých tkání. Terapie je následující: spočívá v dosažení bariéry (předpětí), ve které setrváváme několik sekund až minut dle potřeby (nezvyšujeme tlak, ten je stále stejný) a čekáme na fenomén uvolnění (Lewit, 2012).

Podle Lewita (2003) a Poděbradské (2018) se jizva nachází v měkkých tkáních a často proniká všemi jejími vrstvami. Pokud dochází ke správnému hojení jizvy, bývá asymptomatická (všechny vrstvy jizvy se protahují a vzájemně se všechny vrstvy také posouvají, stejně jako okolní měkké tkáně), jestliže se jizva nehojí dobře, tak ji podle Lewita (2003) označujeme za aktivní. Vytváří se srůst a v oblasti jizvy nastává porucha měkkých tkání (v některé vrstvě nebo ve všech). Palpačně můžeme nalézt typické změny (rezistenci, patologickou bariéru nebo bolestivost) v kůži, podkoží a v hlubokých vrstvách nad kostí (Lewit, 2003). Jizva také může způsobit změnu v oblasti měkkých tkání a tím narušit souhru pohyblivosti těchto tkání vůči kloubům a svalů (Lewit, 2003).

### 3.2.8 *Respirační fyzioterapie*

Respirační fyzioterapie (dále jen RFT) se zaměřuje na zlepšení kineziologie dechových svalů a na správný dýchací stereotyp. Cíleně se využívá na udržení hygieny dýchacích cest (Kolář, Máček 2015). Slouží k zlepšení průchodnosti dýchacích cest, k udržení nebo zvětšení plicní kapacity nebo také vede k zvýšení fyzické zdatnosti. U RFT lze využít u pacientů všech věkových kategorií (Kolář, Šulc, 2012). Bránice je nedílnou součástí lidského těla, která není pouze nejdůležitějším dýchacím svalem, ale je také svalem posturálním a stabilizačním (Kolář a Máček, 2015).

### 3.2.9 *Míčková facilitace*

Míčková facilitace byla zpracována paní Zdenou Jebavou v roce 1993, kdy terapeutická technika byla vypracována pro děti, které trpěly astmatem (Bílková, ©2011-2020). Během terapie se využívá tlaku měkkých molitanových míčků na snížení napětí svalů. Technika této metody spočívá v tzv. vytírání a v rolování - dlaní, prsty, zápěstím (Bílková, ©2011-2020). Jak uvádí Zdena Jebavá ve své brožuře *Míčkujeme pro zdraví*, tak míčkování můžeme využít nejen u onemocnění dýchacích cest, ale také například při léčbě poúrazových stavů. Dle Jebavé (1993) je míčkování jednoduchá a levná záležitost z hlediska pořizování míčků, tak že jí může provozovat i pacient po zaučení fyzioterapeutem.

### 3.2.10 *Postizometrická relaxace*

Lewit (2012) uvádí, že postizometrická relaxace (dále jen PIR) má své zásady postupu, které se musí dodržovat, a to:

- 1) V prvním kroku terapie dosáhneme předpětí,
- 2) v druhém kroku pacientovi nastavujeme lehký odpor o malé síle proti zamýšlenému pohybu;
- 3) během třetího kroku pacientovi řekneme, aby povolil;
- 4) a během čtvrtého kroku pacient relaxuje, přičemž dochází k fenoménu uvolnění, na který se pouze díváme (neprotahujeme). Z dosaženého postavení postup terapie opět opakujeme.

Během terapie využíváme také facilitaci dalšími fyziologickými podněty, díky kterým se zvýší účinnost PIR, a to pomocí pohledové facilitace nebo dýchacích synkinéz, kdy nádech facilite a výdech inhibuje. V některých případech nádech a výdech mohou mít opačný účinek nádech (inhibice) a výdech (facilitace), facilitaci



pohledem aktivujeme pohledem nahoru a dolů (vzpřimování/předklon), nebo pohledem doprava a doleva (rotační pohyby) (Lewit, 2012). Tentýž autor zmiňuje, že tyto dvě možnosti facilitace se ve většině případů kombinují.

### **3.2.11 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace**

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (dále PNF) je založena na neurofyziologickém podkladu (Kolář, Máček, 2015). Podstatou metody je cílené ovlivňování motorických neuronů uložených v předních rozích míšních, prostřednictvím aferentních (dostředivých) impulzů ze šlachových, svalových a kloubních proprioreceptorů. Současně jsou míšní motorické neurony také ovlivňovány pomocí eferentních (odstředivých) impulzů z vyšších motorických center. Reagují na dostředivé impulzy, které přicházejí ze zrakových, taktilních nebo také z exteroceptorů. Pohybové facilitační vzorce se provádějí za pomoci aktivních nebo pasivních pohybů, dynamické či statické práce proti přizpůsobenému odporu dochází k potřebné stimulaci proprioreceptorů. Techniky PNF podporují nebo urychlují odpovědi nervosvalového aparátu přes mechanismus stimulace proprioreceptorů (Kolář, Máček, 2015).

Základem PNF jsou pohybové vzory, které mají diagonální a spirálovitý charakter, jenž odpovídá uložení svalů od jejich začátku k úponu. Během pohybu se zapojují celé svalové komplexy. Pohyb se odehrává v několika rovinách a kloubech zároveň (Holubářová a Pavlů, 2014).

Holubářová a Pavlů (2014) s Kolářem a Máčkem (2015) uvádějí, že pohyby, které jsou využívány v této metodě, vycházejí z aktivit denního života. Pohyby prováděné analyticky jsou nahrazeny za syntetické pohyby, které jsou přirozenější a ekonomičtější (Holubářová a Pavlů, 2014). Každá část těla (krk a hlava, trup a končetiny) má dvě diagonály. Každá diagonála je tvořena dvěma pohybovými (antagonistickými) vzorci. Pohybový vzor má flekční nebo extenční komponentu. Vytvořeny jsou tedy dva flekční a dva extenční pohybové vzory, které jsou pro každou část těla. Pohyby ve směru diagonál zahrnují tři pohybové složky v různých kombinacích, a to flexi nebo extenzi, addukci nebo abdukci a vnitřní nebo zevní rotaci (Kolář, Máček, 2015).

Cílem této metody je provedení pohybového facilitačního vzoru v plném rozsahu pohybu, během kterého jsou v rovnováze agonisté a antagonisté v normálním časovém sledu (Holubářová a Pavlů, 2014).

### **3.2.12 Dynamická neuromuskulární stabilizace**

Zakladatelem dynamické neuromuskulární stabilizace (dále jen DNS) je prof. PaedDr. Pavel Kolář, Ph.D., který vychází v tomto diagnostickém a terapeutickém konceptu z vývojové kineziologie (Bílková, © 2011 - 2020). Lidské tělo má v centrální nervové soustavě (dále jen CNS) uložené podmíněné pohybové programy pro vzpřimování a lokomoci (Čumpelík, 2017). Z důvodu zranění CNS se výše zmíněné programy mohou aktivovat a umožňují řídit posturální a lokomoční systém. Dle Koláře (2012) je souhra mezi agonistou a antagonistou neoddelitelnou součástí pohybového aparátu z hlediska zpevnění jednotlivých pohybových segmentů jak při posturálních tak i lokomočních situacích. DNS se zabývá jak správnými, tak ale i špatnými vrozenými stereotypy lokomoce, které vznikaly již v útlém věku a trvají do současné doby. Pokud zmiňujeme nastavení posturálního systému, mluvíme také o schopnosti aktivovat hluboký stabilizační systém (dále jen HSS). Jestliže nastane situace, kdy HSS nepracuje koordinovaně, tak na svaly udržující vzpřímené postavení jsou kladeny abnormální nároky, které vedou k jejich přetížení. Důležitá je tedy správná funkční aktivita svalových řetězců za předpokladu, že styčné kloubní plochy jsou správně fyziologicky stabilizované a svaly pracují ekonomicky. Tzn., že jedna svalová skupina nepřevládá nad druhou svalovou skupinou a dochází tím ke svalové souhře, která zabraňuje vzniku ortopedickým poruch. Techniky DNS mají za cíl přeprogramovat špatné stereotypy v CNS a umožnit nastavení správných pohybových stereotypů (Bílková, © 2011 - 2020).

### **3.2.13 Senzomotorická stimulace**

Se senzomotorickou stimulací (dále jen SMS) přišel anglický ortoped pan Freeman, jehož metoda je založena na neurofyziologickém podkladě. V České republice se na rozvoji SMS podílel prof. MUDr. Vladimír Janda, DrSc se spolupracovnící M. Vávrovou., kteří prokázali propojenost funkcí celého pohybového aparátu (FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o., Praha, © 2011 – 2020).

Vávrová a Veverková (2012) zdůrazňují vzájemnou provázanost mezi eferentní a aferentní informacemi při řízení pohybu. Dříve SMS byla využívána k terapii nestabilních kotníků a kolen, ale v současné době se aplikuje při terapii funkčních poruch pohybového aparátu (Vávrová, Veverková, 2012). Tytéž autorky v metodice přikládají důraz na facilitaci pohybu z plosky nohy, a proto se cvičí naboso. Taktéž uvádějí, že proprioreceptivní informace do CNS vedou z chodidla, z krátkých extenzorů

šije, z oblasti sakra a spinovestibulocerebrálních okruhů. Terapie SMS slouží k zlepšení svalové koordinace, k úpravě poruch rovnováhy, k úpravě držení těla, stabilizaci trupu ve stoji a chůzi, slouží také k rychlejšímu nástupu svalové kontrakce (Vávrová, Veverková, 2012).

Tato metodika je založena na dvoustupňovém modelu motorického učení, kdy se zaprvé snažíme opakovat kvalitně nový pohyb, kterým se postupně vytváří základní pohybový program a učení je řízeno kortikálně (Vávrová, Veverková, 2012). Zadruhé se snažíme, aby prováděné pohyby byly zautomatizované a řízené subkortikální částí CNS, jelikož pohyby řízené ze zmíněné subkortikální části dovolují rychlé provedení pohybu (Vávrová, Veverková, 2012). Nedílnou součástí terapie je korekce držení vzpřímeného těla, kdy začínáme vždy od distálních částí těla a postupujeme směrem proximálním – nohy, kolena, pánev, hlava, krk a ramena (Vávrová, Veverková, 2012).

SMS využívá cviků, jako je například „malá noha“ či „píd'alka“, které se nejprve cvičí na pevné podložce, poté se přechází na balanční plochy (pěnové balanční plošiny, válcové a kulové úseče, čocky, bosa, atd.), kterými ovlivňujeme svalové napětí mezi jednotlivými úseky pohybového aparátu (FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o., Praha, © 2011 – 2020).

### 3.3 Cvičební jednotka

#### **DECHOVÁ CVIČENÍ**

- **Prodýchání č. 1**

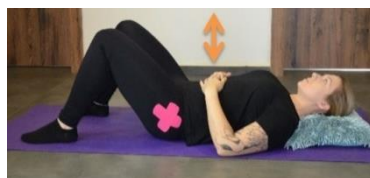
**Výchozí poloha:** Leh na zádech. Hlava je v prodloužení páteře, horní končetiny podél těla. DKK jsou lehce pokrčené v kolenou a opřené o celou plosku nohy.

**Provedení:** Zavřeme oči a dýcháme volně po dobu 2 minut.

- **Prodýchání č. 2**

**Výchozí poloha:** Leh na zádech. Hlava je v prodloužení páteře. DKK jsou lehce pokrčené v kolenou a opřené o celou plosku nohy. Obě horní končetiny položíme na břicho.

**Provedení:** Zavřeme oči, nádech je nosem a výdech ústy. Snažíme se nadechovaný vzduch dostat pod ruce do břicha. Při výdechu vytlačujeme vzduch pupíkem. Opakujeme 5x.



**Obrázek 4** – Návuk břišního dýchání, zdroj: vlastní

- **Prodýchání č. 3**

**Výchozí poloha:** Leh na zádech. Hlava je v prodloužení páteře. DKK jsou lehce pokrčené v kolenou a opřené o celou plošku nohy. Jedna horní končetina je na břiše a druhá je na hrudníku.

**Provedení:** Zavřeme oči a během nádechu nosem se snažíme v první části celkového nádechu nejprve nadechovat do břicha a v druhé části do hrudníku. Při výdechu ústy vzduch z plic vytlačujeme nejdříve břichem, a poté hrudníkem také ústy. Opakujeme 5x.

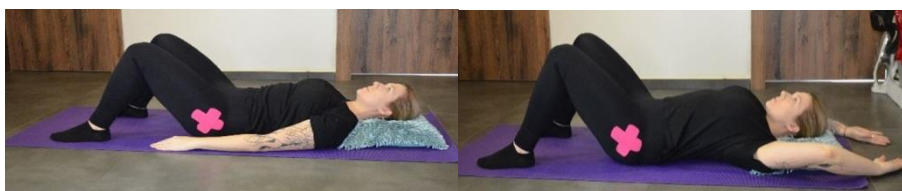


**Obrázek 5** – Návuk dechové vlny, zdroj: vlastní

- **Prodýchání č. 4**

**Výchozí poloha:** Leh na zádech. Hlava je v prodloužení páteře, horní končetiny podél těla. DKK jsou lehce pokrčené v kolenou a opřené o celou plošku nohy.

**Provedení:** Nadechneme se nosem a vydechneme ústy. Během výdechu vyceníme zuby a zasyčíme. Opakujeme 5x.



**Obrázek 6** – Dynamická dechová gymnastika, zdroj: vlastní

- **Prodýchání č. 5**

**Výchozí poloha:** Leh na zádech. Hlava je v prodloužení páteře, horní končetiny podél těla. DKK jsou lehce pokrčené v kolenou a opřené o celou plošku nohy.

**Provedení:** S nádechem vzpažíme horní končetiny a s výdechem je vrátíme do výchozí polohy. Opakujeme 5x.

- **Prodýchání č. 6**

**Výchozí poloha:** Leh na zádech. Hlava je v prodloužení páteře, horní končetiny podél těla. DKK jsou lehce pokrčené v kolenou a opřené o celou plosku nohy.

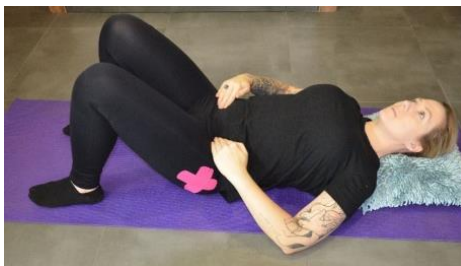
**Provedení:** Na konci nádechu na malou chvíli zadržíme dech. To samé uděláme na konci nádechu. Opakujeme 5x.

### ***CVIKY VLEŽE NA ZÁDECH***

- **Cvik č. 1**

**Výchozí poloha:** Hlava a trup jsou volně položené na podložce. DKK pokrčíme v kolenou a opřeme je o celou plosku nohy.

**Provedení:** Vytvoříme z trupu „soudek“ – přitiskneme bedra k podložce, zpevníme břišní stěnu (jako bychom chtěli něco vykašlat), žebra stáhneme směrem dolů. Toto nastavené postavení neztrácíme a dýcháme v něm volně. Cvik opakujeme 10x.



**Obrázek 7** – Aktivace intraabdominálního tlaku, zdroj: vlastní

- **Cvik č. 2**

**Výchozí poloha:** Lehneme si na podložku a hlavu si vypoďložíme malým polštářkem, aby nebyla v záklonu. Hlava s trupem by měli být volně položené na podložce. Horní končetiny jsou volně podél trupu. DKK jsou natažené a lehce od sebe.

**Provedení:** Nejdříve přitáhneme špičky chodidel směrem k tělu a poté je protáhneme směrem od sebe. Cvik opakujeme 10x.



**Obrázek 8** – Prevence TEN, zdroj: vlastní

- **Cvik č. 3**

**Výchozí poloha:** Lehneme si na podložku a hlavu si vypoďložíme malým polštářkem, aby nebyla v záklonu. Hlava s trupem by měly být volně položené na podložce. Horní končetiny jsou volně podél trupu. DKK jsou natažené a lehce od sebe.

**Provedení:** Přitáhneme obě špičky chodidel směrem k sobě a propneme kolena do podložky. Doba propnutí kolen je 5 sekund a s postupem času zvyšujeme výdrž. Během cvičení nezadržujeme dech a volně dýcháme. Cvik opakujeme 20x.

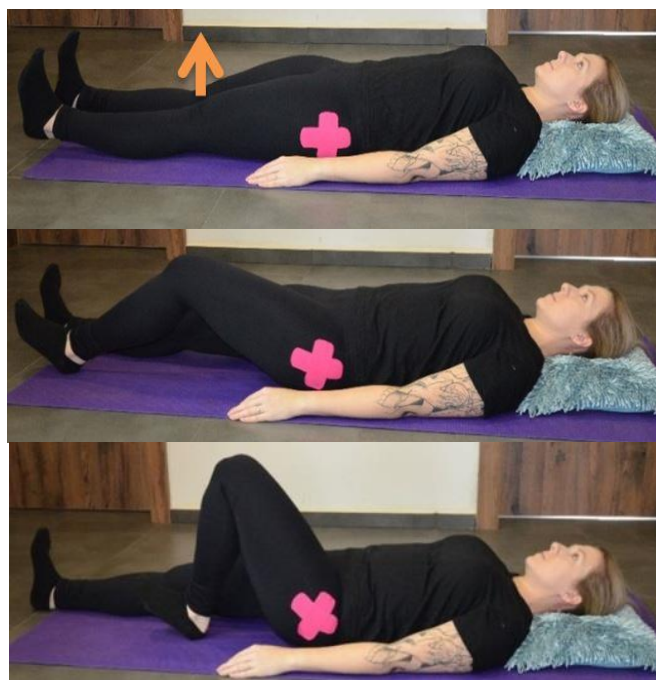


**Obrázek 9** – Posílení m. quadriceps femoris, zdroj: vlastní

- **Cvik č. 4**

**Výchozí poloha:** Lehneme si na podložku a hlavu si vypoďložíme malým polštářkem, aby nebyla v záklonu. Hlava s trupem by měli být volně položené na podložce. Horní končetiny jsou volně podél trupu. DKK jsou lehce od sebe.

**Provedení:** Přitáhneme směrem k sobě jednu špičku a budeme sunout patu po podložce směrem ke stejnostranné hýždi. Během cvičení nezadržujeme dech a volně dýcháme. Cvik opakujeme 10x na každé DK.



**Obrázek 10** – Posílení m. iliopsoas, zdroj: vlastní

- **Cvik č. 5**

**Výchozí poloha:** Hlava a trup jsou volně položené na podložce. DKK pokrčíme v koleni a opřeme je o celou plošku nohy. Využijeme ručník, který si dáme

na nejvzdálenější část stehna jedné končetiny. Ručník uchopíme horními končetinami a v kyčli nastavíme maximálně 90 stupňů.

**Provedení:** Začneme propínat kolenní kloub a následně ohýbat. Opakujeme 10x na každé DK.

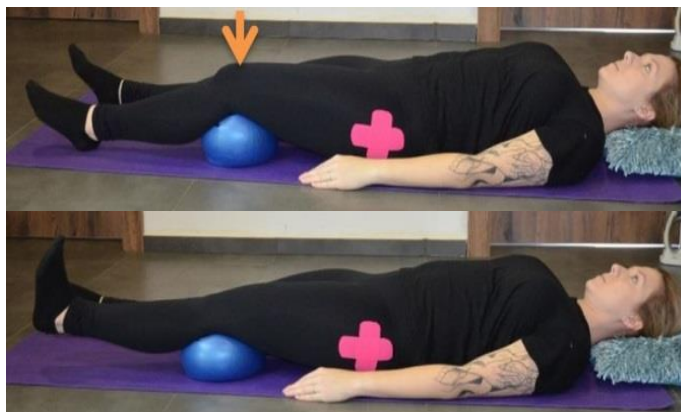


**Obrázek 11** – Zvětšení rozsahu KYK a posílení m. quadriceps femoris, zdroj: vlastní

- **Cvik č. 6**

**Výchozí poloha:** Lehneme si na podložku a hlavu si vypodložíme malým polštářkem, aby nebyla v záklonu. Hlava s trupem by měly být volně položené na podložce. Horní končetiny jsou volně podél trupu. DKK jsou lehce od sebe.

**Provedení:** Pod koleno si vložíme overball a budeme do něj kolenem tlačit pod dobu 10 sekund. Opakujeme 10x na každé DK.



**Obrázek 12** – Posílení m. quadriceps femoris s overballem, zdroj: vlastní

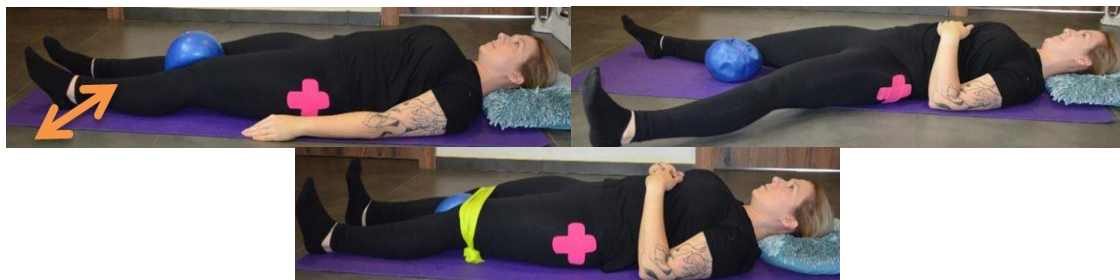
- **Cvik č. 7**

**Výchozí poloha:** Lehneme si na podložku a hlavu si vypodložíme malým polštářkem, aby nebyla v záklonu. Hlava s trupem by měly být volně položené na podložce. Mezi kolena si vložíme overball. Horní končetiny budou volně položené na trupu nebo mohou fixovat pánev.

**Provedení:** Přitáhneme k sobě špičku chodidla a budeme sunout DK do unožení do strany a zpět.



**Modifikace:** Uděláme smyčku na therabandu. Provlékáme smyčkou obě DKK a budeme unožovat.



**Obrázek 13** – Posílení abduktorů stehna, zdroj: vlastní

- **Cvik č. 8**

**Výchozí poloha:** Lehneme si na podložku a hlavu si vypodložíme malým polštářkem, aby nebyla v záklonu. Hlava s trupem by měly být volně položené na podložce. Horní končetiny budou volně podél těla. Mezi kolena si vložíme overball.

**Provedení:** Mezi kolena vložíme overball a budeme stlačovat obě DKK k sobě. Opakujeme 10x.



**Obrázek 14** – Posílení adduktorů stehna, zdroj: vlastní

- **Cvik č. 9**

**Výchozí poloha:** Lehneme si na podložku a hlavu si vypodložíme malým polštářkem, aby nebyla v záklonu. Hlava s trupem by měly být volně položené na podložce. Horní končetiny budou volně podél těla. Obě kolena budou pokrčená a chodidla nohou jsou opřena celou svou ploškou o podložku.

**Provedení:** Zaktivujeme střed těla, hýždě zůstanou uvolněné a s nádechem nadzvedneme pánev nad podložku. V pozici setrváme podobu 5 sekund a vrátíme se zpět do výchozí polohy. Opakujeme 10x.



**Obrázek 15** – Stabilizace pánve a kyčelního kloubu, zdroj: vlastní

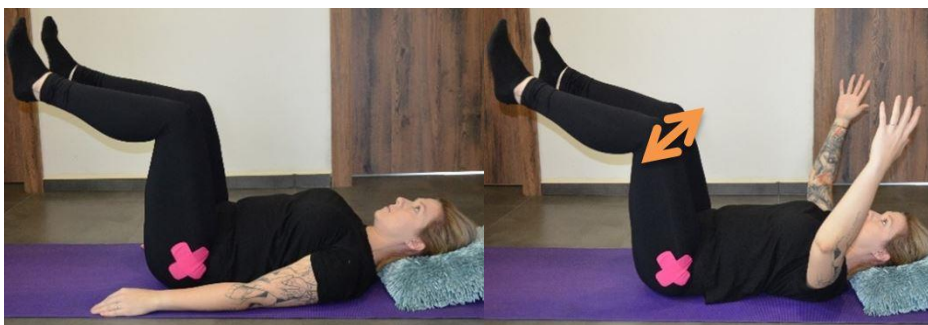


- **Cvik č. 10**

**Výchozí poloha:** Hlava a trup jsou volně položené na podložce. DKK pokrčíme v koleni a opřeme je o celou plochu nohy.

**Provedení:** Rekapitulace cviku č. 2 a k němu přidáme ohnutí v kyčelním, kolenním a hlezenním kloubu na 90 stupňů. Kolena budou vytočena lehce ven. Setrváme v pozici 10 sekund. Opakujeme 10x.

**Modifikace:** K dolním končetinám přidáme i horní končetiny, jako kdyby objímaly velký míč, setrváme několik sekund.



**Obrázek 16** – Poloha 3. měsíce na zádech, zdroj: vlastní

### **CVIKY VLEŽE NA BŘÍŠE**

- **Cvik č. 11**

**Výchozí poloha:** Hlava je opřená o tvář. Horní končetiny jsou volně podél těla. DKK jsou volně položené o hřbet nohou.

**Provedení:** Přitahujeme patu jedné DK směrem ke stejnostranné hýždě a vrátíme do výchozí polohy. Opakujeme 10x na každé DK.

**Modifikace:** Ohneme koleno do 90° a budeme zanožovat.

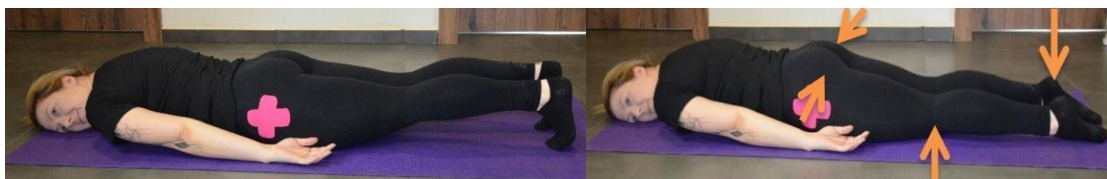


**Obrázek 17** – Posílení m. gluteus maximus, zdroj: vlastní

- **Cvik č. 12**

**Výchozí poloha:** Hlava je opřená o tvář. Horní končetiny jsou volně podél těla. DKK jsou volně položené o hřbet nohou.

**Provedení:** Opřeme se špičkami chodidel o podložku, zapojíme břišní svaly, stáhneme hýždě k sobě a propneme obě kolena podobu 10 sekund a uvolníme. Opakujeme 10x.

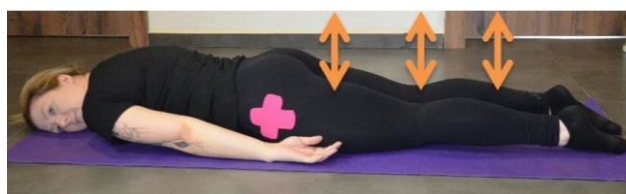


**Obrázek 18** – Posílení dolních končetin, zdroj: vlastní

- **Cvik č. 13**

**Výchozí poloha:** Hlava je opřená o tvář. Horní končetiny jsou volně podél těla opřené o hřbet rukou. DKK jsou volně položeny o hřbet nohou.

**Provedení:** Zanožíme jednou celou DK a vrátíme do výchozí polohy. Opakujeme 10x na každé DK.



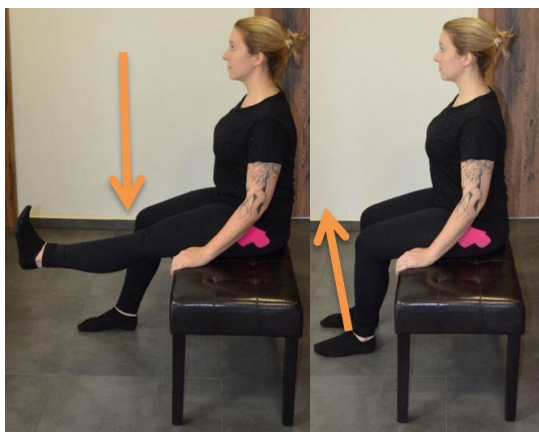
**Obrázek 19** – Posílení extenzorů kyčelního kloubu, zdroj: vlastní

### **CVIKY VSEDĚ**

- **Cvik č. 14**

**Výchozí poloha:** Sedíme vzpřímeně, plocha obou stehen je opřena o sedadlo židle, kolena jsou mimo židli, chodidla nohou jsou opřena celou svou ploškou o podložku. Horní končetiny jsou volně podél trupu, nebo mohou být opřena o sedadlo kvůli stabilitě.

**Provedení:** Propneme koleno a vrátíme zpět. Opakujeme 10x na každé DK.

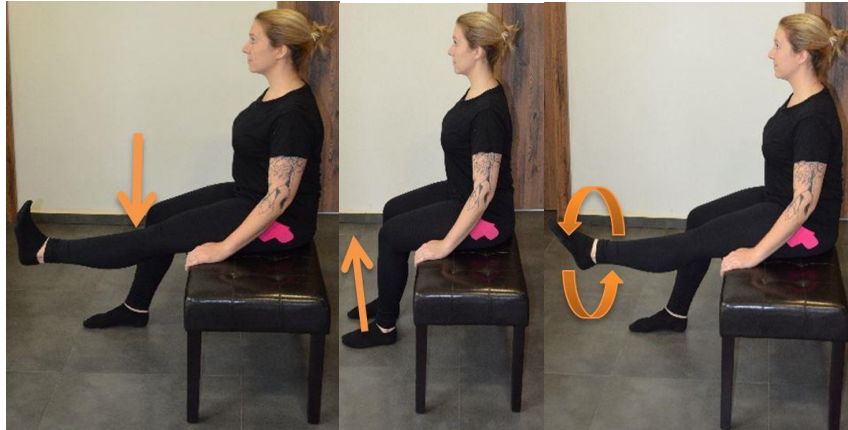


**Obrázek 20** – Posílení m. quadriceps femoris, zdroj: vlastní

- **Cvik č. 15**

**Výchozí poloha:** Sedíme vzpřímeně, plocha obou stehen je opřená o sedadlo židle, kolena jsou mimo židli, chodidla nohou jsou opřená celou svou ploškou o podložku. Horní končetiny jsou volně podél trupu, nebo mohou být opřené o sedadlo kvůli stabilitě.

**Provedení:** Propneme koleno a zakroužíme v kotníku nejdříve ve směru hodinových ručiček a poté změním směr. Opakujeme 10x na každé DK.



**Obrázek 21** – Posílení m. quadriceps femoris a prevence TEN, zdroj: vlastní

- **Cvik č. 16**

**Výchozí poloha:** Sedíme vzpřímeně, plocha obou stehen je opřená o sedadlo židle, kolena jsou mimo židli, chodidla nohou jsou opřená celou svou ploškou o podložku. Horní končetiny jsou dlaněmi položeny na stehnech.

**Provedení:** DK zatlačíme do dlaně, ale horní končetina nedovolí pohyb stehnu směrem ke stropu. Opakujeme 10x na každé DK.



**Obrázek 22** – Izometrické posílení m. iliopsoas, zdroj: vlastní

## 4 VÝSLEDKY

### 4.1 Přehled terapií

Před první terapií byla odebrána anamnéza a proveden vstupní kineziologický rozbor probanda. Byla mu předána a popsána mnou vytvořená brožura, kde byly rozepsané zásady, které se musí dodržovat při cvičení, ale i v běžném životě po implantaci TEP KYK a popsané vybrané jednotlivé cviky, které cvičil v průběhu výzkumu.

Proband je během prvních tří terapií umístěn v Oblastní nemocnici Příbram, a. s. na lůžkové části ortopedicko-traumatologického oddělení.

#### První a druhá terapie

První a druhou terapii popisují dohromady, jelikož měly velmi podobný průběh.

- Edukace – zakázané pohyby (flexe KYK nad 90°, addukce stehna, ZR KYK),
- lokalizovaná dechová gymnastika – viz prodýchání č. 1, 2, 4;
- technika měkkých tkání – uvolnění fascií DKK, bederní páteře;
- míčkování operované DK dle Jebavé;
- prevence TEN – viz cvik č. 2, flexe a následná extenze prstů nohy, kroužení kotníky;
- snížení otoku – polohování operované DK, kryoterapie;
- zvýšení kloubního rozsahu – viz cvik č. 4, 7;
- izometrické cvičení – mm. gluteii (vleže na zádech, stažení hýžd'ových svalů), viz cvik č. 16, 7, 3;
- protažení horních končetin (dále jen HK, HKK) – dorzální a palmární flexe prstů a zápěstí, mm. triceps brachii, mm. pectorales major;
- posílení m. triceps brachii – vzpřímený sed, v ruce 0,5kg činka, vzpažení HK s flektovaným loketním kloubem s následným propnutím loketního kloubu;
- vertikalizace – vstávání přes zdravý bok, stoj o berlích, nácvik stereotypu chůze o holích (třídobá chůze – berle, operovaná DK, ZDK);
- autoterapie – zaučení na samotné cvičení bez dohledu terapeuta.

#### Třetí terapie

- Dechová gymnastika – viz prodýchání č. 3, 5;
- technika měkkých tkání – uvolnění fascií DKK, bederní páteře;

- míčkování operované DK dle Jebavé,
- prevence TEN – viz cvik č. 2, flexe a následná extenze prstů nohy, kroužení kotníky;
- snížení otoku – polohování operované DK, kryoterapie;
- zvýšení kloubního rozsahu – aktivní pohyb s dopomocí viz cvik č. 4, 7;
- zvýšení svalové síly - viz cvik č. 16, 7, 3, mm. gluteii (vleže na zádech, stažení hýžďových svalů);
- izometrické cvičení – viz cvik č. 8, 6;
- PIR dle Lewita – adduktory stehna – pasivní unožení do maximálního protažení, s nádechem izometrická kontrakce podobu 10 sekund do abdukce proti odporu terapeuta, poté s výdechem relaxace 10 sekund, fenomén tání;
- aktivní pohyb na posílení flexorů a extenzorů KYK ve stoji – vzpřímený stoj, kvůli stabilitě opření o zeď, ZDK je opěrnou končetinou, pohyb do flexe KYK a poté následná extenze KYK;
- protažení HKK – dorzální a palmární flexe prstů a zápěstí, mm. triceps brachii, mm. pectorales major;
- posílení m. triceps brachii – vzpřímený sed, v ruce 0,5kg činka, vzpažení HK s flektovaným loketním kloubem s následným propnutím loketního kloubu;
- chůze - do schodů (berle, operovaná DK, ZDK) a ze schodů (ZDK, operovaná DK, berle);
- autoterapie – zaučení na samotné cvičení bez dohledu terapeuta.

Proband je na následující čtyři terapie umístěn v Oblastní nemocnici Příbram, a. s. na oddělení lůžkové části Akutní rehabilitace.

#### **Čtvrtá terapie**

- Dechová gymnastika – viz prodýchání č. 5, 6;
- technika měkkých tkání – uvolnění fascií DKK, bederní páteř;
- prevence TEN – viz cvik č. 2, flexe a následná extenze prstů nohy, kroužení kotníky;
- PIR dle Lewita – adduktory stehna – pasivní unožení do maximálního protažení, s nádechem izometrická kontrakce podobu 10 sekund do abdukce proti odporu terapeuta, poté s výdechem relaxace 10 sekund, fenomén tání;

- posílení m. quadriceps femoris vsedě – viz cvik č. 14;
- stimulace chodidla – ježkový míček, balanční ježek,
- SMS – nácvik tříbodové opory (pata, pod malíkovým a palcovým kloubem), izolovaná abdukce palce nohy, malá noha, píd'alky, nácvik pokládání a odvíjení chodidla;
- aktivace intraabdominálního tlaku – viz cvik č. 1;
- aktivní cvičení na m. quadriceps femoris – viz cvik č. 5;
- stabilizace KYK a pánve – viz cvik č. 9;
- autoterapie – zaučení na samotné cvičení bez dohledu terapeuta.

### **Pátá terapie**

- Dechová gymnastika – nádech nosem, výdech ústy, vzpřímený sed, spojení HKK za loketní klouby, s nádechem je pohyb veden do strany, s výdechem je pohyb veden ke střední čáře těla, poté se jde s nádechem na opačnou stranu;
- míčkování dle Jebavé;
- technika měkkých tkání – uvolnění fascií DKK, bederní páteře;
- péče o jizvu - protažení do „S“, „C“, vytahování do délky, bodová krouživá tlaková masáž a promaštění;
- posílení m. quadriceps femoris vsedě – viz cvik č. 14;
- prevence TEN – viz cvik č. 2, flexe a následná extenze prstů nohy, kroužení kotníky;
- PNF – nácvik diagonály – anteriorní elevace, posteriorní deprese, anteriorní deprese, posteriorní elevace pánve – pomalý zvrát;
- posílení flexorů a extenzorů KYK – vleže na zádech, HKK podél těla, gymnastický míč pod DKK, paty směřují k sobě, kolenní klouby od sebe, provedení cviku spočívá v přitažení kolenních kloubů k tělu (maximálně do 90°) a poté navrácení do výchozí polohy;
- posílení DKK – viz cvik č. 12;
- extenze KYK – viz cvik č. 13;
- PIR dle Lewita – adduktory stehna – pasivní unožení do maximálního protažení, s nádechem izometrická kontrakce podobu 10 sekund do abdukce proti odporu terapeuta, poté s výdechem relaxace 10 sekund, fenomén tání;
- protažení mm. triceps suare a mm. pectoralis major;

- autoterapie – zaučení na samotné cvičení bez dohledu terapeuta.

### **Šestá terapie**

- Dechová gymnastika - viz prodýchání č. 1, 2, 3, 4, 5, 6;
- prevence TEN – viz cvik č. 2, flexe a následná extenze prstů nohy, kroužení kotníky;
- míčkování dle Jebavé;
- techniky měkkých tkání – uvolnění fascií DKK, bederní páteře;
- péče o jizvu - protažení do „S“, „C“, vytahování do délky, bodová krouživá tlaková masáž a promaštění;
- posílení DKK – viz cvik č. 12;
- extenze KYK – viz cvik č. 11;
- PNF – nácvik diagonály – anteriorní elevace, posteriorní deprese, anteriorní deprese, posteriorní elevace pánve pánve – pomalý zvrát;
- aktivní cvičení s therabandem – abdukce stehna – viz cvik č. 7, extenze kolenního kloubu (vzpřímený sed, theraband je umístěn na distální části bérce a lehátka), extenze loketního kloubu (vzpřímený sed, theraband za zády, LHK je v úrovni bederní páteře, PHK vzpažená s flektovaným loketním kloubem, pohyb je prováděn PHK do extenze a následně do flexe loketního kloubu, LHK pouze fixuje theraband, poté se HKK vystřídají);
- protažení mm. triceps suare a mm. pectoralis major;
- autoterapie – zaučení na samotné cvičení bez dohledu terapeuta.

### **Sedmá terapie**

- Dechová gymnastika - viz prodýchání č. 1, 2, 3, 4, 5, 6;
- prevence TEN – viz cvik č. 2, flexe a následná extenze prstů nohy, kroužení kotníky;
- míčkování dle Jebavé;
- techniky měkkých tkání – uvolnění fascií DKK, bederní páteře;
- péče o jizvu - protažení do „S“, „C“, vytahování do délky, bodová krouživá tlaková masáž a promaštění;
- posílení DKK – viz cvik č. 12;
- extenze KYK – viz cvik č. 11;

- polohování na zdravý bok;
- posílení abduktorů stehna – abdukce stehna vleže na zdravém boku;
- PNF – nácvik diagonály – anteriorní elevace, posteriorní deprese, anteriorní deprese, posteriorní elevace pánve pánve – pomalý zvrát;
- protažení adduktorů (s extendovaným nebo flektovaným kolenním kloubem), mm. triceps suare a mm. pectoralis major;
- autoterapie – zaučení na samotné cvičení bez dohledu terapeuta.

Proband je na následující zbytek terapií umístěn v Oblastní nemocnici Příbram, a. s. na oddělení lůžkové části Následné rehabilitace.

### **Osmá terapie**

- Dechová gymnastika - viz prodýchání č. 1, 2, 3, 4, 5, 6;
- prevence TEN – viz cvik č. 2, flexe a následná extenze prstů nohy, kroužení kotníky;
- míčkování dle Jebavé;
- techniky měkkých tkání – uvolnění fascií DKK, bederní páteře;
- péče o jizvu - protažení do „S“, „C“, vytahování do délky, bodová krouživá tlaková masáž a promaštění;
- posílení DKK – viz cvik č. 12;
- extenze KYK – viz cvik č. 11;
- DNS – poloha 3. měsíce na břiše (vleže na břiše, hlava opřená o čelo, DKK extendovány a opřené o hřbet nohy, paty lehce od sebe, HKK vzpaženy s mírnou flexí loketního kloubu, předloktí v pronaci, prsty abdukováné, loketní klouby jsou v ose uší, hlava v prodloužení páteře, vzpřimování trupu a hlavy proti gravitaci), poloha 3. měsíce na zádech - viz cvik č. 10;
- protažení mm. triceps suare a mm. pectoralis major;
- autoterapie – zaučení na samotné cvičení bez dohledu terapeuta.

### **Devátá a desátá terapie**

Devátou a desátou terapii popisují dohromady, jelikož měly velmi podobný průběh.

- Dechová gymnastika - viz prodýchání č. 1, 2, 3, 4, 5, 6;
- prevence TEN – viz cvik č. 2, flexe a následná extenze prstů nohy, kroužení kotníky;



- míčkování dle Jebavé;
- techniky měkkých tkání – uvolnění fascií DKK, bederní páteře;
- péče o jizvu - protažení do „S“, „C“, vytahování do délky, bodová krouživá tlaková masáž a promaštění;
- posílení DKK – vleže na zádech, zatlačení celou DK do podložky;
- extenze KYK – viz cvik č. 11;
- DNS – poloha 3. měsíce na břicho (vleže na břicho, hlava opřená o čelo, DKK extendovány a opřené o hřbet nohy, paty lehce od sebe, HKK vzpaženy s mírnou flexí loketního kloubu, předloktí v pronaci, prsty abdukované, loketní klouby jsou v ose uší, hlava v prodloužení páteře, vzpřimování trupu a hlavy proti gravitaci), poloha 3. měsíce na zádech - viz cvik č. 10;
- protažení adduktorů stehna, mm. triceps suare a mm. pectoralis major;
- autoterapie – zaučení na samotné cvičení bez dohledu terapeuta.

Po poslední terapii byl odebrán výstupní kineziologické rozbor probanda.

#### **4.2 Kazuistika č. 1**

##### Vstupní vyšetření pacienta

##### **Základní údaje pacienta**

Iniciály probanda – LK

Rok narození, věk – 1950, 69 let

Pohlaví – muž

Výška – 168 cm

Váha – 80 kg

BMI index – 28,3 – lehká nadváha

Krevní tlak – 150/70 mmHg

TF – 81 tepů/minutu

DF – 18 dechů/minutu

Diagnóza, kvůli které je indikovaná terapie – implantace TEP pravého KYK

Datum implantace TEP KYK – 17. 1. 2020

Datum odebrání anamnézy a vstupního vyšetření – 20. 1. 2020

## Anamnéza

Proband je při vědomí, je orientovaný časem, místem i osobou. Je komunikativní, milý a spolupracuje. Má zájem o terapii. Uvádí mírnou bolest v oblasti operovaného kloubu, ale cítí se dobře, nemá problém se spaním ani únavou.

**Osobní** – proband udává běžné nemoci v dětství (angíny, neštovice), ve 12 letech ledvinové kameny – od té doby se již nevytvořily. Léčí se na vysoký tlak (esenciální). Má zvýšenou kyselinu močovou v krvi - léčba dietním opatřením. Nadále uvádí, že od roku 2015 bere antidepressiva. Proband měl dlouhodobou bolest v oblasti pravého KYK směřující k tříslu až po vnitřní stranu stehna. Cítil omezení rozsahu v KYK a hodinách.

**Rodinná** – otec zemřel v 65ti letech po cévní mozkové příhodě. Matka zemřela v 72 na akutní infarkt myokardum. Sestra naživu, lečí se na vysoký tlak a má 2. stupeň artrózy levého kolenního kloubu.

**Pracovní** – od roku 2000 v důchodu, celý život pracoval v uranovém dole.

**Sociální** – žije se zdravou manželkou v rodinném domě. Mají patrový dům, ale udává, že se pohybuje pouze v přízemí, jelikož nevyšel schody do vyššího patra. Do domu vede 6 schodů.

**Sportovní** – proband uvádí, že celý život nesportoval, pouze ve škole během tělesné výchovy, ale celý život chodí na dlouhé procházky.

**Farmakologická** – tolura, elicea.

**Alergologická** – kiwi, ořechy, jablko.

**Abúzus** – nekuřák, 1 šálek kávy denně, alkohol příležitostně.

**Nynější onemocnění** – probandovi byla 17. 1. 2020 implantována TEP pravého KYK na podkladě primární artrózy KYK IV. stupně.

## Vyšetření stoje s holemi

Pacient nesmí mít zátěž na operovanou DK, proto je vyšetření orientační s oporou se 2 podpažními holemi.

- **Aspekce zepředu:** stojná báze zúžená, lehká zevní rotace pravé dolní končetiny (dále jen PDK), na levé dolní končetině (dále jen LDK) hallux valgus, kladívkovité prsty na DKK, ploché nohy, kotníky vpadlé dovnitř, kolenní klouby ve valgózním

postavení, kontura stehna LDK výraznější než na PDK straně, thorakobrachiální trojúhelník větší na levé straně než na pravé, elevace ramen.

- **Aspekce z boku:** kladívkovité prsty, anteverze pánve, zvětšená bederní lordóza, lehké semiflekční držení trupu - zvětšená hrudní kyfóza, ramena v protekčním držení, mírný předsun hlavy.
- **Aspekce zezadu:** stojná báze zúžená, lehká zevní rotace PDK, ploché nohy, kladívkové prsty, vpadlé kotníky dovnitř, kontura Achilovy šlachy na LDK výraznější oproti PDK, kontura lýtka na LDK výraznější než na PDK, varózní postavení kolenních kloubů, popliteální rýha je níže na LDK než na PDK, thorakobrachiální trojúhelník větší na levé straně než na pravé, oboustranné zvýšené napětí paravertebrálních svalů podél páteře, lopatky lehce od sebe, oboustranné zvýšené napětí šíjových svalů.

#### **Vyšetření stoje o holích pomocí olovnice**

- **Olovnici zepředu** – olovnice prochází skrze pupek a dopadá na střed stojné báze.
- **Olovnici z boku** – olovnice neprochází středem ramenního ani KYK a dopadá před zevní kotník 3 cm.
- **Olovnici zezadu** – olovnice neprochází středem páteře, intergluteální rýhou a nedopadá na střed stojné báze – olovnice prochází a 1,5 cm na levou stranu od osy těla.

#### **Vyšetření chůze s holemi**

Proband chodí o 2 podpažních holích s odlehčením na PDK (pouze pokládá DK bez zátěže). Rychlost chůze je pomalejší, ale stabilní. Délka kroku je symetrická a rytmus pravidelný. Báze je zúžená. Pacient pokládá chodidlo přes patu, ale poté dopadá na celou plosku nohy. Semiflekční držení trupu s protrakcí a elevací ramen. Po padesáti metrech unavený.

**Tabulka 1** – Barthel index – proband 1

Testovaná činnost	Ohodnocení bodové
Příjem potravy - jení	10
Osobní hygiena	5
Sprchování	5
Oblékání	5
Přesun lůžko – židle	5
Chůze do / ze schodů	5
WC – posazení / vstání	10
Chůze – po rovině	10
Kontinence moči	10
Kontinence stolice	10
<b>Bodové skóre maximální / dosažené</b>	<b>100 / 75</b>
<b>Vyhodnocení</b>	<b>Mírně nesoběstačný</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

**Vyšetření reflexních změn dle Lewita**

- **Jizva** – umístěna na laterální ploše stehna, proximálně, stehy in situ, sterilně kryta, okolí jizvy zarudlé, místní hypertermie, zhoršená protažitelnost a posunlivost (mediolaterálně a kraniokaudálně) v oblasti jizvy.
- **LDK** – celá DK je bez jizev, svalový normotonus až na oblast adduktorů a m. triceps surae, kůže vysušená, protažitelná, posunlivá – s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů. Kiblerova řasa lze nabrat na celé končetině – s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů. Fascie také posunlivá a protažitelná - s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů.

**PDK** – svalový normotonus až na oblast adduktorů a m. triceps surae, kůže vysušená, protažitelná, posunlivá – s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů. Kiblerova řasa lze nabrat na celé končetině – s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů. Fascie také posunlivá a protažitelná – s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů.

**Antropometrie**

Odebrání antropometrických údajů za pomoci krejčovského metru.

**Tabulka 2** – Antropometrie – délky dolních končetin – proband 1

<b><u>LDK</u></b>	<b><u>Segment</u></b>	<b><u>PDK</u></b>
89 cm	Funkční délka (SIAS - malleolus medialis)	89 cm
95 cm	Funkční délka (pupek - malleolus medialis)	95 cm
44 cm	Bérec	44 cm
25 cm	Délka chodidla	26 cm

Zdroj: Vlastní výzkum

**Tabulka 3 – Antropometrie – obvody dolních končetin – proband 1**

<b>LDK</b>	<b>Segment</b>	<b>PDK</b>
50 cm	Přes stehno (15cm nad patelou)	52,5 cm
42 cm	Přes vasti	44 cm
38 cm	Přes koleno	39 cm
32 cm	Přes tuberositas tibiae	33 cm
34 cm	Přes bérec	35cm
27 cm	Přes malleoly	26 cm
35 cm	Přes nárt a patu	35, 5 cm
25,5 cm	Přes hlavičky metatarzů	26 cm

Zdroj: Vlastní výzkum

**Goniometrie**

Odebrání rozsahu pohyblivosti kloubů za pomoci dvouramenného goniometru.

**Tabulka 4 – Goniometrie dolních končetin – proband 1**

<b>LDK</b>	<b>Kloub</b>	<b>PDK</b>
<b>Kyčelní kloub</b>		
105°	Flexe (120°)	30°
5°	Extenze (15°)	0°
35°	Abdukce (40°)	10°
<b>Kolenní kloub</b>		
120°	Flexe (135°)	50°
0°	Extenze (0°)	0°
<b>Hlezenní kloub</b>		
35°	Plantární flexe (40°)	30°
15°	Dorzální flexe (20°)	10°
20°	Everze (25°)	10°
20°	Inverze (25°)	20°

Zdroj: Vlastní výzkum

**Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy - extenze v kyčelním kloubu**

- **LDK** – pohyb v KYK do extenze je zahájen aktivací ischiokrurálních svalů, aktivita m. gluteus maximus je minimální, následně jsou aktivovány vzpřimovače Lp a Th/L přechodu. Rozsah pohybu v kloubu do extenze je snížen.
- **PDK** - pohyb v KYK do extenze je zahájen aktivací ischiokrurálních svalů, aktivita m. gluteus maximus je minimální, následně jsou aktivovány vzpřimovače Lp a Th/L přechodu. Rozsah pohybu v kloubu do extenze je snížen.

**Vyšetření dechového stereotypu**

- Inspirační postavení hrudního koše. Při nádechu se zvedají ramena, nádech je do hrudního koše.

- Maximální nádech - 107 cm, maximální výdech - 104 cm, pružnost hrudníku - 3 cm.

### Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

**Tabulka 5** – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy na DKK – proband 1

<u>LDK</u>	<u>Sval/svalová skupina</u>	<u>PDK</u>
1	m. iliopsoas*	1
1	m. rectus femoris*	2
2	m. tensor fasciae latae*	2
1	adduktory kyčelního kloubu	1
0	m. triceps surae	0

Zdroj: Vlastní výzkum

\* svaly byly vyšetřeny v modifikované poloze

### Vyšetření svalové síly dle Jandy

**Tabulka 6** – Vyšetření svalové síly dle Jandy – proband 1

<u>LDK</u>	<u>Testovaný pohyb</u>	<u>PDK</u>
<b>Kyčelní kloub</b>		
4	Flexe*	2
3	Extenze	2
<b>Kolenní kloub</b>		
3	Flexe	2
3	Extenze	2
<b>Hlezenní kloub</b>		
5	Plantární flexe (m. triceps surae)	5
5	Plantární flexe (m. soleus)	5
4	Supinace s dorzální flexí	4
4	Supinace s plantární flexí	4
4	Plantární pronace	4

Zdroj: Vlastní výzkum

\* byla vyšetřena v modifikované poloze

### Výstupní vyšetření pacienta

Datum výstupního vyšetření – 21. 2. 2020

Výška – 168 cm

Váha – 82 kg

BMI index – 29, 1 – lehká nadváha

Krevní tlak - 145/70 mmHg

TF – 84 tepů/minutu

DF – 16 dechů/minutu

### Vyšetření stoje o holích

Proband stále nesmí mít zátěž na operovanou DK, proto je vyšetření orientační s oporou o dvou francouzských holích.

- **Aspekce zepředu:** stojná báze na šíři pánve, na LDK hallux valgus, kladívkové prsty na DKK, plochonoží na DKK, vpadlé kotníky dovnitř, kolenní klouby ve varózním postavení.
- **Aspekce z boku:** kladívkové prsty na DKK, plochonoží.
- **Aspekce zezadu:** stojná báze na šíři pánve, plochonoží, vpadlé kotníky dovnitř, kontura Achilovy šlachy na LDK výraznější oproti PDK, varózní postavení kolenních kloubů, popliteální rýha je níže na LDK než na PDK, oboustranné zvýšené napětí šijových svalů.

### Vyšetření stoje o holích pomocí olovnice

- **Olovnici zepředu** – olovnice prochází středem pupku a dopadá na střed stojné báze.
- **Olovnici z boku** – olovnice prochází středem ramenního a KYK, a dopadá 1 cm před zevní kotník.
- **Olovnici zezadu** – olovnice prochází středem interglutéální rýhy a dopadá na střed stojné báze.

### Vyšetření chůze s holemi

Proband chodí o 2 francouzských holích s úplným odlehčením na PDK. Třídobá chůze je stabilní, délka kroku symetrická, rytmus pravidelný. Odvíjení plochy chodidla je přes opěrné body (pata, malíková hrana, palec). Trup vzpřímený.

**Tabulka 7** – Barthel index – proband 1

Testovaná činnost	Ohodnocení bodové	
	21. 2. 2020	20. 1. 2020
Příjem potravy – jení	10	10
Osobní hygiena	5	5
Sprchování	5	5
Oblékání	<b>10</b>	5
Přesun lůžko – židle	<b>15</b>	5
Chůze do / ze schodů	<b>10</b>	5
WC – posazení / vstání	10	10
Chůze – po rovině	<b>15</b>	10
Kontinence moči	10	10
Kontinence stolice	10	10
<b>Bodové skóre maximální / dosažené</b>	100 / 100	100 / 75
<b>Vyhodnocení</b>	<b>Soběstačný</b>	<b>Mírně nesoběstačný</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

### Vyšetření reflexních změn dle Lewita

- **Jizva** – zhojená, stehy vyndány 13. den po operaci. Okolí jizvy a jizva protažitelná, posunlivá a pružná.
- **LDK** – svalový normotonus na celé DK. Kůže promaštěná, posunlivá a protažitelná. Kiblerova řasa lze nabrat na celé DK. Fascie posunlivá a protažitelná.
- **PDK** – svalový normotonus na celé DK. Kůže promaštěná, posunlivá a protažitelná. Kiblerova řasa lze nabrat na celé DK. Fascie posunlivá a protažitelná.

### Antropometrie

Odebrání antropometrických údajů za pomoci krejčovského metru.

**Tabulka 8** – Antropometrie – délky dolních končetin – proband 1

<b>LDK</b>		<b>Segment</b>	<b>PDK</b>	
20. 1. 2020	21. 2. 2020		21. 2. 2020	20. 1. 2020
89 cm	89 cm	Funkční délka (SIAS - malleolus medialis)	89 cm	89 cm
95 cm	95 cm	Funkční délka (pupek - malleolus medialis)	95 cm	95 cm
44 cm	44 cm	Bérec	44 cm	44 cm
25 cm	25 cm	Délka chodidla	26 cm	26 cm

Zdroj: Vlastní výzkum

**Tabulka 9** – Antropometrie – obvody dolních končetin – proband 1

<b>LDK</b>		<b>Segment</b>	<b>PDK</b>	
20. 1. 2020	20. 2. 2020		21. 2. 2020	20. 1. 2020
50 cm	<b>50, 5 cm</b>	Přes stehno (15cm nad patelou)	<b>50, 5 cm</b>	52,5 cm
42 cm	<b>43 cm</b>	Přes vasti	<b>43 cm</b>	44 cm
38 cm	38 cm	Přes koleno	<b>38 cm</b>	39 cm
32 cm	32 cm	Přes tuberositas tibie	<b>32 cm</b>	33 cm
34 cm	34 cm	Přes bérec	<b>34 cm</b>	35 cm
27 cm	27 cm	Přes malleoly	<b>25 cm</b>	26 cm
35 cm	35 cm	Přes nárt a patu	<b>35 cm</b>	35, 5 cm
25 cm	25 cm	Přes hlavičky metatarzů	<b>25, 5 cm</b>	26 cm

Zdroj: Vlastní výzkum



## Goniometrie

Odebrání rozsahu pohyblivosti kloubů za pomoci dvouramenného goniometru.

**Tabulka 10** – Goniometrie dolních končetin – proband 1

<b>LDK</b>		<b>Kloub</b>	<b>PDK</b>	
20. 1. 2020	21. 2. 2020	<b>Kyčelní kloub</b>	21. 2. 2020	20. 1. 2020
105°	<b>120°</b>	Flexe (120°)	<b>90°</b>	30°
5°	<b>15°</b>	Extenze (15°)	<b>15°</b>	0°
35°	<b>40°</b>	Abdukce (40°)	<b>40°</b>	10°
<b>Kolenní kloub</b>				
120°	<b>135°</b>	Flexe (135°)	<b>135°</b>	50°
0°	0°	Extenze (0°)	0°	0°
<b>Hlezenní kloub</b>				
35°	<b>40°</b>	Plantární flexe (40°)	<b>40°</b>	30°
15°	<b>20°</b>	Dorzální flexe (20°)	<b>20°</b>	10°
20°	<b>25°</b>	Everze (25°)	<b>25°</b>	10°
20°	<b>25°</b>	Inverze (25°)	<b>25°</b>	20°

zdroj: Vlastní výzkum

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

**Tabulka 11** – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy na DKK – proband 1

<b>LDK</b>		<b>Sval/svalová skupina</b>	<b>PDK</b>	
20. 1. 2020	21. 2. 2020		21. 2. 2020	20. 1. 2020
1	<b>0</b>	m. iliopsoas*	<b>0</b>	1
1	<b>0</b>	m. rectus femoris*	<b>0</b>	2
2	<b>0</b>	m. tensor fasciae latae*	<b>1</b>	2
1	<b>0</b>	adduktory kyčelního kloubu	<b>0</b>	1
0	0	m. triceps surae	0	0

Zdroj: Vlastní výzkum

\* svaly byly vyšetřeny v modifikované poloze

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy - extenze v kyčelním kloubu

- **LDK** – pohyb v KYK do extenze je zahájen aktivací m. gluteus maximus, poté se zapojují ischiokrurální svaly, následně jsou aktivovány vzpřimovače Lp a Th/L přechodu. Rozsah pohybu je stále snížen.
- **PDK** – pohyb v KYK do extenze je zahájen aktivací ischiokrurálních svalů, poté se zapojuje m. gluteus maximus, následně jsou aktivovány vzpřimovače Lp a Th/L přechodu. Rozsah pohybu je stále snížen.

### Vyšetření dechového stereotypu

- Při nádechu a výdechu je viditelná distoproximální dechová vlna. Břišní dutina a hrudní koš se rozvíjejí do všech stran.
- Maximální nádech - 108 cm, maximální výdech - 103 cm, pružnost hrudníku - 5 cm.

### Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 12 – Vyšetření svalové síly dle Jandy – proband 1

<u>LDK</u>		<u>Testovaný pohyb</u>	<u>PDK</u>	
20. 1. 2020	21. 2. 2020	<b>Kyčelní kloub</b>	21. 2. 2020	20. 1. 2020
3	<b>5</b>	Flexe*	<b>4</b>	2
3	<b>5</b>	Extenze	<b>4</b>	2
<b>Kolenní kloub</b>				
3	<b>5</b>	Flexe	<b>4</b>	2
3	<b>5</b>	Extenze	<b>4</b>	2
<b>Hlezenní kloub</b>				
5	5	Plantární flexe (m. triceps surae)	5	5
5	5	Plantární flexe (m. soleus)	5	5
4	<b>5</b>	Supinace s dorzální flexí	<b>5</b>	4
4	<b>5</b>	Supinace s plantární flexí	<b>5</b>	4
4	<b>5</b>	Plantární pronace	<b>5</b>	4

Zdroj: Vlastní výzkum

\* byla vyšetřena v modifikované poloze

### **4.3 Kazuistika č. 2**

#### Základní údaje pacienta

Iniciály probanda – JŠ

Rok narození, věk – 1970, 50 let

Pohlaví – žena

Výška – 168 cm

Váha – 70 kg

BMI index – 24, 8 – normální váha

Krevní tlak – 110/79 mmHg

TF – 76 tepů/minutu

DF – 19 dechů/minutu

Diagnóza, kvůli které je indikovaná terapie – implantace TEP levého KYK

Datum implantace TEP KYK – 22. 1. 2020

Datum odebrání anamnézy a vstupního vyšetření – 25. 1. 2020

## Anamnéza

Probandka je při vědomí, orientovaná časem, místem i osobou. Je komunikativní, spolupracuje a má zájem o terapii. Uvádí těžkost celé LDK, bolestivost v oblasti operované rány, špatně spí a je unavená.

**Osobní** – prodělala běžné dětské onemocnění (angíny, neštovice). V roce 2007 zlomenina zánártní kůstky na PDK, ale nepamatuje si které. Léčí se antidepresivy. V roce 2019 implantace TEP pravého KYK. Artróza levého KYK IV. stupně, bolest od sakra přes KYK, tříslu, vnitřní oblasti stehna, nadále přes kolenní kloub až do půlky bérce. Bolest budila i ze spaní. Před rokem implantace TEP KYK PDK.

**Rodinná** – otec žije, léčí se na vysoký tlak, operace žlučníku. Matka zemřela v 59 letech na metabolický rozvrat (silná alkoholička). Syn je zdravý.

**Pracovní** – ze začátku kariéry pracovala jako zdravotní sestra, poté 13 let jako porodní asistentka, pár let pracovala ve farmaceutické společnosti (jezdila po celé České republice - denně minimálně 200 km), nyní pracuje v nemocnici na recepci.

**Sociální** – žije s přítelem a synem v bytě, který se nachází ve zvýšeném přízemí (5 schodů do mezipatra nebo mají k dispozici výtah).

**Sportovní** – lyžování, plavání.

**Gynekologická** – ve 36 letech podstoupila hysterektomii se zachováním vaječníků - rychle rostoucí myom.

**Farmakologická** – citalec.

**Alergologická** – nevýznamná.

**Abúzus** – kuřačka (krabička denně), káva 1 šálek denně, alkohol příležitostně.

**Nynější onemocnění** – probandovi byla 22. 1. 2020 implantována TEP levého KYK na podkladě primární artrózy KYK IV. stupně.

## Vyšetření stoje s holemi

Probandka nesmí mít zátěž na operovanou DK, proto je vyšetření orientační s oporou se 2 francouzskými holemi.

- **Aspekce zepředu:** stojná báze zúžená, kolenní klouby ve varózním postavení, kontura stehna na PDK výraznější než na LDK, elevace ramen.
- **Aspekce z boku:** anteverze pánve, lehké semiflekční držení trupu - zvětšená hrudní kyfóza, ramena v protekčním držení, mírný předsun hlavy.

- **Aspekce zezadu:** stojná báze zúžená, oboustranný zvýšené napětí Achilovy šlachy, kontura lýtka na PDK výraznější než na LDK, kolenní klouby ve varózním postavení, popliteální rýha je níže na PDK než na LDK, oboustranné zvýšené napětí paravertebrálních svalů podél páteře, levá lopatka níže než pravá a obě oddálené od páteře, oboustranné zvýšené napětí šjíjových svalů.

### **Vyšetření stoje o holích pomocí olovnice**

- **Olovníci zepředu** – olovnice prochází skrze pupek a dopadá na střed stojné báze.
- **Olovníci z boku** – olovnice neprochází středem ramenního ani KYK a dopadá před zevní kotník 4 cm.
- **Olovníci zezadu** – olovnice neprochází středem páteře, intergluteální rýhou a nedopadá na střed stojné báze – olovnice prochází 1 cm od intergluteální rýhy na pravou stranu.

### **Vyšetření chůze s holemi**

Probandka chodí o 2 francouzských holích s odlehčením na PDK (pouze pokládá DK bez zátěže). Chůze je pomalá, ale stabilní. Délka kroku je symetrická, ale kroky jsou malé, rytmus chůze nepravidelný. Báze je zúžená. Pacientka pokládá chodidlo přes patu, ale poté jde přes vnitřní stranu chodidla. Semiflekční držení trupu s protrakcí a elavací ramen.

**Tabulka 13** – Barthel index – proband 2

<b>Testovaná činnost</b>	<b>Ohodnocení bodové</b>
Příjem potravy – jedení	10
Osobní hygiena	5
Sprehování	5
Oblékání	5
Přesun lůžko – židle	5
Chůze do / ze schodů	5
WC – posazení / vstání	10
Chůze – po rovině	10
Kontinence moči	10
Kontinence stolice	10
<b>Bodové skóre maximální / dosažené</b>	<b>100 / 75</b>
<b>Vyhodnocení</b>	<b>Mírně nesoběstačný</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

### Vyšetření reflexních změn dle Lewita

- **Jizva** – umístěna na laterální ploše levého stehna, proximálně, stehy in situ, sterilně kryty, okolí jizvy zarudlé, místní hypertermie, zhoršená protažitelnost a posunlivost (mediolaterálně a kraniokaudálně) v oblasti jizvy.
- **LDK** – na LDK jizva po první implantaci TEK KYK, jizva protažitelná, posunlivá. Svalový normotonus až na oblast adduktorů a m. triceps surae, kůže vysušená, protažitelná, posunlivá – s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů. Kiblerova řasa lze nabrat na celé končetině – s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů. Fascie také posunlivá a protažitelná - s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů.
- **PDK** – svalový normotonus až na oblast adduktorů a m. triceps surae, kůže vysušená, protažitelná, posunlivá – s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů. Kiblerova řasa lze nabrat na celé končetině – s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů. Fascie také posunlivá a protažitelná – s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů.

### Antropometrie

Odebrání antropometrických údajů za pomoci krejčovského metru.

**Tabulka 14** – Antropometrie – délky dolních končetin – proband 2

<b>LDK</b>	<b>Segment</b>	<b>PDK</b>
85 cm	Funkční délka (SIAS - malleolus medialis)	85 cm
89 cm	Funkční délka (pupek - malleolus medialis)	89 cm
35 cm	Bérec	35 cm
23,5 cm	Délka chodidla	23 cm

Zdroj: Vlastní výzkum

**Tabulka 15** – Antropometrie – obvody dolních končetin – proband 2

<b>LDK</b>	<b>Segment</b>	<b>PDK</b>
46 cm	Přes stehno (15cm nad patelou)	44 cm
42 cm	Přes vasti	40 cm
41 cm	Přes koleno	40 cm
34,5 cm	Přes tuberositas tibiae	34 cm
35,5 cm	Přes bérec	35 cm
26,5 cm	Přes malleoly	26 cm
32 cm	Přes nárt a patu	32 cm
22 cm	Přes hlavičky metatarzů	22 cm

Zdroj: Vlastní výzkum

## Goniometrie

Odebrání rozsahu pohyblivosti kloubů za pomoci dvouramenného goniometru.

**Tabulka 16** – Goniometrie dolních končetin – proband 2

<b>LDK</b>	<b>Kloub</b>	<b>PDK</b>
<b>Kyčelní kloub</b>		
30°	Flexe (120°)	90°
0°	Extenze (15°)	10°
5°	Abdukce (40°)	30°
<b>Kolenní kloub</b>		
30°	Flexe (135°)	120°
0°	Extenze (0°)	0°
<b>Hlezenní kloub</b>		
20°	Plantární flexe (40°)	30°
5°	Dorzální flexe (20°)	10°
5°	Everze (25°)	10°
10°	Inverze (25°)	20°

Zdroj: Vlastní výzkum

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

**Tabulka 17** – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy na DKK – proband 2

<b>LDK</b>	<b>Sval/svalová skupina</b>	<b>PDK</b>
1	m. iliopsoas*	1
1	m. rectus femoris*	1
2	m. tensor fasciae latae*	2
2	adduktory kyčelního kloubu	1
0	m. triceps surae	0

Zdroj: Vlastní výzkum

\* svaly byly vyšetřeny v modifikované poloze

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy - extenze v kyčelním kloubu

- **LDK** – pohyb v KYK do extenze je zahájen aktivací ischiokrurálních svalů, aktivita m. gluteus maximus není vidět, následně jsou aktivovány vzpřimovače Lp a Th/L přechodu. Rozsah pohybu je snížen.
- **PDK** – pohyb v KYK do extenze je zahájen aktivací ischiokrurálních svalů, aktivita m. gluteus maximus je minimální, následně jsou aktivovány vzpřimovače Lp a Th/L přechodu. Rozsah pohybu je snížen.

## Vyšetření dechového stereotypu

- Při nádechu a výdechu viditelná distoproximální vlna. Nádech převažuje do hrudního koše.
- Maximální nádech - 119 cm, maximální výdech - 117 cm, pružnost hrudníku - 2 cm.

## Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 18 – Vyšetření svalové síly dle Jandy – proband 2

<u>LDK</u>	<u>Testovaný pohyb</u>	<u>PDK</u>
<b>Kyčelní kloub</b>		
2	Flexe*	4
2	Extenze	3
<b>Kolenní kloub</b>		
2	Flexe	4
2	Extenze	4
<b>Hlezenní kloub</b>		
4	Plantární flexe (m. triceps surae)	3
3	Plantární flexe (m. soleus)	4
3	Supinace s dorzální flexí	4
4	Supinace s plantární flexí	4
4	Plantární pronace	4

Zdroj: Vlastní výzkum

\* byla vyšetřena v modifikované poloze

### Výstupní vyšetření pacienta

Datum výstupního vyšetření – 29. 2. 2020

Výška – 168 cm

Váha – 70 kg

BMI index – 24, 8 – normální váha

Krevní tlak – 110/ 85 mmHg

TF – 81 tepů/minutu

DF – 18 dechů/minutu

### Vyšetření stoje o holích

Probandka stále nesmí mít zátěž na operovanou DK, proto je vyšetření orientační s oporou o 2 francouzských holích,

- **Aspekce zepředu:** stojná báze na širší pánve, kolenní klouby ve varózním postavení.
- **Aspekce z boku:** zvětšená hrudní kyfóza, předsun hlavy.
- **Aspekce zezadu:** stojná báze na širší pánve, varózní postavení kolenních kloubů, popliteální rýha je níže na PDK než na LDK, oboustranné zvýšené napětí šjíjových svalů.

### Vyšetření stoje o holích pomocí olovnice

- **Olovnici zepředu:** olovnice prochází skrze pupek a dopadá na střed stojné báze.

- **Olovnici z boku:** olovnice prochází středem ramenních a KYK a dopadá před zevní kotník 2 cm.
- **Olovnici zezadu:** olovnice prochází středem páteře, intergluteální rýhou a dopadá na střed stejné báze.

### Vyšetření chůze s holemi

Probandka chodí o 2 francouzských holích s odlehčením na PDK. Chůze je třídobá, stabilní, délka kroku je symetrická a rytmus je pravidelný. Probandka pokládá chodidlo přes patu, malíkovou hranu a poté palec.

**Tabulka 19** – Barthel index – proband 2

Testovaná činnost	Ohodnocení bodové	
	29. 2. 2020	25. 1. 2020
Příjem potravy – jení	10	10
Osobní hygiena	5	5
Sprchování	5	5
Oblékání	<b>10</b>	5
Přesun lůžko – židle	<b>15</b>	5
Chůze do / ze schodů	<b>10</b>	5
WC – posazení / vstání	10	10
Chůze – po rovině	<b>15</b>	10
Kontinence moči	10	10
Kontinence stolice	10	10
<b>Bodové skóre maximální / dosažené</b>	100 / 100	100 / 75
<b>Vyhodnocení</b>	<b>Soběstačný</b>	<b>Mírněnesoběstačný</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

### Vyšetření palpací

- **Jizva** – na LDK, zhojená, stehy vyndány 13. den po operaci. Okolí jizvy a jizva bez otoku, protažitelná, posunlivá a pružná.
- **LDK** – Svalový normotonus na celé DK. Kůže promaštěná, posunlivá a protažitelná. Kiblerova řasa lze nabrat na celé DK. Fascie posunlivá a protažitelná.
- **PDK** – celá DK je bez jizev. Svalový normotonus na celé DK. Kůže promaštěná, posunlivá a protažitelná. Kiblerova řasa lze nabrat na celé DK. Fascie posunlivá a protažitelná.



## Antropometrie

Odebrání antropometrických údajů za pomoci krejčovského metru.

**Tabulka 20** – Antropometrie – délky dolních končetin – proband 2

<u>LDK</u>		<u>Segment</u>	<u>PDK</u>	
25. 1. 2020	29. 2. 2020		29. 2. 2020	25. 1. 2020
85 cm	85 cm	Funkční délka (SIAS - malleolus medialis)	85 cm	85 cm
89 cm	89 cm	Funkční délka (pupek - malleolus medialis)	89 cm	89 cm
35 cm	35 cm	Bérec	35 cm	35 cm
23,5 cm	23, 5 cm	Délka chodidla	23 cm	23 cm

Zdroj: Vlastní výzkum

**Tabulka 21** – Antropometrie – obvody dolních končetin – proband 2

<u>LDK</u>		<u>Segment</u>	<u>PDK</u>	
25. 1. 2020	29. 2. 2020		29. 2. 2020	25. 1. 2020
46 cm	<b>44, 5 cm</b>	Přes stehno (15cm nad patelou)	44 cm	44 cm
42 cm	<b>41, 5 cm</b>	Přes vasti	<b>41 cm</b>	40 cm
41 cm	<b>40 cm</b>	Přes koleno	40 cm	40 cm
34,5 cm	<b>34 cm</b>	Přes tuberositas tibie	34 cm	34 cm
35,5 cm	35, 5 cm	Přes bérec	35 cm	35 cm
26,5 cm	26, 5 cm	Přes malleoly	26 cm	26 cm
32 cm	32 cm	Přes nárt a patu	32 cm	32 cm
22 cm	22 cm	Přes hlavičky metatarzů	22 cm	22 cm

Zdroj: Vlastní výzkum

## Goniometrie

Odebrání rozsahu pohyblivosti kloubů za pomoci dvouramenného goniometru.

**Tabulka 22** – Goniometrie dolních končetin – proband 2

<u>LDK</u>		<u>Kloub</u>	<u>PDK</u>	
25. 1. 2020	29. 2. 2020		29. 2. 2020	25. 1. 2020
<b>Kyčelní kloub</b>				
30°	<b>90°</b>	Flexe (120°)	90°	90°
0°	<b>15°</b>	Extenze (15°)	<b>15°</b>	10°
5°	<b>40°</b>	Abdukce (40°)	<b>40°</b>	30°
<b>Kolenní kloub</b>				
30°	<b>125°</b>	Flexe (135°)	<b>125°</b>	120°
0°	0°	Extenze (0°)	0°	0°
<b>Hlezenní kloub</b>				
20°	<b>35°</b>	Plantární flexe (40°)	<b>35°</b>	30°
10°	<b>15°</b>	Dorzální flexe (20°)	<b>15°</b>	10°
5°	<b>15°</b>	Everze (25°)	<b>15°</b>	10°
10°	<b>15°</b>	Inverze (25°)	20°	20°

Zdroj: Vlastní výzkum

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

**Tabulka 23** – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy na DKK – proband 2

<b><u>LDK</u></b>		<b><u>Sval/svalová skupina</u></b>	<b><u>PDK</u></b>	
25. 1. 2020	29. 2. 2020		29. 2. 2020	25. 1. 2020
1	0	m. iliopsoas*	0	1
1	0	m. rectus femoris*	0	1
2	1	m. tensor fasciae latae*	1	2
2	0	adduktory kyčelního kloubu	0	1
0	0	m. triceps surae	0	0

Zdroj: Vlastní výzkum

\* svaly byly vyšetřeny v modifikované poloze

## Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy - extenze v kyčelním kloubu

- **LDK** – pohyb v KYK do extenze je zahájen aktivací m. gluteus maximus, poté jsou zapojeny ischiokrurální svaly, následně jsou aktivovány vzpřimovače Lp a Th/L přechodu. Rozsah pohybu je stále snížen.
- **PDK** – pohyb v KYK do extenze je zahájen aktivací m. gluteus maximus, poté se zapojují ischiokrurální svaly, následně jsou aktivovány vzpřimovače Lp a Th/L přechodu. Rozsah pohybu je stále snížen.

## Vyšetření dechového stereotypu

- Při nádechu a výdechu je viditelná distoproximální dechová vlna. Břišní dutina a hrudní koš se rozvíjejí symetricky do všech stran.
- Maximální nádech - 120 cm, maximální výdech - 117 cm, pružnost hrudníku - 3 cm.

## Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 24 – Vyšetření svalové síly dle Jandy – proband 2

LDK		Testovaný pohyb	PDK	
25. 1. 2020	29. 2. 2020		29. 2. 2020	25. 1. 2020
<b>Kyčelní kloub</b>				
2	4	Flexe*	4	4
2	4	Extenze	4	3
<b>Kolenní kloub</b>				
2	4	Flexe	5	4
2	4	Extenze	5	4
<b>Hlezenní kloub</b>				
4	4	Plantární flexe (m. triceps surae)	4	3
3	4	Plantární flexe (m. soleus)	4	4
3	4	Supinace s dorzální flexí	4	4
4	4	Supinace s plantární flexí	4	4
4	4	Plantární pronace	4	4

Zdroj: Vlastní výzkum

\* byla vyšetřena v modifikované poloze

### 4.4 Kazuistika č. 3

#### Vstupní vyšetření

#### Základní údaje pacienta

Iniciály pacienta – ZV

Rok narození, věk – 1944, 76 let

Pohlaví – žena

Výška – 152 cm

Váha – 52 kg

BMI index – 22, 51 – normální váha

Krevní tlak - 80/65 mmHg

TF – 65 tepů/minutu

DF – 17 dechů/minutu

Diagnóza, kvůli které je indikovaná terapie – implantace TEP levého KYK

Datum implantace TEP KYK– 23. 1. 2020

Datum odebrání anamnézy a vstupního vyšetření – 25. 1. 2020

#### Anamnéza

Probandka je při vědomí, orientovaná časem, místem i osobou. Je komunikativní, spolupracuje a má zájem o terapii. Uvádí, že má bolest v oblasti křížové kosti. Je unavená, i když hodně spí.

**Osobní** – probandka má mladší sestru, tři sourozenci zemřeli hned po porodu. Prodělala běžné dětské onemocnění (angíny – častokrát, neštovice). Od 57 let epileptické záchvaty – léčí se. Měla operaci prsu v roce 2005 – hmatatelná bulka, kterou odstranili – benigní. V roce 2019 v červnu podstoupila implantaci TEP pravého KYK.

**Rodinná** – otec silný astmatik, nejspíše na to i zemřel, matka měla demenci a diabetes mellitus II. typu. Probandka má 3 syny – 2 z nich diabetes mellitus II. typu – nejmladší bere antidiabetika, prostřední syn má léčbu dietním opatřením, nestarší syn je zdravý.

**Pracovní** – celý život pracovala jako dělnice, od 50ti let v důchodu.

**Sociální** – probandka žije s nejmladším synem a jeho dcerou v domě. Do domu vede 7 schodů. Nakupuje si, pere, vaří sama.

**Sportovní** – jako mladá cvičila v sokolu, plavala, v dnešní době nesportuje.

**Gynekologická** – celková hysterektomie i s vaječníky.

**Farmakologická** – epilan, zodac.

**Alergologická** – pyly, roztoče, peří.

**Abúzus** – kuřačka (10-15 cigaret denně), 1 šálek kávy denně, 1 dcl vína denně, 1 pivo denně.

**Nynější onemocnění** – probandovi byla 23. 1. 2020 implantována TEP levého KYK na podkladě primární artrózy KYK IV. stupně.

### **Vyšetření stoje s holemi**

Probandka nesmí mít zátěž na operovanou DK, proto je vyšetření orientační s oporou se 2 podpažními holemi.

- **Aspekce zepředu:** stojná báze zúžená, lehká zevní rotace LDK, ploché nohy, kolenní klouby ve varózním postavení, patelly jsou lehce taženy laterálním směrem, kontura stehna PDK výraznější než LDK, elevace ramen.
- **Aspekce z boku:** anteverze pánve, vyhlazená bederní lordóza, lehké semiflekční držení trupu - zvětšená hrudní kyfóza, ramena v protekčním držení, mírný předsun hlavy.
- **Aspekce zezadu:** stojná báze zúžená, lehká zevní rotace LDK, na PDK kontura Achilovy šlachy výraznější než na LDK, kontura lýtka PDK výraznější než na LDK, varózní postavení kolenních kloubů, oboustranné zvýšené napětí paravertebrálních svalů podél páteře, lopatky lehce od sebe, oboustranné zvýšené napětí šijových svalů.

### Vyšetření stoje o holích pomocí olovnice

- **Olovnici zepředu** – olovnice prochází skrze pupek a dopadá na střed stojné báze.
- **Olovnici z boku** – olovnice neprochází středem ramenního ani KYK a nedopadá před zevní kotník 1 - 2cm.
- **Olovnici zezadu** – olovnice prochází středem páteře, intergluteální rýhou a dopadá na střed stojné báze.

### Vyšetření chůze s holemi

Probandka chodí o 2 FH s odlehčením na PDK (pouze pokládá DK bez zátěže). Rychlost chůze je pomalá a nestabilní. Délka kroku je nesymetrická a rytmus nepravidelný. Báze je zúžená. Probandka pokládá celé chodidlo na zem bez odvíjení chodidla. Semiflekční držení trupu s protrakcí a elavací ramen.

**Tabulka 25** – Barthel index – proband 3

Testovaná činnost	Ohodnocení bodové
Příjem potravy – jedení	10
Osobní hygiena	5
Sprchování	5
Oblékání	5
Přesun lůžko – židle	5
Chůze do / ze schodů	5
WC – posazení / vstání	10
Chůze – po rovině	10
Kontinence moči	10
Kontinence stolice	10
<b>Bodové skóre maximální / dosažené</b>	<b>100 / 75</b>
<b>Vyhodnocení</b>	<b>Mírně nesoběstačný</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

### Vyšetření reflexních změn dle Lewita

- **Jizva** – umístěna na laterální ploše stehna, proximálně, stehy in situ, sterilně krytá, zhoršená protažitelnost a posunlivost (mediolaterálně a kraniokaudálně) v oblasti jizvy.
- **LDK** – svalový normotonus až na oblast adduktorů a m. triceps surae, kůže vysušená, protažitelná, posunlivá – s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů. Kiblerova řasa lze nabrat na celé končetině – s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů. Fascie také posunlivá a protažitelná - s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů.

- **PDK** – jizva po implantaci TEP, posunlivá a protažitelná, svalový normotonus až na oblast adduktorů a m. triceps surae, kůže vysušená, protažitelná, posunlivá s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů. Kiblerova řasa lze nabrat na celé DK – s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů. Fascie také posunlivá a protažitelná – s minimální patologickou bariérou v oblasti adduktorů.

### Antropometrie

Odebrání antropometrických údajů za pomoci krejčovského metru.

**Tabulka 26** – Antropometrie – délky dolních končetin – proband 3

<b>LDK</b>	<b>Segment</b>	<b>PDK</b>
76 cm	Funkční délka (SIAS - malleolus medialis)	76 cm
86 cm	Funkční délka (pupek - malleolus medialis)	86 cm
35 cm	Bérec	35 cm
21, 5 cm	Délka chodidla	22 cm

Zdroj: Vlastní výzkum

**Tabulka 27** – Antropometrie – obvody dolních končetin – proband 3

<b>LDK</b>	<b>Segment</b>	<b>PDK</b>
47 cm	Přes stehno (15cm nad patelou)	46 cm
41 cm	Přes vasti	40 cm
38 cm	Přes koleno	36,5 cm
33,5 cm	Přes tuberositas tibie	33,5 cm
34 cm	Přes bérec	33 cm
26 cm	Přes malleoly	26 cm
29 cm	Přes nárt a patu	29 cm
21, 5 cm	Přes hlavičky metatarzů	22 cm

Zdroj: Vlastní výzkum

### Goniometrie

Odebrání rozsahu pohyblivosti kloubů za pomoci dvouramenného goniometru.

**Tabulka 28** – Goniometrie dolních končetin – proband 3

<b>LDK</b>	<b>Kloub</b>	<b>PDK</b>
<b>Kyčelní kloub</b>		
25°	Flexe (120°)	90°
0°	Extenze (15°)	10°
15°	Abdukce (40°)	30°
<b>Kolenní kloub</b>		
30°	Flexe (135°)	120°
0°	Extenze (0°)	0°
<b>Hlezenní kloub</b>		
20°	Plantární flexe (40°)	30°
0°	Dorzální flexe (20°)	10°
5°	Everze (25°)	10°
10°	Inverze (25°)	20°

Zdroj: Vlastní výzkum

### Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

**Tabulka 29** – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy na DKK – proband 3

<b>LDK</b>	<b>Sval/svalová skupina</b>	<b>PDK</b>
1	m. iliopsoas*	1
2	m. rectus femoris*	2
1	m. tensor fasciae latae*	1
2	adduktory kyčelního kloubu	1
2	m. triceps surae	0

Zdroj: Vlastní výzkum

\* svaly byly vyšetřeny v modifikované poloze

### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy - extenze v kyčelním kloubu

- **LDK** – pohyb v KYK do extenze je zahájen ischiokrurálními svaly, poté se minimálně zapojuje m. gluteus maximus, následně jsou aktivovány vzpřimovače Lp a Th/L přechodu. Rozsah pohybu je snížen.
- **PDK** - pohyb v KYK do extenze je zahájen aktivací ischiokrurálními svaly, poté se aktivuje m. gluteus maximus, následně jsou aktivovány vzpřimovače Lp a Th/L přechodu. Rozsah pohybu je snížen.

### Vyšetření dechového stereotypu

- Pacientka dýchá převážně hrudní oblastí, břišní oblast se zapojuje minimálně.
- Maximální nádech - 84,5cm, maximální výdech - 82 cm, pružnost hrudníku - 2,5 cm.

### Vyšetření svalové síly dle Jandy

**Tabulka 30** – Vyšetření svalové síly dle Jandy – proband 3

<b>LDK</b>	<b>Testovaný pohyb</b>	<b>PDK</b>
<b>Kyčelní kloub</b>		
2	Flexe*	3
2	Extenze	3
<b>Kolenní kloub</b>		
2	Flexe	3
2	Extenze	3
<b>Hlezenní kloub</b>		
3	Plantární flexe (m. triceps surae)	4
3	Plantární flexe (m. soleus)	4
3	Supinace s dorzální flexí	3
2	Supinace s plantární flexí	3
2	Plantární pronace	3

Zdroj: Vlastní výzkum

\* byla vyšetřena v modifikované poloze

### Výstupní vyšetření pacienta

Datum výstupního vyšetření – 29. 2. 2020

Výška – 152 cm

Váha – 52 kg

BMI index – 22, 51 – normální váha

Krevní tlak - 80/ 60 mmHg

TF – 70 tepů/minutu

DF – 16 dechů/minutu

### Vyšetření stoje o holích

Probandka nesmí mít zátěž na operovanou DK, proto je vyšetření orientační s oporou se 2 francouzskými holemi.

- **Aspekce zepředu:** stojná báze na širší pánve, plochonoží, vpadlé kotníky dovnitř varózní postavení kolenních kloubů.
- **Aspekce z boku:** plochonoží, zvětšená hrudní kyfóza.
- **Aspekce zezadu:** stojná báze na širší pánve, varózní postavení kolenních kloubů, oboustranné zvýšení napětí šíjových svalů.

### Vyšetření stoje o holích pomocí olovnice

- **Olovnici zepředu:** olovnice prochází skrze pupek a dopadá na střed stojné báze.
- **Olovnici z boku:** olovnice prochází středem ramenních a KYK a dopadá 2 cm před zevní kotník.
- **Olovnici zezadu:** olovnice prochází středem páteře a mezi intergluteální rýhy, dopadá na střed stojné báze.

### Vyšetření chůze s holemi

Probandka chodí o 2 francouzských holích. Chůze je třídobá, stabilní, délka kroků je symetrická a rytmus pravidelný. Probandka pokládá chodidla přes patu, malíkovou hranu a poté na palec.



**Tabulka 31** – Barthel index – proband 3

Testovaná činnost	Ohodnocení bodové	
	29. 2. 2020	25. 1. 2020
Příjem potravy – jení	10	10
Osobní hygiena	5	5
Sprchování	5	5
Oblékání	<b>10</b>	5
Přesun lůžko – židle	<b>15</b>	5
Chůze do / ze schodů	<b>10</b>	5
WC – posazení / vstání	10	10
Chůze – po rovině	<b>15</b>	10
Kontinence moči	10	10
Kontinence stolice	10	10
<b>Bodové skóre maximální / dosažené</b>	100 / 100	100 / 75
<b>Vyhodnocení</b>	<b>Soběstačný</b>	<b>Mírně nesoběstačný</b>

Zdroj: Vlastní výzkum

**Vyšetření palpací**

- **Jizva** – na LDK, zhojená, stehy vyndány 13. den po operaci. Bez otoku. Okolí jizvy a jizva protažitelná, posunlivá a pružná.
- **LDK** – svalový normotonus na celé DK. Kůže promaštěná, posunlivá a protažitelná. Kiblerova řasa lze nabrat na celé DK. Fascie posunlivá a protažitelná.
- **PDK** – celá DK je bez jizev. Svalový normotonus na celé DK. Kůže promaštěná, posunlivá a protažitelná. Kiblerova řasa lze nabrat na celé DK. Fascie posunlivá a protažitelná.

**Antropometrie**

Odebrání antropometrických údajů za pomoci krejčovského metru.

**Tabulka 32** – Antropometrie – délky dolních končetin – proband 3

<b><u>LDK</u></b>		<b><u>Segment</u></b>	<b><u>PDK</u></b>	
25. 1. 2020	29. 2. 2020		29. 2. 2020	25. 1. 2020
76 cm	76 cm	Funkční délka (SIAS - malleolus medialis)	76 cm	76 cm
86 cm	83 cm	Funkční délka (pupek - malleolus medialis)	83 cm	86 cm
35 cm	35 cm	Bérec	35 cm	35 cm
21,5 cm	21,5 cm	Délka chodidla	22 cm	22 cm

Zdroj: Vlastní výzkum

**Tabulka 33** – Antropometrie – obvody dolních končetin – proband 3

<b>LDK</b>		<b>Segment</b>	<b>PDK</b>	
25. 1. 2020	29. 2. 2020		29. 2. 2020	25. 1. 2020
47 cm	<b>46 cm</b>	Přes stehno (15cm nad patelou)	<b>46, 5 cm</b>	46 cm
41 cm	<b>40, 5 cm</b>	Přes vasti	<b>41 cm</b>	40 cm
38 cm	<b>37 cm</b>	Přes koleno	36,5 cm	36,5 cm
33,5 cm	33, 5 cm	Přes tuberositas tibie	33,5 cm	33,5 cm
34 cm	34 cm	Přes bérec	33 cm	33 cm
26 cm	26 cm	Přes malleoly	26 cm	26 cm
29 cm	29 cm	Přes nárt a patu	29 cm	29 cm
21 cm	21 cm	Přes hlavičky metatarzů	22 cm	22 cm

Zdroj: Vlastní výzkum

**Goniometrie**

Odebrání rozsahu pohyblivosti kloubů za pomoci dvouramenného goniometru.

**Tabulka 34** – Goniometrie dolních končetin – proband 3

<b>LDK</b>		<b>Kloub</b>	<b>PDK</b>	
25. 1. 2020	29. 2. 2020		29. 2. 2020	25. 1. 2020
<b>Kyčelní kloub</b>				
25°	<b>90°</b>	Flexe (120°)	90°	90°
0°	<b>15°</b>	Extenze (15°)	<b>15°</b>	10°
15°	<b>40°</b>	Abdukce (40°)	<b>40°</b>	30°
<b>Kolenní kloub</b>				
30°	<b>135°</b>	Flexe (135°)	<b>135°</b>	120°
0°	0°	Extenze (0°)	0°	0°
<b>Hlezenní kloub</b>				
20°	<b>30°</b>	Plantární flexe (40°)	<b>35°</b>	30°
0°	<b>15°</b>	Dorzální flexe (20°)	<b>15°</b>	10°
5°	<b>10°</b>	Everze (25°)	<b>15°</b>	10°
10°	<b>15°</b>	Inverze (25°)	20°	20°

Zdroj: Vlastní výzkum

**Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy****Tabulka 35** – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy na DKK – proband 3

<b>LDK</b>		<b>Sval/svalová skupina</b>	<b>PDK</b>	
25. 1. 2020	29. 2. 2020		29. 2. 2020	25. 1. 2020
1	<b>0</b>	m. iliopsoas*	<b>0</b>	1
2	<b>0</b>	m. rectus femoris*	<b>0</b>	2
2	<b>1</b>	m. tensor fasciae latae*	<b>1</b>	2
2	<b>0</b>	adduktory kyčelního kloubu	<b>0</b>	1
2	<b>0</b>	m. triceps surae	<b>0</b>	0

Zdroj: Vlastní výzkum

\* svaly byly vyšetřeny v modifikované poloze

### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy - extenze v kyčelním kloubu

- **LDK** – pohyb v KYK do extenze je zahájen aktivací m. gluteus maximus, poté se zapojují ischiokrurální svaly, následně jsou aktivovány vzpřimovače Lp a Th/L přechodu. Rozsah pohybu je snížen.
- **PDK** - pohyb v KYK do extenze je zahájen aktivací m. gluteus maximus, poté se zapojují ischiokrurální svaly, následně jsou aktivovány vzpřimovače Lp a Th/L přechodu. Rozsah pohybu je snížen.

### Vyšetření dechového stereotypu

- Zapojení dýchací vlny je distoproximální. Hrudní koš se rozvíjí symetricky do všech stran.
- Maximální nádech - 85 cm, maximální výdech -81,5 cm, pružnost hrudníku - 3,5 cm.

### Vyšetření svalové síly dle Jandy

**Tabulka 36** – Vyšetření svalové síly dle Jandy – proband 3

<b>LDK</b>		<b>Testovaný pohyb</b>	<b>PDK</b>	
25. 1. 2020	29. 2. 2020	<b>Kyčelní kloub</b>	29. 2. 2020	25. 1. 2020
2	4	Flexe*	5	3
2	4	Extenze	5	3
<b>Kolenní kloub</b>				
2	4	Flexe	5	3
2	4	Extenze	4	3
<b>Hlezenní kloub</b>				
3	4	Plantární flexe (m. triceps surae)	4	4
3	4	Plantární flexe (m. soleus)	4	4
3	4	Supinace s dorzální flexí	4	3
2	3	Supinace s plantární flexí	4	3
2	3	Plantární pronace	4	3

Zdroj: Vlastní výzkum

\* byla vyšetřena v modifikované poloze

## 5 DISKUZE

Hu a Yoon (2018) uvádějí, že implantace TEP KYK patří k nejčastějším celosvětově vykonávaným ortopedickým zákrokům a že počet implantací s každým rokem stoupá. Dungal et al. (2014) potvrzují, že implantace totálních endoprotéz KYK patří mezi nejčastější ortopedické zákroky i v České republice. Myslím si, že se v dnešní době nemůžeme divit, že náhrada KYK patří k nejčastějším ortopedickým výkonům celosvětově, jelikož KYK patří mezi nosné klouby, které jsou neekonomicky zatěžovány, což může vést k dlouhodobému nesprávnému přetěžování kloubů a k následným funkčním až strukturálním změnám, které přispívají k dřívějšímu opotřebenému kloubu a následné nutnosti podstoupení implantace endoprotézy.

Profesoři Dylevský (2009) a Čihák (2011) uvádějí, že konce styčných ploch jsou kryty hyalinní chrupavkou, která neobsahuje žádné nervy, mízní ani krevní cévy. Jak uvádějí autoři v předchozí větě, chrupavka neobsahuje žádné nervy, tudíž na tomto podkladě se dá předpokládat, že lidé v prvních fázích koxartrózy nemají žádné informace o tom, že se něco děje s jejich vlastním kloubem. Podle Javůrkové (2010) pacienti přicházejí za lékaři a fyzioterapeuty až tehdy, když mají dlouhodobé bolesti, ale to už bohužel v případě artrózy znamená, že již nastala strukturální změna v oblasti KYK. Jelikož opotřebenému KYK a následné změny spojené nejen se samotným kloubem je nelehké objevit dříve, než tyto změny nastanou, měli by lidé více dbát na správné držení těla, životosprávu, mít pravidelný pohyb provedený ve správném pohybovém stereotypu, který napomáhá nejen k výživě chrupavek. Proto souhlasím s rehabilitačním lékařem Pavlem Drbalem, který tvrdí, že by každý jedinec měl dodržovat preventivní opatření, i když ho nic nebolí, aby tím oddálil či předešel vzniku artrózy a nutnosti podstoupit implantaci endoprotézy.

Rehabilitace spojená s implantací TEP KYK spočívá v předoperační a pooperační fyzioterapii. Javůrková (2010) zahrnuje do předoperační léčby edukaci pacienta, aby věděl, jaké prováděné pohyby nebude moci dělat v KYK, co ho čeká na operačním sále a po samotné implantaci, mělo by se také zaměřovat na udržení či zlepšení kloubního rozsahu, svalové síly, fyzické kondice, nahlížet na pacienta komplexně, nezaměřovat se pouze na KYK, ale na celé tělo i psychickou stránku jedince. Sosna, Pokorný et al. (2003) zmiňují také nácvik sedu, přetáčení na břicho nebo na bok s klínem mezi kolena, nácvik chůze o berlích po rovině, ale i do schodů a ze schodů.

Se všemi zmíněnými autory v předešlých dvou větách souhlasím v tom, co by v předoperační rehabilitaci mělo být zahrnuto. Myslím si, že je velice důležité to zde také zmínit a upozornit na to, že předoperační léčba je neoddelitelnou součástí rehabilitace, která přispívá k urychlené rekonvalescenci po samotném zákroku. Pacient bude v lepší fyzické kondici, bude připraven jak psychicky, tak fyzicky na danou životní situaci, která ho čeká. Je pravdou, že když si zkusíme něco poprvé, bolí nás to a moc nám to nejde, není to ideální a potřebujeme si to vyzkoušet vícekrát, abychom si mohli daný stereotyp zapamatovat, a proto souhlasím se Sosnou, Pokorným et al. (2003), že by předoperační rehabilitace měla zahrnovat nácvik chůze o berlích, nácvik přetáčení na bok či břicho s polštářem. Celkově by to pomohlo překonat těžké začátky po operaci, kdy pooperační bolest pacientům sťažuje vykonávané pohyby, které jsou pro ně o to náročnější.

Svoboda (2018) se shoduje se Sosnou, Pokorným et al. (2003) v rámci edukace, kde zdůrazňují, že každý pacient, který podstupuje implantaci TEP, by měl vědět nejen jaké pohyby smí a nesmí provádět, ale měl by také dopředu vědět, že je vhodné provést úpravy v jeho domácím prostředí, které se mu budou hodit po návratu do domácího prostředí po ortopedickém zákroku (madla, protiskluzové podložky, držáky na berle, zvýšení postele,...). Souhlasím s autory v tom, že pacienti by měli dopředu vědět, že je vhodné podstoupit určitá opatření, které jim po implantaci usnadní život doma, ale bohužel tato část edukace se pacientům ve většině případů říká až v rámci hospitalizace, takže pokud doma nemají schopnou druhou polovičku, která připraví domácnost než se pacient navrátí domů po operaci a následné léčbě, musí domácnost přizpůsobit až po návratu domů, kdy má problém s pohybem a koordinací. Při vstupním pohovoru u svých probandů jsem zjišťovala, jestli před operací cvičili a jestli si nějak upravovali své domácí prostředí. Probandi 2 a 3 podstoupili v roce 2019 již implantaci TEP KYK, takže měli s úpravou domácího prostředí již zkušenosti, ale sdělili mi, že před první implantací jim nic takového nebylo doporučeno, což vidím jako velký nedostatek našeho zdravotnictví. Proband 1, který podstupoval první implantaci endoprotézy, o takovém doporučení od nikoho z multidisciplinárního týmu neslyšel. Z tohoto důvodu si myslím, že by lékaři, kteří pacientům určují indikaci k implantaci endoprotézy, měli mít podvědomí o tom, že existují knihy či brožury, které obsahují předoperační cvičení či úpravy domácího prostředí např. *Život s endoprotézou kyčelního kloubu* od Matouše et al. 2005 nebo *Zápisky začínajícího kyborga* od Svobody 2018,

aby je následně mohli doporučovat svým pacientům, kterým tím následně velice usnadní život.

Prvním cílem této bakalářské práce je zmapovat možnosti fyzioterapie u pacientů po implantaci TEP KYK. V České republice je mnoho fyzioterapeutických postupů, které se mohou využít během pooperační rehabilitace po implantaci TEP KYK. Mezi nejčastěji zvolené fyzioterapeutické postupy v prvních dnech po implantaci patří pasivní pohyby, aktivní pohyby s dopomocí, aktivní pohyby a aktivní pohyby proti odporu, kterými docílujeme protažení přetížených svalů a hlavně posílení oslabených svalů (Dvořák, 2003; Haladová a Nechvátalová, 2010). Tyto stejné fyzioterapeutické postupy ve standardní pooperační rehabilitace aplikují dle Okory et al. (2013) i ve Velké Británii a podle Petery et al. (2014) také v Nizozemí. Souhlasím se všemi autory, že tyto fyzioterapeutické postupy jsou nezbytnou součástí časně pooperační rehabilitace. Zacílení na zvýšení svalové síly, zvětšení kloubního rozsahu a uvolnění přetížených svalů by mělo vždy patřit do rehabilitačního plánu u pacientů po implantaci totální endoprotézy KYK. Dále si také myslím, že by do fyzioterapeutických postupů časně rehabilitace u této diagnózy měla patřit technika měkkých tkání, která je zacílená na DKK a bederní páteř. Jsou to oblasti, ve kterých se vyskytují přetížené a ochablé svaly, a tyto funkční změny (TrP, spasmy) se odrážejí do všech vrstev měkkých tkání. Po vyndání stehů se měkké techniky aplikují na jizvu (Lewit, 2003). Pomocí míčkové facilitace dle Jebavé můžeme také terapeuticky ovlivnit měkké tkáně v oblasti přetížených svalů či jizvy (Jebavá, 1993). Překvapilo mě, že zahraniční fyzioterapeuti nevěnují měkkým technikám a masážím mnoho pozornosti oproti fyzioterapeutům v České republice. Peter et al. (2014) uvádí, že v Nizozemí z 219 oslovených fyzioterapeutů pouhých 18% využívá masáže po implantaci TEP. Valná většina spíše klade důraz na funkční zlepšení stavu KYK, edukaci pacienta po implantaci nebo také na posílení ochablých svalů. Z mého pohledu si myslím, že každý fyzioterapeut by měl využít těchto fyzioterapeutických postupů při terapii, jelikož péče o měkké tkáně by měla být neoddelitelnou součástí každé standardní rehabilitace po implantaci TEP KYK.

Z pohledu profesorů Koláře a Máčka (2015) je vhodným fyzioterapeutickým postupem u pacientů, kteří podstupují chirurgické zákroky spojené s dlouhodobým pobytem v nemocnici, RFT. Naprosto souhlasím s jejich názorem, že RFT by měla být součástí rehabilitace, protože pacienti po implantaci TEP jsou často zahleněni

a z dlouhodobé snížené aktivity nejsou adaptováni na fyzickou zátěž, tudíž do fyzioterapeutických postupů po implantaci TEP KYK dle mého názoru také patří RFT, při které dochází k uvědomění si vlastního těla, hygieně dýchacích cest, k udržení či zvětšení dechové kapacity, k zvýšení fyzické aktivity a k úpravě dechového stereotypu. Také je důležité oslovení bránice, není pouze nejdůležitějším dýchacím svalem, ale je také svalem posturálním a stabilizačním (Kolář, Máček 2015).

Ke standartním fyzioterapeutickým postupům také patří cévní gymnastika, která je využívána k prevenci TEN a otoků, které se po operačních zákrocích objevují (Dvořák, 2003).

Velmi využívaným postupem bývá také PIR dle Lewita, pomocí které dochází k ovlivnění svalového spasmu a TrP, které se u pacientů obvykle vyskytují již před implantací TEP. Tyto funkční změny v dlouhodobém působení přecházejí do strukturálních změn. Pokud pacienti i po implantaci nebudou pracovat na kvalitě pohybových stereotypů a nedojde k ovlivnění funkčních změn, tak mají vyšší pravděpodobnost, že z tohoto důvodu budou muset v budoucnu podstoupit další implantaci TEP KYK, jelikož může dojít k předčasnému opotřebením.

Mezi další možné fyzioterapeutické postupy využívané v České republice po implantaci TEP KYK patří také cvičení na neurofyziologickém podkladě, jako je například PNF, kterým můžeme při terapii podle Koláře a Máčka (2015) cíleně ovlivňovat motoneurony uložené v předních rozích míšních prostřednictvím dostředivých impulzů, které jsou vedeny ze šlachových, svalových a kloubních proprioreceptorů, a tím docílit zvýšení aktivního rozsahu pohybu, rozvoje intermuskulární koordinace, zvýšení svalové síly a docílit také snížení únavy. Jelikož po implantaci totální endoprotézy je zakázáno provádět určité pohyby, tak se domnívám, že je vhodné tímto cvičením zacílit na svalovou dysbalanci pánve. Na neurofyziologickém podkladě je založen diagnostický a terapeutický koncept DNS pomocí kterého terapeuticky fyzioterapeuti navozují souhru mezi agonistou a antagonistou, kdy jejich souhra je neoddělitelnou součástí pohybového aparátu z hlediska zpevnění jednotlivých pohybových segmentů jak při posturálních, tak i lokomočních situacích (Kolář, 2012). Souhra a harmonie výše zmíněných svalů přispívá k centrovanému postavení kloubů, při kterém působící síly na kloub jsou rovnoměrně rozprostřeny na styčných plochách a klouby tak nejsou přetěžovány. DNS také pozitivně ovlivňuje držení těla, které má většina lidí v současné době chabé.

Posledním zvoleným fyzioterapeutickým postup je SMS, při které se podle Vávrové a Veverkové (2012) pomocí propojení aferentních a eferentních drah snažíme docílit správného držení těla a zautomatizovaných pohybů řízených subkortikálně. Z použitých zdrojů a studia fyzioterapie jsem zjistila, že v České republice je mnoho fyzioterapeutických postupů, které lze vhodně kombinovat a vyžívat při fyzioterapeutické léčbě po implantaci TEP KYK.

Druhým cílem bylo vytvořit komplexní cvičební jednotku pro pacienty po implantaci TEP KYK ověřit její platnost na vzorku 3 probandů. Pacienti, kteří podstupují implantaci TEP KYK, mají dle Dunġla et al. (2014) přetížené adduktory, flexory a zevní rotátory KYK, naopak ochablé svaly jsou jejich antagonisté, jelikož jejich aktivita byla tlumena přes reciproční inhibici. Ve velké míře je oslabený m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus. Tentýž autor upozorňuje také na to, že funkci znevýhodněných gluteálních svalů přebírá m. quadratus lumborum, který je tím také přetížen. Javůrková (2010) navíc uvádí bolesti zad, kterými pacienti při onemocnění KYK trpí. Ty jsou zapříčiněné přetížením právě tímto svalem. Na podkladě těchto poznatků Javůrková (2010) a Dunġl et al. (2014) zaměřují rehabilitační péči po implantaci totální endoprotézy KYK na kondiční cvičení, dechovou a cévní gymnastiku, posílení ochablých svalů, zvětšení kloubního rozsahu, relaxaci a protažení přetížených svalů. Z výzkumů, které provedl Okoro et al. (2013) a Peter et al. (2014) a Eulenburgová et al. (2015) vyplývá, že rehabilitační péče se po implantaci totální endoprotézy KYK shoduje i s léčbou zvolenou fyzioterapeuty v jiných zemích (Německo, Nizozemí, Velká Británie, Spojené Státy Americké). Javůrková (2010) a Dunġl et al. (2014) kladou největší důraz na včasnou vertikalizaci pacienta do stoje, nácvik chůze o berlích, bandážování dolních končetin, edukaci pacienta a péči o jizvu.

Na podkladě získaných informací od Javůrkové (2010) a Dunġla et al. (2014) a zahraničních výše zmíněných zdrojů jsem sestavila cvičební jednotku, která obsahovala šest dechových cvičení, kterými jsem se snažila ovlivnit dechové svaly, zvětšit pružnost hrudníku, oslovit bránici a navodit probandům distoproximální dechovou vlnu. U výstupního vyšetření jsem zjistila, že všichni probandi mají nastolenou distoproximální vlnu, dutina břišní i hrudní se rozvíjela symetricky do všech stran. U probanda 1 jsem naměřila větší pružnost hrudníku o 2 cm, u probanda 2 a 3 se pružnost hrudníku zvýšila o 1 cm. Cvičební jednotka dále obsahovala 16 cviků,



kterými jsem se snažila zacílit na zvýšení svalové síly dolních končetin, zvětšení rozsahu pohybu dolních končetin, snížení otoku operované DKK a na prevenci vzniku TEN.

Zhodnocení efektivity cvičební jednotky – všichni probandi na úplném konci terapií dosáhli maximálního rozsahu v operovaném KYK do flexe 90°, do abdukce 40° a do extenze 15°, kloubní rozsahy se zvětšily i v dalších kloubech dolních končetin viz tab. 11, 23 a 35 v textu. U všech výstupních vyšetření probandů byla zjištěná zvýšená svalová síla o 2 stupně flexorů a extenzorů kyčelního a kolenního kloubu, u ostatních svalů DK došlo také ke zvýšení svalové síly viz tab. 13, 25 a 37 v textu. U všech probandů také došlo k snížení svalového hypertonu u posturálních svalů, které mají tendenci ke zkrácení, kromě zkrácení m. tensor fasciae latae viz tab. 12, 24 a 36 v textu. Ovlivnění zkráceného m. tensor fasciae latae v tomto případě není vůbec jednoduchá věc, jelikož pacienti po implantaci TEP KYK mají z důvodu rizika vykloubení endoprotézy zakázaný pohyb do addukce. Zkusila jsem tedy m. tensor fasciae latae ovlivnit přes tyto dvě techniky - reciproční inhibici zapojováním adduktorů stehna a techniky měkkých tkání, které si myslím pomohly snížit zkrácení svalů alespoň o jeden stupeň. Co se týče otoků operované DK, u probanda 1 byl otok celé DK. Při výstupním vyšetření byly naměřeny nižší výstupní hodnoty, než při vstupním vyšetření viz tab. 10 v textu. U probanda 2 byly zjištěny také nižší výstupní obvodové hodnoty operované DK v oblasti stehna až pod koleno viz tab. 22 v textu. Proband 3 měl dle výstupních obvodových hodnot otok od stehna po kolenní kloub viz tab. č. 34 v textu. Jandová et al. (2017) uvádějí, že testy zaměřené na aktivity denního života jsou jednou z možností, jak zhodnotit účinnost rehabilitace po ortopedických zákrocích, a proto jsem si použila k zhodnocení také Bartel index. U všech třech probandů byla při vstupním vyšetření zjištěná mírná nesoběstačnost, bodové ohodnocení 75 bodů. Při výstupním vyšetření jejich bodové skóre bylo 100 bodů, tudíž soběstačný viz tab. 8, 20, a 32 v textu.

S implantací TEP KYK také souvisí délka pobytu v nemocnici. Podle Dungla et al. (2014) je délka hospitalizace u každého pacienta individuální, ale obvykle jsou pacienti hospitalizováni podobu sedmi až čtrnácti dnů. Tato hospitalizační délka pobytu se potvrzuje i v mém výzkumu, kdy všichni tři probandi byli hospitalizováni v Oblastní nemocnici Příbram, a. s. na ortopedicko-traumatologickém oddělení deset dní. Podle Eulenburg et al. (2015) se délka hospitalizace po implantaci TEP ve světě liší.

Např. ve Spojených státech amerických je průměrná délka pobytu v nemocnici tři dny, ve Velké Británii a Německu je to podobné jako u nás v České republice, je to devět až jedenáct dní, naopak jednu z nejdelších hospitalizací po implantaci endoprotézy má Japonsko, a to třicet dní. Podle Okory et al. (2013), kteří dělali výzkum ve Velké Británii na standartní rehabilitační péči po implantaci TEP, vyplynulo, že pacienti, kteří podstoupili tento ortopedický zákrok, tak více jak polovina z nich v následné rehabilitaci vůbec nepokračuje. Jejich výzkum dále prokazuje pětkrát vyšší pravděpodobnost, že necvičící pacienti budou po 2 letech potřebovat pomoc při běžných denních činnostech na rozdíl od pacientů, kteří podstoupili rehabilitační léčbu po výměně KYK. Po propuštění ze základní hospitalizace si probandi z mého výzkumu požádali o další rehabilitační péči a byli v rámci nemocnice přeloženi na čtrnáct dní na akutní rehabilitaci. Poté byli přeloženi ještě na tři týdny v rámci nemocnice na následnou rehabilitaci. Probandi v mém výzkumu podstoupili celou rehabilitační léčbu v Oblastní nemocni Příbram, a. s. Docházela jsem za nimi dvakrát týdně, každá terapie byla vždy hodinu a půl. Na začátku celkové terapie jsem probandům předala mnou vytvořenou brožuru, která obsahovala zásady při cvičení a jednotlivě rozepsané cviky s cvičební jednotkou. Probandi byli vždy poučeni a zacvičení na samostatné cvičení, které měli opakovat každý den v několika sériích. S fyzioterapeuty v nemocnici jsem byla vždy domluvená, jakou sérii cviků mají zrovna cvičit, aby se zjistilo, zda je cvičební jednotka a vybrané fyzioterapeutické postupy účinné. Všichni probandi měli podstoupit skoro šesti týdenní rehabilitaci. Ve čtvrtém týdnu všem mým probandům jejich lékaři oznámili, že mohou být již další týden propouštěni z následné rehabilitace do domácího prostředí z důvodu plné soběstačnosti a fyzické kondice.

Podle Křivohlavého (2002) každá životní situace, která je spojená s operačním zákrokem člověka, může způsobit nepříznivé pocity, bolesti, obavy či strach. Souhlasím s autorem, že každá takováto situace má vliv na psychickou stránku pacienta, která může i nemusí negativně ovlivnit průběh rehabilitační péče, a proto jsem se snažila co nejvíce informovat probandy, jak bude probíhat celý výzkum, seznámila jsem je s plánovanými fyzioterapeutickými postupy a cvičební jednotkou, sdělila jsem jim, že jim budu poskytovat průběžně informace o jejich stavu z pohledu fyzioterapie, a že se na mě mohou obracet s dotazy. Myslím si, že tímto přístupem mezi mnou a jednotlivými probandy vznikla důvěra, která přispěla k navázání pozitivní spolupráce a motivace ke cvičení.

## 6 ZÁVĚR

Má bakalářská práce byla věnována komplexní problematice TEP KYK a možnost fyzioterapeutické intervence. V teoretické části jsem se zabývala anatomii a kineziologií KYK, samotnou implantací endoprotézy daného kloubu a možnosti poskytování fyzioterapie v porovnání se standardní rehabilitační péčí poskytovanou fyzioterapeuty v zahraničí po tomto ortopedickém zákroku.

V rámci praktické části jsem se zaměřila na fyzioterapeutické postupy, mnou sestavenou cvičební jednotku a komplexní rozbor kazuistik všech třech probandů, kteří podstoupili implantaci TEP KYK v tomto roce. Z výzkumu, který jsem provedla v praktické části bakalářské práce, jsem získala odpovědi na mé výzkumné otázky, které jsem si určila již na začátku, a to:

- Jaké jsou možnosti fyzioterapie u pacientů po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu?
- Jaký bude mít vliv mnou navržená komplexní cvičební jednotka na léčbu u pacientů po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu?

Z výsledků vycházejících z mých výstupních kineziologických rozborů vyplývá, že mnou navržená cvičební jednotka a zvolené fyzioterapeutické postupy zlepšily všem probandům celkovou fyzickou kondici, snížili otok DK, zlepšily kloubní rozsah, aktivní hybnost, svalovou sílu a zmírnily bolest v oblasti KYK. Vhodně zvolené fyzioterapeutické postupy a cvičební jednotka také přispěly k dřívějšímu propuštění všech probandů z rehabilitační léčby do domácí péče, a to o celý týden.

Mohu tedy konstatovat, že v rámci této bakalářské práce došlo ke splnění předem stanovených cílů a k zodpovězení výzkumných otázek.

Bakalářská práce může být zdrojem informací o problematice implantace TEP KYK pro odbornou veřejnost, pro pacienty, kteří mají podstoupit nebo podstoupili implantaci TEP KYK nebo také pro stávající i budoucí fyzioterapeuty.

## 7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BÁČA, V., DŽUPA, V., a KRBEČ, M., 2016. *Diagnostika a léčba nejčastějších osteoporotických zlomenin*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. 76 s. ISBN 978-80-246-3517-0.
2. BACHOROVÁ, P., 2013. Artróza není nemoc starých lidí, trápit vás může i v mládí. [online]. iDNES.cz. [cit. 2020-03-29]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/onadnes/zdravi/artroza-prevence-a-lecba.A131112\\_144224\\_zdravi\\_pet](https://www.idnes.cz/onadnes/zdravi/artroza-prevence-a-lecba.A131112_144224_zdravi_pet)
3. BAWARI, R. K., MARYA, S. K. S., 2010. *Total hip replacement surgery: (principles and techniques)*. 1. vydání. St. Louis: Jaypee Brothers Medical Pub. 155 s. ISBN 978-81-8448-884-5.
4. BÍLKOVÁ, I., © 2011 – 2020. *Dynamická neuromuskulární stabilizace* [online]. Praha: FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o.. [cit. 2019-11-24]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/dynamicka-neuromuskularni-stabilizace-dns>
5. BÍLKOVÁ, I., © 2011 – 2020. *Míčkování (míčková facilitace) dle Zdeny Jebavé* [online]. Praha: FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o.. [cit. 2019-11-24]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/mickovani-mickova-facilitace-dle-zdeny-jebave>
6. ČECH, Z., 2012a. Trigger points – klinická charakteristika. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 58 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
7. ČECH, Z., 2012b. Trigger points versus tender points. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 59 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
8. ČIHÁK, R., 2011. *Anatomie 1*. 3, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada. 552 s. ISBN 978-80-247-3817-8.
9. ČUMPELÍK, J., 2017. Vztah mezi posturou a dýcháním. *Umění fyzioterapie*. (4), 53-63. ISSN 2464-6784.
10. DAUBER, W., 2007. *Feneisův obrázkový slovník anatomie*. 3. vydání. Praha: GRADA. 86 - 87 s. ISBN 978-80-247-1456-1.
11. DUNGL, P. et al., 2014. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. 1092 s. ISBN 978-80-247-4357-8.
12. DVOŘÁK, R., 2003. *Základy kinezioterapie*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. 104 s. ISBN 80-244-0609-8.

13. DYLEVSKÝ, I., 2007. *Obecná kineziologie*. Praha: Grada. 192 s. ISBN 978-80-247-1649-7.
14. DYLEVSKÝ, I., 2009. *Funkční anatomie*, Praha: Grada. 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
15. DYRHONOVÁ, O., KOLÁŘ, P., LEPŠÍKOVÁ, M., 2012. Kyčelní kloub – vrozená dysplazie kyčelní. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 490 – 492 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
16. ELTORAI, A. E. M., et al., ©2019. *Hip replacement: experts answer your questions*. Baltimore: Johns Hopkins University Press. 160 s. ISBN 978-14-2142-958-8.
17. FERKO, A., et al., 2015. *Chirurgie v kostce*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada. 512 s. ISBN 978-80-247-1005-1.
18. FRYDRYCHOVÁ, M. et al., © 2016. *Vývojová dysplazie kyčelního kloubu* [online]. Solen. [cit. 2019-10-15]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2016/03/03.pdf>
19. FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o., Praha, © 2011 – 2020, Horní/dolní zkřížený a vrstvý syndrom [online]. [cit. 2020-03-03]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/horni-dolni-zkrizeny-a-vrstvy-syndrom>
20. FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o., Praha, © 2011 – 2020, Senzomotorická stimulace (SMS) [online]. [cit. 2019-11-24]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/senzomotoricka-stimulace-sms>
21. EULENBURG, C., et al., 2015. Agreements and disagreements in exercise therapy prescriptions after hip replacement among rehabilitation professionals: a multicenter survey. *BMC Musculoskelet Disord*. 16, 18, doi.org/10.1186/s12891-015-0646-7.
22. GROSS, J. M., FETTO, J. a SUPNIK, E. R., 2005. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*, Praha: Triton. 599 s. ISBN 80-7254-720-8.
23. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., 2010. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměněné. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 135 s. ISBN 978-80-7013-516-7.
24. HALÁSOVÁ, M., PANOŠOVÁ, V., 2010. *Život po endoprotéze kyčelního kloubu* [online]. Mladá fronta. [cit. 2019-12-02]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/zivot-po-endoproteze-kycelniho-kloubu-455023>

25. HANSEN, E., 2013. Additional Facts and Considerations for Total Hip Replacement Surgery [online]. In: *Arthritis-health* [cit. 2019-11-25]. Dostupné z: <https://www.arthritis-health.com/surgery/hip-surgery/total-hip-replacement-hip-arthritis>
26. HEBGEN, E., RICHTER, P., ©2007. *Spouštěcí body a funkční svalové řetězce v osteopatii a manuální terapii*. Praha: Pragma. 240 s. ISBN 978-80-7349-261-8.
27. HLINKOVÁ, E., et al., 2019. *Management chronických ran*. Praha: Grada Publishing. 232 s. ISBN 978-80-271-0620-2.
28. HOLUBÁŘOVÁ, J. a PAVLŮ, D., 2014. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace – 1. část. 2.*, upravené vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. 115 s. ISBN 978-80-246-1941-5.
29. HORČIČKA, V., © 2004. *Osteoartróza* [online]. Solen. [cit. 2019-11-25]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <https://www.internimediceina.cz/pdfs/int/2004/05/03.pdf>
30. HOZA, P. et al., © 2008. *Zlomeniny proximálního femuru a jejich řešení* [online]. Solen. [cit. 2019-10-19]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/10/12.pdf>
31. HU, C. Y., YOON, T., 2018. Recent updates for biomaterials used in total hip arthroplasty. *Biomaterials Research*, 22, 33, doi.org/10.1186/s40824-018-0144-8.
32. HUDÁK, R., et al., 2015. *Memorix anatomie*. 3. vydání. Praha: Triton. 607 s. ISBN 978-80-7387-959-4.
33. CHALOUPKA, et al., © 2018. Možnosti léčby artrózy v ordinaci praktického lékaře [online]. Solen. [cit. 2019-11-25]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2018/04/08.pdf>
34. IHNÁT, P., 2017. *Základní chirurgické techniky a dovednosti*. Praha: Grada Publishing. 152 s. ISBN 978-80-271-0334-8.
35. JANDA, V. a kol., 2004. *Svalové funkční testy*, Praha: Grada. 328 s. ISBN 978-80-247-0722-8.
36. JANDOVÁ, D., et al., 2017. *Léčebná rehabilitace v ortopedii a revmatologii*. Praha: Raabe. 140 s. ISBN 978-80-7496-312-4.
37. JONES, A. a LI, L., ©2012. *Total Joint Arthroplasty, Issue of Clinics in Geriatric Medicine*. New York: Elsevier Books. 240 s. ISBN 978-1-4557-4933-1.
38. JANÍKOVÁ, E., ZELENÍKOVÁ, R., 2013. *Ošetrovatelská péče v chirurgii: pro bakalářské a magisterské studium*. Praha: Grada. 256 s. ISBN 978-80-247-4412-4.

39. JAVŮRKOVÁ, M., 2010. Fyzioterapeutické postupy po revmatochirurgických výkonech v kyčelním kloubu. In: *Rehabilitace po revmatochirurgických výkonech*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2010. 86 - 96 s. ISBN 978-80-7345-206-3.
40. JEBAVÁ, Z., 1993. Míčkování. Praha: Adonis. 39 s.
41. KANESHIRO, N., 2019. Developmental dysplasia of the hip [online]. In: *Medline* [cit. 2019-11-25]. Dostupné z: <https://medlineplus.gov/ency/article/000971.htm>
42. KOLÁŘ, P., 2012a. Kineziologie a klinické vyšetření kloubního systému. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 124 – 126 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
43. KOLÁŘ, P., 2012b. Koxartróza. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 428 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
44. KOLÁŘ, P., LEPŠÍKOVÁ, M., 2012. Kineziologie kyčelního kloubu. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 159 – 162 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
45. KOLÁŘ, P., LEWIT, K., 2012. Vyšetřovací postupy zaměřené na funkci pohybové soustavy. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. s. 25-31. ISBN 978-80-7262-657-1.
46. KOLÁŘ, P., MÁČEK, M., © 2015. *Základy klinické rehabilitace*. Praha: Galén. 167 s. ISBN 978-80-7492-219-0.
47. KOLÁŘ, P., ŠULC, J., 2012. Metody a postupy používané v rehabilitaci nemocných s chronickým postižením respiračního systému. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 251 - 252 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
48. KOUDELKA, K., et al., 2004. *Ortopedie*. Praha: Karolinum. 281 s. ISBN 80-246-0654-2.
49. KŘIVOHLAVÝ, J., 2020. *Psychologie nemoci*. Praha: Grada. 198 s. ISBN 80-247-0179-0.
50. KURTZ, S., et al., 2007. Projections of Primary and Revision Hip and Knee Arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *JBJS*. 89(4), 780-785, doi: 10.2106 / JBJS.F.00222.
51. LEWIT, K., 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd., Praha: Sdělovací technika. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
52. LEWIT, K., 2012. Mobilizace měkkých tkání. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 246-250 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

53. MATOUŠ, M., et al., 2005. *Život s endoprotézou kyčelního kloubu*. Praha: Grada. 96 s. ISBN 80-247-0886-8. Dopsat něco z toho
54. NEJEDLÁ, M., ŠAFRÁNKOVÁ, A., 2006. *Interní ošetřovatelství II*. Praha: Grada. 216 s. ISBN 80-247-1777-8.
55. OKORO, T., et al., 2013. What does standard rehabilitation practice after total hip replacement in the UK entail? results of a mixed methods study. *BMC Musculoskelet Disord*. 14, 91, doi.org/10.1186/1471-2474-14-91.
56. PAŘÍZEK, A., 2015. *Knih o těhotenství, porodu a dítěti*. 5. vydání. Praha: Galén. 444 s. ISBN 978-80-7492-215-2.
57. PAUCH, Z., 2002. Léčebná rehabilitace po totálních endoprotézách velkých kloubů. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. (1), 5-11. ISSN 1211-2658.
58. PETER, W. F., et al., 2014. Guideline recommendations for post-acute postoperative physiotherapy in total hip and knee arthroplasty: are they used in daily clinical practice?. *Musculoskeletal Care*. 12 (3), 125–31. ISSN 1557-0681.
59. PETROVICKÝ, P., © 2001. *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi*. Martin: Osveta. 464 s. ISBN 80-8063-046-1.
60. PODĚBRADSKÁ, R., 2018. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada Publishing. 176 s. ISBN 978-80-271-0874-9.
61. PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ, R., 2009. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada. 218 s. ISBN 978-80-247-2899-5.
62. RYCHLÍKOVÁ, E., 2019. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. 240 s. ISBN 978-80-271-2096-3.
63. SOSNA, A., POKORNÝ, D., et al., 2003. *Náhrada kyčelního kloubu: rehabilitace a režimová opatření*. Praha: Triton. 58 s. ISBN 80-7254-302-4.
64. SOSNA, A., VAVŘÍK, P., et al., 2001 *Základy ortopedie*. Praha: Triton. 175 s. ISBN 80-7254-202-8.
65. SVOBODA, T., 2018. *Zápisky začínajícího kyborga*. Praha: Triton. 30 s. ISBN 978-80-7553-547-4.
66. ŠTĚDRÝ, V., © 2002. *Totální endoprotéza kyčelního kloubu*. [online]. [cit. 2019-12-02]. Dostupné z: <https://www.cls.cz/seznam-resitelu-a-spoluresitelu>.
67. VACULÍK, J. et al., © 2009. *Péče o pacienty se zlomeninou horního konce stehenní kosti. I. Ortopedická péče. Doporučené postupy České revmatologické společnosti a Společnosti pro metabolická onemocnění skeletu*. [online]. Česká revmatologická



- společnost. [cit. 2019-10-19] Dostupné z: [http://www.revmatologicka-spolecnost.cz/dokumenty/Pece\\_o\\_pacienty\\_se\\_zlomeninou\\_horniho\\_konce\\_stehen.pdf](http://www.revmatologicka-spolecnost.cz/dokumenty/Pece_o_pacienty_se_zlomeninou_horniho_konce_stehen.pdf)
68. VALENTA, J., ©2007. *Základy chirurgie*. 2., dopl. a přepracované vydání. Praha: Galén: Karolinum. 212-213 s. ISBN 978-80-7262-403-4.
69. VALOUCHOVÁ, P., KOLÁŘ, P. et al., 2012. Vyšetření posturálních funkcí - chůze. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 48 – 52 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
70. VÁVROVÁ, M., VEVERKOVÁ, M., 2012. Senzomotorická stimulace. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 271 - 275 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
71. VOTAVOVÁ, M., CIKÁNKOVÁ, V., 2012. Alloplastika kyčelního kloubu. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 430 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
72. WU, J., et al. 2019. Efficacy of exercise for improving functional outcomes for patients undergoing total hip arthroplasty. *Medicine*. 98(10), 14591, doi: 10.1097 / MD.00000000000014591.
73. ZEMAN, M., 2013. *Základy fyzikální terapie*, České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. 106 s. ISBN 978-80-7394-403-2.

## 8 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 – Podavač věcí, zdroj: vlastní.....	37
Obrázek 2 – Držák na berle, zdroj: vlastní .....	37
Obrázek 3 – Motodlaha, zdroj: vlastní.....	39
Obrázek 4 – Návčik břišního dýchání, zdroj: vlastní.....	52
Obrázek 5 – Návčik dechové vlny, zdroj: vlastní .....	52
Obrázek 6 – Dynamická dechová gymnastika, zdroj: vlastní.....	52
Obrázek 7 – Aktivace intraabdominálního tlaku, zdroj: vlastní .....	53
Obrázek 8 – Prevence TEN, zdroj: vlastní .....	53
Obrázek 9 – Posílení m. quadriceps femoris, zdroj: vlastní .....	54
Obrázek 10 – Posílení m. iliopsoas, zdroj: vlastní.....	54
Obrázek 11 – Zvětšení rozsahu KYK a posílení m. quadriceps femoris, zdroj: vlastní .	55
Obrázek 12 – Posílení m. quadriceps femoris s overballem, zdroj: vlastní.....	55
Obrázek 13 – Posílení abduktorů stehna, zdroj: vlastní.....	56
Obrázek 14 – Posílení adduktorů stehna, zdroj: vlastní.....	56
Obrázek 15 – Stabilizace pánve a kyčelního kloubu, zdroj: vlastní .....	56
Obrázek 16 – Poloha 3. měsíce na zádech, zdroj: vlastní.....	57
Obrázek 17 – Posílení m. gluteus maximus, zdroj: vlastní.....	57
Obrázek 18 – Posílení dolních končetin, zdroj: vlastní .....	58
Obrázek 19 – Posílení extenzorů kyčelního kloubu, zdroj: vlastní .....	58
Obrázek 20 – Posílení m. quadriceps femoris, zdroj: vlastní .....	58
Obrázek 21 – Posílení m. quadriceps femoris a prevence TEN, zdroj: vlastní .....	59
Obrázek 22 – Izometrické posílení m. iliopsoas, zdroj: vlastní.....	59
Tabulka 1 – Barthel index – proband 1.....	68
Tabulka 2 – Antropometrie – délky dolních končetin – proband 1 .....	68
Tabulka 3 – Antropometrie – obvody dolních končetin – proband 1 .....	69
Tabulka 4 – Goniometrie dolních končetin – proband 1 .....	69
Tabulka 5 – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy na DKK – proband 1 .....	70
Tabulka 6 – Vyšetření svalové síly dle Jandy – proband 1 .....	70
Tabulka 7 – Barthel index – proband 1.....	71
Tabulka 8 – Antropometrie – délky dolních končetin – proband 1 .....	72
Tabulka 9 – Antropometrie – obvody dolních končetin – proband 1 .....	72
Tabulka 10 – Goniometrie dolních končetin – proband 1 .....	73

Tabulka 11 – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy na DKK – proband 1 .....	73
Tabulka 12 – Vyšetření svalové síly dle Jandy – proband 1 .....	74
Tabulka 13 – Barthel index – proband 2.....	76
Tabulka 14 – Antropometrie – délky dolních končetin – proband 2 .....	77
Tabulka 15 – Antropometrie – obvody dolních končetin – proband 2.....	77
Tabulka 16 – Goniometrie dolních končetin – proband 2 .....	78
Tabulka 17 – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy na DKK – proband 2 .....	78
Tabulka 18 – Vyšetření svalové síly dle Jandy – proband 2 .....	79
Tabulka 19 – Barthel index – proband 2.....	80
Tabulka 20 – Antropometrie – délky dolních končetin – proband 2 .....	81
Tabulka 21 – Antropometrie – obvody dolních končetin – proband 2.....	81
Tabulka 22 – Goniometrie dolních končetin – proband 2 .....	81
Tabulka 23 – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy na DKK – proband 2 .....	82
Tabulka 24 – Vyšetření svalové síly dle Jandy – proband 2 .....	83
Tabulka 25 – Barthel index – proband 3.....	85
Tabulka 26 – Antropometrie – délky dolních končetin – proband 3.....	86
Tabulka 27 – Antropometrie – obvody dolních končetin – proband 3.....	86
Tabulka 28 – Goniometrie dolních končetin – proband 3 .....	86
Tabulka 29 – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy na DKK – proband 3 .....	87
Tabulka 30 – Vyšetření svalové síly dle Jandy – proband 3 .....	87
Tabulka 31 – Barthel index – proband 3.....	89
Tabulka 32 – Antropometrie – délky dolních končetin – proband 3 .....	89
Tabulka 33 – Antropometrie – obvody dolních končetin – proband 3.....	90
Tabulka 34 – Goniometrie dolních končetin – proband 3 .....	90
Tabulka 35 – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy na DKK – proband 3 .....	90
Tabulka 36 – Vyšetření svalové síly dle Jandy – proband 3 .....	91

## 9 SEZNAM PŘÍLOH

### Příloha č. 1 – Vzor informovaný souhlas

#### Informovaný souhlas

Vážená paní, vážený pane,

obracím se na Vás s prosbou o spolupráci. V současné době vypracovávám závěrečnou práci, v rámci které provádím výzkum, jehož cílem je zmapovat možnosti fyzioterapie u pacientů po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu. Dalším cílem je vytvořit komplexní cvičební jednotku pro pacienty po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu a ověřit její platnost na vzorku 3 probandů. Výzkum bude trvat 4-5 týdnů. Součástí výzkumu je vstupní vyšetření, terapie a výstupní vyšetření. Celý výzkum, vyšetření a terapie jsou bezbolestné, přizpůsobené Vaší fyzické a psychické kondici. Z účasti na výzkumu pro Vás vyplývá mnoho výhod. Během výzkumu Vás seznámím s Vaším pohybovým aparátem a ukáži Vám mnou navrženou cvičební jednotku. Obsahuje cviky, které budete moci cvičit i po návratu domů z nemocnice a poradím Vám zásady, které budete muset nezbytně dodržovat, aby nedošlo k vykloubení umělého kyčle. Výzkum může přinést nevýhodu, a to strávený čas na terapiích.

#### Prohlášení

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném výzkumu. Studentka mne informovala o podstatě výzkumu a seznámila mne s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, stejně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na výzkumu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány a použity pro účely vypracování závěrečné práce studentky.

Měl/a jsem možnost si vše řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit. Měl/a jsem možnost se studentky zeptat na vše pro mne podstatné a potřebné. Na tyto dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď.

Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních a citlivých údajů účastníka výzkumu v rozsahu, způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

**Vyplněním tohoto dotazníku souhlasím s účastí ve výše uvedeném výzkumu.**

V..... dne .....

Podpis

## 10 SEZNAM ZKRATEK

a. – arteria

aa. – arteriae

aj. – a jiné

BMI – body mass index

CNS – centrální nervová soustava

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

FT – fyzikální terapie

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

HSS – hluboký stabilizační systém

KYK – kyčelní kloub

LDK – levá dolní končetina

lig. – ligamentum

m. – musculus

mm. – muscoli

mmHg - milimetr rtuťového sloupce, Torr

MR – magnetická rezonance

MZČR – Ministerstvo zdravotnictví České republiky

PDK – pravá dolní končetina

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

PIR – postizometrická relaxace

RFT – respirační fyzioterapie

RTG – rentgenový snímek

SMS – senzomotorická stimulace

TEN – tromboembolická nemoc

TEP – totální endoprotéza

THA – totální náhrada kyčelního kloubu

THR – totální endoprotéza kyčelního kloubu

tzv. – takzvaný