Fakulta tělesné výchovy a sportu

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE



Fyzioterapie po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu

Bakalářská práce

Vedoucí práce:
Mgr. Irena Novotná

Vypracovala:
Karolína Malecová

Praha
Duben 2008

SOUHRN

Autor: Karolína Malecová

Název: **Fyzioterapie po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu**
Physiotherapy after hip joint replacement

Cíl práce: Cílem této práce bylo podat ucelený obraz o problematice totální endoprotézy kyčelního kloubu s důrazem na fyzioterapii včetně kazuistiky pacienta na dané téma

Metoda: Tato práce obsahuje rešeršní zpracování literatury k danému tématu.

V úvodní - obecné části je popsána funkční anatomie, kineziologie a biomechanika kyčelního kloubu. Dále jsou zde zmíněny nejčastější onemocnění vedoucí k indikaci umělé náhrady. Podrobněji se zabývám typy totálních endoprotéz, operačními přístupy, indikacemi, kontraindikacemi, možnými riziky a komplikacemi spojenými s operací a v neposlední řadě základními principy fyzioterapeutické léčby před i po operaci.

V části speciální je zpracována kazuistika pacientky s diagnózou primární koxartrózy levého kyčelního kloubu s následným operačním řešením právě totální endoprotézou. Je zde podrobně zpracován vstupní i výstupní kineziologický rozbor, návrh terapie, popis průběhu terapie včetně průběžného subjektivního i objektivního hodnocení stavu pacientky a v závěru zhodnocení efektu terapie.

Klíčová slova: endoprotéza kyčelního kloubu, kyčelní kloub, fyzioterapie po TEP kyčelního kloubu, kazuistika

Key words: hip joint replacement, hip joint, physiotherapy after hip joint replacement, case study

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením odborné konzultantky Mgr. Ireny Novotné. Dále prohlašuji, že jsem do seznamu použité literatury uvedla všechny použité zdroje. Souhlasím s případným použitím mé bakalářské práce pro studijní účely.

V Praze dne 10. 3. 2008

Karolína Malecová

Ráda bych poděkovala Mgr. Ireně Novotné za odbornou pomoc a cenné připomínky, které mi poskytla při zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat zdravotnickému personálu nemocnice Kladno, zejména vedoucí fyzioterapeutce paní Věře Holečkové, za vstřícný přístup a odborný dohled během mé souvislé odborné praxe. V neposlední řadě děkuji své pacientce za její ochotu ke spolupráci a souhlas s nahlížením do její dokumentace a s uveřejněním výsledků terapie v rámci studie.

OBSAH

1 ÚVOD **1**
2 OBECNÁ ČÁST **2**
2.1 Funkční anatomie kyčelního kloubu 2
2.1.1 Skeletální anatomie 2
2.1.2 Vazivový aparát a kloubní pouzdro 4
2.1.3 Muskulární anatomie 5
2.2 Funkční kineziologie kyčelního kloubu 13
2.2.1 Pohyby v kyčelním kloubu 13
2.2.2 Funkce svalů kolem kyčelního kloubu 14
2.2.3 Vliv pohybů v kyčelním kloubu na funkci osového orgánu 15
2.3 Kyčelní kloubu z pohledu biomechaniky 16
2.4 Degenerativní onemocnění kloubů - ARTRÓZA 17
2.4.1 Obecná charakteristika 17
2.4.2 Etiopatogeneze 18
2.4.3 Klinický obraz 19
2.4.4 Léčba 20
2.4.5 Koxartróza 21
2.5 Totální endoprotéza kyčelního kloubu 23
2.5.1 Obecná charakteristika, incidence, vývoj 23
2.5.2 Typy endoprotéz kyčelního kloubu 25
2.5.3 Vývoj fixace 28
2.5.4 Indikace 29
2.5.5 Kontraindikace 29
2.5.6 Operační přístupy při implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu 30
2.6 Komplikace totální endoprotézy kyčelního kloubu 32
2.6.1 Peroperační komplikace 32
2.6.2 Časné pooperační komplikace 33
2.6.3 Pozdní pooperační komplikace 33
2.7 Životnost implantátů 35
2.8 Hip resurfacing 36
2.9 Léčebná rehabilitace po totální endoprotéze kyčelního kloubu 37
2.9.1 Předoperační léčebná rehabilitace 37
2.9.2 Pooperační léčebná rehabilitace za hospitalizace 38
2.9.3 Následná léčebná rehabilitace 39
3 OBECNÁ ČÁST **40**
3.1 Metodika práce 40
3.2 Anamnéza 40
3.2.1 Předchozí rehabilitace 42
3.2.2 Výpis ze zdravotnické dokumentace 42
3.2.3 Indikace k rehabilitaci 43
3.2.4 Diferenciální rozvaha 44
3.3 Vstupní kineziologický rozbor 44
3.3.1 Vyšetření stoje aspekcí 44
3.3.2 Doplňující vyšetření 46
3.3.3 Dynamické vyšetření 47
3.3.4 Analýza chůze 48
3.3.5 Vyšetření základních hybných stereotypů dle Jandy 48
3.3.6 Antropometrické vyšetření 51
3.3.7 Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti 52
3.3.8 Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy 53
3.3.9 Vyšetření svalové síly u vybraných svalových skupin 54
3.3.10 Vyšetření reflexních změn 56
3.3.11 Vyšetření joint play kloubů dolních končetin dle Lewita 58
3.3.12 Neurologické vyšetření 58
3.4 Souhrn a závěr vyšetření 61
3.5 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán 63
3.5.1 Krátkodobý léčebně rehabilitační plán - cíle terapie 63
3.5.2 Krátkodobý léčebně rehabilitační plán - návrh terapie 63

3.5.3 Dlouhodobý léčebně rehabilitační plán ... 64
3.5.4 Dlouhodobý léčebně rehabilitační plán - návrh terapie ... 64
3.6 Průběh rehabilitace ... 65
3.7 Výstupní kineziologický rozbor ... 83
3.7.1 Vyšetření stoje aspekcí ... 83
3.7.2 Doplňující vyšetření ... 84
3.7.3 Dynamické vyšetření ... 85
3.7.4 Vyšetření pohyblivosti páteře pomocí měření distancí na páteři ... 86
3.7.5 Analýza chůze ... 86
3.7.6 Vyšetření základních hybných stereotypů dle Jandy ... 87
3.7.7 Antropometrické vyšetření ... 88
3.7.8 Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti ... 89
3.7.9 Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy ... 90
3.7.10 Vyšetření svalové síly u vybraných svalových skupin ... 91
3.7.11 Vyšetření reflexních změn ... 93
3.7.12 Vyšetření joint play kloubů dolních končetin dle Lewita ... 95
3.7.13 Neurologické vyšetření ... 95
3.8 Závěr výstupního vyšetření ... 97
3.9 Zhodnocení efektu terapie ... 99
4 ZÁVĚR ... 104
5 POUŽITÉ ZDROJE ... 105
6 PŘÍLOHY ... 108
PŘÍLOHA 1 - RTG nálezy ... 108
PŘÍLOHA 2 - Opatření proti vykloubení ... 109
PŘÍLOHA 3 - Aktivity, kterých je třeba se vyvarovat ... 110
PŘÍLOHA 4 - Po operaci TEP kyčle je dále nutné dodržovat tyto zásady ... 111
PŘÍLOHA 5 - Cvičební jednotka po TEP kyčelního kloubu ... 112
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK ... 113

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Komplikace při TEP kyčle (Dungl, 2005)
Tab. 2 Distance na páteři
Tab. 3 Délkové rozměry dolních končetin v cm
Tab. 4 Obvodové rozměry dolních končetin v cm
Tab. 5 Goniometrické vyšetření dolních končetin (pasivní pohyb)
Tab. 6 Goniometrické vyšetření dolních končetin (aktivní pohyb)
Tab. 7 Goniometrické vyšetření horních končetin
Tab. 8 Svalová síla dolních končetin
Tab. 9 Svalová síla horních končetin
Tab. 10 Svalová síla trupu
Tab. 11 Vyšetření tonu vybraných svalů
Tab. 12 Vyšetření šlachookosticových reflexů na DKK
Tab. 13 Vyšetření kožních břišních reflexů
Tab. 14 Délkové rozměry dolních končetin v cm
Tab. 15 Obvodové rozměry dolních končetin v cm
Tab. 16 Distance na páteři
Tab. 16 Délkové rozměry dolních končetin v cm
Tab. 17 Obvodové rozměry dolních končetin v cm
Tab. 18 Goniometrické vyšetření dolních končetin (pasivní pohyb
Tab. 19 Goniometrické vyšetření dolních končetin (aktivní pohyb)
Tab. 20 Goniometrické vyšetření horních končetin
Tab. 21 Svalová síla dolních končetin
Tab. 22 Svalová síla horních končetin
Tab. 23 Svalová síla trupu
Tab. 24 Vyšetření tonu vybraných svalů
Tab. 25 Vyšetření šlachookosticových reflexů na DKK
Tab. 26 Vyšetření kožních břišních reflexů
Tab. 27 Porovnání obvodových rozměrů LDK (v cm) v průběhu hospitalizace
Tab. 28 Porovnání svalová síly při vstupním a výstupním kineziologickém rozboru
Tab. 29 Porovnání goniometrických měření na LDK vstupního
Tab. 30 Porovnání goniometrických měření na LDK vstupního
Tab. 31 Porovnání tonu vybraných svalů při vstupním a výstupním kineziologickém rozboru
Tab. 32 Porovnání délky DKK před a po operaci (v cm)

SEZNAM GRAFICKÝCH PŘÍLOH

Obr.1 Ligamenta kyčelního kloubu 1
Obr.2 Ligamenta kyčelního kloubu 2
Obr.3 Musculus iliopsoas
Obr.4 Musculus gluteus maximus
Obr.5 Musculus gluteus medius
Obr.6 Musculus gluteus minimus
Obr.7 Zevní rotátory kyčelního kloubu
Obr.8 Musculus quadriceps femoris 1
Obr.9 Musculus quadriceps femoris 2
Obr.10 Musculus semitendinosus et semimembranosus
Obr.11 Musculus adductor longus, magnus et hiatus
Obr.12 Schematický nákres kyčelního kloubu při stoji na jedné DK podle Pauwelse
Obr.13 Osteofyty
Obr.14 Cementování femorální komponenty
Obr.15 Cementová náhrada (RTG + schéma)
Obr.16 Necementová náhrada (RTG + schéma)
Obr.17 Hybridní náhrada (RTG + schéma)
Obr.18 RTG luxace totální endoprotézy kyčelního kloubu
Obr.19 Hip resurfacing

1. ÚVOD

Možnost náhrady kyčelního kloubu endoprotézou znamená pro mnoho lidí na celém světě často jedinou cestu zpět do normálního života bez bolesti a bez výrazného pohybového omezení. Zejména v posledních letech dochází k velkému rozvoji této operační metody. Díky špičkovým technologiím vznikají nové typy endoprotéz, zdokonaluje se operační technika. V současnosti je implantace totální endoprotézy kyčelního kloubu jednou z nejčastěji prováděných aloplastik. Nejčastější indikací k tomuto výkonu je primární koxartróza a revmatoidní artritida. Ročně je v naší v naší republice implantováno více než 10 000 kyčelních endoprotéz, s očekávaným stárnutím populace se toto číslo bude stále zvyšovat (7). Tato operace vede ve většině případů k jednoznačnému zlepšení kvality života pacienta, i když s sebou může přinášet i jistá trvalá omezení. Na úspěšnost celého zákroku má nepochybně vliv i fyzioterapie, která ovlivňuje nejen fyzický a zdravotní stav pacienta, ale bezesporu i životnost implantátu.

Tato bakalářská práce je zaměřena na fyzioterapii před a po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu. Obecná část se zabývá kyčelním kloubem z hlediska anatomie i funkce, dále druhy totálních endoprotéz kyčelního kloubu, indikacemi, kontraindikacemi i vlastní operací včetně pooperačních komplikací. Ve speciální části je zpracována kazuistika pacientky s diagnózou primární koxartrózy, se kterou jsem pracovala během mé odborné praxe. Je zde podrobně zpracován vstupní i výstupní kineziologický rozbor, návrh terapie, popis průběhu terapie včetně průběžného subjektivního i objektivního hodnocení stavu pacientky a v závěru zhodnocení efektu terapie.

Praxi jsem absolvovala pod odborným dohledem v nemocnici Kladno v termínu 21.1. – 14.2. 2008.

Cílem této práce bylo podat ucelený obraz o problematice totální endoprotézy kyčelního kloubu s důrazem na fyzioterapii. Díky tomu, že mi byl poskytnut dostatečný prostor pro práci s pacientkou a hlavně díky její ochotě ke spolupráci jsem měla možnost zabývat se touto problematikou podrobně a ověřit si své teoretické znalosti v praxi.

2. OBECNÁ ČÁST

2.1 Funkční anatomie kyčelního kloubu

2.1.1 *Skeletální anatomie*

Kyčelní kloubu tvoří spojení mezi pánví a dolní končetinou. Jedná se o kulovitý kloub umožňující velký rozsah pohybu. Kloubní plochy kyčelního kloubu tvoří jamka kyčelní kosti (acetabulum) a proximálním konec femuru (kosti stehenní)

Acetabulum - jamka kyčelního kloubu- má tvar duté polokoule. Na jejím vzniku se podílí všechny tři pánevní kosti - os ilium, os pubis a os ischii. Os ilium tvoří horní část acetabula, os ischii tvoří zadní část a os pubis dolní a přední část. Z celého acetabula je kloubní plochou pouze facies lunata poloměsíčitá plocha (poloměsíčitá plocha), která je pokryta kloubní chrupavkou. Facies lunata je nejširší v kraniální části a směrem k oběma rohům se zužuje. Zadní část ostřeji, takže je v zadní části kloubní plocha nejužší. Přední část se zužuje plynuleji a zůstává širší. Okraj facies lunata doplňuje labrum acetabulare složené z vazivové chrupavky. Labrum acetabulare zvětšuje kapacitu kloubní jamky natolik, že acetabulum obklápí více než polovinu hlavice femuru, hlavice však naléhá pouze na facies lunata. Zbytek kloubní jamky vyplňuje tukový polštář - pulvinar acetabuli. Funkcí tukového polštáře je absorbovat nárazy. Acetabulum je ve svém středu prohloubeno nepravidelnou centrální jamku, fossa acetabuli. Zde kloubní chrupavka chybí. Acetabulum je orientováno zevně dolů a dopředu. Sklon a postavení kloubní jamky je individuální a je závislé na pohlaví. Rovina acetabula s transverzální rovinou svírá úhel asi 40 – 45° (inklinace acetabula), s rovinou frontální zhruba 35° (anteverze acetabula) (1).

Proximální konec femuru lze rozdělit na trochanterický masív, krček a hlavici. Trochanterický masív je tvořen trochanter major et minor. Proti krčku je ventrálně ohraničen průběhem linea intertrochanterica. Dorzálně spojuje trochanter major et minor mohutná crista intertrochanterica. Spolu se zadní plochou krčku ohraničují výraznou prohlubeninu, fossa trochanterica (1). Krček dosahuje u dospělých délky kolem 5 cm. Nejširší je při své bázi a nejužší ve svém středu. V předozadním směru je mírně oploštěn a tak má na průřezu oválný tvar. Hlavice bývá za normálních okolností přímým pokračováním krčku femuru, tzn. že podélná osa krčku prochází středem hlavice. Někdy se však hlavice uchyluje od osy krčku, a to nejčastěji vlivem

vrozených či hormonálních poruch. Pak hovoříme o retroverzi či anteverzi hlavice, resp. o varozitě či valgozitě hlavice vůči krčku.

Hlavice na svém povrchu nese kloubní plochu. Poloměr hlavice bývá různý, střední hodnota se pohybuje kolem 2,5 cm. Hlavice nemusí mít přesný tvar koule, ale může být v kraniokaudálním směru lehce oploštělá. Na mediální ploše bývá hlavice prohloubena v malou, trojhrannou jamku, fovea capitis femoris, pro úpon lig. capitis femoris.

Horní konec femuru je tvořen spongiózní kostí potaženou tenkou vrstvou kortikalis. Spongióza je uspořádána do systému trámců, jejichž směr v podstatě odpovídá silokřivkám, po nichž probíhá přenos sil z kloubu na kost. Systém trabekul společně se zesílenou mediální kortikalis krčku umožňuje optimální přenos působících sil při minimálním množství kostního materiálu a současně tak zaručuje mimořádnou mechanickou pevnost horního konce femuru. Uspořádání jednotlivých skupin trámců se formuje v přímé závislosti na tvaru proximálního konce femuru, resp. způsobu jeho zatěžování.

Dlouhá osa krčku stehenní kosti svírá s dlouhou osou těla femuru úhel 125 – 135°, existuje zde samozřejmě i určitá variabilita. Tento, tzv. kolodifyzární úhel se s věkem mění (novorozenec téměř 160°), stejně jako úhel anteverze respektive retroverse krčku. Anteverzní úhel svírá dlouhá osa krčku s frontální rovinou proloženou kondyly stehenní kosti. Je-li krček před frontální rovinou, jde o anteverzi. U dospělého se hodnoty tohoto úhlu pohybují mezi 7° – 15°, ale i zde je značná variační šíře. Hodnoty anteverze respektive retroverze krčku mají vliv na rozsah rotačních pohybů v kyčelním kloubu. Při hodnotách kolodiafyzárního úhlu nad 135°, mluvíme o valgózním krčku, hodnoty pod 120° považujeme za varózní (8).

2.1.2 *Vazivový aparát a kloubní pouzdro*

Kyčelní kloub má velmi silný vazivový aparát, který je tvořen kloubním pouzdrem - labrum acetabulare - a čtyřmi zesilujícími vazy - ligamentum iliofemorale, ligamentum pubofemorale a ligamentum ischiofemorale.

Labrum acetabulare (u novorozenců též limbus) je u dospělého mohutný vazivový prstenec obkružující okraj acetabula, s nímž svou bází srůstá. Směrem ke svému volnému okraji se labrum zužuje, takže má v průřezu trojúhelníkový tvar. Vnitřní plocha (přivrácená k hlavici) je hladká a lehce konkávní, zevní je naopak mírně konvexní. Labrum přemosťuje incisura acetabuli. Labrum není všude stejně vysoké. Největší je v zadní a horní části (1 cm), nejmenší v oblasti incisura acetabuli (0,5 cm). Tímto způsobem zvětšuje labrum kapacitu acetabula, takže vzniká osteoligamentózní jamka obklopující u dospělého víc než polovinu hlavice. Mění se i šířka báze labra. Nejširší je v zadní části (4,5 mm), nejužší v části přední (2,5 mm). Histologicky má labrum při bázi charakter vazivové chrupavky, volný ostrý okraj je tvořen vazivovými vlákny.

Capsula articularis (kloubní pouzdro) se připevňuje na os coxae na okraji labrum acetabulare, na femur na linea intertrochanterica, dorsálně zaujímá dvě třetiny collum femoris.

Kloubní pouzdro je zesíleno ligamenty :

Lig. iliofemorale je nejsilnějším vazem lidského těla. Začíná pod spina iliaca anterior inferior a rozbíhá se po přední straně pouzdra na linea intertrochanterica. Ligamentum omezuje extenzi a přispívá k udržení trupu ve vzpřímeném postoji (zabraňuje záklonu trupu).

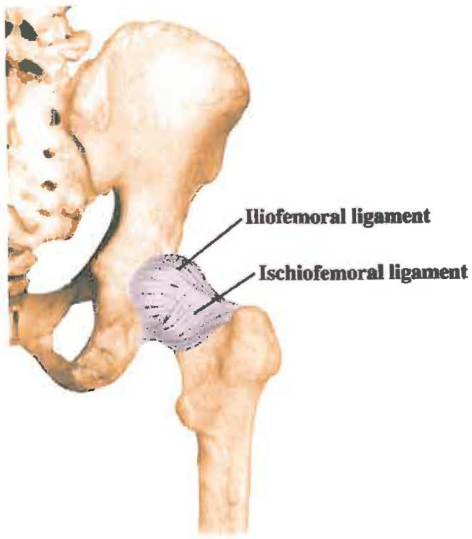
Lig. pubofemorale začíná od horního ramene os pubis a vbíhá do dolní části pouzdra kloubního. Část zabíhá do zona orbicularis. Ligamentum omezuje abdukci a zevní rotaci v kyčelním kloubu kloubu.

Lig. ischiofemorale začíná od os ischii, jde po dorzální straně kloubního pouzdra a zatáčí k zevnímu okraji lig. iliofemorale. Rovněž snopci přispívá do zona orbicularis. Ligamentum omezuje addukci a vnitřní rotaci v kyčelním kloubu.

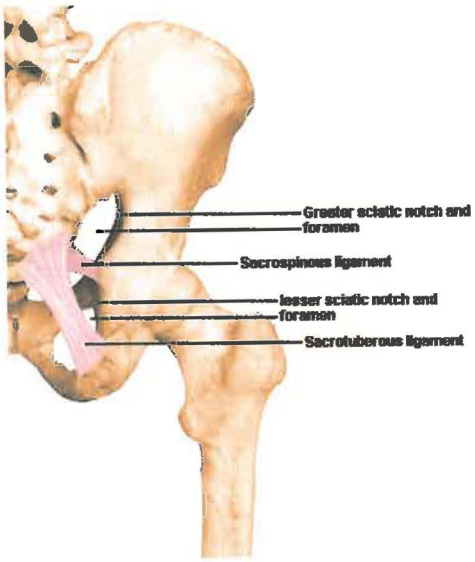
Zona orbicularis je kruhovitý vaz, který v pokračování ligg. pubofemorale et ischiofemorale podchycují kruhovitě krček femuru. Představuje zesílení kloubního pouzdra.

Lig. capitis femoris je uloženo v dutině kloubu. Jde z *incisura acetabuli* a menším počtem vláken také z *fossa acetabuli* a upíná se do *fovea capitis femoris*, je pokryto synoviální vrstvou. Uvnitř vazu procházejí cévy ke *caput femoris*.

Mezi *m. iliopsoas* a kloubním pouzdrem je vložena *bursa iliopectinea*, která v některých případech může komunikovat s dutinou kloubní (2).



Obr.1 Ligamenta kyčelního kloubu 1 (26)



Obr.2 Ligamenta kyčelního kloubu 2 (26)

2.1.3 ***Muskulární anatomie***

Svaly kyčelní - mm. coxae

Podle uložení a vztahu ke kloubu kyčelnímu se svaly kyčelního kloubu dělí na skupinu přední a zadní. K přední skupině patří m. iliopsoas, k zadní větší počet svalů: m. gluteus maximus, m. gluteus medius, m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae, m. piriformis, m. obturatorius externus, m. obturatorius internus, m. gemelleus superior, m. gemelleus inferior a m. quadratus femoris (24).

Přední skupina

M. iliopsoas je velký sval, který se skládá z m. psoas major a m. iliacus.

M. iliacus začíná z vnitřní plochy kosti kyčelní z fossa iliaca, snopce se sbíhají pod tříselný vaz a upínají se na trochanter minor femoris.

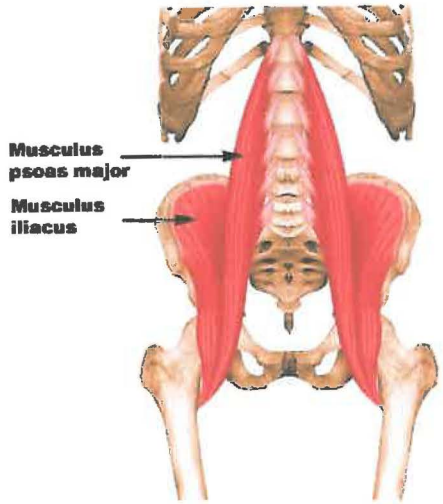
Funkce: celý m. iliopsoas flektuje v kloubu kyčelním, dále provádí addukci, podle výchozího postavení v kloubu působí i na vnitřní nebo zevní rotaci, při stoji naklání pánev dopředu

Inervace: n. femoralis (běží v pánvi mezi m. psoas a m. iliacus)

M. psoas major začíná od meziobratlových plotének a přilehlých částí posledního hrudního a prvních čtyř bederních obratlů. Protáhlé bříško běží podél pánevního vchodu pod ligamentum inguinale, přechází ve šlachu a upíná se společně s m. iliacus na trochanter minor femoris.

Funkce: viz m. iliacus, dále provádí i ventrální flexi bederní páteře, při jeho jednostranné kontrakci dojde k lateroflexi páteře.

Inervace: n. femoralis



Obr.3 Musculus iliopsoas (26)

Zadní skupina

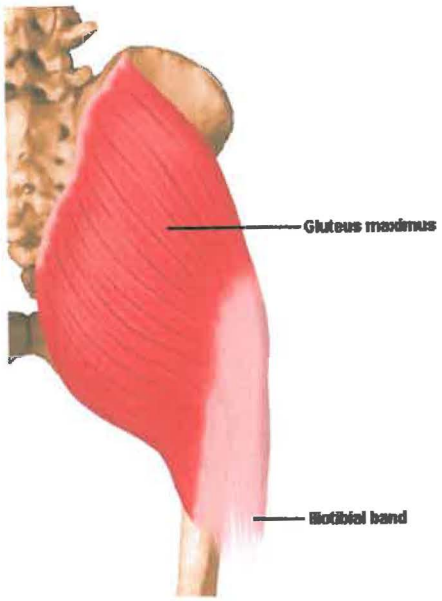
Zadní skupinu svalů lze rozdělit na dvě skupiny - povrchnější skupinu hýžďových svalů a hlouběji uložená skupina tzv. zevní rotátory.

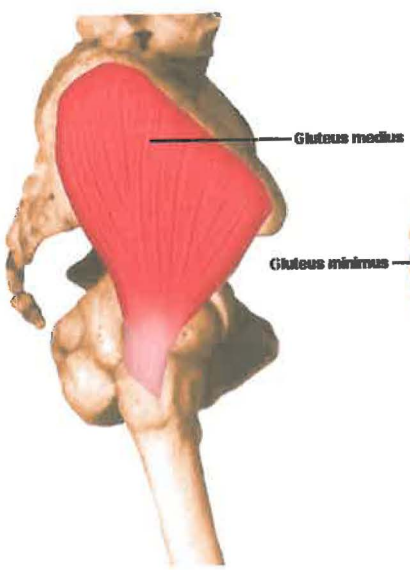
Svaly hýžďové - mm. glutaei

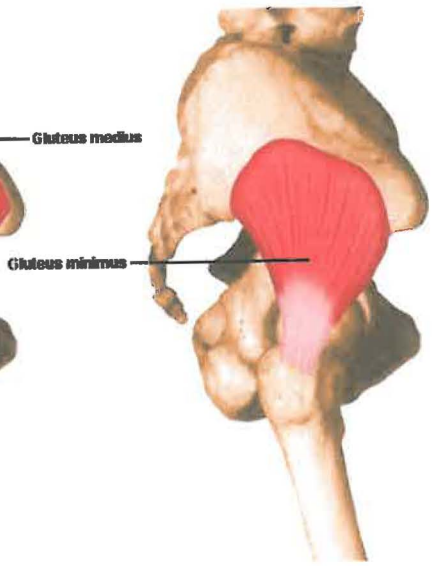
M. glutaeus maximus je mohutný sval tvaru čtyřúhelníku. Začíná na zadní části zevní plochy lopaqty kyčelní, na laterálním okraji křížové kosti a kostrče, na ligamentum sacrotuberale a na thorakolumbální fascii. Sestupuje šikmo laterokaudálně a upíná se na tuberositas glutea. Přední snopce se vnořují do tractus iliotibialis.

Funkce: provádí extenzi v kyčelním kloubu, při fixované dolní končetině zaklání pánev a tím zajišťuje vzpřímené postavení trupu. Snopce upínající se do tractus iliotibialis provádějí abdukci, ostatní snopce naopak provádějí addukci v kyčelním kloubu. Tahem za tractus iliotibialis pomáhají ve stoji zajistit extenzi v kloubu kolenním

Inervace: m. glutaeus inferior







Obr.4 M. gluteus maximus (26) Obr.5 M. gluteus medius (26) Obr.6 M. gluteus minimus (26)

M. glutaeus medius je zčásti překryt předchozím svalem. začíná na horní části zevní plochy lopaty kosti kyčelní, snopce se vějířovitě sbíhají do šlachy, která se upíná na trochanter minor femoris.

Funkce: abdukce v kyčelním kloubu, přední snopce se účastní při flexi a vnitřní rotaci v kyčelním kloubu, zadní snopce se naopak uplatňují při extenzi a zevní rotaci. Při fixované dolní končetině sklání pánev na svou stranu a přenáší tak váhu těla na nosnou končetinu. Při chůzi brání přepadnutí trupu na stranu kročné končetiny.

Inervace: m. glutaeus superior

M. glutaeus minimus je kryt svalem předešlým. Začíná od zevní plochy lopaty kyčelní nad acetabulem a upíná se na trochanter major

Funkce: je synergistou m. glutaeus medius

Inervace: m. glutaeus superior

M. tensor fasciae latae, dříve nazývaný m. glutaeus anterior. Začíná na spina iliaca anterior superior a na přilehlé zevní části lopaty kyčelní kosti. svalové bříško sestupuje distálně a přechází v silný vazivový pruh, tractus iliotibialis, který končí až na zevním kondyli tibie.

Funkce: pomáhá při flexi a abdukci v kyčelním kloubu, uplatňuje se též při vnitřní rotaci v kyčelním kloubu. Pomocí tractus iliotibialis udržuje extenzi v kolenním kloubu.

Inervace: m. glutaeus superior

Zevní rotátory

M. piriformis začíná od pánevní plochy křížové kosti. Z pánve vystupuje skrze foramen ischiadicum majus a upíná se šlachou na trochanter major.

Funkce: provádí zevní rotaci v kyčelním kloubu, při flektované dolní končetině provádí abdukci v kyčelním kloubu

Inervace: plexus sacralis

M. obturatorius externus je uložen nejhlouběji ze všech svalů této skupiny. Začíná od zevní plochy membrana obturatoria a přilehlých kostí, běží dorsolaterálně, kříží dolní stranu kyčelního kloubu a upíná se do fossa trochanterica.

Funkce: účastní se při zevní rotaci a abdukci v kyčelním kloubu

Inervace: plexus sacralis

M. obturatorius internus začínáv malé pánvi na vnitřní straně membrana obturatoria a přilehlých kostí, jde dorsálně, otáčí se kolem předního okraje foramen ischiadicum minus, zahýbá ventrolaterálně a upíná se do fossa trochanterica pod hrotem velkého trochanteru.

Funkce: zevní rotace v kyčelním kloubu

Inervace: plexus sacralis

M. gemmeleus superior je malý sval, který začíná od tuber ossis ischii, přidává se k hornímu okraji m. obturatorius externus a upíná se do jeho šlachy a tím do fossa trochanterica.

Funkce: zevní rotace v kyčelním kloubu

Inervace: plexus sacralis

M. gemmeleus inferior začíná od tuber ossis ischií, splývá s dolním okrajem šlachy m. obturatorius internus a spolu s ním se upíná do fossa trochanterica.

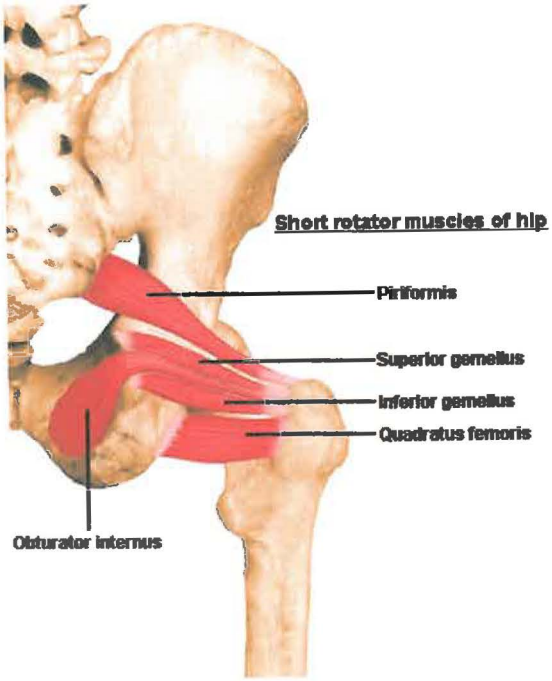
Funkce: zevní rotace v kyčelním kloubu

Inervace: plexus sacralis

M. quadratus femoris začíná na zevním okraji sedacího hrbolu, jde laterálně a upíná se na crista trochanterica

Funkce: zevní rotace v kyčelním kloubu

Inervace: plexus sacralis



Obr.7 Zevní rotátory kyčelního kloubu (26)

Svaly stehenní - mm. femoris

Svaly stehnní lze rozdělit do tří skupin, přední skupina extensorů, zadní skupina flexorů a vnitřní skupina adduktorů.

Přední skupina stehenních svalů - extensory

M. quadriceps femoris je nejtěžší sval v lidském těle. Skládá se za čtyř částí, které mají společný úpon - ligamentum pattelea - na toberositas tibiae. Jedna část - m. rectus femoris je dvoukloubová, zbývající tři části - m. vastus intermedius, medialis et lateralis jsou jednokloubové.

M. rectus femoris je protáhlý, vřetenovitý sval, který začíná na spina iliaca anterior inferior a nad acetabulem. Svalové bříško přechází na laterální straně v aponeurózu, která se zužuje ve šlach splývající se šlachou m. vastus intermedius. Spolu s ní do sebe zabírá čéšku a jako ligamentum patelae se upíná na tuberositas tibiae.

Funkce: extenze v kolenním kloubu, flexe v kyčelním kloubu

Inervace: n. femoralis

M. vastus intermedius je uložen pod svalem předešlým. Začíná od celého obvodu kosti stehenní s výjimkou linea aspera femoris, jeho svalové bříško přechází na přední straně v aponeurózu, která se distálně spojuje se šlachou m. rectus femoris.

Funkce: extenze v kolenním kloubu

Inervace: n. femoralis

M. vastus medialis začíná na labium medilae lineae asperae femoris. Svalové snopce probíhají šikmo, směrem distálním a fíbulárním, přecházejí těsně nad čéškou v aponeurózu, která se napojuje na šlachu m. rectu femoris a na tibiální okraj čéšky.

Funkce: extenze v kolenním kloubu

Inervace: n. femoralis

M. vastus lateralis začíná od labium laterale lineae asperae femoris. Jeho snopce se otáčejí směrem distálním a tibiálním a přecházejí značně vysoko nad čéšku v aponeurózu, která se upíná do šlachy m. rectus femoris a na horní okraj čéšky.

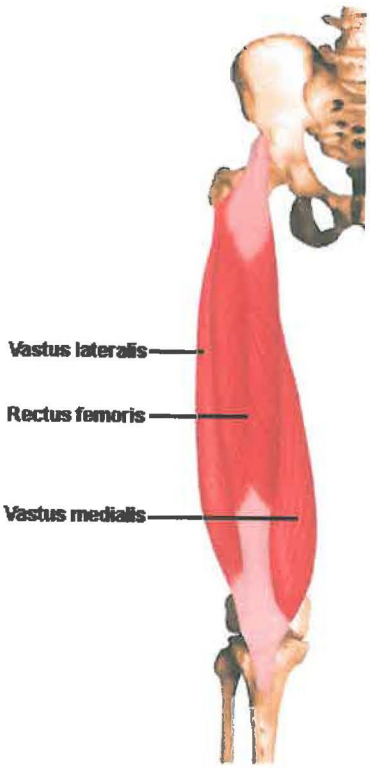
Funkce: extenze v kolenním kloubu

Inervace: n. femoralis

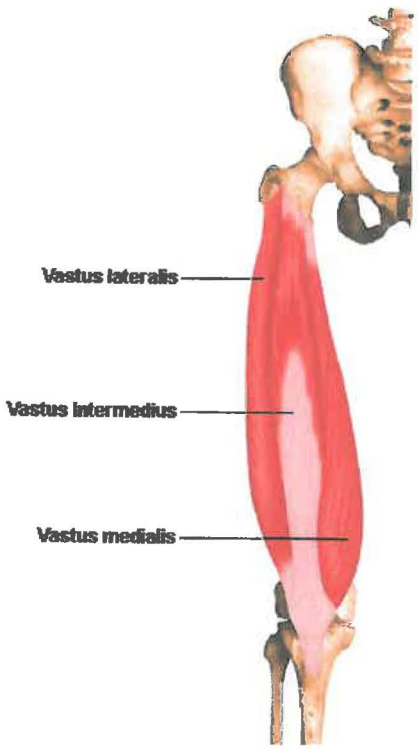
M. sartorius je nejdelší sval v lidském těle. Začíná od spina iliaca anterior superior. Nad vnitřním kondylem stehenní kosti přechází ve šlachu, která se upíná na pes anserinus tibiae.

Funkce: flexe, abdukce a zevní rotace v kyčelním kloubu, flexe a vnitřní rotace v kloubu kolenním

Inervace: n. femoralis



Obr.8 Musculus quadriceps femoris 1 (26)



Obr.9 Musculus quadriceps femoris 2 (26)

Zadní skupina stehenních svalů - flexory

M. biceps femoris se skládá z dvoukloubové caput longum, které začíná na tuber ossis ischii, a caput breve začínající na labium laterale lineae asperae. Obě části se spojují ve šlachu, která probíhá podél ligamentum collaterale fibulare na hlavici fibuly.

Funkce: provádí flexi v kolenním kloubu, při flektovaném kolenním kloubu provádí zevní rotaci bérce, dlouhá hlava se účastní na extenzi v kyčelní kloubu

Inervace: caput longum - n. tibialis (n. ischiadicus)

caput breve - n. fibularis communis (n. ischiadicus)

M. semitendinosus začíná na tuber ossis ischii. Jeho mohutná šlacha se upíná na stajné místo jako m. sartorius na pes anserinus tibiae.

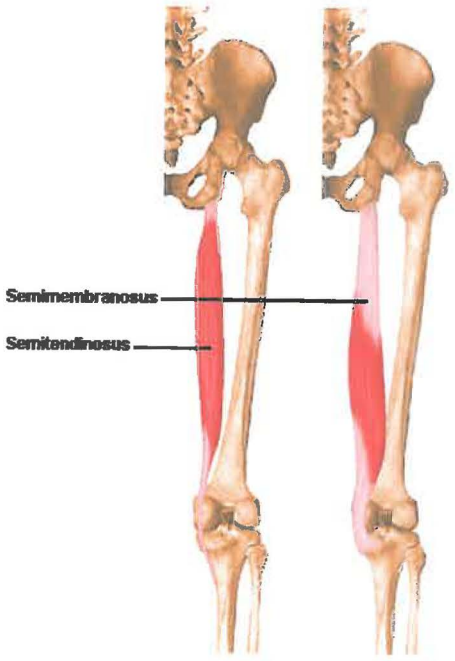
Funkce: flexe v kolenním kloubu, při ohnutém kolenním kloubu vnitřní rotace bérce, v kloubu kyčelním provádí extenzi, addukci a vnitřní rotaci

Inervace: n. tibialis (n. ischiadicus)

M. semimembranosus začíná velikou plochou šlachou od hrbolu sedací kosti. Oploštělé bříško přechází při kolenním kloubu v silnou šlachu, která míří k proximálnímu konci tibie a dělí se ne tři pruhy. Přední pruh jde pod ligamentum collaterale tibiale a končí v blízkosti tuberositas tibiae, střední pruh se upíná na vnitřní kondyl tibie, zadní pruh přechází v ligamentum popliteum obliquum.

Funkce: flexe v kolenním kloubu, při ohnutém kolenním kloubu vnitřní rotace bérce, v kloubu kyčelním provádí extenzi, addukci a vnitřní rotaci

Inervace: n. tibialis (n. ischiadicus)



obr.10 M. semitendinosus, semimembranosus (26)



obr.11 M. adductor longus, magnus et hiatus (26)

Vnitřní skupina stehenních svalů - adduktory

M. pectineus je plochý sval, který zpředu kryje kyčelní kloub, m. obturatorius internus a adductur brevis. Začíná na pecten ossis pubis a upíná se na linea pectinea femoris

Funkce: addukce, flexe a zevní rotace v kyčelním kloubu

Inervace: n. femoralis, n. obturatorius

M. adductor longus začíná od kosti stydké, zevně od spony stydké, běží směrem distálním a upíná se na labium mediale lineae asperae.

Funkce: addukce a zevní rotace v kyčelním kloubu, působí také flexi

Inervace: n. obturatorius

M. gracilis je jediný dvoukloubový sval ze skupiny adduktorů. Jde o dlouhý sval, který tvoří vnitřní okraj stehna. Začíná na ramus inferior ossis pubis (pod svalem předešlým), jde směrem distálním a upíná se spolu s m. sartorius a m. semitendinosus mediálně od tuberositas tibiae na pes anserinus.

Funkce: flexe a extenze v kyčelním kloubu a při flexi v kloubu kolenním, při flexi v kolenním kloubu provádí vnitřní rotaci bérce

Inervace: n. obturatorius

M. adductor brevis je uložen pod adductor longus. Začíná na ramus inferior ossis pubis a upíná se na labium mediale lineae asperae.

Funkce: pomáhá při addukci, flexi, extenzi a zevní rotaci v kyčelním kloubu

Inervace: n .obturatorius

M. adductor magnus je uložen nejhlouběji. Začíná od tuber ischiadicum, ramus ossis ischii a ramus inferior ossis pubis. Snopce, které začínají od kosti stydké, jdou horizontálně a laterálně a upínají se na horní část labium mediale lineae asperea. Snopce vycházející z kosti sedací se vějířovitě upínají podél celého vnitřního okraje linea aspera a snopca začínající od hrbolu sedacího jdou distálně a upínají se na nvitřní epikondyl femuru.

Funkce: je hlavním adduktorem kyčelního kloubu, snopce vycházející od tubr ossis ischii se účastní při extenzi v kyčelním kloubu

Inervace: n. ischiadicus, n. obturatorius

2.2 Funkční kineziologie kyčelního kloubu

2.2.1 *Pohyby v kyčelním kloubu*

Pohyby v kyčelním kloubu se dějí ve smyslu flexe, extenze, abdukce, addukce, zevní rotace a vnitřní rotace.

Flexe je možná při extendovaném kolennním kloubu do 90° a při flektovaném kolenním kloubu až 150° a více podle omezení měkkými strukturami břicha a stehna.

Extenze je pohyb stejného rozsahu jako flexe, ale v opačném směru. Pokračování tohoto pohybu za vertikální osu těla označujeme za hyperextenzi a měla byb být v rozsahu maximálně 25°-30°.

Abdukce je pohyb laterálně v rovině frontální a dosahuje asi 45°, omezení je dáno elasticitou adduktorů.

Addukce je pohyb stejného rozsahu jako abdukce, ale v opačném směru. Addukce přes osu těla se označuje jako hyperaddukce. Fyziologický rozsah tohoto pohybu je asi 25°.

Vnitřní rotace v kyčelním kloubu je možná v rozsahu asi 35°- 40°.

Zevní rotace je pohyb v opačném směru než vnitřní rotace. Rozsah tohoto pohybu je mezi 40°a 50°.

Chorobné zmenšení rozsahu kloubního pohybu vychází buď přímo z kloubu – tzv. intraartikulární omezení, nebo leží mimo kloub a jde o extraartikulární omezení. K identifikaci těchto omezení využíváme znalosti stavby kloubních pouzder, znalost úpravy a průběhu kloubních vazů i mimokloubních struktur.

Kloubní vzorec omezení pohybu v kyčelním kloubu podle Cyriaxe je následující: vnitřní rotace – extenze – flexe – zevní rotace (36).

Nauka o měření úhlů se nazývá goniometrie. Goniometrickým měřením na lidském těle zjišťujeme buď úhel, ve kterém je kloub (při ankylózách apod.), nebo úhel kterého lze v kloubu dosáhnout, ať už je to pohybem pasivním či aktivním(16).

2.2.2 *Funkce svalů kolem kyčelního kloubu*

Nejmohutnějším flexorem kyčle je m. iliopsoas inervovaný z plexus lumbalis. Skládá se z m. psoas a m. iliacus. Je typickým svalem při chůzi a běhu, při poloze ve stoje brání pádu trupu nazad (36) Při oboustranné činnosti zvyšuje bederní lordózu a homolaterálně se podílí na lateroflexi trupu. Participuje také na addukci a zevní rotaci femuru. Sval je trvale zatěžován při stání, sezení i při chůzi, proto má tendenci k retrakcím, které vedou ke zvětšení bederní lordózy a zkrácení kroku. Antagonistou pro m. iliopsoas je m. gluteus maximus, jehož hlavní funkcí je extenze kyčle, dále podporuje addukci i abdukci femuru a zevní rotaci v kyčli. Realizuje vzpřímení trupu ze dřepu nebo ze sedu. Je nejmohutnějším svalem lidského těla. Bez jeho funkce není možná chůze do schodů, po šikmém terénu, ani výskok. Ve stoji zabraňuje pádu trupu dopředu, V důsledku vzájemných partnerských svalů s m. iliopsoas má tento sval tendenci k hypotonii a inhibici funkce při zkrácení m. iliopsoas. Dále se na extenzi kyčle podílejí m. semimembranosus, m. semitendinosus a m. biceps femoris (tzv. hamstringy), které jsou současně významnými flexory a rotátory kolenního kloubu a napomáhají také při zevní rotaci kyčle. Mají tendenci k retrakci.

Zevní rotátory, označované jako krátké pelvitrochanterické svaly, mají tendenci k retrakci. M. piriformis má blízký vztah k nervovému a cévnímu zásobení dolní končetiny. Jeho zduření nebo retrakce může kromě snížení rozsahu zevní rotace ovlivnit i prostor, kterým procházejí nervově-cévní svazky.

Adduktory působí statickou stabilizaci stoje a ovlivňují dynamickou stabilizaci při chůzi. Jsou téměř trvale aktivní, a mají proto tendenci k retrakci.

Hlavní funkcí m. gluteus medius je abdukce v kyčli. Má velký význam pro stabilizaci pánve při chůzi. Má tendenci k oslabení. Další abduktor kyčle, m. tensor fasciae latae, má naopak tendenci k retrakci (36).

2.2.3 *Vliv pohybů v kyčelním kloubu na funkci osového orgánu*

Svaly podílející se na flexi v kyčelním kloubu můžeme rozdělit na dvě funkční skupiny. První skupinu tvoří svaly, které při flexi působí ještě abdukci a vnitřní rotaci - přední snopce m. gluteus medius et minimus a m. tensor fasciae latae. Do druhé skupiny patří svaly, které při flexi působí ještě addukci a zevní rotaci - m. iliopsoas, m. pectineus, m. adductor longus. Rozsah pohybů v kyčelním kloubu v rovině sagitální (flexe-extenze) bývá velmi často omezen, díky tendenci flexorů kyčle k retraktivním změnám. Nejvýraznější je tato tendence u m. iliopsoas, m. rectus femoris a m. tensor fasciae latae. Dalšími skupinu svalů s tendencí k retrakci tvoří pelvitrochanterické svaly. Tyto svaly mají krátký průběh a jsou uloženy v bezprostřední blízkosti kloubu. Svou aktivitou vtlačují hlavici do jamky. Je jim proto přisuzována iniciační role při zatěžování kyčelního kloubu a snižování kloubní vůle. Podobně působí i m. gluteus minimus a m. gluteus minimus. Svaly s delším průběhem, jako např. adduktory, způsobují spíše everzi hlavice. Při zátěži mají rovněž retraktivní tendenci.

Hlavním extenzorem kyčelního kloubu je m. gluteus maximus. Tomuto svalů dopomáhají zadní snopce m. gluteus medius a m. gluteus minimus, které mimoto působí i zevní rotaci. Dalšími extenzory kyčelního kloubu jsou m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, které při uzamknutí kolenního kloubu v extenzi výrazně podporují extenzi v kyčelním kloubu. Při klidném stoji a chůzi po rovinně se m. gluteus maximus aktivuje jen velmi málo, naopak flexory kolenního kloubu (hamstringy) jsou při těchto činnostech aktivovány trvale. Podoporovány jsou při tom i adduktory. Je tak vytvořena dynamická rovnováha mezi flexí a extenzí při stoji a chůzi (mazi m. iliopsoas a flexory kolenního kloubu). M. gluteus maximus se uplatňuje se především při chůzi dozadu, v předklonu, v podřepu, do schodů nebo při zvedání ze sedu. Při hyperextenzi v kyčelním kloubu jsou aktivovány i trupové a zádové svaly. Tento pohyb vyvolává značnou posturální instabilitu, které je však těmito svaly korigována.

Hlavní svaly uplatňující se při abdukci v kyčelním kloubu lze rozdělit na dvě funkční skupiny. První skupinu tvoří svaly, které při abdukci provádí navíc flexi a vnitřní rotaci - přední snopce m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae. V druhé skupině jsou zastoupeny svaly, které při abdukci provádí navíc extenzi a zevní rotaci - zadní vlákna m. gluteus medius et minimus a část vláken m. gluteues

maximus. Mezi laterální stabilizátory pánve patří m. gluteus medius, m. tensor fasciae latae, m. gluteus minimus a zadní snopce m. gluteus maximus. Při oslabení těchto svalů dochází při chůzi ke zvýšeným stranovým výkyvům pánve, takováto chůze je označována jako „kachní chůze". Při stoji na jedné noze se projevuje ochablost abduktorů snížením druhé strany pánve (Trendelenburg). Jestliže dojde k asymetrickému postižení m. gluteus medius, projeví se poklesem pánve na opačné straně poruchy a tento pokles musí být kompenzován vychýlením trupu, aby nedošlo k porušení posturální rovnováhy (36).

2.3 Kyčelní kloubu z pohledu biomechaniky

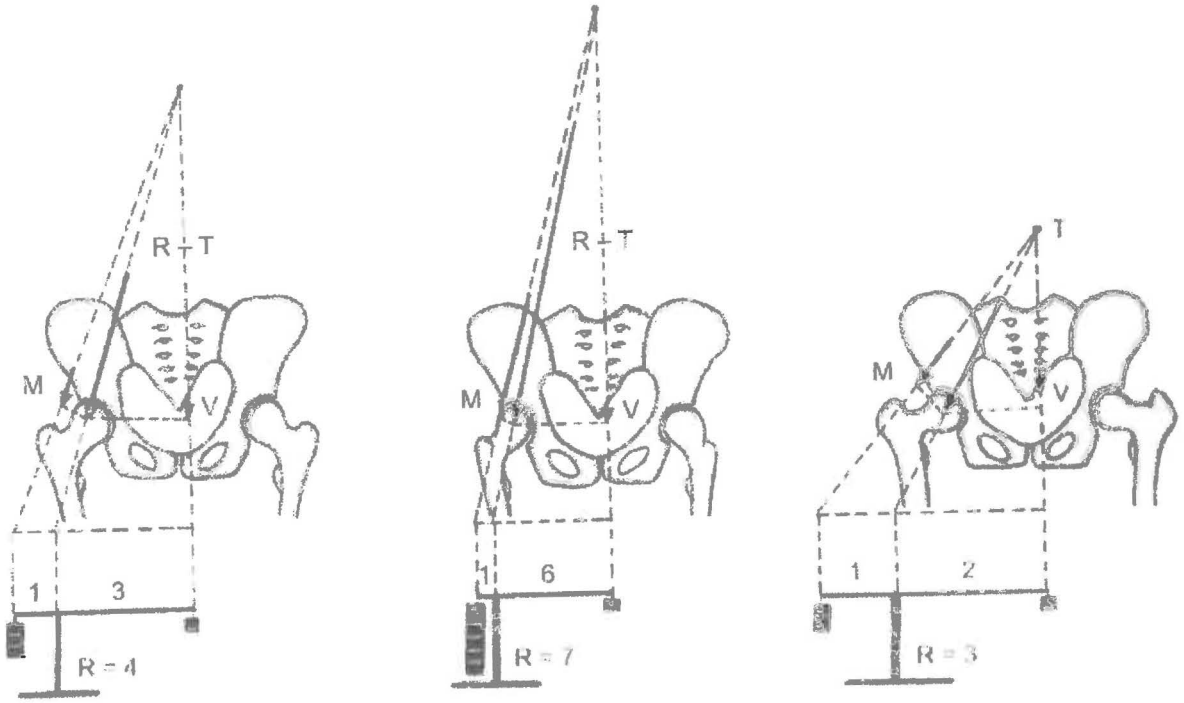
Biomechanika kyčelního kloubu je úzce spjata se jménem Pauwels, který v r. 1935 zveřejnil několik prací o mechanickém zatížení kyčelního kloubu. Charakteristické pro biomechaniku kyčelního kloubu je kulovitý tvar kloubních ploch a jedinečné uspořádání proximálního konce stehenní kosti s do jisté míry variabilním kolodiafizálním úhlem a úhlem anteverze (7). Uzavřená stavba kyčelního kloubu tvoří spolu se silnou muskulaturou funkční komplex.

Zatížení kyčelního kloubu se skládá ze statického tlaku tělesné hmotnosti (tzv. intermitentní statický tlak) a z dynamického tahu svalů (trvalý svalový tlak). Výsledná zátěž působí na nosné části kloubních povrchů, je přenášena na hyalinní chrupavku, subchondrální zónu i vlastní kostěné kloubní komponenty.

Pro normálně fungující kyčelní kloub je důležitá kongruence kloubních ploch. Normální rozsah pohybu je zajištěn stejnoměrným uspořádáním normálně silných svalů a rovnoměrným přenosem jejich síly na zatížené plochy.

Ve stoji na obou dolních končetinách působí na kyčelní kloub jen tělesná hmotnost. Pánev spočívá na obou hlavicích a ve frontální rovině nejsou třeba žádné další síly. Odlišná situace nastane při chůzi ve stojné fázi kroku nebo při stoji na jedné dolní končetině. Kyčelní kloub stojné končetiny nese celou hmotnost těla. Svaly musí pracovat, aby nedošlo k poklesu pánve na švihové straně. Kyčelní kloub pracuje na principu dvojzvratné páky a bod otáčení se nachází v centru hlavice kosti stehenní. Z matematického dvojrozměrného Pauwelsova modelu vyplývá, že výslednice sil působících na kyčelní kloub dosahuje čtyřnásobku tělesné hmotnosti. (7). Pokud je femur ve valgózním postavení, rameno tvořené abduktory je zkráceno a výslednice sil se zvětšuje. Naopak u varozní kyčle se rameno abduktorů prodlužuje

a výsledná síla se zmenšuje. Toto mechanické pojetí má však pouze omezenou platnost a poskytuje pouze přibližné informace. V minulosti se tedy předpokládalo, že při zvětšení kolondiafizálního úhlu, musí nutně docházet k přetěžování kyčelního kloubu. Zatížení kyčelního kloubu však nelze redukovat na jednu působící sílu. V trojrozměrné realitě hrají roli i další faktory.



Obr.12 Schematický nákres kyčelního kloubu při stoji na jedné DK podle Pauwelse (7)

2.4 Degenerativní onemocnění kloubů - ARTRÓZA

2.4.1 *Obecná charakteristika*

Artróza je koubní onemocnění, způsobené postupnou degenerací kloubní chrupavky. Je vyvolána postupným opotřebením, závislým hlavně na době a intenzitě zátěže. V průběhu chorobného procesu dochází i k postižení kolemkloubních struktur (kloubního pouzdra, vazivového aparátu). Následkem je omezení funkce kloubu, bolest, porušení normálního osového postavení končetin. Artróza postihuje především velké nosné klouby dolních končetin. Nejčastěji postihuje lidi s nadváhou nad 50 let, ale výjimkou nejsou ani dvacetiletí a třicetiletí pacienti. V naší populaci je jednou z nejběžnějších příčin pracovní neschopnosti. (33)

2.4.2 *Etiopatogeneze*

Etiopatogeneze choroby není zcela objasněna, předpokládá se souhra více faktorů. Při artróze dochází postupně k destrukci kloubní chrupavky a změně jejích mechanických vlastností. V extrémním případě těžkého stupně může být chrupavka zcela zničena. Destrukce je dána poruchou homeostázy metabolismu chrupavky, dochází k porušení rovnováhy v jeho regulaci. Vlivem zvýšeného působení prozánětlivých cytokinů jsou inhibovány anabolické děje, chrupavka není dostatečně obnovována, a naopak dochází ke zvýšení exprese genů pro destruktivní enzymy ze skupiny metaloproteináz (stromelysin, kolagenáza, plasmin aj.), které odbourávají makromolekulární síť extracelulární matrix (mezibuněčné hmoty chrupavky). V počátečních stadiích je tento děj kompenzován zvýšenou tvorbou agrekanu s vyšším obsahem chondroitin sulfátu. Po vyčerpání kompenzačního mechanismu se destrukce chrupavky klinicky projeví bolestivostí a zánětem, který postihuje okolní tkáně jako kloubní pouzdro a subchondrální kost (přilehlou k chrupavce). Postižená kost reaguje na vzniklou situaci svojí přestavbou, časem se na ní objevují výrůstky zvané osteofyty, které daný stav komplikují. Bolest při artróze je dána postižením okolních tkání, poškození samotné chrupavky nebolí, neboť není inervována. Proto jsou první stadia artrózy klinicky němá (35).

Podle příčiny rozlišujeme artrózu primární a sekundární.

Primární artróza nebo také idiopatická, je taková, u které není jasná příčina. Je mnohem častější než sekundární forma. Rizikové faktory vzniku jsou genetické dispozice, nadváha, nadměrné a jednostranné zatížení kloubů při určitých činnostech. Dle místa postižení rozlišujeme lokalizovanou primární artrózu (postihuje ruce - Heberdenovy a Bouchardovy uzly, rhizartróza, nohy- halux valgus, rigidus, koleno - gonartróza, kyčle- koxartróza, páteř - spondylartróza, spondylóza, diskopatie) a generalizovanou primární artrózu (postihuje tři a více kloubů nebo kloubních skupin).

Sekundární artróza vzniká následkem úrazu, vrozené nebo vývojové vady nebo v důsledku jiného onemocnění. U sekundární artrózy je třeba na prvním místě léčit primární onemocnění. Mezi nejčastější příčiny patří:

- kloubní diskongruence (důsledek vrozené kyčelní dysplazie), coxa vara adolescentium, nitrokloubní zlomeniny, atd.)

- aseptická nekróza kloubní (kyčelní kloub u alkoholiků, nemocných užívajících kortikosteroidy, apod.)
- metabolická systémová onemocnění (ochronóza, Gaucherova nemoc, krystalová artropatie)
- chronické kloubní záněty (revmatoidní artritida, psoriáza, infekty)

2.4.3 *Klinický obraz*

Rozvoj onemocnění bývá velmi pozvolný, obvykle až desítky let. Na začátku dochází k výše popsaným změnám na úrovni metabolismu chrupavky, v jejich důsledku k narušení její matrix, která ztrácí pevnost a pružnost. Na chrupavce se objevují drobné trhliny, dochází k jejímu ztenčování, pro které je typická častá nerovnoměrnost. Dokud je chrupavka schopna tyto děje kompenzovat, nemusí pacient pociťovat žádné změny. Teprve v okamžiku, kdy již chrupavka není schopna dostatečně plnit svou funkci, dochází k nepřirozené zátěži okolních tkání (kost, kloubní pouzdro, vazy, svalstvo), což se projeví prvními obtížemi. Subchondrální kost na zátěž reaguje přestavbou své struktury (sklerotizace), dochází k tvorbě výrůstků, osteofytů. Jde o kompenzační mechanismus, který však ve svém důsledku omezuje pohyblivost kloubů.

Diagnostickými kritérii progrese artrózy jsou změny viditelné na rentgenovém snímku. Hodnotí se jednak velikost a počet osteofytů, jednak šířka kloubní štěrbiny. V důsledku ztenčování chrupavky se styčné plochy kostí přibližují, což se na snímku jeví jako zúžení štěrbiny. Pro RTG obraz je charakteristické zúžení kloubní štěrbiny, osteofyty, deformity, subchondrální skleróza, cysty.

Při poškození trofiky se objevují i nekrotické okrsky v hlavici, může dojít až k deformaci hlavice. Další progrese artrózy vede k vymizení kloubní chrupavky a rozvoji fibrózní, později i kostěné ankylózy.

Klinickými projevy jsou bolest a ztuhlost kloubů. Bolest bývá při zátěži. Typická je též tzv. startovací bolest a ztuhlost po delším klidu (např. ráno po probuzení), která po rozcvičení během 15-20 minut obvykle mizí. Při větším postižení bývá i bolest klidová. Ta je typická zejména při koxartróze. Bolestivost nemusí vždy odpovídat stupni rentgenové progrese onemocnění. Díky kompenzačním mechanismům mohou být ve vyšších stadiích subjektivní potíže menší než na začátku.

Typickým znakem artrózy je lokalizovanost na určité klouby a častá nesouměrnost jejich postižení (na rozdíl např. od revmatoidní artritidy). V průběhu onemocnění někdy dochází k záchvatovitému zhoršení stavu, často bez zjevné příčiny, posléze pak ke spontánní remisi.

2.4.4 *Léčba*

Léčba je zaměřena především na prevenci vzniku závažnějších strukturálních změn a tlumení symptomů, zejména bolesti. Rozlišujeme léčbu konzervativní a operativní.

Konzervativní léčba

Konzervativní léčba zahrnuje úpravu životosprávy a režimu (omezit přetěžování postiženého kloubu, snížit případnou nadváhu, preferovat sporty, kde nedochází k přetěžování kloubu). Prostřednictvím fyzioterapeuta lze udržovat optimální svalový tonus v oblasti postiženého kloubu, zlepšit trofiku měkkých tkání a zmírnit riziko vzniku kloubních a svalových kontraktur. Další možností je protizánětlivá fyzikální léčba a v neposlední řadě také farmakoterapie. Farmakoterapie artrózy zahrnuje dvě skupiny léčiv. Skupina látek tlumících bolest a zánět, která zahrnuje analgetika a nesteroidní antirevmatika. Jde o skupinu rychle působících léků. Další skupinu tvoří látky brzdící destrukci kloubní chrupavky a navozující rovnováhu jejího metabolismu. Jde o skupinu tzv. pomalu působících léků - tzv. SYSADOA (Symptomatic Slow Drugs of Osteoarthrosis) a o skupinu kortikosteroidů.

Chirurgická léčba

Chirurgické metody lze rozdělit do dvou hlavních kategorií:

Terapeutické chirurgické metody jsou zaměřené na odstranění a zmírnění již vzniklých subjektivních obtíží, poruch funkce nebo deformit.

Preventivní chirurgické metody jsou takové, jejichž snahou je zabránit vzniku nebo progresi destrukce kloubních povrchů ještě před nástupem subjektivních potíží(Sosna). Do této skupiny patří:

- Řešení následků traumat (anatomická repozice nitrokloubních zlomenin, rekonstrukce kloubní mechaniky). Nezbytnou podmínkou pro zamezení

atrofie a úbytku kloubní chrupavky je časná obnova hybnosti kloubu, která je však při konzervativním léčbě zlomeniny těžko splnitelná. Fixace zlomenin různými typy osteosyntézy dovoluje časnou mobilizaci a rehabilitaci nemocných a redukuje úbytek kloubní chrupavky.

- Terapie vrozených vad. Vrozené vady zahrnují široké spektrum změn (osové deformity, poruchy vývoje některých částí kloubu). Výsledkem je ikongruence kloubních ploch, které se mimo jiné projevuje rychlejším opotřebením postiženého kloubu a většinou i kloubu sousedních. Typickým příkladem jsou lehčí formy dysplazie kyčelního kloubu, které bez terapie a dlouhodobých režimových opatření vedou k časná koxartróze.

2.4.5 *Koxartróza*

Koxartróza je degenerativní onemocnění kyčelních kloubů. Postihuje jeden nebo oba kyčelní klouby. Rozlišujeme koxartrózu primární a sekundární.

Patogeneze: Vývoj artrózy kyčelního kloubu není výsledkem stárnutí, i když věk je významný predispoziční faktor (7). U primární koxartrózy se mohou uplatnit faktory dědičnosti a chronické přetížení. Sekundární koxartróza se většinou rozvíjí v důsledku kloubní inkongruence, vzniklé na podkladě dysplazie kyčelního kloubu nebo na podkladě traumatických změn. Výjimečně vzniká v důsledku kloubního zánětu – specifického či nespecifického. Mezi artrotické změny řadíme subchondrální sklerózu, snížení kloubní štěrbiny, poruchu sféricity a nerovnost kloubních ploch, nepravidelnost trabekulárního systému spongiózy, cystické subchondrální změny a tvorbu osteofytů na okrajích kloubních ploch. Osteoartrotický proces může postihovat různé části kyčelního kloubu. Nejčastější formou je superolaterální forma., která vede k proximolaterální migraci proximální části femuru a následné destrukci hlavice. Méně častá je forma mediokaudální, která je spojena s retroverzí hlavice a se snížením kolondiafizálního úhlu. Koncentrická forma je nejméně častá a postihuje celý kyčelní kloub. Bývá součástí polyartikulárních postižení. Každá z těchto forem se může dále dělit na typ hypertrofický, charakteristický výraznou tvorbou osteofytů a subchondrální kosti a typ atrofický se značným úbytkem kosti i chrupavky (7).

Rentgenová stadia dle Kellgrena - Lawrence (1957) umožňují rozdělení koxartrózy podle závažnosti:

I. stadium: zúžení kloubní štěrbiny mediálně a počátek tvorby osteofytů okolo hlavice.

II. stadium: snížení kloubní štěrbiny inferomediálně, jsou vytvořeny zřetelné osteofyty a subchondrální skleróza.

III. stadium: kloubní štěrbina je výrazně zůžena, jsou přítomny osteofyty, sklerocystické změny, detritové cysty hlavice i acetabula, deformace tvaru hlavice i acetabula.

IV. stadium: vymizení kloubní štěrbiny se sklerózou a cystami, pokročilá deformace hlavice i acetabula (7).

Klinický obraz: zpočátku se projevuje nenápadně námahovou bolestí kyčle, později i při obvyklé zátěži chůzí jako tzv. startovací bolest na začátku pohybu. Později se přidává i bolest klidová, rušící spánek (33). Postupně se zhoršuje rozsah pohybu. Je typické, že dochází nejdříve k omezení pohybu ve smyslu rotací, zejména vnitřní rotace. Objektivně nacházíme omezení rotací, bolestivost v krajních polohách, u pokročilejších onemocnění i omezení dalších složek pohybu. Kyčelní kloub má tendenci zaujímat postavení, ve kterém je kloubní pouzdro nejvíc uvolněno – mírná flexe a lehká zevní rotace. V této pozici záhy vzniká kontraktura, která na rozdíl od kontraktury u akutního kloubního zánětu nebývá v abdukci, ale naopak v addukci. Při chůzi je typická antalgická klaudikace, která se projevuje rychlým provedením kroku přes postižený kloub. Pokud koxartróza vzniká na podkladě vrozené kyčelní dysplazie, bývají přítomny ještě další příznaky, jako je výraznější rozdíl délek končetin, Trendelenburgův příznak, eventuálně zcela atypické postavení postižené končetiny a pánve aj.

Konzervativní terapie již byla zmíněna výše.

Operační terapie: v léčbě koxartrózy se uplatňují následující druhy operací:

Osteotomie - změna vzájemného postavení a kontaktu kloubních povrchů , kdy méně postižené okrsky chrupavky jsou osteotomií přemístěny do tlaku více exponovaných zón a přebírají tak funkci artrózou devastované.

Aloplastika - destruovaná jamka i hlavice jsou nahrazeny endoprotézou.

Resekční plastika - odstranění poškozené hlavice, v aplikaci skeletární trakce zhruba na osm týdnů, což je doba nezbytná pro vytvoření vazivového interpozita mezi proximálním koncem stehenní kosti a pánví.

Z hlediska **konstrukce** můžeme endoprotézy rozdělit na modulární variantu a monoblok. Monoblok znamená, že je celá endoprotéza včetně hlavičky vyrobena z jednoho kusu, a tedy i z jednoho materiálu. V případě modulárních endoprotéz se dřík sestává z více komponent. Základem je dřík s krčkem zakončeným tzv. eurokónusem s 12 až 14 mm, na který se dále nasazují hlavičky z různého materiálu i různé hloubky nasazovaného kužele, čímž můžeme měnit délku krčku. V dalších modifikacích mohou mít modulární endoprotézy mnoho různých vzájemně sesaditelných komponent (metafyzární a diafyzární část, samostatný krček s různým sklonem i offsetem). Mnohdy právě komplikovaná konstrukce může být slabinou, kterou představují spoje, zejména při použití různých materiálů. Je tu riziko elektrokoroze, oslabení mechanické pevnosti a uvolnění spojení, proto tyto dříky mají až o 20% menší pevnost oproti monoblokům.

Acetabulární komponenty

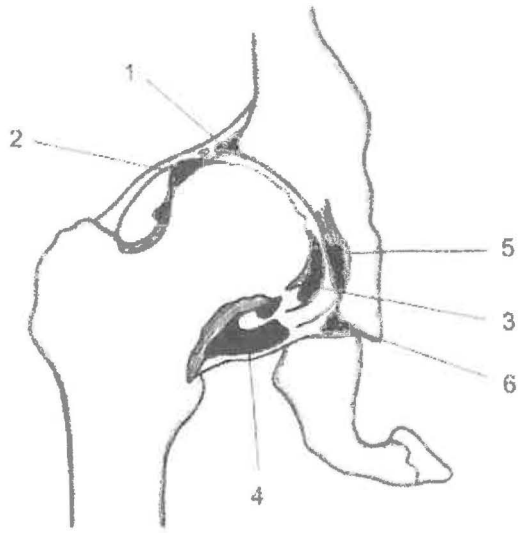
Původní acetabulární cementované komponenty byly konstruovány jako silnostěnné polyetylenové jamky a v této podobě jsou dodnes požívány. Jejich povrch bývá často opatřen vertikálními a horizontálními zářezy, sloužícími ke zlepšení fixace v cementovém plášti. Po obvodu je často veden drátek pomáhající při hodnocení polohy jamky na RTG snímku (7).

Necementované jamky mají obvykle tenčí polyetylen a větší otěr než cementované, což je dáno větším kontaktním rozhraním. Uvolněné jsou na rozdíl od cementovaných bolestivé. Systémy jsou složeny z kovové periferní skořápky o zevním průměru 40 – 75 mm a polyetylenové vložky, jejíž jamka může mít průměr 22, 28 nebo 32 mm. Polyetylenová vložka musí být v takové misce bezpečně upevněna. Je-li tloušťka polyetylenu menší než 5 mm, dochází v něm během zatížení ke vzniku velkého napětí a při otěru hrozí porušení jeho kontinuity pro další zmenšení tloušťky. Při nejisté stabilitě lze užít jamku s offsetem, která hlavici poskytuje kraniálně a dorzálně větší krytí.

Tvar necementované jamky může být kónický, cylindrický, sférický či bikónický. Kovové skořápky bývají porézní po celém povrchu. Významně se však liší způsobem iniciální fixace: šroubovací, rozpěrné, press-fit, fixované přídatnými šrouby. Systému press-fit je vytýkána nedokonalá primární stabilita s tím, že implantát potřebuje k dokonalé fixaci neporušené acetabulum a navíc je ve vertikálním směru zatěžován asymetricky. Jamkám s přídatnými fixačními šrouby je

Angulační osteotomie - principem je změna postavení proximálního konce, která vede ke změně zatížení postiženého kloubu, má analgetický efekt.

Artrodéza - ztužení kloubu v postavení 15° flexe, 0-5°abdukce a neutrální rotace.



Rozdělení osteofytu kyčelního kloubu u osteoartrózy podle Bombelliho: 1 – stříškový, 2 – horní krčkový, 3 – kapkovitý (capital drop), 4 – dolní krčkový (sloního chobotu), 5 – oponový, 6 – dolního okraje acetabula

Obr.13 Osteofyty (7)

2.5 Totální endoprotéza kyčelního kloubu

2.5.1 *Obecná charakteristika, incidence, vývoj*

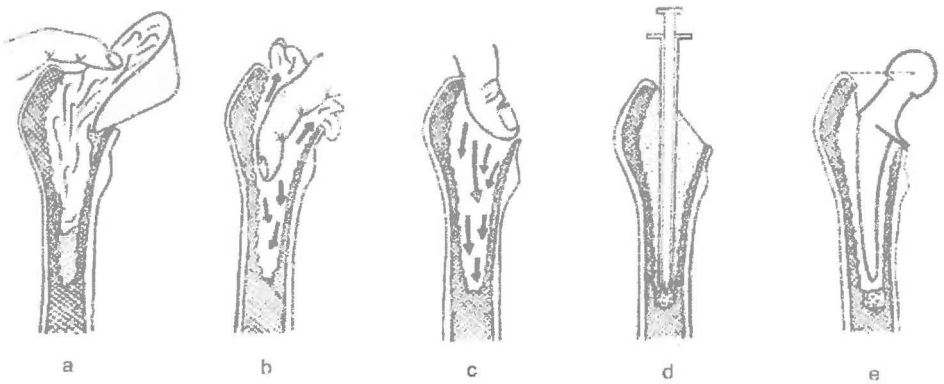
Totální endoprotézou kyčelního kloubu rozumíme náhradu celého kloubu cizím (alogenním) materiálem. TEP kyčle představuje nejčastější operativní léčení koxartrózy. Se zvyšující se průměrnou délkou života nabývá stále většího významu. Ročně je v České Republice implantováno více než 10 000 kyčelních endoprotéz (7). Ještě před dvaceti lety bylo provedení tohoto výkonu vyhrazeno pouze větším ortopedickým pracovištím. V současnosti patří TEP kyčelního kloubu k základním ortopedickým operacím.

Endoprotézy kyčelního kloubu byly uvedeny do běžné klinické praxe koncem šedesátých let minulého století. Během rychlého vývoje se postupně měnil tvar jednotlivých komponent, jejich materiálové složení a způsob ukotvení do kosti. Základem zůstává jamka, vyrobená z vysokomolekulárního polyethylenu

(UHMWPE), pevně ukotvená do vyfrézovaného acetabula kostním cementem a femorální dřík, vyrobený z ušlechtilé slitiny nebo korozivzdorné oceli, zacementovaný do lůžka v proximálním femuru. V osmdesátých letech dvacátého století byly do klinické praxe zavedeny necementovaná implantáty. Ke změnám dochází i v používaných materiálech, převládá titan, hlavičky se začínají vyrábět z korundové nebo zirkoniové keramiky. Od každého nového typu endoprotézy byla očekávána delší trvanlivost a snadnější způsob implantace. Výrazný vývoj zaznamenala i technika cementování při implantaci totální endoprotézy. Při původním cementování, později označeno jako *cementování první generace*, byl kostní cement do vyfrézovaného acetabula i do femorálního lůžka zaváděn manuálně po vypláchnutí od kostní drtě a vysušení. Tlak na jamku během tuhnutí by měl být mírný, aby nedošlo k asymetrickému rozložení cementu. Do vysušeného femuru se cement vkládal ve formě válečku. Cement se pěchoval do femuru ukazovákem, po naplnění lůžka se utlačil palcem (7).

Cementování druhé generace v podstatě spočívá v používání cementové pistole k retrográdní výplni femorálního lůžka, uzavření dřeňové dutiny zátkou, která zároveň zajišťuje centrické postavení apexu dříku a v použití pulzující laváže k vyčištění femorální dutiny. Tento pokrok přinesl snížení počtu selhání femorální komponenty (fixace acetabulární komponenty zůstává beze změny).

Cementování třetí generace obsahuje všechna zlepšení předchozí s důrazem na přípravu cementu a zvýšení spojení cement – implantát. Snaha o snížení porozity cementu vedla k míchání cementu ve vakuu a jeho centrifugaci, zvýšení pevnosti spojení cement – implantát bylo dosaženo povrchovou úpravou implantátů. Dnes existují desítky různých modelů cementovaných i necementovaných implantátů.

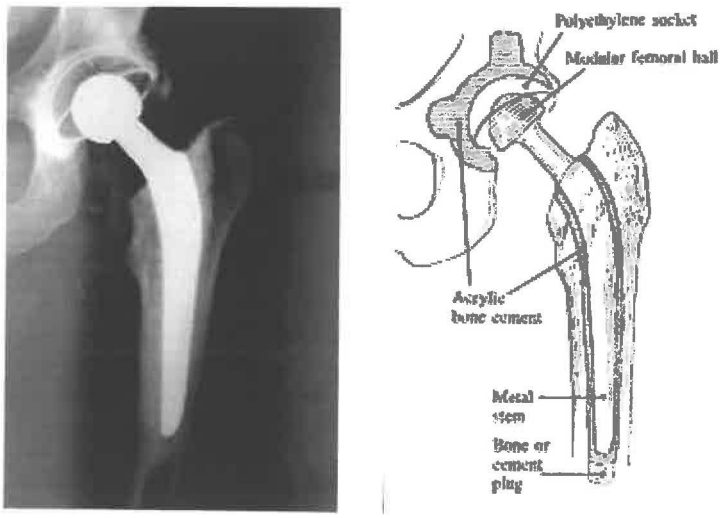


Cementování femorální komponenty: a–c – cementování 1. generace, d, e – cementování 2. generace

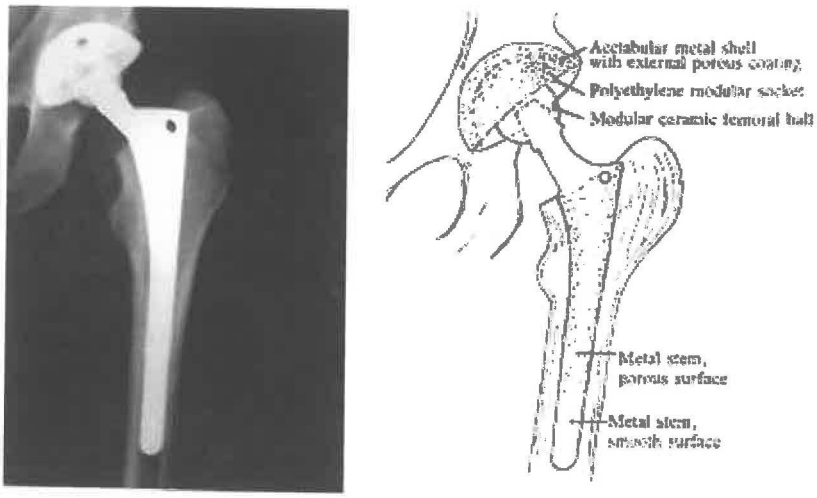
Obr.14 Cementování femorální komponenty

2.5.2 *Typy endoprotéz kyčelního kloubu*

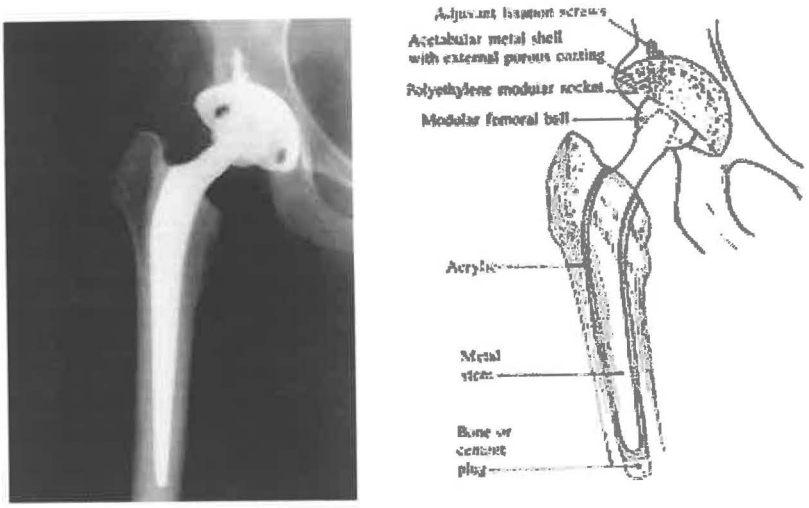
V současné době se používají tři hlavní typy konstrukčních endoprotéz. Základní dělení je dle způsobu fixace a to na ***cementované***, kdy jsou obě komponenty (jamka i femorální dřík) fixovány pomocí kostního cementu (polymetylmetakrylát); ***necementované***, kde jsou obě komponenty fixovány do kosti bez cementové mezivrstvy (princip ukotvení spočívá ve vrůstání kosti do pórů povrchu endoprotézy), a endoprotézy ***hybridní***, kde je každá z komponent fixována rozdílnou technikou. Jde o kombinaci necementované jamky (press fit jamka, rozpínací jamka, šroubovací jamka), která by měla umožnit výměnu opotřebené artikulační vložky jamky a cementovaného femorálního dříku. Totální endoprotéza kyčelního kloubu se skládá z acetabulární a femorální komponenty.



Obr.15 Cementová náhrada (RTG + schéma) (31)



Obr.16 Necementová náhrada (RTG + schéma) (31)



Obr.17 Hybridní náhrada (RTG + schéma) (31)

Femorální komponenty

Základní funkcí těchto komponent je náhrada hlavice a krčku stehenní kosti. Podle typu ukotvení do kosti rozdělujeme femorální komponenty na cementované a necementované dříky. *Cementované dříky* mají oblý tvar, aby nedocházelo k tlakovým trhlinám cementu. Vzájemné drobné tvarové odchylky souvisí se způsobem cementování. Tento typ dříků má vynikající primární stabilitu. Nevýhodou je riziko toxického působení cementového monomeru a kardiopulmonárních komplikací podobných tukové embolii.

Necementované dříky mají dvě základní tvarové charakteristiky – jsou buď přímé nebo anatomické. Přímé nebo-li rovné dříky mají čtyřhranný průřez a primární stability je docíleno jejich zaklíněním do plochy kortikalis dřeňové dutiny. Anatomické mají tvar co nejvíce podobný tvaru dřeňové dutiny, jsou ve stranové variantě pro obě kyčle. Systémy fixované principem press-fit mají po obou stranách dříku žlábky, podélná žebra a další modifikace povrchu, které poskytují makroskopické zaklínění kosti, bez další možnosti biologické fixace.

Povrchová úprava

Toto dělení se týká především *necementovaných endoprotéz*, které se nyní vyrábějí zásadně v neleštěné variantě s různou formou i strukturou drsnosti povrchu. Povrchové drsnosti může být dosaženo např. pískováním, tryskáním apod. *Cementované dříky* jsou nyní vyráběny pouze v povrchově leštěné variantě, i když se v poslední době ukazuje, že daleko pevnější je vazby cementu s drsným povrchem (ale toto spojení vede k snadnému rozvoji mikrofraktur cementu) (7).

vytýkán vznik sekundárních třecích povrchů. Modularitou acetabulárních komponent se rozumí vyměnitelnost polyetylenové vložky v kovové skořápce např. při opotřebením otěrem. Tak lze užít i různé rozměry jamek podle velikosti hlavice v jednom kovovém obalu. Relativní nevýhodou může být chybná inzerce polyetylenové vložky nebo její uvolnění. Další nevýhodou může být existence sekundárního otěrového povrchu. Vložka musí mít tenčí stěnu než u jamek cementovaných, což zvyšuje možnost jejího poškození. Také je možností volby užití polyetylenové vložky s kontaktním povrchem pro hlavici z keramiky či kovu.

Základními požadavky kladenými na tvar hlavičky (z jakéhokoli materiálu) je co nejdokonalejší sféricita a co nejhladší povrch. Otázka hlaviček se týká pouze modulárních endoprotéz a dostává se do popředí z hlediska volby kontaktních třecích povrchů s acetabulární komponentou. Další možností volby u hlaviček (kromě délky krčku) je velikost průměru hlavičky, který se teď ustálil na 28 mm (dříve byl nejrozšířenější průměr 32 mm a Charnleyova endoprotéza 22 mm). Zjednodušeně lze říci, že čím menší hlavička, tím je menší i třecí plocha a otěr a může být i o to silnější inzert, který pak i déle odolává asymetrickému opotřebení. Na druhou stranu však menší hlavička působí větším jednotkovým tlakem na váhonosný segment, což vede k větší tlakové deformaci.

Existují hlavičky kovové (antikorozní ocel, s povlakem zirkonia, CoCrMo slitiny) nebo keramické (korund, zirkon)

2.5.3 *Vývoj fixace*

Základem dlouhodobých dobrých výsledků je kvalitní fixace endoprotézy do kosti (7). Tato fixace (stabilita) prochází během životnosti cementované i necementované endoprotézy vývojem, který můžeme rozdělit do tří stádií:

1. Primární stabilita fixuje endoprotézu bezprostředně po implantaci a trvá 3 měsíce. Závisí hlavně na správné operační technice (příprava lůžka, volba správné velikosti komponent, správné ukotvení).

2. Sekundární stabilita následuje po primární a představuje vrůstání kostních trámců do povrchové struktury necementovaného implantátu, je závislá na povrchové úpravě a materiálu. U cementovaných endoprotéz jde o endostální a kortikální remodelaci. Probíhá několik let od implantace.

3. Terciální stabilita představuje optimální osteointegraci endoprotézy, kdy se kost remodeluje dle zátěže. Probíhá za 5 -10 let po implantaci a závisí na reakci na otěrové částice, uvolnění cementu, na kvalitě použitého materiálu i na reakci tkáně hostitele.

2.5.4 *Indikace*

Indikací je obecně bolestivý stav kyčle s výrazně sníženým životním komfortem, u kterého jsou konzervativní prostředky neefektivní.
Nejčastější příčiny indikace endoprotézy:

- primární koxartrosy
- sekundární koxartrosy u vrozených a získaných vad a u idiopatických nekróz hlavice
- stavy zánětlivé i pozánětlivé (progresivní polyartritida, m. Bechtěrev, stavy po specifických koxitidách a protruze acetabula)
- stavy po rekonstrukčních a paliativních operacích (derotace krčku, valgo či varotizující osteotomie...)
- poúrazové stavy (pseudoartrózy krčku femuru s nekrózou hlavice či bez ní, nekróza hlavice samostatně, zlomeniny acetabula)
- artrodézy a ankylózy kyčelního kloubu
- kostní nádory a jim podobné útvary
- vrozené vývojové vady (kyčelní dysplazie)
- revizní operace

2.5.5 *Kontraindikace*

Kontraindikace pro provedení totální endoprotézy kyčelního kloubu jsou stavy, které by negativně ovlivnily průběh operace a pooperační rekonvalescenci pacienta. Jsou to:

- aktivní zánětlivá infekce v kyčelním kloubu
- zánětlivé ložisko v jakékoli lokalizaci
- nepříznivý zdravotní stav
- neurogenní artropatie
- špatná kvalita kostní tkáně
- nespolupráce nemocného
- relativní kontraindikace: věk nad 80 let a zvýšená sedimentace

2.5.6 *Operační přístupy při implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu*

Při volbě operačního přístupu je třeba brát v úvahu několik následujících kritérií a nároků: dokonalý přehled pro operatéra v operačním poli, co největší šetrnost k okolním měkkým tkáním, operace bez zhmoždění tkání (jako prevence paraartikulárních osifikací), dále co nejmenší riziko poškození okolních cévních a nervových svazků a konečně možnost spolehlivé sutury.

Existují tři základní operační přístupy ke kyčelnímu kloubu: posterolaterální, anterolaterální a laterální. Díky možnosti výběru je možno přistupovat ke každému pacientu individuálně. V současné době se jako perspektivní jeví šetrný miniinvazivní přístup.

Posterolaterální přístup (Gibson, Moore)

Existuje řada modifikací zadních přístupů. U všech se musí přerušit některá část úponu m. glutaeus maximus nebo odetnout úpon m. glutaeus medius.

Operační přístup je kombinací postupů Gibsona a Moora: Pacient je uložen na operačním stole na zdravý bok. Kožní řez začíná 5 cm před spina iliaca posterior superior, dále probíhá rovně k velkému trochanteru, kde se ohýbá, a v podélné ose femuru je veden asi ještě 10 cm distálněji. Délka řezu je závislá na stavu výživy pacienta. V pooperačním období se používá po několik dní antirotační botička. Drény se odstraňují za 48 hodin, třetí až čtvrtý den pacienty již posazujeme. V případě, že operační rána je klidná, může již koncem prvního pooperačního týdne nemocný začít s nácvikem chůze o berlích (33).

Výhody: šetří úpon *m. gluteus medius et minimus*, výborný přístup do femuru, preparace *n. ischiadicus*

Nevýhody: poloha na boku – horší orientace k ose těla, vyšší riziko luxací, poranění *a.* a *v. glutea superior*

Anterolaterální přístup (Watson – Jones)

Modifikovaný přístup podle Watsona-Jonese je používaný převážnou většinou ortopédů při aplikaci TEP kyčelního kloubu (4)

Pacient je ukládán na operační stůl v poloze na zádech s operovaným bokem přečnívajícím přes okraj stolu, druhý bok má založen opěrkami, aby při vlastní operaci mohl být pacient se stolem nakloněn. Vlastní řez je prováděn rovně v podélné ose femuru asi 15 cm. Rovnému řezu je dávána přednost před zahnutým ke spina iliaca anterior superior, u něhož je zvýšené riziko poranění inervace pro m. tensor fasciae latae. Řez je veden nad středem velkého trochanteru. Po operaci provádíme časnou mobilizaci.

Výhody: dobrý přístup k acetabulu

Nevýhody: větší separace *m. gluteus medius et minimus* od *trochanter mayor*, přihojení k *trochanter mayor* není jisté, možnost poškození větví *n. gluteus superior*

Laterální přístup (Bauer)

Tento postup se nejčastěji používá u pacientů, u nichž je TEP aplikována po více operacích, a zejména pak u pacientů při výměně TEP, u kterých je anterolaterální přístup nedostatečný. Celý přístup je obdobný jako u přístupu anterolaterálního. Pro zjednodušení postupu je navíc odetnut velký trochanter s celým úponem gluteálního svalstva. Důležité je, aby část odťatého trochanteru byla dostatečně silná, aby nedošlo k její fragmentaci. Trochanter je při šití rány fixován buď technikou tahové cerkláže, nebo pomocí dvou šroubů a tahové cerkáže. Při jiném laterálním přístupu dle Buchholze, se neodtíná trochanter, ale snáší se úpony gluteálního svalstva.

Výhody: spolehlivá sutura

Nevýhody: protíná svaly proximálně i distálně od *trochanter mayor*, nesmí jít více než 4 cm nad *trochanter mayor*

Miniinvazivní přístup

Jde o maximálně šetřící operační přístup bez rizika poškození svalů nebo jejich úponů. U této metody je potřeba pouze jeden krátký řez (5 – 8 cm) a opracování kyčelního kloubu a jeho následné nahrazení se provádí mezi svaly, jejich pouhým rozhrnutím. Minimální poškození tkání znamená pro pacienta výrazně menší bolestivost, malý otok, menší krevní ztráty, snížené riziko infekce, a tím i časnou mobilizaci již následující den po operaci. Tím dochází především ke snižování rizika trombembolických a plicních komplikací (34).

Bezprostředně po operaci operovanou končetinu polohujeme, začínáme s cvičením, používáme elastickou bandáž a pacienta co nejdříve mobilizujeme.
Výhody: krátká kožní jizva (řez 5 – 8 cm), malá separace svalů, menší uvolnění fascie, sutura kloubního pouzdra, menší bolesti, menší otok, snížené riziko infekce, menší krevní ztráty, menší riziko luxace, rychlejší rehabilitace, zachování proprioreceptce, velmi dobrý rozsah pohybu
Nevýhody: nelze provádět u obézních a pacientů s velkou svalovou hmotou, horší přehled během operace, nároky na speciální retraktory a frézy, použití necementovaných implantátů – vyšší náklady

2.6. Komplikace totální endoprotézy kyčelního kloubu

Komplikace po totální náhradě kyčelního kloubu dělíme z časového hlediska na peroperační, časné pooperační a pozdní.

2.6.1 *Peroperační komplikace*

K nejčastějším peroperačním komplikacím patří:

- *zlomeniny* : v oblasti Adamsova oblouku (calcar femorale) a zlomenina diafýzy femuru, stav řešíme osteosyntézou (cerkáž, výjimečně dlaha), event. doplňujeme aplikací spongiózních štěpů
- poranění velkých cév : a. femoralis a eventuelně jejich větví, je nutná okamžitá revize a sutura femorální tepny a žíly z předního přístupu, menší poraněné větve a. femoralis podvazujeme
- poranění nervů :

  n. femoralis – je poraněn nejčastěji tlakem elevatoria nebo při koagulaci cév, vyšší riziko je u semiflekční kontraktury kyčle (dysplastická koxartróza)

  n. ischiadicus – bývá častěji poraněn při reoperacích TEP – termické poškození kostním cementem při cementování jamky nebo přetažením nervu při násilných repozicích

  n. fibularis – může být poškozen otlakem o podložku při zevně rotačním postavení končetiny v oblasti hlavičky fibuly v pooperačním období

Většinou dochází ke spontánní úpravě poškozených nervů. Při podezření na přerušení nebo přetažení nervu je nutno provést EMG.

2.6.2 *Časné pooperační komplikace*

V následujícím odstavci je uveden přehled nejčastějších časných pooperačních komplikací:

- *krvácení*
- *luxace endoprotézy*
- *syndrom tukové embolie*
- *trombembolická nemoc*
- *rozestup rány*
- *hematom*
- *časná infekce*



Obr.18 RTG luxace totální endoprotézy kyčelního kloubu (7)

2.6.3 *Pozdní pooperační komplikace*

Mezi pozdní komplikace řadíme:

- *pozdní infekce* – je způsobena kontaminací implantátu nebo vzniká hematogenní cestou, může se manifestovat jako akutní, mitigovaná (projeví

se jen mírnými známkami zánětu) nebo latentní (bez známek zánětu) infekce. Klinicky se infikovaná TEP projevuje především bolestivostí. Mezi terapeutické možnosti patří: antibiotická léčba, incize a drenáž kyčelního kloubu, revize kyčelního kloubu s reimplantací, extrakce TEP, exartikulace kyčelního kloubu.

- *paraartikulární osifikace* – častěji se vyskytuje u poúrazových stavů, kde došlo ke zhmoždění měkkých tkání, nebo po nešetrných operacích. Přesná příčina vzniku není známa. Osifikace je nebolestivá, odstranění se provádí pouze v případě výrazného omezení pohybu v kyčelním kloubu.
- *uvolnění a migrace* – mezi příčiny uvolnění endoprotézy patří:
  - *otěr polyetylenu a fragmentace kostního cementu* – Otěr vede k progresivnímu ztenčování polyetylénu, které snižuje životnost implantátu, častěji ovšem k uvolnění endoprotézy dochází v důsledku interakce nadpočetného množství otěrových částí s biologickým prostředím (7). Částice se shromažďují v místě implantace, později se nachází v celém lidském těle. Není prokázaná jejich karcinogenita. Po fagocytóze jejich dostatečného množství se aktivují makrofágy, které uvolní cytokininy a ty zahájí periprotetickou kostní resorbci. Progresivní ztráta kosti vede k uvolnění endoprotézy.
  - *chybná konstrukce TEP*
  - *chyby při implantaci TEP, špatná operační technika*
  - *latentní infekce*

Klinicky se uvolňování endoprotézy projevuje bolestí, progredujícím zkratem končetiny a kulháním. Na RTG snímku se nalézá progredující radioulcerózní zóna, event. agresivní granulomy. Později dochází k migraci komponent, zanořování femorální komponenty do dřeňové dutiny a migraci jamky nejčastěji středem do pánve. Následkem migrace komponent vzniká postupně velká kostní ztráta v oblasti acetabula a proximální části femuru. Prevencí vzniku velkých kostních defektů jsou pravidelné roční klinické a rtg kontroly pacientů. Při včasném zachycení uvolněných komponent je možno provést reoperaci daleko snadněji. Tam, kde je již velká kostní ztráta, jsou nezbytné složité rekonstrukční operace.

- *imunologická nesnášenlivost – odhojování TEP*
- *nestejná délka končetin*

V ideálním případě by měla být délka končetiny po implantaci totální endoprotézy stejná jako před operací, pokud nebyla zkrácena. Přesto se u 18 až 32% pacientů po operaci zjistí nestejná délka končetiny, která subjektivně vadí až u 50% případů. Častěji je však končetina prodloužena než-li zkrácena. Někdy i správná délka končetiny může být pociťována jako dyskomfort z prodloužení, je-li vyvinuta fixovaná pánevní obliquita a rigidní skolióza bederní páteře. Proto součástí předoperačního vyšetření má být podrobné vyšetření chůze, statiky a dynamiky osového skeletu aj. Peroperační prodloužení do 4 cm nečiní obtíže, ale při větším prodloužení je zvýšeno riziko parézy nejčastěji *n. ischiadicus* (7).

komplikace		**% zastoupení**
luxace	standardní kyčle	1 – 3 %
	dysplázie	5 – 11%
fraktury		>1%
parézy nervů	standardní kyčle	0,7 – 3,5 %
	dysplázie	3 – 15 %
poškození cév		0,2 – 0,3 %

Tab. 1 Komplikace při TEP kyčle (7)

2.7 Životnost implantátů

Vzhledem k tomu, že se v kyčelním kloubu promítají a sumují značné síly, dochází k postupnému opotřebení umělého kloubu, eventuelně až k jeho uvolnění. Je tedy nutné počítat s pouze omezenou životností totální endoprotézy. Uvádí se, že při šetrném způsobu života vydrží endoprotéza cca 15 let. Cizorodé materiály, upevňující hmoty a odpad obroušeného materiálu však biologicky ovlivňují lidský organismus, provokují jeho snahu o vylučování látek tělu cizích, a proto bývá skutečná biologická živnost protézy kratší.

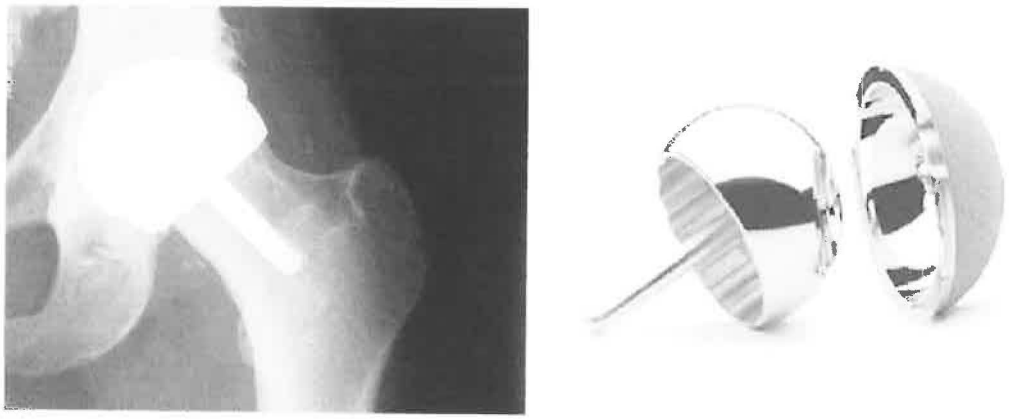
Je nutné si uvědomit, že se jedná pouze o "náhradu" kloubu, nikoliv o výměnu zdravého, nového kloubu. Proto je třeba mít stále na paměti, že umělý kloub je vždy kloub "nemocný" a jeho životnost je dána i jeho zatěžováním. Řešením by mohla být další výměna kloubu, ale každá reoperace s sebou nese větší rizika z hlediska infekce i upevnění implantátu.

2.8. Hip resurfacing

Hip resurfacing je nová operační metoda. Konstrukce implantátu se snaží maximálně anatomicky a biomechanicky přiblížit zdravému kyčelnímu kloubu. Operace se provádí na boku, neresekuje se krček, opracovává se jen hlavice. Použité materiály mají dobrou toleranci zátěže a nízký otěr. Je zde předpoklad dlouhé – doživotní funkce.

Indikace Hip resurfacingu je možná u pacientů, u kterých nejsou velké anatomické změny v oblasti kyčelního kloubu a kteří netrpí nadváhou. Vhodná je rovněž u pacientů, u kterých je vzhledem k věku a úrovni pohybové aktivity implantace dříkové náhrady problematická, nebo je pravděpodobnost předčasného mechanického selhání.

Specifickými komplikacemi u této metody jsou nekróza zbytku hlavice nebo fraktura a poškození krčku. Případné mechanické uvolnění lze dobře řešit implantací klasické endoprotézy. Je to metoda, která při vhodné indikaci a precizním technickém provedení navrací pacienta do plnohodnotného aktivního života. (31)



Obr. 19 Hip resurfacing (31)

2.9. Léčebná rehabilitace po totální endoprotéze kyčelního kloubu

Komplexní léčebná rehabilitace po totální endoprotéze kyčelního kloubu zahrnuje předoperační léčebnou rehabilitaci, časnou léčebnou rehabilitaci po operačním výkonu a následnou léčebnou rehabilitaci.(29)

2.9.1 *Předoperační léčebná rehabilitace*

Předoperační léčebná rehabilitace začíná samotným vyšetřením pacienta fyzioterapeutem. Vyšetření zahrnuje podrobnou anamnézu a komplexní kineziologický rozbor. Další postup se odvíjí od skutečnosti, zda se jedná o akutní, traumatem vniklé poškození, které vyžaduje neodkladné operativní řešení. V těchto případech se předoperační rehabilitace omezuje pouze na cévní gymnastiku a dechová cvičení vleže na lůžku. Je-li pacient hospitalizován pro chronické a degenerativní onemocnění, jedná se o operační výkon plánovaný, pacient jej tedy očekává a je na něj psychicky připraven. Fyzioterapeutovi je poskytnut prostor pro komplexní předoperační přípravu pacienta, jak po stránce fyzické tak psychické. Hlavními cíly této fáze léčebné rehabilitace je:

- ***zmírnění svalových dysbalancí***:
  - před TEP kyčelního kloubu protahujeme zkrácené adduktory, flexory a zevní rotátory kyčelního kloubu s využitím postizometrické relaxace (PIR). Nutným předpokladem pro relaxaci je přerušení bolestivé aferentace antalgickými polohami bolestivých kloubů popřípadě závěsy nebo fyzikálními procedurami. Vhodné je využit hlubokého prohřátí kontinuálním ultrazvukem jako přípravu. Posilujeme extenzory kyčelního kloubu a laterální svalový korzet.
- ***udržení nebo zvětšení rozsahu kloubní pohyblivosti***: pomocí aktivního cvičení , cvičení s dopomocí, velmi se osvědčuje cvičení v bazénu (hydrokinezioterapie)(29)
- ***výcvik pohybových stereotypů***: zaměřujeme se na správnou aktivaci svalů při provádění sterotypů extenze, abdukce v kyčelním kloubu, nácvik transportu na lůžko a z lůžka, přetáčení na bok a břicho s polštářem mezi koleny, nácvik stoje, nácvik chůze po rovině i po schodech
- ***celkové kondiční cvičení*** včetně respirační fyzioterapie a posilování horních končetin a ramenních pletenců pro chůzi s pomůckami

- ***redukce hmotnosti:*** v případě nadváhy (dietou, vhodnou pohybovou aktivitou)
- *psychologická příprava:* navázání kontaktu s lékařem, vysvětlení operačního postupu a následné fyzioterapie, motivace pacienta k aktivní spolupráci
- **edukace pacienta**: příprava na předpokládané pooperační bolesti a obtíže, příprava na změnu životního režimu, vysvětlení rehabilitačního postupu, používání kompenzačních pomůcek aj.

Předoperační léčebná rehabilitace je velmi důležitá a velmi usnadňuje následnou pooperační léčebnou rehabilitaci, bohužel stále naráží na mnohé organizační a hlavně finanční překážky. Této fázi je jen málokdy poskytnut dostatečný prostor.

2.9.2 *Pooperační léčebná rehabilitace za hospitalizace*

Hlavními cíly této fáze je:

- ***prevence tromboembolických komplikací***
- ***zvyšování rozsahu pohybu a svalové aktivace***
- ***vertikalizace (samostatný sed, stoj a chůze s pomůckami)***
- ***dosažení co největšího stupně samostatnosti při ADL***

Fyzioterapeutické postupy po operaci TEP by měli být více méně shodné, až na drobné odchylky podle preferencí různých pracovišť.

Operovaná dolní končetina je polohována v mírné vnitřní rotaci a abdukci a mírné flexi v kolenní i v kyčelním kloubu. V některých případech se používá antirotační botička. Pacient je poučen o tzv. zakázaných pohybech (pohyby při kterých je zvýšené riziko luxace). Jde o pohyby ve smyslu zevní rotace, addukce (provedeny současně jsou přímo luxačním manévrem) a dále flexe kyčle nad 90° (při flexi se hlavička femuru opírá o zadní okraj jamky a hlavně při přidruženém působení síly dojde snadno k luxaci dorsálně). Dále je třeba zdůraznit, při kterých činnostech dochází k luxaci nejčastěji (nastupování do auta, obouvání, navlékání ponožek,...) Stupeň zatížení kloubu se je určen v závislosti na použitém typu endoprotézy – cementované, necementované nebo hybridní, a na klinických faktorech. Necementované by měly být bez zátěže po dobu šesti týdnů, poté lze zatěžovat asi na polovinu hmotnosti a po třech měsících a RTG kontrole je možná postupná plná zátěž. Cementované mají částečné odlehčení po dobu 4 – 6 týdnů, poté je možno plně zatěžovat. Preferováno je však zatížení, které určí operatér.

Kritéria pro propuštění pacienta do domácí léčby nebo do následné rehabilitační terapie jsou: zhojení operační rány, možnost aktivního dosažení 90° flexe v operovaném kloubu, samostatná chůze po rovině i po schodech, zvládnutí základní sebeobsluhy a provedená edukace pacienta (o domácím režimu, zakázaných pohybech a využití kompenzačních pomůcek).

K usnadnění běžných denních činností je někdy nutné využití speciálních pomůcek (nástavec na WC, protiskluzové podložky, dlouhá lžíce,...). Pacient by měl dále obdržet seznam cviků, které může provádět domu samostatně v rámci autoterapie.

2.9.3 *Následná léčebná rehabilitace*

Po propuštění z nemocnice dochází často k rozvoji a zafixování nesprávných pohybových stereotypů. Zde hraje významnou roli zpětná vazba, kterou poskytuje neustálá kontrola a korekce fyzioterapeutem. Ideální je tedy návaznost ambulantní léčby ihned po propuštění z nemocnice. Další možností je léčba v rehabilitačním ústavu nebo lázeňská léčba. Nejvhodnější je, když pacient podstoupí lázeňskou léčbu tři až šest měsíců po operaci. Lázeňská léčba je vhodná pro svůj intenzivní, individuální a komplexní přístup k pacientovi.

Balneoterapie může navázat na hospitalizaci ihned po propuštění z nemocnice nebo může být pokračováním ambulantní rehabilitační léčby. Jednotlivé kloubní náhrady mají svá specifika co se týká časné i pozdní pooperační péče, a proto je nutné individuálně vytvořit pro každého nemocného samostatný program.
V balneologii je využíváno specifických i nespecifických účinků přírodních léčivých zdrojů jako jsou peloidy, přírodní léčivé vody a plyny. Samozřejmě se využívají i další prostředky fyzikální, pohybové a dietické léčby spolu s psychoterapií a lázeňským režimem. Vhodná kombinace těchto metod spolu s aktivním odpočinkem, změnou režimu aj. mají pozitivní vliv na pohybovou aktivitu, stereotyp chůze, svalové dysbalance a v neposlední řadě zmírňují bolestivost operované oblasti (29).

Po šesti měsících se v běžných případech pacient může vrátit do každodenního života, může končetinu plně zatěžovat a věnovat se fyzioterapeutem nebo rehabilitačním lékařem doporučeným lehčím rekreačním sportům. Návrat do zaměstnání je značně individuální. U manuálních profesí je to nejdříve za šest měsíců.

3. SPECIÁLNÍ ČÁST

3.1 Metodika práce

V období od 21. 1. do 15.2.2008 jsem během praxe v nemocnici Kladno zpracovávala kazuistiku vybrané pacientky s diagnózou jiná primární koxartróza. Pacientce byla indikována implantace totální endoprotézy vlevo. Pacientka podstoupila úvodní vyšetření. Následovalo provedení operačního výkonu, jehož jsem díky ochotě tamního personálu mohla být přítomna. Na základě vstupního kineziologického rozboru a v souladu s pravidly fyzioterapeutických postupů doporučených po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu byl stanoven cíl a navržen terapeutický plán, který byl pak u pacientky postupně plněn po celou dobu hospitalizace. Každodenní terapie probíhala na lůžkové části ortopedického oddělení. Časně po operačním výkonu byla terapie zaměřena především na prevenci pooperačních komplikací s důrazem na respirační fyzioterapii, prevenci tromboembolické nemoci, polohování, kontrolu otoku a zmírnění bolesti, postupně na zvyšování rozsahu pohybu, vertikalizaci a dosažení, co největšího stupně soběstačnosti při běžných denních činnostech. Terapie byla dále zaměřena na odstranění svalových dysbalancí (posilování oslabených svalů, protahování zkrácených svalů), odstranění reflexních změn a v neposlední řadě na edukaci pacienta. Využívala jsem tyto fyzioterapeutické metody a postupy: analytické posilování, posilování a relaxace svalů prostřednictvím proprioceptivní neuromuskulární facilitace, postizometrická relaxace pro uvolnění svalů, postizometrickou relaxaci s následným protažením, techniky měkkých tkání, senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové, mobilizace dle Lewita. Na konci hospitalizace bylo provedeno závěrečné vyšetření a vyhodnocen efekt terapie.

3.2 Anamnéza

Pacient: J.K., žena

Rok narození: 1938

Diagnóza: M 161 Jiná primární koxartróza vlevo

Vedlejší diagnóza: Stp. Implantaci TEP pravého kyčelního kloubu v r. 2006
Stp. Cholecystektomii
Artetiální hypertenze

Rodinná anamnéza:

- matka zemřela v 80 letech následkem úrazu
- otec zemřel v 75 letech stářím, trpěl hypertenzí
- dva sourozenci – bratr trpí hypertenzí, sestra zdráva
- kromě hypertenze se v rodině nevyskytla žádná dědičná onemocnění

Osobní anamnéza:

Předchorobí: běžná dětská onemocnění
od r. 1996 léčena pro arteriální hypertenzi

Operace: 2006 implantace totální endoprotézy pravého kyčelního kloubu
2007 cholecystektomie

Úrazy: neuvádí

AA: neguje

FA: Lokren ½ - 0 – 0, Moduretic ½ - 0 – 0, coxtral 0 – 0 - 1

GA: menstruace od 14 do 50 let, bez obtíží, dva spontánní porody

Sportovní anamnéza: od 14 do 18 let sportovní gymnastika, od té doby pouze rekreační sporty, v současné době nesportuje, v posledních dvou letech
pohybová aktivita omezena na minimum

Abúzus: nekouří, alkohol příležitostně, káva příležitostně

Pracovní anamnéza:

Celý život pracovala jako účetní na městském úřadě, od r. 1994 ve starobním důchodu

Sociální anamnéza: žije s manželem v přízemním rodinném domě, pouze dva schody při vstupu do domu, má dvě děti, dcera pracuje jako zdravotní sestra, syn jako projektant, oba již mají vlastní děti

- kompenzační pomůcky: pacientka používá brýle na dálku
- dominantní HK pravá

Status presens: : Pacientka byle dnes přijata na ortopedické oddělení nemocnice Kladno. Podstoupila lékařské vyšetření a podepsala souhlas s plánovaným zákrokem. Cítí se dobře, spolupracuje, komunikuje. Je orientovaná, afebrilní. Stěžuje si na bolestivost v oblasti levého kyčelního kloubu, zvláště v oblasti levého třísla.

- Výška: 156 cm
- Hmotnost: 72 kg
- Index BMI: 29,6

Nynější onemocnění:

Od roku 1978 pacientka trpí bolestmi obou kyčelních kloubů v důsledku progredující artrózy. V posledních dvou letech došlo k výraznému zhoršení obtíží v pravém kyčelním kloubu, proto byla v r. 2006 indikována totální endoprotéza pravého kyčelního kloubu . Po implantaci endoprotézy potíže s pravým kyčelním kloubem vymizely. Bolesti v levém kyčelním kloubu se však v posledním roce značně zhoršily. Pacientka si stěžuje na vystřelující bolest v oblasti levého třísla, která se zhoršuje zejména při chůzi. Chůze bez opory, antalgická s odlehčováním levé dolní končetiny. Bolest ji často budí ze spaní. Pro přetrvávající obtíže byla v lednu 2008 indikována totální endoprotéza kyčelního kloubu vlevo.

3.2.1 *Předchozí rehabilitace:*

- 2006 po operaci TEP pravého kyčelního kloubu v rámci hospitalizace na ortopedickém oddělení v nemocnici Kladno
- 8/2006 čtyřtýdenní pobyt v lázeňském zařízení Bělohrad

3.2.2 *Výpis ze zdravotnické dokumentace:*

- Vyšetření ze dne 4.2. 2008, ortopedické oddělení

  Hospitalizace od 4.2.2008

  Důvod přijetí: Jiná primární koxartróza

  Operace: Stp. Implantaci TEP pravého kyčelního kloubu v r. 2006

2007 Cholecystektomie

FA: Lokren ½ - 0 – 0, Moduretic ½ - 0 – 0

NO: mnoholeté bolesti obou kyčelních kloubů, v r. 2006 implantace TEP pravého kyčelního kloubu, stálé bolesti levého kyčelního kloubu, na bolest užívá coxtral, chodí bez berlí, dle RTG koxartróza III. st. Vlevo indikována k implantaci TEP

- pacientka je orientována, afebrilní, oběhově kompenzována
- chodí bez berlí, napadá na LDK, zkrat LDK o 1 cm, pohyb L kyčelní kloub S 0-0-90, R 20-0-0, bolestivé tříslo, pohyb P kyčelní kloub S 0-0-100, R 30-0-10, jizva klidná, kolena bez otoků, nebolestivá, stabilní, hlezna bez otoků

- Rentgenové vyšetření z 30.1.2008
  - vpravo stp. Implantaci TEP, postavení správné, bez známek uvolnění
  - vlevo zůžená, místy až zaniklá kloubní štěrbina, subchondrální sklerotizace acetabula, cystické projasnění acetabula a hlavice anterolaterálně, okrajové osteofyty

Operační protokol z 5.2. 2008

Operační diagnóza: M161 Jiná primární koxartróza

Operační výkony: TEP levého kyčelního kloubu hybridní - ježek 50/CSC1/Co28L

Popis: Přístup rovnou incizí přes 10 cm solné podkoží, dále dle Watsona-Jonese. Svalstvo abduktorů je eutrofické. Po protětí jemného pouzdra luxuji kyčel a provádím osteotomii krčku 1 cm nad trochanter minor. Kost je tvrdá. Acetabulum je vyplněno centrálním osteofytem, je sférické, bez chrupavky. Frézuji až na dno acetabula. Po odstranění centrálního osteofytu je acetabulum dostatečně hluboké, sklerotická osteofytická část odfrézována. Acetabulum primárně krvácí. Rozšiřuji na velikost 50 mm, vkládám spong.kost na dno jamky a zarážím pl. jamku - retence je velmi dobrá, zakrytí rovněž. Při převádění končetiny do polohy nemám potíže, neprotínám m. piriformis. Frézou 12 mm se dostávám do dř. dutiny v plné délce, rašpli č. 2 odpovídající této fréze však již zavést nelze více než do poloviny délky, proto používám dřík velikosti 1. po zalspení dřeňové dutiny a zkoušce na rašpli jej cementuji

ve st. postavení. Repozice je snadná, retence s hlavicí M je dobrá až na zevní rotaci v extenzi, proto používám hlavici L. S ní je kyčel stabilní, tonus je poměrně malý, hlavici lze distranovat z jamky o více než 1 cm, ale více již tonizovat nelze - i tak imponuje končetina jako nepatrně delší. Pohyb je možný i v plném fyziologickém rozsahu. Reinzerce gluteálních svalů do původních úponů. Při frézování dřeňové dutinx došlo ke zhmoždění a možná i popálení kůže na horním okraji rány, proto rozšiřuji ránu o 5 cm a tento okrsek exiduji. Zavádím RD, pokračuje sutura po vrstvách Mersilenem a Vieryem.
Krevni ztráty 500 ml, výkon bez komplikací.

3.2.3 *Indikace k rehabilitaci*

Vstupní kineziologický rozbor, individuální léčebná tělesná výchova dle metodiky po TEP kyčelního kloubu, vertikalizace, nácvik chůze o dvou francouzských holích.

3.2.4 *Diferenciální rozvaha*

V důsledku změny hybných stereotypů a vytvoření modifikovaného pohybového programu, můžeme u pacientky očekávat četné svalové dysbalance zejména v oblasti levého kyčelního kloubu a v oblasti zad. V důsledku dlouhodobého odlehčování levé dolní končetiny předpokládám dysfunkce ve smyslu zkrácení např. adduktorů, flexorů a zevních rotátorů kyčelního kloubu, současně s oslabením extenzorů a abduktorů kyčelního kloubu. Z důvodu antalgické chůze očekávám reflexní změny a omezenou kloubní vůli v oblasti nohy a kolenního kloubu levé dolní končetiny. V důsledku bolesti mohou být přítomny reflexní změny na kůži, podkoží, fasciích a svalech (zejména v adduktorech, flexorech a zevních rotátorech kyčelního kloubu) v oblasti levého kyčelního kloubu. Dále předpokládám nestejnou délku dolních končetin a změněné postavení v levém kyčelním klubu, což může vést k šikmému postavení pánve, vzniku adaptační skoliózy a následnému přetěžování zádových svalů.

3.3 Vstupní kineziologický rozbor:

(proveden před operací)

3.3.1 ***Vyšetření stoje aspekcí:***

- stoj na tvrdé podložce, bez obuvi

Pohled zezadu:

- šířka stojné baze užší (vzhledem k šířce pánve)
- LDK je posunuta vpřed oproti pravé a je rotována zevně
- paty ve valgosním postavení bilaterálně, levá kulovitá, pravá spíše kvadratická
- levá Achillova šlacha štíhlejší
- oba mediální kotníky ve stejné výšce
- pravé lýtko štíhlejší
- pravá popliteální rýha níže
- levý kolenní kloub v semiflekčním postavení
- na mediální straně stehen prominence adduktorů kyčelního kloubu
- pravé stehno štíhlejší
- intergluteální rýha ve střední čáře
- pravá subgluteální rýha níže a výraznější
- levá SIPS výše než pravá (ověřeno palpací)
- levá crista iliaca výše než pravá (ověřeno palpací)
- pravostranné skoliotické držení v oblasti L páteře, vrchol v L2
- prominence PVT svalů v oblasti Th-L přechodu bilaterálně
- levá taile více naznačena
- levý dolní úhel lopatky výše
- mediální okraje lopatek ve stejné vzdálenosti od páteře
- levé rameno výše
- levý thorocobrachiální trojúhelník větší
- hlava levostranně rotována

Pohled zepředu:

- LDK je posunuta mírně vpřed oproti pravé a je rotována zevně
- mediální strana chodidel více zatížena
- příčná i podélná klenba pokleslá bilaterálně

- pately symetrické, obě taženy laterálně
- levá SIAS výše než pravá (ověřeno palpací)
- pupek tažen doprava
- pravý klíček výše než levý

Pohled z boku:
- levý kolenní kloub v semiflekčním postavení, pravý v nulovém postavení
- oploštělá bederní lordóza
- břicho prominuje
- protrakce ramen bilaterálně
- hlava držena v lehkém předsunu

Závěr: Celkové postavení pacientky odpovídá nerovnoměrnému zatížení dolních končetin a snaze o odlehčení levé dolní končetiny. Levá dolní končetina je posunuta mírně vpřed oproti pravé, je rotována zevně a v kolenním kloubu je v semiflekčním držení. Pravá dolní končetina je více zatěžována, čemuž odpovídá kvadratická konfigurace pravá paty. Změněnému postavení dolních končetin odpovídá i postavení pánve, která je sešikmena. Šikmé postavení pánve může být způsobeno asymetrickou délkou dolních končetin, dále může poukazovat na zkrácení stehenních adduktorů, na straně, kde je končetina funkčne kratší. Pravostranému skoliotickému držení v oblasti bederní páteře odpovídá asymetrické naznačení tailí. Prominence paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu může být známkou nedostatečné fixace L-S přechodu a následné přetěžování této oblasti se vznikem nestabilního kříže. Postavení ramen v protrakci svědčí o zkrácení m. pectoralis major.

3.3.2 ***Doplňující vyšetření:***

Měření olovnicí:

Osové postavení páteře - olovnice spuštěná ze záhlaví prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi paty (pravostranné skoliotické držení v oblasti L páteře je kompenzováno)

Osové postavení trupu - olovnice spuštěná od processus xiphoideus neprochází pupkem (pupek je tažen doprava), výrazná prominence břišní stěny

Osové postavení těla - olovnice spuštěná z prodloužení zevního zvukovodu prochází středem ramenního kloubu, prochází asi 2 cm před osou kyčelního kloubu a spadá před osu horního hlezenního kloubu

Zakřivení páteře: v rovině sagitální - hloubka bederní lordózy je 1 cm (oploštělá bederní lordóza)

v rovině frontální - ověřeno pravostranné skoliotické držení v oblasti L páteře

Palpační vyšetření pánve:

- levá SIPS výše než pravá, levá SIAS výše než pravá, levá crista iliaca výše než pravá - pánev je sešikmena

Závěr: Pomocí olovnice bylo ověřeno pravostranné skoliotické držení v oblasti bederní páteře. Osové postavení páteře však odpovídá normě, skoliotické držení je tedy kompenzováno. Bederní lordóza je oploštělá. Olovnice spuštěná z prodloužení zevního zvukovodu prochází středem ramenního kloubu, prochází asi 2 cm před osou kyčelního kloubu a spadá před osu horního hlezenního kloubu. Olovnice spuštěná od processus xiphoideus neprochází pupkem (pupek je tažen doprava), břišní stěna prominuje. Palpačním vyšetřením pánve ověřeno šikmé postavení pánve.

3.3.3 ***Dynamické vyšetření:***

- hodnoceno aspekcí

úklon - v úseku Th a L páteře nedochází k rozvíjení bilaterálně, na levé straně je rozsah pohybu omezen, na pravé straně - fyziologický rozsah pohybu

Trendelenburg- Duchennova zkouška - stoj na PDK - pozitivní, pokles pánve na straně pokrčené DK

Typ dýchání:

- povrchové, dechová vlna postupuje proximo-distálním směrem, převažuje horní hrudní typ dýchání, dech je pravidelný (hodnoceno ve stoji)

Závěr: Při úklonu nedochází k rozvíjení páteře v úseku hrudním a bederním. Rozsah pohybu je omezen na levé straně. Pozitivní výsledek Trendelenburg-Duchennovy zkoušky svědčí o oslabení abduktorů kyčelního kloubu.

Vyšetření pohyblivosti páteře pomocí měření distancí na páteři

Schoberova vzdálenost (L5 + 10 cm kraniálně, norma 4-5 cm)	3 cm
Stiborova vzdálenost (L5 - C7, norma 7-10 cm)	5 cm
Čepojova vzdálenost (C7 + 8 cm kraniálně, norma 3 cm)	4 cm
Ottova inklinační vzdálenost (C7 + 30 cm kaudálně, norma 3,5 cm)	2,5 cm
Ottova reklinační vzdálenost (C7 + 30 cm kaudálně, norma 2,5 cm)	2 cm
Forestierova fleche (norma 0 cm)	2 cm
Thomayerova vzdálenost (norma 0 cm)	*

Tab. 2 Distance na páteři

** nebylo možno vyšetřit vzhledem k TEP pravého kyčelního kloubu*

Závěr: Při vyšetření pohyblivosti jednotlivých úseků páteře zjištěna snížená pohyblivost hrudní a bederní páteře.

3.3.4 ***Analýza chůze:***

- chůze je antalgická, nepravidelná, pomalá, pacientka odlehčuje LDK
- nedochází k odvíjení plosky bilaterálně, nestejná délka kroku
- LDK v zevní rotaci
- dochází k výrazné flexi v kolenních kloubech, minimální flexe v kyčelních kloubech (peroneální typ chůze)
- nedostatečná extenze v kyčelním kloubu
- dochází k minimálnímu souhybu trupu a horních končetin

Modifikace chůze:

- *chůze vzad* - dochází ke zvyšování anteverze pánve a k relativnímu prohlubování bederní lordózy
- *chůze se vzpaženými HKK* - dochází k zlepšení fixace pánve

Závěr: V důsledku bolesti a snahy o odlehčování levé dolní končetiny je rytmus chůze nepravidelný. Chůze je pomalá, Pacientka napadá na levou dolní končetinu. Nedochází k odvíjení plosky bilaterálně. Způsob chůze se nejvíce blíží peroneálnímu typu chůze. Dochází k výrazné flexi v kolenních kloubech a minimální flexi v kyčelních kloubech. Souhyb trupu a horních končetin je minimální. Příčinou nedostatečné extenze v kyčelních kloubech může být hypofunkce m. gluteus maximus. Při chůzi vzad ověřena hypofunkce m. gluteus maximus (stereotyp extenze v kyčelních kloubech zhoršen oproti chůzi vpřed), dále dochází ke zvyšování anteverze pánve a k prohlubování bederní lordózy, což poukazuje na přetěžování L-S přechodu. Při chůzi se vzpaženými HKK dochází k zlepšení fixace pánve, abduktory kyčelního kloubu jsou pravděpodobně v útlumu a je snížena jejich aktivita.

3.3.5 ***Vyšetření základních hybných stereotypů dle Jandy:***

<u>*Extenze v kyčelním kloubu (varianta s extenzí kolenního kloubu)*</u>

- LDK - dochází k nesprávnému timingu svalů, pohyb začíná aktivací ischiokrurálních svalů, následuje aktivace kontralaterálních PVT svalů v LS přechodu, dále homolaterálních PVT svalů v LS přechodu, dále se aktivují segmenty thorakální, m. gluteus maximus zůstává neaktivní
- PDK - dochází k nesprávnému timingu svalů, pohyb začíná aktivací ischiokrurálních svalů, následuje aktivace kontralaterálních PVT svalů v LS přechodu, dále homolaterálních PVT svalů v LS přechodu, dále se aktivují segmenty thorakální, m. gluteus maximus zůstává neaktivní

poznámka: norma - 1. gluteus maximus, 2. ischiokrurální svaly, 3. kontralaterální PVT svaly v LS přechodu, 4. homolaterální PVT svaly v LS přechodu, 5. kontralaterální PVT svaly v Th - L přechodu, 6. homolaterální PVT svaly v Th-L přechodu

<u>*Abdukce v kyčelním kloubu*</u>

- LDK - pohyb začíná elevací pánve, je patrná převaha m. quadratus lumborum (quadrátový mechanismus), teprve pak následuje abdukce, která je však provedena s výraznou zevní rotací v kyčelním kloubu (tensorový mechanismus)

- PDK - pohyb začíná elevací pánve, teprve pak následuje abdukce v kyčelním kloubu s výraznou zevní rotací v kyčelním kloubu (tensorový mechanismus)

poznámka: norma - 1. m. gluteus medius, 2. m. tensor fasciae latae, 3. m. guadratus lumborum, 4. m. iliopsoas, 5. m. rectus femoris, 6. mm. abdomini

Abdukce v ramenním kloubu

- LHK - aktivace svalových skupin dle normy, skapulohumerální rytmus neporušen
- PHK - aktivace svalových skupin dle normy, skapulohumerální rytmus neporušen

poznámka: norma - 1. m. deltoideus, m. supraspinatus, 2.horní část m. trapezius kontralaterálně, 3. horní část m. trapezius ipsilaterálně, 4. m. levator scapulae, 5. m. seratus anterior, střední a dolní část m. trapezius, mm. rhomboidei

Flexe trupu

(DKK jsou ve flexi v kolenních kloubech, pánev a kolena fixovány,HKK jsou předpaženy)

- již v začátku pohybu dochází k aktivaci m. iliopsoas, rozsah pohybu odpovídající st. č.3 svalového testu dle Jandy, nedochází k rozvíjení lumbálních segmentů páteře

Závěr : Při vyšetření stereotypu extenze v kyčelním kloubu dochází k nesprávnému timingu svalových skupin na obou dolních končetinách. Pohyb začíná aktivací ischiokrurálních svalů, následuje aktivace kontralaterálních PVT svalů v LS přechodu, dále homolaterálních PVT svalů v LS přechodu, dále se aktivují segmenty thorakální, m. gluteus maximus zůstává neaktivní. Způsob provedení celého stereotypu poukazuje na hypofunkci m. gluteus maximus bilaterálně.

Při vyšetření stereotypu abdukce kyčelního kloubu rovněž dochází k nesprávnému timingu svalů na obou dolních končetinách. *Na obou dolních končetinách pohyb začíná elevací pánve* (quadrátový mechanismus), *teprve pak následuje abdukce, která je však provedena s výraznou zevní rotací v kyčelním kloubu* (tensorový mechanismus). *Při tomto způsobu provedení je patrná převaha m. quadratus*

lumborum (neplní zde pouze stabilizační funkci). Následuje převaha m. tensor fasciae latae. Způsob provedení poukazuje na oslabením m. gluteus maximus bilaterálně.

Stereotyp abdukce v ramenním kloubu je prováděn dle normy.

Při stereotypu flexe trupu je patrná převaha m. iliopsoas, břišní svaly jsou oslabeny dále nedochází k rozvíjení lumbálních úseků páteře, příčinou může být zkrácení paravertabrálních svalů.

3.3.6 ***Antropometrické vyšetření***

	PDK	LDK
funkční délka celé DK	83	82
anatomická délka celé DK	80	79
ortopedická délka celé DK	87	86
délka stehna	42	42
délka bérce	37	37
délka chodidla	23	23

Tab. 3 Délkové rozměry dolních končetin v cm

	PDK	LDK
obvod stehna	50	52
obvod přes patellu	36	37
obvod přes tub. tibiae	32	33
obvod lýtka	38	38
obvod přes kotníky	23	23
obvod přes nárt a patu	29	30
obvod přes hlavice matatarsů	21	21

Tab. 4 Obvodové rozměry dolních končetin v cm

Závěr: Délkové rozměry na dolních končetinách vypovídají o nestejné délce dolních končetin. Levá dolní končetina je o 1 cm kratší než pravá. Při měření obvodových rozměrů zjištěny pouze nepatrné rozdíly, které nevypovídají o žádné výrazné změně. *Není přítomen otok ani výrazná svalová hypotrofie nebo naopak hypertrofie.*

3.3.7 ***Vyšetření rozsahu kloubní pohyb*livosti**

- měřeno dvouramenným goniometrem

- aktivní rozsah pohybu, u kloubů DKK i pasivní rozsah pohybu

	PDK	LDK
kloub kyčelní	S 0-0-100	S 0-0-70
	F 40-0-20	F 15-0-10
	RS90 30-0-10	RS90 20-0-0
kloub kolenní	S 0-0-130	S 0-0-120
kloub hlezenní	S 25-0-35	S 25-0-35
	R 10-0-45	R 10-0-45

Tab. 5 Goniometrické vyšetření dolních končetin (pasivní pohyb)

	PDK	LDK
kloub kyčelní	S 0-0-90	S 0-0-65
	F 35-0-20	F 10-0-10
	RS90 25-0-10	RS90 15-0-0
kloub kolenní	S 0-0-130	S 0-0-120
kloub hlezenní	S 20-0-30	S 20-0-30
	R 10-0-40	R 10-0-40

Tab. 6 Goniometrické vyšetření dolních končetin (aktivní pohyb)

poznámka: kyčelní kloub byl vyšetřován s flexí v kolenním kloubu

	PHK	LHK
kloub ramenní	S 25-0-170	S 25-0-160
	F 170-0-0	F 170-0-0
	T 30-0-120	T 30-0-120
	R 50-0-65	R 50-0-60
kloub loketní	S 0-0-130	S 0-0-120

Tab. 7 Goniometrické vyšetření horních končetin

Při vyšetřování hybnosti v levém kloubu kyčelním popisovala pacientka bolestivost a subjektivní pocit omezení hybnost.

Závěr: Rozsah kloubní pohyblivosti na horních končetinách není výrazně omezen. Na sagitální, frontální i v rovině rotací. Na levé dolní končetině je výrazně omezena flexe a addukce v kyčelním kloubu, vnitřní a zevní rotace. Pohyblivost v ostatních kloubech dolních končetin bilaterálně odpovídá normě.

3.3.8 ***Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy:***

Hodnocení:

0 - nejde o zkrácení

1 - malé zkrácení

2 - velké zkrácení

m. triceps surae - m. gastrocnemius	*P - 0*	*L - 0*
- m. soleus	*P - 0*	*L - 0*
flexory kyčelního kloubu - m. tensor fasciae latae	*P - 1*	*L - 1*
- m. rectus femoris	*P - 0*	*L - 0*
- m. iliopsoas	*P - 0*	*L- 0*
flexory kolenního kloubu - m. semitendinosus	*P - 1*	*L - 0*
- m. semimembranosus		
- m. biceps femoris		
adduktory kyčelního kloubu - krátké	*P - 1*	*L- **
- dlouhé	*P - 1*	*L- **
m.piriformis	*P - **	*L- **
m.quadratus lumborum	*P - 1*	*L- 2*
m. pectoralis major - pars abdominalis	*P - 2*	*L- 2*
- pars sternalis	*P - 1*	*L- 1*
- pars clavicularis	*P - 2*	*L- 2*
+ m. pectoralis minor		
m.trapezius	*P - 2*	*L- 2*
m.levator scapulae	*P - 1*	*L - 1*
m. sternocleidomastoideus	*P - 0*	*L - 0*
paravertebrální svaly	*1*	

poznámka: Vyšetření adduktorů kyčelního kloubu na levé straně a m. piriformis bilaterálně nebylo provedeno pro snížený rozsah pohyblivosti v tomto kloubu.

Závěr: Při vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin na dolních končetinách zjištěno zkrácení m. tensor fascia latae (1) bilaterálně, zkrácené flexory kolenního kloubu vpravo (1), adduktory kyčelního kloubu vpravo (1). Déle zjištěno výrazná zkrácení m. quadratus lumborum zejména vlevo (2), zkrácení všech částí m. pectoralic major a m. pectoralis minor (1) bilaterálně, výrazné zkrácení m. trapezius bilaterálně (2), zkrácení m. levator scapulae bilaterálně (1), zkrácení paravertebrálních svalů (1).

3.3.9 ***Vyšetření svalové síly u vybraných svalových skupin - svalový test dle Jandy***

Hodnocení:

- St. 5 - N (normal) - odpovídá normálnímu svalu, sval je schopen překonat při plném rozsahu pohybu značný vnější odpor, odpovídá 100% normálu
- St. 4 - G (good) - odpovídá přibližně 75% síly normálního svalu, sval je schopen překonat při plném rozsahu pohybu středně velký vnější odpor
- St. 3 - F (fair) - odpovídá přibližně 50% síly normálního svalu, sval je schopen překonat zemskou tíži při plném rozsahu pohybu
- St. 2 - P (poor) - odpovídá asi 25% síly normálního svalu, sval je schopen vykonat pohyb v celém rozsahu pohybu, ale není schopen překonat ani malý odpor (při testování musí být vyloučena zemská tíže)
- St. 1 - T (trace) - odpovídá přibližně 10% svalové síly, sval se pouze smršťí, ale jeho síla nestačí k pohybu
- St. 0 - při pokusu o pohyb sval nejeví nejmenší známky stahu

	P	L
flexe v kyčelním kloubu	4	3
extenze v kyčelním kloubu (s extenzí v kol. kloubu)	4	3
extenze v kyčelním kloubu (s flexí v kol. kloubu)	3	3
addukce v kyčelním kloubu	4	3
abdukce v kyčelním kloubu	4	3
zevní rotace	4	4
vnitřní rotace		4
flexe v kolenním kloubu	5	4
extenze v kolenním kloubu	5	4
plantární flexe v hlezenním kloubu	5	5
supinace s dorsální flexí v hlezením kloubu	5	5
supinace s plantární flexí v hlezenním kloubu	5	5
plantární pronace v hlezenním kloubu	5	5

Tab. 8 Svalová síla dolních končetin

	P	L
addukce lopatky	4	4
kaudální posunutí a addukce	4	4
elevace	5	5
abdukce s rotací	4	4
flexe v kloubu ramenním	5	5
extenze v kloubu ramenním	5	5
abdukce v kloubu ramenním	5	5
zevní rotace	4	4
vnitřní rotace	4	4
flexe v kloubu loketním	5	5
extenze v kloubu loketním	5	5
pronace	4	4
supinace	4	4

Tab. 9 Svalová síla horních končetin

	P	L
flexe trupu	3	
flexe trupu s rotací	3	3

Tab. 10 Svalová síla trupu

Závěr: Na horních končetinách se nevyskytují žádná výrazná oslabení. Na pravé dolní končetině se opět nevyskytují výrazná oslabení, výjimku tvoří m. gluteus maximus, jehož svalová síla odpovídá stupni číslo tři. Naopak svalstvo levé dolní končetiny je značně ovlivněno minimální pohybovou aktivitou pacientky a změnou pohybových stereotypů v důsledku zhoršujících se obtíží souvisejícís koxartrózou, kdy byla levá dolní končetina šetřena a odlehčována. Oslabeno je

zejména kořenové svalstvo levého kyčelního kloubu, což se projevuje při testování svalové síly ve všech pohybových testech (flexe v kyčelním kloubu, extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, addukce v kyčelním kloubu). Svalstvo trupu rovněž vykazuje známky oslabení. Pacientka je schopna flexe trupu a flexe trupu s rotací na úrovni odpovídající stupni číslo tři.

3.3.10 ***Vyšetření reflexních změn***

Vyšetření kůže

- aspekcí nezjištěna žádná patologie
- skindreck - výrazná hyperemie v oblasti Th a L páteře více vlevo
  v oblasti zad v úseku Th a L páteře vlevo zjištěna snížená posunlivost, kůže nepruží, bariéra je tuhá

Vyšetření podkoží

- Kiblerova řasa - bilaterálně na zádech v oblasti L-S přechodu nelze nabrat, v oblasti Th páteře se láme a tkáň klade větší odpor, řasa nevyvolává nepříjemné pocity
- řasa Leubeové-Dickeové - snížená posunlivost a protažitelnost podkoží v oblasti celé Th a L páteře

Vyšetření fascií

- Zádová fascie - snížená posunlivost fascie v kraniokaudálním směru vlevo, bariéra je tuhá, nepruží
- Fascie na DKK - snížená posunlivost fascie v oblasti třísla vlevo

Vyšetření tonu vybraných svalů

- vyšetřeno palpací

Hodnocenní:

H - hypotonus

N - normotonus

\+ - lehce zvýšené napětí

++ - středně zvýšené napětí

+++ (TrP) - výrazně zvýšené napětí, trigger point

Sval	P	L
m. iliopsoas	++	++
m. piriformis	+	++
adduktory kyč. kloubu	++	+++
ischiokrurální svaly	N	+
m. tensor fasciae latae	++	+++
m. quadriceps femoris	N	++
m. triceps surae	+	+++(TrP)
m. quadratus lumborum	++	++
m. erector spinae - bederní část	++	++
m. erector spinae - hrudní část	++	++
m. trapezius - horní část	++	+++(TrP)
mm. scaleni	++	++
m. rectus abdominis horní a střední část	H	H
m. rectus abdominis dolní část	H	H

Tab. 11 Vyšetření tonu vybraných svalů

Vyšetření periostových bodů

- při vyšetření periostových bodů zjištěny, bolestivé hlavičky metatarsů bilaterálně a bolestivý pes anserinu tibiae vlevo, bolestivá hlavička fíbuly vlevo, bolestivý Erbův bod bilaterálně

Vyšetření jizev

- jizva po TEP kyčelního kloubu: operována 2006, 21 cm dlouhá, klidná, nebolestivá, dobře posunlivá a protažitelná

Závěr: Na zádech oblasti Th a L páteře vlevo přítomny reflexní změny, které se promítají na kůži, podkoží i fasci. V této oblasti zjištěna snížená posunlilvost kůže, kůže nepruží, bariéra je tuhá. Kiblerovu řasu nelze nabrat v oblasti L-S přechodu, v

oblasti Th páteře se láme. Řasa Leubeové-Dickeové prokázala sníženou posunlivost a protažitelnost podkoží v oblasti celé Th a L páteře vlevo. Podobně je snížená posunlivost zádové fascie v kraniokaudálním směru vlevo a dále fascie v oblasti třísla na levé dolní končetině.

Svaly dolních končetin vykazují zvýšený svalový tonus zejména na levé straně. Ve výrazně zvýšeném napětí adduktory kyčelního kloubu vlevo, dále m. tensor fasciae latae vlevo a m. triceps surae, ve kterém jsou navíc přítomny palpačně bolestivé trigger pointy. Výrazný hypertonus dále nacházím v horní části m. trapezius vlevo. Naopak hypotonus nacházím ve všech částech m. rectus abdominis.

Při vyšetření periostových bodů zjištěn bolestivý Erbův bod bilaterálně, což odpovídá zvýšenému napětí skalenových svalů. Dále bolestivé hlavičky metatarsů bilaterálně, tento jev je velmi častý při příčně ploché noze, bolestivy pes anserinus tibiae, typický při zvýšeném napěti adduktorů kyčelního kloubu, bolestivá hlavička fíbuly vlevo, pravděpodobně v souvislosti s její blokádou.

3.3.11 ***Vyšetření joint play kloubů dolních končetin dle Lewita***

- drobné klouby nožní - omezena joint play v Lisfrankově kloubu bilaterálně, ostatní bez patologického nálezu
- hlezenní kloub - bez patologického nálezu bilaterálně
- fíbula - omezena joint play ventrodorsálního posunu vlevo
- kolenní kloub - patella volná bilaterálně
- SI skloubení - omezena joint-play vlevo (vyšetření dle Stoddarda)

Závěr: Na dolních končetinách je omezena kloubní vůle v Lisfrankově kloubu bilaterálně, blokáda hlavičky fíbuly vlevo a dále omezena kloubní vůle SI skloubení vlevo.

3.3.12 ***Neurologické vyšetření:***

Vyšetření rovnováhy

- *Romberg I, II, III* - bez patologického nálezu
- *Véleho test* - bez patologického nálezu
- *Hautantova zkouška* - bez patologického nálezu
- *De Kleynův test* - bez patologického nálezu

Vyšetření čití

- vyšetřeno na DKK
  - *povrchové* - taktilní čití - normostezie ve všech segmentech
  - *hluboké* - polohocit - bez patologického nálezu bilaterálně
    - pohybocit - bez patologického nálezu bilaterálně
  - *diskriminační* - bez patologického nálezu bilaterálně
  - *termické* - bez patologického nálezu bilaterálně

Vyšetření reflexů

- vyšetřeno na DKK

hodnocenní: hodnotící škála dle Véleho

- st. 0 - Areflexie, reflex nelze vybavit
- st. 1 - Hyporeflexie, reflex je výbavný pouze s využitím facilitačního fenoménu
- st. 2 - Hyporeflexie, reflex je snížen, ale je výbavný bez použití facilitačního fenoménu
- st. 3 - Normoreflexie
- st. 4 - Hyperreflexie, rozšířená zóna vybavitelnosti, vyšší amplituda
- st. 5 - Hypereflexie, polykinetický reflex s následnými záškuby

	P	L
patellární (L2-L4)	st. 3	st. 3
Achillovy šlachy (L5-S2)	st. 3	st. 3
medioplantární	st. 3	st. 3

Tab. 12 Vyšetření šlachookosticových reflexů na DKK

epigastrický (Th7-8)	st. 2
mezogastický (Th9-10)	st. 2
hypogastrický (Th11-12)	st. 2

Tab. 13 Vyšetření kožních břišních reflexů

Pyramidové jevy zánikové

- vyšetřeny na DKK
  - *Mingazzini* - negativní
  - *Barré* - negativní
  - *fenomén retardace* - negativní

Pyramidové jevy iritační

- vyšetřeny na DKK
  - Extenční: *Vítkův sumační fenomén* - negativní
    Babinsky - negativní
    Chaddock - negativní
    Openhaim - negativní
  - Flekční: *Rossolimo* - negativní
    Žukovskij - Kornylov - negativní

Vyšetření mozečkových funkcí

- *taxe*: HKK - přesná, cílená (zkouška prst - nos)
  DKK - přesná, cílená (zkoška pata - koleno)
- *diadochokinéza:* na HKK koordinována

Napínací manévry:

- *Lasségue, obráceny Lasségue* - negativní bilaterálně

Vyšetření hlavových nervů:

- bez patologického nálezu

Závěr: Neurologické vyšetření neprokázalo žádnou patologické jevy. Vyšetření čití odpovídá normě. Šlachookosticové reflexy na dolních končetinách jsou dobře výbavné. Kožní břišní reflexy jsou sníženy, ale lze je vyvolat bez použití facilitačního fenoménu. Nejsou přítomny pyramidové jevy zánikové ani iritační. Vyšetření mozečkových funkcí a hlavových nervů bez patologického nálezu. Napínací manévry negativní bilaterálně.

3.4 Souhrn a závěr vyšetření:

V posledních dvou letech došlo u pacientky k výraznému omezení pohybové aktivity v důsledku zhoršujících se obtíží a bolestí souvisejících s progredující koxartrózou. Postupně docházelo ke změnám pohybových stereotypů.

Již při vyšetření stoje bylo patrné změněné postavení dolních končetin a jejich nerovnoměrné zatěžování ve snaze o odlehčení levé dolní končetiny. Tomu odpovídá i postavení levé dolní končetiny, která je posunuta mírně vpřed oproti pravé, je rotována zevně a v kolenním kloubu je v semiflekčním držení. Pravá dolní končetina je více zatěžována, čemuž odpovídá kvadratická konfigurace pravé paty. Změněnému postavení dolních končetin odpovídá i postavení pánve, která je sešikmena. Šikmé postavení pánve je pravděpodobně způsobeno asymetrickou délkou dolních končetin. Antropometrické vyšetření prokázalo, že levá dolní končetina je oproti pravé kratší. Pravostrannému skoliotickému držení v oblasti bederní páteře odpovídá asymetrické naznačení tailí a bylo ověřeno pomocí vyšetření olovnicí. Vyšetření olovnicí dále potvrdilo, že osové postavení páteře odpovídá normě, skoliotické držení je tedy kompenzováno. Prominence paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu může být známkou nedostatečné fixace L-S přechodu a následné přetěžování této oblasti se vznikem nestabilního kříže. O přetěžování L-S přechodu svědčí i vyšetření modifikace chůze. Při chůzi vzad dochází ke zvyšování anteverze pánve a k prohlubování bederní lordózy,

Změna pohybových stereotypů je nejvíce patrná na stereotypu chůze. Rytmus chůze je nepravidelný. Chůze je pomalá, antalgická.. Pacientka napadá na levou dolní končetinu. Nedochází k odvíjení plosky bilaterálně. Způsob chůze se nejvíce blíží peroneálnímu typu chůze. Dochází k výrazné flexi v kolenních kloubech a minimální flexi v kyčelních kloubech. Souhyb trupu a horních končetin je minimální. Příčinou nedostatečné extenze v kyčelních kloubech je pravděpodobně hypofunkce m. gluteus maximus. Na hypofunkci m. gluteus maximus poukazují i další vyšetření (chůze vzad, stereotyp extenze a abdukce v kyčelním kloubu, svalový test).

Dále jsou výrazně narušeny hybné stereotypy na obou dolních končetinách. U stereotypu extenze v kyčelním kloubu je narušen timing svalových skupin, navíc nedochází k aktivaci m. gluteus maximus. U stereotypu abdukce v kyčelním kloubu je opět narušen timing svalových skupin, m. quadratus lumborum zde neplní pouze stabilizační funkci, ale je zde patrná jeho převaha (quadrátový mechanismus).

Pacientka zde nedokáže provést tzv."čistou abdukci". Abdukce je provázena výraznou zevní rotací v kyčelním klubu, což poukazuje na převahu m. tensor fasciae latae (tensorový mechanismus). Způsob provedení obou stereotypů potvrzuje výrazné oslabení m. gluteus maximus.

Snížená kloubní pohyblivost v levém kyčelním kloubu odpovídá věku pacientky, stupni artrózy a omezení pohybové aktivity v důsledku dlouhotrvajících bolestivých obtíží.

Při vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin na dolních končetinách nebylo zjištěno výraznější svalové zkrácení. Výrazně zkrácen je m. trapezius bilaterálně a m. quadratus lumborum.

Na horních končetinách se nevyskytují žádná výrazná oslabení, z toho lze usuzovat, že pacientka je schopna plné opory horních končetin o dvě francouzské hole. Na pravé dolní končetině se opět nevyskytují výrazná oslabení, výjimku tvoří m. gluteus maximus, jehož svalová síla odpovídá stupni číslo tři. Naopak svalstvo levé dolní končetiny je značně ovlivněno minimální pohybovou aktivitou pacientky a změnou pohybových stereotypů v důsledku zhoršujících se obtíží související s koxartrózou, kdy byla levá dolní končetina šetřena a odlehčována. Oslabeno je zejména kořenové svalstvo levého kyčelního kloubu, což se projevuje při testování svalové síly ve všech pohybových testech (flexe v kyčelním kloubu, extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, addukce v kyčelním kloubu). Svalstvo trupu rovněž vykazuje známky oslabení. Pacientka je schopna flexe trupu a flexe trupu s rotací na úrovni odpovídající stupni číslo tři.

Na zádech oblasti Th a L páteře vlevo přítomny reflexní změny, které se promítají na kůži, podkoží i fasci. Podobně je snížená posunlivost fascie v oblasti třísla na levé dolní končetině. Svaly dolních končetin vykazují zvýšený svalový tonus zejména na levé straně. Ve výrazně zvýšeném napětí adduktory kyčelního kloubu vlevo, čemuž odpovídá bolestivý periostový bod pes anserinus tibiae, dále m. tensor fasciae latae vlevo a m. triceps surae, ve kterém jsou navíc přítomny palpačně bolestivé trigger pointy. Zvýšenému napětí skalenových svalů odpovídá bolestivý Erbův bod bilaterálně. Výrazný hypertonus dále nacházím v horní části m. trapezius vlevo. Naopak hypotonus nacházím ve všech částech m. rectus abdominis.

Na dolních končetinách je omezena kloubní vůle v Lisfrankově bilaterálně, blokáda hlavičky fíbuly vlevo, která je navíc palpačně bolestivá a dále je omezena

kloubní vůle SI skloubení vlevo. Neurologické vyšetření neprokázalo přítomnost jakékoli patologie.

3.5 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

3.5.1 ***Krátkodobý léčebně rehabilitační plán - cíle terapie***

Cíle obecné:

- prevence pooperačních komplikací
- polohování operované dolní končetiny
- kontrola otoku, snížení bolestivosti v oblasti operovaného kyčelního kloubu
- prevence tromboembolických komplikací
- prevence respiračních komplikací
- edukace pacienta o tzv. "zakázaných pohybech" a správném provádění běžných denních činností
- zvyšování rozsahu pohybu v operovaném kyčelním kloubu
- vertikalizace
- nácvik správného stereotypu chůze o 2 FH po rovině i po schodech
- dosažení soběstačnosti při ADL

Cíle specifické:

- odstranění reflexních změn v oblasti jizvy - obnovení posunlivosti kůže, podkoží a fascií v okolí jizvy, postupně po vyndání stehů péče o jizvu
- odstranění svalových dysbalancí (posílení oslabených svalů, protahování svalů zkrácených)
- obnova pohyblivosti v kloubech včetně kloubní vůle
- instruktáž pacienta pro samostatné cvičení a autoterapii

3.5.2 ***Krátkodobý léčebně rehabilitační plán - návrh terapie***

- cvičení TE prevence - jako prevence tromboembolické nemoci, cvičením TE prevence bude zahájena každá cvičební jednotka, pacientka bude zainstruována o správném provádění samostatně během dne
- polohování operované dolní končetiny ve středním postavení, mírné abdukci, semiflexi v kolenním a kyčelním kloubu - operovaná DK bude polohována v průběhu celého dne po celou dobu hospitalizace
- měkké techniky na okolí pooperační rány - míčková relaxace
- mobilizace kloubů se sníženou kloubní pohyblivostí
- posilovací techniky: - *analytické* se zaměřením na LDK - flexe, extenze, abdukce v kyčelním kloubu, extenze v kolenním kloubu - zpočátku bez odporu, později s odporem
  - *syntetické* se zaměřením na LDK - PNF přes periferii
- postizometrická relaxace svalů ve zvýšeném napětí
- postizometrická relaxace s následným protažením na zkrácené svaly
- posilování svalstva trupu a svalstva HKK dle PNF
- nácvik sedu
- vertikalizace
- nácvik třídobé chůze o 2 FH po rovinně a po schodech
- SMS v odlehčení
- péče o jizvu (sprchování)

3.5.3 ***Dlouhodobý léčebně rehabilitační plán***

- senzomotorická stimulace
- péče o jizvu
- celkové zvýšení zdatnosti
- udržování stávající kondice a její další rozvoj
- nácvik a korekce hybných stereotypů a ADL
- kontrola a korekce chůze o 2 FH
- kontrola a korekce autoterapie
- doporučit lázeňskou léčbu
- doporučit vhodná cvičení a zátěž

3.5.4 ***Dlouhodobý léčebně rehabilitační plán - návrh terapie***

- péče o jizvu - měkké techniky, pomůcky pro ovlivnění mechanických vlastností tkáně v okolí jizvy, pravidelné sprchování vlažnou vodou
- senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové - nácvik korigovaného stoje, přední a zadní půlkrok, rytmická stabilizace, cvičení na labilních plochách
- posilovací techniky analytické
- stretching
- škola zad
- fyzikální terapie:
  - fototerapie - aplikace biolampy na oblast operačního výkonu
    účinky: biostimulační (urychlení hojivých procesů),
    délka aplikace: 4-6 minut, *frekvence:* 1 × denně,
    počet procedur: 15 - 30 (v závislosti na stavu)
  - hydroterapie - vířivá částečná lázeň pro dolní končetinyl
    účinky: zvýšení prokrvení končetin, urychlení místního metabolismu, aktivace kožních receptorů,
    teplota vody: 36°C - 37°C, *délka aplikace:* 15 minut
    frekvence: 3 × týdně, *počet procedur:* 10

3.6 Průběh rehabilitace

3.6.1 pondělí 4.2.2008

Status presens: Pacientka byle dnes přijata na ortopedické oddělení nemocnice Kladno. Podstoupila lékařské vyšetření a podepsala souhlas s plánovaným zákrokem. Cítí se dobře, spolupracuje, komunikuje. Je orientovaná, afebrilní. Stěžuje si na bolestivost v oblasti levého kyčelního kloubu, zvláště v oblasti levého třísla.

TK 120/80 mmHg, tělesná teplota 36,4 °C

- Výška: Výška: 156 cm
- Hmotnost: 72 kg
- Index BMI: 29,6

Cíl dnešní terapeutické jednotky: provedení vstupního kineziologického rozboru, seznámení s operačním výkonem a s průběhem následné fyzioterapie

Provedení: Dnes byla odebrána anamnéza a byl proveden vstupní kineziologický rozbor a základní vyšetření. Pacientka byla poučena o průběhu operace a následné fyzioterapie. Dále byla provedena instruktáž ohledně kontraindikovaných poloh po TEP kyčelního kloubu a užití klínu.

Kódy:

21011	Kineziologický rozbor	9:00-9:30 hod	4. 2. 2008

Závěr: Pacientka po celou dobu výborně spolupracovala, všechna vyšetření zvládla bez obtíží. O průběh pooperační rehabilitace se zajímala. V závěru vyjádřila obavu z operačního výkonu.

3.6.2 úterý 5.2.2008 - den operačního výkonu

- viz. výpis ze zdravotní dokumentace (operační protokol)

3.6.3 středa 6.2.2008 - 1. den po operaci

Status presens: Po operaci byla pacientka umístěna na JIP ortopedického oddělení. Po probuzení z narkózy si stěžovala na žaludeční nevolnost. Cítí se unavená a ospalá. Je orientovaná, afebrilní, komunikuje, spolupracuje. Na bolesti si nestěžuje, uvádí pouze pocit tupého tlaku v místě operační rány.
TK 130/80 mmHg, tělesná teplota 36,9 °C

subj.: V noci pacientka několikrát zvracela, cítí se unavená, nyní již žaludeční nevolnost ustoupila.
obj.: orientována, afebrilní, kardiopulmonárně kompenzována, typ dýchání - horní hrudní, povrchové, dechová vlna postupuje proximo-distálně, v místě operačního zákroku sterilní krytí (2 × dren), zavedena cévka, infuze, medikace: ATB (po 48 hod) Kefzol, Belovac, výrazný otok operované DK

Vyšetření fyzioterapeutem:

Vyšetření DKK aspekcí: otok LDK v oblasti stehna a kolenního kloubu, elastická obinadla na obou bércích (prevence TEN), v místě operačního zákroku sterilní krytí, 2 × dren

Antropometrické vyšetření:

	PDK	LDK
funkční délka celé DK	83	83
anatomická délka celé DK	80	*
ortopedická délka celé DK	87	87
délka stehna	42	*
délka bérce	37	37
délka chodidla	23	23

Tab. 14 Délkové rozměry dolních končetin v cm
poznámka: * nelze vyšetřit pro sterilní krytí operační rány

	PDK	LDK
obvod stehna	50	60
obvod přes patellu	36	42
obvod přes tub. tibiae	32	35
obvod lýtka	38	38
obvod přes kotníky	23	23
obvod přes nárt a patu	29	30
obvod přes hlavice matatarsů	21	21

Tab. 15 Obvodové rozměry dolních končetin v cm

Vyšetření čití: povrchové - snížená citlivost v oblasti stehna operované LDK ve všech segmentech, periferie v normě

hluboké - bez patologického nálezu

Vyšetření TF na periferii DKK: pulsace periferních cév hmatná

Vyšetření Homansova znamení: negativní

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- prevence pooperačních komplikací: - polohování operovaného kyčelního kloubu
  - kontrola otoku
  - snížení bolestivosti v oblasti rány
  - prevence TEN
  - prevence respiračních komplikací
- instruktáž ohledně kontraindikovaných pohybů
- zjistit aktivní rozsah pohybu v operovaném kyčelním kloubu

Návrh terapie:

- polohování operovaného dolní končetiny ve středním postavení, lehké abdukci a semiflexi v kolenním i kyčelním kloubu
- lokální kryoterapie
- aktivní pohyb v distálních segmentech obou dolních i horních končetin

- nácvik lokalizovaného dýchání, nácvik dechové vlny, nácvik prohloubeného dýchání
- izometrické posilování m. quadriceps femoris a m. glutaeus maximus

Provedení:

- cvičení TE prevence - (VP - leh na zádech)
  DKK: aktivní střídavá dorsální a plantární flexe v hlezenních kloubech, cirkumdukce v hlezenních kloubech
  HKK: cirkumdukce v zápěstí v předpažení, stisk dlaní v pěst s nádechem, s výdechem uvolnit
- dechová gymnastika - (VP - leh na zádech)
  - nácvik lokalizovaného dýchání (do břicha, do hrudníku, pod klíční kosti), nácvik prohloubeného dýchání, nácvik dechové vlny
  - DG s aktivními pohyby HKK - nádech se vzpažením, s výdechem připažit
    - nádech s upažením, s výdechem připažit
    - nádech s předpažením, s výdechem připažit
- izometrické posilování m. quadriceps femoris a m. glutaeus maximus - (VP - leh na zádech)
- AP s dopomocí - současná FL v kolenním i kyčelním kloubu

Autoterapie: během hospitalizace cvičení TE prevence samostatně, nácvik izometrického posilování m. glutaeus maximus

Kódy: 21225 LTV a cévní gymnastika 10:00-10:30 hod 6. 2. 2008

Závěr: Pacientka vše zvládala bez obtíží. V závěru byla patrná únava. S dopomocí dosáhla flexe v kyčelním kloubu 30°. Na první pohled je patrný otok LDK v oblasti stehna a kolenního kloubu (ověřeno antropometrií). Čití v oblasti stehna LDK celkově sníženo ve všech segmentech, periferie v normě. Po operaci došlo k vyrovnání délek obou dolní končetin.

3.6.4 čtvrtek 7.2.2008 - 2. den po operaci

Status presens: V ranních hodinách byla pacientka přemístěna na standardní lůžkové ortopedické oddělení. Pacientka si stěžuje na bolest v oblasti operační rány. Bolest ji v noci budila ze spaní. Ráno požádala o analgetikum. Nyní bolesti ustoupily. Stále ji trápí mírná žaludeční nevolnost, ale již nezvrací. Je orientovaná, afebrilní, komunikuje, spolupracuje.
TK 120/80 mmHg, tělesná teplota 36,4 °C

subj.: V noci pacientka málo spala, ze spaní ji budila bolest. Nyní se cítí dobře, nepociťuje únavu.
obj.: orientována, afebrilní, kardiopulmonárně kompenzována, typ dýchání - horní hrudní, povrchové, dechová vlna postupuje proximo-distálně, v místě operačního zákroku sterilní krytí, dreny odstraněny, zavedena cévka, medikace: ATB (po 48 hod) Kefzol, Belovac, otok operované DK

Vyšetření fyzioterapeutem:
Vyšetření joint-play drobných kloubů nohy: zjištěna omezená kloubní vůle v Lisfrankově kloubu dorsálně na obou DKK, omezený vzájemný pohyb metatarsů na LDK, omezená kloubní vůle v MP kloubu palce dorsálně a plantárně, IP kloubu palce dorsálně a plantárně na LDK

Vyšetření reflexních změn na operované DK:
(vyšetřeno palpací, kolem podélné osy DK)
- zjištěna snížená posunlivost kůže, podkoží a fascií v oblasti třísla a dále na ventrální straně stehna operované DK

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- prevence pooperačních komplikací
- kontrola otoku, snížení bolestivosti v oblasti rány
- prevence TEN
- prevence respiračních komplikací
- zvýšení rozsahu pohybu v operovaném kyčelním kloubu
- posilování oslabených svalů

- **nácvik sedu**
- **odstranění reflexních změn na operované DK**
- **mobilizace drobných kloubů nohy, mobilizace hlavičky fibuly vlevo**

Návrh terapie:

- míčková relaxace dle instruktáže fyzioterapeuta v oblasti operační rány
- aktivní pohyb v distálních segmentech obou dolních i horních končetin
- aktivní pohyb (popřípadě AP s dopomocí) DKK
- nácvik lokalizovaného dýchání, nácvik dechové vlny, nácvik prohloubeného dýchání
- izometrické posilování m. quadriceps femoris a m. glutaeus maximus
- **mobilizace (dle Lewita) Lisfrankova kloubu bilaterálně, hlavičky fibuly vlevo, metatarsů bilaterálně, IP a MP kloubu palce vlevo**
- **protažení měkkých tkání na operované DK**
- **nácvik sedu (instruktáž ohledně správného sedu dle Brüggera)**

Provedení:

- cvičení TE prevence - (VP - leh na zádech)
  DKK: aktivní střídavá dorsální a plantární flexe v hlezenních kloubech,
  cirkumdukce v hlezenních kloubech
  HKK: cirkumdukce v zápěstí v předpažení, stisk dlaní v pěst s nádechem, s výdechem uvolnit
- dechová gymnastika - (VP - leh na zádech)
  - nácvik lokalizovaného dýchání (do břicha, do hrudníku, pod klíční kosti), nácvik prohloubeného dýchání, nácvik dechové vlny
  - DG s aktivními pohyby HKK - nádech se vzpažením, s výdechem připažit
    - nádech s upažením, s výdechem připažit
    - nádech s předpažením, s výdechem připažit
- izometrické posilování m. quadriceps femoris a m. glutaeus maximus
  - (VP - leh na zádech)
- míčková relaxace na okolí operační rány
- aktivní cvičení s dopomocí (VP - leh na zádech)
  - nácvik flexe v kyčelním kloubu se současnou flexí v kolenním kloubu

- nácvik abdukce v kyčelním kloubu s extendovaným kolenním kloubem

- mobilizace Lisfrankova kloubu bilaterálně směrem dorsálním a do rotace (dle Lewita)
- mobilizace hlavičky fíbuly vlevo směrem ventrálním (dle Lewita)
- mobilizace metatarsů nůžkovým hmatem, dorsální a plantární vějíř, bilaterálně (dle Lewita)
- mobilizace MP a IP kloubu vlevo palce dorsálně, plantárně (dle Lewita)
- protažení kůže (mezi dvěma prsty), podkoží (vytvoření pojivové řasy mezi palcem a ukazovákem obou rukou) a fascií (rotační pohyb kolem podélné osy končetiny)
- nácvik sedu (dle Brüggera)- vsedě rytmická stabilizace trupu (sed s mírným záklonem trupu, opora o HKK, které jsou za tělem)

Autoterapie: během hospitalizace cvičení TE prevence samostatně, nácvik izometrického posilování m. glutaeus maximus

Kódy: 21225	LTV a cévní gymnastika	10:00-10:30 hod	7. 2. 2008
21413	Techniky měkkých tkání	10:30 - 10:45 hod	7. 2. 2008

Závěr: *Pacientka po celou dobu výborně spolupracovala, byla komunikativní a v dobré náladě. Došlo ke zmírnění otoku. Obvod stehna operované končetiny 58 cm (oproti 52 cm před operací). Čití v oblasti stehna LDK celkově sníženo, periferie v normě. S dopomocí pacientka dosáhla flexe v kyčelním kloubu 40°, abdukci v kyčelním kloubu zvládla bez dopomoci aktivně 10°. Abdukce pacientce nečiní potíže, při flexi si stěžuje na bolest. Nácvik dechové vlny je pro pacientku obtížný a zvládá jej jen s maximálním soustředěním a taktilní facilitací. Podařilo se odstranit blokádu hlavičky fibuly vlevo, blokádu v Lisfrankově kloubu bilaterálně, blokády metatarsů bilaterálně a IP a MP kloubu palce vlevo. Dále se podařilo uvolnit měkké tkáně na operované DK. Nácvik sedu i rytmickou stabilizaci trupu zvládla pacientka bez problémů.*

Poznámky: Operovaná dolní končetina je v průběhu celé hospitalizace polohována ve středním postavení, v mírné abdukci v kyčelním kloubu, v semiflexi v kolenním a kyčelním kloubu a je aplikována lokální kryoterapie.

3.6.5 pátek 8.2.2008 - 3. den po operaci

Status presens: Pacientka se cítí dobře. V noci dobře spala. Bolest v oblasti operační rány přetrvává, ale pacientka udává zlepšení oproti předchozímu dni. Stěžuje si však na pocit napětí a bolest v oblasti krční páteře. Je orientovaná, afebrilní, komunikuje, spolupracuje.
TK 120/80 mmHg, tělesná teplota 36,5 °C

subj.: V noci pacientka dobře spala, večer požádala o analgetikum. Cítí se dobře, odpočatá. Žaludeční nevolnost již zcela ustoupila.
obj.: orientována, afebrilní, kardiopulmonárně kompenzována, typ dýchání - horní hrudní, povrchové, dechová vlna postupuje disto-proximálně, v místě operačního zákroku sterilní krytí, zavedena cévka, medikace: ATB (po 48 hod) Kefzol, Belovac, otok operované DK

Vyšetření fyzioterapeutem:
Palpační vyšetření svalového tonu: zjištěn hypertonus adduktorů kyčelního kloubu vlevo, m. triceps surae vlevo, m. trpezius bilaterálně, mm. scaleni bilaterálně

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- **uvolnění měkkých tkání v oblasti krční páteře**
- prevence pooperačních komplikací
- kontrola otoku, snížení bolestivosti v oblasti rány
- prevence TEN
- prevence respiračních komplikací
- zvýšení rozsahu pohybu v operovaném kyčelním kloubu
- obnovení posunlivosti kůže, podkoží a fasciií v okolí jizvy
- posilování oslabených svalů
- **mobilizace SI skloubení vlevo**
- **uvolnění svalů ve zvýšeném svalovém napětí**

- **vertikalizace, nácvik chůze o 2 FH**
- **nácvik autoterapie**

Návrh terapie:

- míčková relaxace v oblasti operační rány
- ***TMT na oblast krční páteře***
- aktivní pohyb v distálních segmentech obou dolních i horních končetin
- aktivní pohyb (popřípadě AP s dopomocí) DKK
- **aktivní cvičení vsedě**
- nácvik lokalizovaného dýchání, nácvik dechové vlny, nácvik prohloubeného dýchání
- izometrické posilování m. quadriceps femoris a m. glutaeus maximus
- **postizometrická relaxace na adduktory kyčelního kloubu vlevo, m. triceps surae, m. trapezius bilaterálně, mm. scaleni bilaterálně**
- **vertikalizace, nácvik třídobé chůze o 2 FH (před vertikalizací mobilizace drobných kloubů obou DKK pro zvýšení aferentace z periferie)**
- **mobilizace SI skloubení vlevo (dle Lewita) - dle Stoddarda**
- **autoterapie pro uvolnění m. trapezius (AGR, PIR)**

Provedení:

- cévní gymnastika - (VP - leh na zádech)
  DKK: aktivní střídavá dorsální a plantární flexe v hlezenních kloubech, cirkumdukce v hlezenních kloubech
  HKK: cirkumdukce v zápěstí v předpažení, stisk dlaní v pěst s nádechem, s výdechem uvolnit
- dechová gymnastika - (VP - leh na zádech)
  - nácvik lokalizovaného dýchání (do břicha, do hrudníku, pod klíční kosti), nácvik prohloubeného dýchání, nácvik dechové vlny
  - DG s aktivními pohyby HKK - nádech se vzpažením, s výdechem připažit
    - nádech s upažením, s výdechem připažit
    - nádech s předpažením, s výdechem připažit
- izometrické posilování m. quadriceps femoris a m. glutaeus maximus
  - (VP - leh na zádech)

- aktivní cvičení (VP - leh na zádech)
  - nácvik flexe v kyčelním kloubu se současnou flexí v kolenním kloubu
  - nácvik abdukce v kyčelním kloubu s extendovaným kolenním kloubem
- aktivní cvičení (VP - sed se spuštěnými bérci) - instruktáž o autoterapii PIR na m. trapezius, mm. scaleni
  - aktivní protahování prsních svalů (kroužky v ramenních kloubech zepředu dozadu)
  - posilování mezilopatkových svalů
  - aktivní extenze v kolenních kloubech, střídavě obě DKK
- PIR na adduktory kyčelního kloubu (VP - leh na zádech)
- PIR na m. triceps surae vlevo (VP - leh na břiše)
- PIR na m. trapezius, PIR na mm. scaleni (VP - sed se spuštěnými bérci)
- míčková relaxace na okolí operační rány
- TMT na oblast Cp
- instruktáž pro autoterapii
  - uvolnění m. trapezius (AGR dle Zbojana), VP: sed se spuštěnými bérci s nádechem přitáhnout ramena k uším, pohled vzhůru, s výdechem uvolnit, pohled směřuje dolů, opakovat 3×-5×
  - uvolnění m. trapezius (PIR), VP: sed se spuštěnými bérci jednou rukou se pac. drží postele (fixace), druhá ruka dlaň na ucho, vede hlavu do úklonu, po dosažení předpětí mírně zatlačit hlavou do dlaně (asi 10 s), hluboký nádech a s výdechem uvolnit (10-15 s), opakovat 3×-5×
- mobilizace (dle Lewita) metatarsů nůžkovám hmatem, dorsální, plantární vějíř
- vertikalizace - nejprve do sedu (rytmická stabilizace trupu, aktivní cvičení v sedě), následuje stoj s oporou o 2 FH
- nácvik třídobé chůze o 2 FH po rovině

Autoterapie: pokračování v dosavadní autoterapii, autoterapie PIR a AGR m. trapezius dle instruktáže

Kódy: 21225	LTV a cévní gymnastika	10:00 - 10:30 hod	8. 2. 2008
21717	Vertikalizace, chůze	10:30 - 10:45 hod	8. 2. 2008
21413	Techniky měkkých tkání	10:45 - 11:00 hod	8. 2. 2008

Závěr: Dnes byla pacientka ve velmi dobré náladě, těšila se na nácvik chůze. Opět došlo ke zmírnění otoku. Obvod stehna operované končetiny 55 cm (oproti 52 cm před operací). Čití v oblasti stehna LDK v normě, periferie v normě. Flexi v kyčelním kloubu již zvládá aktivně bez dopomoci 50°, abdukce aktivně 15°. Na bolest při pohybu si nestěžuje. Podařilo se uvolnit m. trapezius bilaterálně, mm. scaleni bilaterálně i adduktory kyčelního kloubu vlevo. Pacientku subjektivně pociťuje uvolnění v oblasti krční páteře. Vertikalizaci a nácvik chůze o 2 FH pacientka zvládla velmi dobře. Při chůzi byla nutná korekce. Pacientka měla tendenci provádět dlouhé, rychlé kroky, ale chůzi po pokoji zvládla bez potíží a známek únavy.

3.6.6 pondělí 11.2.2008 - 6. den po operaci

Status presens: Pacientka se cítí dobře. V noci dobře spí. Byla jí odstraněna cévka, sama již chodí na toaletu. Během víkendu byla provedena cévní a dechová gymnastika, korekce chůze o 2 FH (pod dohledem fyzioterapeuta konajícího sobotní službu). Bolest v oblasti operační rány ustupuje. Je orientovaná, afebrilní, komunikuje, spolupracuje.

TK 120/80 mmHg, tělesná teplota 36,7 °C

subj.: V noci pacientka dobře spí. Uvádí, že během dne samostatně cvičí v rámci autoterapie.

obj.: orientována, afebrilní, kardiopulmonárně kompenzována, typ dýchání - horní hrudní, v místě operačního zákroku bylo odstraněno sterilní krytí

Vyšetření fyzioterapeutem:

Vyšetření jizvy po operačním výkonu: jizva 28 cm dlouhá, klidná, bez zarudnutí, dobře se hojí

- palpačně zjištěna snížená posunlivost tkání v okolí jizvy

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- prevence pooperačních komplikací
- kontrola otoku, snížení bolestivosti v oblasti rány
- prevence TEN
- dechová gymnastika

- zvýšení rozsahu pohybu v operovaném kyčelním kloubu
- obnovení posunlivosti kůže, podkoží a fascií v okolí jizvy
- **posilování oslabených svalů**
- mobilizace drobných kloubů obou DKK pro zvýšení aferentace z periferie
- **protažení zkrácených svalů**
- **korekce vertikalizace a chůze o 2 FH**
- **instruktáž ohledně péče o jizvu**
- **TMT na oblast hrudní a bederní páteře**

Návrh terapie:

- míčková relaxace v oblasti operační rány + TMT na okolí operační rány
- aktivní pohyb v distálních segmentech obou dolních i horních končetin
- aktivní pohyb DKK
- aktivní cvičení vsedě a vleže na břiše
- nácvik lokalizovaného dýchání, nácvik dechové vlny, nácvik prohloubeného dýchání
- izometrické posilování m. quadriceps femoris a m. glutaeus maximus
- **posilování svalstva trupu dle PNF (posilovací techniky pomalý zvrat výdrž, rychlý zvrat)**
- **protažení zkrácených svalů technikou PIR s následným protažením**
- **uvolnění m. pectoralis major dle PNF (relaxační techniky kontrakce-relaxace, výdrž-relaxace)**
- **instruktáž ohledně péče o jizvu (pravidelné sprchování vlažnou vodou)**
- **TMT na oblast Th páteře a L páteře vlevo (protažení kůže, podkoží i fascií)**

Provedení:

- cévní gymnastika - (VP - leh na zádech)
  - DKK: aktivní střídavá dorsální a plantární flexe v hlezenních kloubech, cirkumdukce v hlezenních kloubech
  - HKK: cirkumdukce v zápěstí v předpažení, stisk dlaní v pěst s nádechem, s výdechem uvolnit

- dechová gymnastika - (VP - leh na zádech)
  - nácvik lokalizovaného dýchání (do břicha, do hrudníku, pod klíční kosti), nácvik prohloubeného dýchání, nácvik dechové vlny
  - DG s aktivními pohyby HKK - nádech se vzpažením, s výdechem připažit
    - nádech s upažením, s výdechem připažit
    - nádech s předpažením, s výdechem připažit
- izometrické posilování m. quadriceps femoris a m. glutaeus maximus - (VP - leh na zádech)
- aktivní cvičení (VP - leh na zádech)
  - nácvik flexe v kyčelním kloubu se současnou flexí v kolenním kloubu
  - nácvik abdukce v kyčelním kloubu s extendovaným kolenním kloubem
  - nácvik flexe v kyčelním kloubu s extendovaným kolenem
- aktivní cvičení (VP - leh ne břiše) - extenze v kyčelních kloubech střídavě obě DKK, izometrické posilování m. gluteus maximus
- aktivní cvičení (VP - sed se spuštěnými bérci)
  - aktivní protahování prsních svalů (kroužky v ramenních kloubech zepředu dozadu)
  - posilování mezilopatkových svalů
  - aktivní extenze v kolenních kloubech, střídavě obě DKK
- míčková relaxace na okolí operační rány + TMT pro uvolnění měkkých tkání v okolí operační rány
- TMT na Th a L páteř (protažení kůže, podkoží, fascií)
- PIR a následným protažením na m. pectoralis major všechny tři části
- posilování břišních svalů dle PNF (VP - leh na pravém boku) - anteriorní elevace pánve, I. diagonála flekční vzorec, posilovací technika rychlý zvrat a pomalý zvrat-výdrž
  -anteriorní deprese pánve (VP - leh na pravém boku), II. diagonála extenční vzorec, posilovací technika rychlý zvrat a pomalý zvrat-výdrž
- uvolnění m. pectoralis major dle PNF (VP- leh na břiše), I. diagonála flekční vzorec, relaxační technika kontrakce-relaxace a výdrž-relaxace

Autoterapie: pokračování v dosavadní autoterapii, aktivní stretching

Kódy: 21225	LTV a cévní gymnastika	10:00 - 10:30 hod	11. 2. 2008
21717	Vertikalizace, chůze	10:30 - 10:45 hod	11. 2. 2008
21413	Techniky měkkých tkání	10:45 - 11:00 hod	11. 2. 2008
21221	LTV na neurofyz. podkladě	11:00 - 11:30 hod	11. 2. 2008

Závěr: *Pacientka velmi dobře spolupracovala. Otok již zcela vymizel. Bolestivost v oblasti operační rány se zmírňuje, pacientka pociťuje pouze tupý tlak. Při posilování břišních svalů dle PNF měla zpočátku obtíže s provedením správného pohybu, po několika opakováních však již pohyb zvládla bez nutnosti korekce.Chůzi o 2 FH již nebylo třeba výrazně korigovat. Pacientka měla pouze potřebu zrakové kontroly, po několika metrech, když získala potřebnou jistotu se však již při chůzi dívala před sebe. Aktivně dosáhne flexe v kyčelním kloubu 60°, abdukce 20°. Podařilo se uvolnit měkké tkáně v okolí jizvy. Dále došlo k uvolnění kůže, podkoží a fascií na zádech v oblasti Th a L páteře vlevo.*

3.6.7 úterý 12.2.2008 - 7. den po operaci

Status presens: Pacientka dnes málo spala, cítí se unavená. Na bolest si nestěžuje. Ošetřující lékař rozhodl o propuštění do domácí péče. Je orientovaná, afebrilní, komunikuje, spolupracuje.
TK 120/80 mmHg, tělesná teplota 36,7 °C

subj.: V noci pacientka špatně spala. Uvádí, že se jí stýská po manželovi a ráda by odešla domů.
obj.: orientována, afebrilní, kardiopulmonárně kompenzována. Uvádí, že by ráda ukončila hospitalizaci, cítí se dobře a ráda by s rekonvalescencí pokračovala v domácím prostředí.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- **instruktáž ohledně kontraindikovaných pohybů**
- **instruktáž o správně prováděných ADL**
- prevence pooperačních komplikací
- kontrola otoku, snížení bolestivosti v oblasti rány
- prevence TEN

- prevence respiračních komplikací
- zvýšení rozsahu pohybu v operovaném kyčelním kloubu
- obnovení posunlivosti kůže, podkoží a fascií v okolí jizvy
- **posilování oslabených svalů**
- mobilizace drobných kloubů obou DKK pro zvýšení aferentace z periferie
- korekce vertikalizace a chůze o 2 FH
- **instruktáž ohledně péče o jizvu**
- **nácvik chůze o 2 FH po schodech**

Návrh terapie:

- míčková relaxace v oblasti operační rány + TMT na okolí operační rány
- aktivní pohyb v distálních segmentech obou dolních i horních končetin
- aktivní pohyb DKK
- aktivní cvičení vsedě a vleže na břiše
- nácvik lokalizovaného dýchání, nácvik dechové vlny, nácvik prohloubeného dýchání
- izometrické posilování m. quadriceps femoris a m. glutaeus maximus
- **posilování svalstva trupu dle PNF (posilovací techniky pomalý zvrat výdrž, rychlý zvrat)**
- **posilování svalstva HKK dle PNF (posilovací technika pomalý zvrat, rychlý zvrat)**
- protažení zkrácených svalů technikou PIR s následným protažením
- **instruktáž ohledně péče o jizvu v domácím prostředí (základní techniky měkkých tkání, tlaková masáž, používání vhodných přípravků pro změkčení jizvy a urychlení hojení)**

Provedení:

- cévní gymnastika - (VP - leh na zádech)

  DKK: aktivní střídavá dorsální a plantární flexe v hlezenních kloubech, cirkumdukce v hlezenních kloubech

  HKK: cirkumdukce v zápěstí v předpažení, stisk dlaní v pěst s nádechem, s výdechem uvolnit

- dechová gymnastika - (VP - leh na zádech)
  - nácvik lokalizovaného dýchání (do břicha, do hrudníku, pod klíční kosti), nácvik prohloubeného dýchání, nácvik dechové vlny
  - DG s aktivními pohyby HKK - nádech se vzpažením, s výdechem připažit
    - nádech s upažením, s výdechem připažit
    - nádech s předpažením, s výdechem připažit
- izometrické posilování m. quadriceps femoris a m. glutaeus maximus
  - (VP - leh na zádech)
- aktivní cvičení (VP - leh na zádech)
  - nácvik flexe v kyčelním kloubu se současnou flexí v kolenním kloubu
  - nácvik abdukce v kyčelním kloubu s extendovaným kolenním kloubem
  - nácvik flexe v kyčelním kloubu s extendovaným kolenním kloubem
- aktivní cvičení (VP - leh ne břiše) - extenze v kyčelních kloubech střídavě obě DKK, izometrické posilování m. gluteus maximus
- aktivní cvičení (VP - sed se spuštěnými bérci)
  - aktivní protahování prsních svalů (kroužky v ramenních kloubech zepředu dozadu)
  - posilování mezilopatkových svalů
  - aktivní extenze v kolenních kloubech, střídavě obě DKK
- míčková relaxace na okolí operační rány + TMT pro uvolnění měkkých tkání v okolí operační rány
- PIR a následným protažením na m. pectoralis major všechny tři části
- posilování břišních svalů dle PNF (VP - leh ne pravém boku) - anteriorní elevace pánve, I. diagonála flekční vzorec, posilovací technika rychlý zvrat a pomalý zvrat-výdrž
  -anteriorní deprese pánve (VP - leh na pravém boku), II. diagonála extenční vzorec, posilovací technika rychlý zvrat a pomalý zvrat-výdrž
- posilování svalstva HKK dle PNF (VP - leh na zádech), I. diagonála flekční vzorec + extenční vzorec, posilovací technika pomalý zvrat, rychlý zvrat, II. diagonála flekční + extenční vzorec, posilovací technika pomalý zvrat, rychlý zvrat
- zopakování kontraindikovaných pohybů

- instruktáž o správném provádění ADL (používání kompenzačních pomůcek: nástavec na WC, protiskluzové ponožky, dlouhé lžíce,...)
- nácvik chůze o 2 FH do schodů a ze schodů (ze schodů: berle, nemocná, zdravá, do schodů: zdravá, nemocná, berle)

Autoterapie: pacientka obdržela seznam cviků, které byly prováděny během hospitalizace a v rámci autoterapie je bude cvičit domu samostatně

Kódy: 21225	LTV a cévní gymnastika	10:00 - 10:30 hod	11. 2. 2008
21717	Vertikalizace, chůze	10:30 - 10:45 hod	11. 2. 2008
21413	Techniky měkkých tkání	10:45 - 11:00 hod	11. 2. 2008
21221	LTV na neurofyz. podkladě	11:00 - 11:30 hod	11. 2. 2008

Závěr: *Pacientka dnes vše zvládla bez potíží. Všechny cviky si již pamatuje a není nutná jejich korekce. Chůzi o 2 FH do schodů a ze schodů zvládla velmi dobře. Aktivně dosáhne flexe v kyčelním kloubu 75°, abdukce 25°. Jizva se velmi dobře hojí. Zítra v dopoledních hodinách bude pacientka propuštěna do domácí péče.*

3.6.8 <u>středa 13.2.2008 - 8. den po operaci</u>

Status presens: Dnes bude pacientka propuštěna do domácí péče. V noci dobře spala. Je bez bolestí. Cítí se velmi dobře, těší se domů. Během dne pravidelně cvičí v rámci autoterapie i sama chodí po chodbě. Je orientovaná, afebrilní, komunikuje, spolupracuje.

TK 120/80 mmHg, tělesná teplota 36,4 °C

- Výška: Výška: 156 cm
- Hmotnost: 70 kg
- Index BMI: 28,8

subj.: V noci dobře spala. Těší se domů.

obj.: orientována, afebrilní, kardiopulmonárně kompenzována

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- výstupní kineziologický rozbor
- instruktáž pro pobyt v domácím prostředí

Provedení: Byl proveden výstupní kineziologický rozbor. Pacientka byla znovu poučena o kontraindikovaných polohách, o provádění běžných denních činností, o používání kompenzačních pomůcek a tzv. "rizikových činnostech" - činnosti, při kterých dochází nejčastěji k luxaci endoprotézy (nastupování do auta, navlékání ponožek, obouvání,...)

Kódy: 21011 Kineziologický rozbor 9:00-9:30 hod 13. 2. 2008

Závěr: *Pacientka se těší domů. Je ve velmi dobré náladě. Vzhledem k tomu, že po celou dobu hospitalizace výborně spolupracovala, o terapii měla zájem a cvičila sama i v rámci autoterapie, je pravděpodobné, že její domácí rekonvalescence proběhne zcela bez problémů. Pacientce jsem dále doporučila lázeňskou léčbu (nejlépe do tří měsíců od operace), popřípadě ambulantní rehabilitaci v návaznosti na rehabilitaci během hospitalizace.*

3.7 Výstupní kineziologický rozbor

3.7.1 ***Vyšetření stoje aspekcí:***

- stoj na tvrdé podložce, bez obuvi s oporou o 2 FH, levá dolní končetiny je zatěžována pouze vlastní vahou končetiny, což představuje asi 15% celkového zatížení

Pohled zezadu:

- šířka stojné baze v normě (vzhledem k šířce pánve)
- paty ve valgosním postavení bilaterálně, levá kulovitá, pravá spíše kvadratická
- levá Achillova šlacha štíhlejší
- oba mediální kotníky ve stejné výšce
- pravé lýtko štíhlejší
- pravá popliteální rýha níže
- na mediální straně stehen prominence adduktorů kyčelního kloubu
- pravé stehno štíhlejší
- intergluteální rýha ve střední čáře

- pravá subgluteální rýha níže a výraznější
- levá a pravá SIPS v rovinně (ověřeno palpací)
- levá a pravá crista iliaca v rovinně (ověřeno palpací)
- pravostranné skoliotické držení v oblasti L páteře, vrchol v L2
- prominence PVT svalů v oblasti Th-L přechodu bilaterálně
- levá taile více naznačena
- levý dolní úhel lopatky výše
- mediální okraje lopatek ve stejné vzdálenosti od páteře
- levé rameno výše
- levý thorocobrachiální trojúhelník větší
- hlava levostranně rotována

Pohled zepředu:

- mediální strana chodidel více zatížena
- příčná i podélná klenba poklesla bilaterálně
- pately symetrické, obě taženy laterálně
- levá a pravá SIAS v rovinně (ověřeno palpací)
- pupek tažen doprava
- pravý klíček výše než levý

Pohled z boku:

- oba kolenní klouby ve středním postavení
- oploštělá bederní lordóza
- břicho prominuje
- protrakce ramen bilaterálně (již ne tak výrazná)
- hlava v ose

Závěr:Pacientka stojí jistě a bez známek nestability. Pohled směřuje vpřed, není nutná zraková kontrola. Došlo ke změně v šířce baze, ta je shodná s šířkou pánve, oproti vstupnímu vyšetření, kdy byla baze užší. Změnilo se postavení LDK, která již není zevně rotována a v semiflexi v kolenním kloubu. LDK je nyní je ve středním postavení, kolenní kloub extendován. Došlo k úpravě šikmého postavení pánve. Obě SIAS jsou nyní v jedné rovinně, stejně jako obě SIPS a obě cristy iliaci. Došlo ke změně v postavení hlavy - již není v předsunu. Protrakce ramen přetrvává, ale již není tak výrazná.

3.7.2 ***Doplňující vyšetření:***

Měření olovnicí:

Osové postavení páteře - olovnice spuštěná ze záhlaví prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi paty (pravostranné skoliotické držení v oblasti L páteře je kompenzováno)

Osové postavení trupu - olovnice spuštěná od proc. xiphoideus neprochází pupkem (pupek je tažen doprava), výrazná prominence břišní stěny

Osové postavení těla - olovnice spuštěná z prodloužení zevního zvukovodu prochází středem ramenního kloubu, prochází asi 1 cm před osou kyčelního kloubu a spadá před osu horního hlezenního kloubu

Zakřivení páteře: v rovině sagitální - hloubka bederní lordózy je 1 cm (oploštělá bederní lordóza)

v rovině frontální - ověřeno pravostranné skoliotické držení v oblasti L páteře

Palpační vyšetření pánve:

- pravá i levá crista iliaca v rovině
- obě SIAS a SIPS v rovině

Závěr: Vyšetření olovnicí je shodné s vstupním kineziologickým rozborem. Ke změně došlo pouze u vyšetření osového postavení těla. Olovnice spuštěná z prodloužení zevního zvukovodu prochází středem ramenního kloubu, prochází asi 1 cm (oproti původním 2 cm) před osou kyčelního kloubu a spadá před osu horního hlezenního kloubu. Palpačním vyšetřením ověřeno, že došlo k úpravě šikmého postavení pánve.

3.7.3 ***Dynamické vyšetření:***

- hodnoceno aspekcí

úklon - v úseku Th a L páteře nedochází k rozvíjení bilaterálně, na levé straně je rozsah pohybu omezen, na pravé straně - fyziologický rozsah pohybu

Trendelenburg- Duchennova zkouška - stoj na LDK - nevyšetřeno (LDK nelze zatížit na více než 15%)

- stoj na PDK - nevyšetřeno (riziko pádu)

Typ dýchání:

- povrchové, dechová vlna postupuje disto-proximálním směrem, převažuje horní hrudní typ dýchání, dech je pravidelný (hodnoceno ve stoji)

Závěr: Vyšetření úkonu se shoduje s předchozím vyšetřením. Trendelenburg-Duchennova zkouška nebyla vyšetřena.

3.7.4 *Vyšetření pohyblivosti páteře pomocí měření distancí na páteři*

Schoberova vzdálenost (L5 + 10 cm kraniálně, norma 4-5 cm)	3 cm
Stiborova vzdálenost (L5 - C7, norma 7-10 cm)	5 cm
Čepojova vzdálenost (C7 + 8 cm kraniálně, norma 3 cm)	4 cm
Ottova inklinační vzdálenost (C7 + 30 cm kaudálně, norma 3,5 cm)	2,5 cm
Ottova reklinační vzdálenost (C7 + 30 cm kaudálně, norma 2,5 cm)	2 cm
Forestierova fleche (norma 0 cm)	2 cm
Thomayerova vzdálenost (norma o cm)	*

Tab. 16 Distance na páteři

** nebylo možno vyšetřit vzhledem k TEP pravého kyčelního kloubu*

Závěr: Při vyšetření pohyblivosti jednotlivých úseků páteře zjištěna snížená pohyblivost hrudní a bederní páteře. Výsledek shodný s úvodním vyšetřením.

3.7.5 *Analýza chůze:*

- chůze o 2 FH, třídobá, pravidelná, délka kroku je stejná
- nedochází k odvíjení plosky bilaterálně,
- dochází k výrazné flexi v kolenních kloubech, minimální flexe v kyčelních kloubech (peroneální typ chůze)
- nedostatečná extenze v kyčelním kloubu
- pohled směřuje dopředu, hlava v lehkém předsunu
- pacientka je schopna chůze po rovině i po schodech

Modifikace chůze:

- *chůze vzad* - nebylo vyšetřeno

Závěr: Pacientka je schopna třídobé chůze o 2 FH po rovinně i po schodech. Chůze je pravidelná, délka kroku stejná. Operovanou DK zatěžuje pouze vlastní vahou končetiny, což odpovídá asi 15% plného zatížení. Pohled směřuje dopředu, hlava již není v předsunu. Není nutná zraková kontrola.Došlo ke změně zevně rotačního postavení LDK.

3.7.6 ***Vyšetření základních hybných stereotypů dle Jandy:***

Extenze v kyčelním kloubu (varianta s extenzí kolenního kloubu)

- LDK - dochází k nesprávnému timingu svalů, pohyb začíná aktivací ischiokrurálních svalů, následuje aktivace kontralaterálních PVT svalů v LS přechodu, dále homolaterálních PVT svalů v LS přechodu, dále se aktivují segmenty thorakální, m. gluteus maximus zůstává neaktivní
- PDK - dochází k nesprávnému timingu svalů, pohyb začíná aktivací ischiokrurálních svalů, následuje aktivace kontralaterálních PVT svalů v LS přechodu, dále homolaterálních PVT svalů v LS přechodu, dále se aktivují segmenty thorakální, m. gluteus maximus zůstává neaktivní

poznámka: norma - 1. gluteus maximus, 2. ischiokrurální svaly, 3. kontralaterální PVT svaly v LS přechodu, 4. homolaterální PVT svaly v LS přechodu, 5. kontralaterální PVT svaly v Th - L přechodu, 6. homolaterální PVT svaly v Th-L přechodu

Abdukce v kyčelním kloubu

- LDK - pohyb začíná elevací pánve, je patrná převaha m. quadratus lumborum (quadrátový mechanismus), teprve pak následuje abdukce, která je však provedena s výraznou zevní rotací v kyčelním kloubu (tensorový mechanismus)
- PDK - nelze vyšetřit (pacientka nesmí zaujmout výchozí polohu)

poznámka: norma - 1. m. gluteus medius, 2. m. tensor fasciae latae, 3. m. guadratus lumborum, 4. m. iliopsoas, 5. m. rectus femoris, 6. mm. abdomini

Abdukce v ramenním kloubu

- LHK - aktivace svalových skupin dle normy, skapulohumerální rytmus neporušen
- PHK - aktivace svalových skupin dle normy, skapulohumerální rytmus neporušen

poznámka: norma - 1. m. deltoideus, m. supraspinatus, 2.horní část m. trapezius kontralaterálně, 3. horní část m. trapezius ipsilaterálně, 4. m. levator scapulae, 5. m. seratus anterior, střední a dolní část m. trapezius, mm. rhomboidei

Flexe trupu - nevyšetřeno

Závěr: Vyšetření hybných stereotypů odpovídá původnímu vyšetření. Vyšetření abdukce v kyčelním kloubu PDK nebylo provedeno, protože výchozí poloha (leh na levém boku je kontraindikována pro TEP). Vyšetření flexe trupu nebylo provedeno z důvodu KI po TEP kyčelního kloubu.

3.7.7 ***Antropometrické vyšetření***

	PDK	LDK
funkční délka celé DK	83	83
anatomická délka celé DK	80	80
ortopedická délka celé DK	87	87
délka stehna	42	42
délka bérce	37	37
délka chodidla	23	23

Tab. 16 Délkové rozměry dolních končetin v cm

	PDK	LDK
obvod stehna	50	52
obvod přes patellu	36	37
obvod přes tub. tibiae	32	33
obvod lýtka	38	38
obvod přes kotníky	23	23
obvod přes nárt a patu	29	30
obvod přes hlavice metatarsů	21	21

Tab. 17 Obvodové rozměry dolních končetin v cm

Závěr: Došlo k vyrovnání délky obou dolních končetin. Při měření obvodových rozměrů zjištěny pouze nepatrné rozdíly, které nevypovídají o žádné výrazné změně. *Není přítomen otok ani výrazná svalová hypotrofie nebo naopak hypertrofie*

3.7.8 ***Vyšetření rozsahu kloubní pohyb*livosti**

- měřeno dvouramenným goniometrem

- aktivní rozsah pohybu, u kloubů DKK i pasivní rozsah pohybu

	PDK	LDK
kloub kyčelní	S 10-0-100	S 10-0-80
	F 40-0-20	F 30-0- *
	RS90 30-0-10	RS90 *-0- *
kloub kolenní	S 0-0-130	S 0-0-120
kloub hlezenní	S 25-0-35	S 25-0-35
	R 10-0-45	R 10-0-45

Tab. 18 Goniometrické vyšetření dolních končetin (pasivní pohyb)

	PDK	LDK
kloub kyčelní	S 10-0-90	S 10-0-75
	F 35-0-20	F 25-0- *
	RS90 25-0-10	RS90 *-0-*
kloub kolenní	S 0-0-130	S 0-0-120
kloub hlezenní	S 20-0-30	S 20-0-30
	R 10-0-40	R 10-0-40

Tab. 19 Goniometrické vyšetření dolních končetin (aktivní pohyb)

poznámka: kyčelní kloub byl vyšetřován s flexí v kolenním kloubu

Goniometrické vyšetření horních končetin

	PHK	LHK
kloub ramenní	S 25-0-170	S 25-0-160
	F 170-0-0	F 170-0-0
	T 30-0-120	T 30-0-120
	R 50-0-65	R 50-0-60
kloub loketní	S 0-0-130	S 0-0-120

Tab. 20 Goniometrické vyšetření horních končetin

* nelze vyšetřit (KI po TEP kyčelního kloubu)

Závěr: Rozsah kloubní pohyblivosti na horních končetinách odpovídá úvodnímu vyšetření. Na pravé dolní končetině zůstává rozsah pohybů stejný (mírně omezeny pohyby v kyčelním kloubu v rovině sagitální, frontální i v rovině rotací). Na levé dolní končetině došlo ke zvýšení rozsahu pohybu ve smyslu abdukce v kyčelním kloubu (AP-25°, PP-30° oproti původnímu AP-10°, PP-15°). Flexe v kyčelním kloubu LDK se v průběhu terapie zvětšovala, je však třeba dalším cvičením zvýšit rozsah flexe v kyčelním kloubu na optimálních 90°. Rozsah addukce nebyl vyšetřen, z důvodu kontraindikace tohoto pohybu po TEP kyčelního kloubu. Pohyblivost v ostatních kloubech dolních končetin nezměněna.

3.7.9 ***Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin dle Jandy:***

Hodnocení:

0 - nejde o zkrácení

1 - malé zkrácení

2 - velké zkrácení

m. triceps surae	*- m. gastrocnemius*	*P - 0*	*L - 0*
	- m. soleus	*P - 0*	*L - 0*
flexory kyčelního kloubu	*- m. tensor fasciae latae*	*P - 1*	*L - 1*
	- m. rectus femoris	*P - 0*	*L - 0*
	- m. iliopsoas	*P - 0*	*L- 0*
flexory kolenního kloubu	*- m. semitendinosus*	*P - 1*	*L - 0*
	- m. semimembranosus		
	- m. biceps femoris		
adduktory kyčelního kloubu	*- krátké*	*P - 1*	*L- 0*
	- dlouhé	*P - 1*	*L- 0*

m.piriformis	*P - **	*L- **
m.quadratus lumborum	*P - 1*	*L- 2*
m. pectoralis major - pars abdominalis	*P - 1*	*L- 1*
- pars sternalis	*P - 1*	*L- 1*
- pars clavicularis	*P - 1*	*L- 1*
+ m. pectoralis minor		
m.trapezius	*P - 1*	*L- 1*
m.levator scapulae	*P - 0*	*L - 0*
m. sternocleidomastoideus	*P - 0*	*L - 0*
paravertebrální svaly	*1*	

poznámka: * nelze vyšetřit (KI po TEP kyčelního kloubu)

Závěr: Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin prokázalo několik změn. Zkrácení m. pectoralis major (pars sternalis, pars clavicularis) nyní odpovídá st.1, oproti původnímu st.2. Dále došlo k protažení m. trapezius (st. 1., oproti původnímu st. 2). Ostatní zkrácené svaly beze změny.

3.7.10 ***Vyšetření svalové síly u vybraných svalových skupin - svalový test dle Jandy***

Hodnocení:

- St. 5 - N (normal) - odpovídá normálnímu svalu, sval je schopen překonat při plném rozsahu pohybu značný vnější odpor, odpovídá 100% normálu
- St. 4 - G (good) - odpovídá přibližně 75% síly normálního svalu, sval je schopen překonat při plném rozsahu pohybu středně velký vnější odpor
- St. 3 - F (fair) - odpovídá přibližně 50% síly normálního svalu, sval je schopen překonat zemskou tíži při plném rozsahu pohybu
- St. 2 - P (poor) - odpovídá asi 25% síly normálního svalu, sval je schopen vykonat pohyb v celém rozsahu pohybu, ale není schopen překonat ani malý odpor (při testování musí být vyloučena zemská tíže)
- St. 1 - T (trace) - odpovídá přibližně 10% svalové síly, sval se pouze smršťí, ale jeho síla nestačí k pohybu
- St. 0 - při pokusu o pohyb sval nejeví nejmenší známky stahu

	P	L
flexe v kyčelním kloubu	4	4
extenze v kyčelním kloubu (s extenzí v kol. kloubu)	4	4
extenze v kyčelním kloubu (s flexí v kol. kloubu)	3	3
addukce v kyčelním kloubu	4	*
abdukce v kyčelním kloubu	4	4
zevní rotace	4	4
vnitřní rotace	4	4
flexe v kolenním kloubu	5	4
extenze v kolenním kloubu	5	4
plantární flexe v hlezenním kloubu	5	5
dorsální flexe v hlezením kloubu	5	5
supinace s dorsální flexí v hlezením kloubu	5	5
supinace s plantární flexí v hlezenním kloubu	5	5
plantární pronace v hlezenním kloubu	5	5

Tab. 21 Svalová síla dolních končetin

	P	L
addukce lopatky	4	4
kaudální posunutí a addukce	4	4
elevace	5	5
abdukce s rotací	4	4
flexe v kloubu ramenním	5	5
extenze v kloubu ramenním	5	5
abdukce v kloubu ramenním	5	5
zevní rotace	4	4
vnitřní rotace	4	4
flexe v kloubu loketním	5	5
extenze v kloubu loketním	5	5
pronace	4	4
supinace	4	4

Tab. 22 Svalová síla horních končetin

	P	L
flexe trupu	3	
flexe trupu s rotací	3	3

Tab. 23 Svalová síla trupu

Závěr: Svalová síla horních končetin zůstává beze změn, nevyskytují se zde žádná výrazná oslabení. Svalová síla m. gluteus maximus zůstává nadále snížena (st.3). Ke změně došlo u kořenového svalstva levé dolní končetiny. Došlo k posílení svalů uplatňujících se při flexi v kyčelním kloubu a abdukci v kyčelním kloubu (st. 4 oproti původnímu st.3) Svalstvo trupu stále vykazuje známky oslabení. Pacientka je schopna flexe trupu a flexe trupu s rotací na úrovni odpovídající stupni číslo tři.

3.7.11 ***Vyšetření reflexních změn***

Vyšetření kůže

- aspekcí nezjištěna žádná patologie
- skindreck - výrazná hyperemie v oblasti Th a L páteře více vlevo
  v oblasti zad v úseku Th a L páteře vlevo zjištěna snížená posunlivost, kůže nepruží, bariéra je tuhá

Vyšetření podkoží

- Kiblerova řasa - bilaterálně na zádech v oblasti L-S přechodu nelze nabrat, v oblasti Th páteře se láme a tkáň klade větší odpor, řasa nevyvolává nepříjemné pocity
- řasa Leubeové-Dickeové - snížená posunlivost a protažitelnost podkoží v oblasti celé Th a L páteře

Vyšetření fascií

- Zádová fascie - snížená posunlivost fascie v kraniokaudálním směru vlevo, bariéra je tuhá, nepruží
- Fascie na DKK - snížená posunlivost fascie v oblasti třísla vlevo

Vyšetření tonu vybraných svalů

- vyšetřeno palpací

Hodnocenní:

H - hypotonus

N - normotonus

\+ - lehce zvýšené napětí

++ - středně zvýšené napětí

+++ (TrP) - výrazně zvýšené napětí, trigger point

Sval	P	L
m. iliopsoas	++	++
m. piriformis	+	++
adduktory kyč. kloubu	++	+
ischiokrurální svaly	N	+
m. tensor fasciae latae	++	+++
m. quadriceps femoris	N	++
m. triceps surae	+	+
m. quadratus lumborum	++	++
m. erector spinae - bederní část	++	++
m. erector spinae - hrudní část	++	++
m. trapezius - horní část	+	+
mm. scaleni	N	N
m. rectus abdominis horní a střední část	H	N
m. rectus abdominis dolní část	H	N

Tab. 24 Vyšetření tonu vybraných svalů

Vyšetření periostových bodů

- při vyšetření periostových bodů zjištěny, bolestivé hlavičky metatarsů bilaterálně a bolestivý pes anserinu tibiae vlevo

Vyšetření jizev

- jizva po TEP kyčelního kloubu: operována 2006, 21 cm dlouhá, klidná, nebolestivá, dobře posunlivá a protažitelná
- jizva po TEP kyčelního kloubu: operována 2/2008, 35 cm dlouhá, přítomny stehy, bez zarudnutí, dobře se hojí

Závěr: Na zádech oblasti Th a L páteře vlevo došlo k uvolnění a zvýšení posunlivosti a pružnosti kůže, podkoží i fascií. Kiblerovu řasu stále nelze nabrat v oblasti L-S přechodu, v oblasti Th páteře se láme. Podařilo se zvýšit posunlivost zádové fascie v kraniokaudálním směru vlevo a dále fascie v oblasti třísla na levé dolní končetině.

V průběhu terapie došlo ke snížení svalového tonu některých svalů. Na LDK zejména adduktorů kyčelního kloubu a m. triceps surae.. Dále se podařilo snížit svalový tonus m. trapezius, mm. scaleni.

Hypotonus ve všech částech se podařilo normalizovat.

Při vyšetření periostových bodů zjištěny pouze bolestivé hlavičky metatarsů bilaterálně a bolestivý pes anserinu tibiae vlevo.

3.7.12 ***Vyšetření joint play kloubů dolních končetin dle Lewita***

- drobné klouby nožní - bez patologického nálezu bilaterálně
- hlezenní kloub - bez patologického nálezu bilaterálně
- fíbula - bez patologického nálezu bilaterálně
- kolenní kloub - patella volná bilaterálně
- SI skloubení - bez patologického nálezu bilaterálně

Závěr: Na dolních končetinách došlo k odstranění blokády hlavičky fibuly vlevo, blokáda v Lisfrankově kloubu bilaterálně, blokáda SI skloubení vlevo.

3.7.13 ***Neurologické vyšetření:***

Vyšetření rovnováhy

- *Romberg I, II, III* - nevyšetřeno
- *Véleho test* - bez patologického nálezu
- *Hautantova zkouška* - bez patologického nálezu
- *De Kleynův test* - bez patologického nálezu

Vyšetření čití

- vyšetřeno na DKK

- *povrchové* - taktilní čití - normostezie ve všech segmentech
- *hluboké* - polohocit - bez patologického nálezu bilaterálně
  - pohybocit - bez patologického nálezu bilaterálně
- *diskriminační* - bez patologického nálezu bilaterálně
- *termické* - bez patologického nálezu bilaterálně

Pyramidové jevy iritační

- vyšetřeny na DKK

- Extenční: *Vítkův sumační fenomén* - negativní
  Babinsky - negativní
  Chaddock - negativní
  Openhaim - negativní
- Flekční: *Rossolimo* - negativní
  Žukovskij - Kornylov - negativní

Vyšetření mozečkových funkcí

- *taxe*: HKK - přesná, cílená (zkouška prst - nos)
  DKK - přesná, cílená (zkoška pata - koleno)
- *diadochokinéza:* na HKK koordinována

Napínací manévry:

- *Lasségue, obráceny Lasségue* - negativní bilaterálně

Vyšetření hlavových nervů:

- bez patologického nálezu

Závěr: Neurologické vyšetření neprokázalo žádnou patologické jevy a odpovídá vstupnímu kineziologickému rozboru.

3.8 Závěr výstupního vyšetření

Pacientka stojí jistě a bez známek nestability. Pohled směřuje vpřed, není nutná zraková kontrola. Došlo ke změně v šířce baze, ta je nyní shodná s šířkou pánve, oproti vstupnímu vyšetření, kdy byla baze užší. Změnilo se postavení LDK, která již není zevně rotována a v semiflexi v kolenním kloubu. LDK je nyní je ve středním postavení, kolenní kloub extendován. Došlo k úpravě šikmého postavení pánvea dále ke změně v postavení hlavy - již není v předsunu. Protrakce ramen přetrvává, ale již není tak výrazná.

Vyšetření olovnicí je shodné s vstupním kineziologickým rozborem. Ke změně došlo pouze u vyšetření osového postavení těla. Olovnice spuštěná z prodloužení zevního zvukovodu prochází středem ramenního kloubu, prochází asi 1 cm (oproti původním 2 cm) před osou kyčelního kloubu a spadá před osu horního hlezenního kloubu. Palpačním vyšetřením pánve bylo ověřeno, že došlo k úpravě šikmé postavení pánve.

Vyšetření úkonu se shoduje s předchozím vyšetřením.
Při vyšetření pohyblivosti jednotlivých úseků páteře zjištěna snížená pohyblivost hrudní a bederní páteře. Výsledek je shodný s úvodním vyšetřením.
Pacientka je schopna třídobé chůze o 2 FH po rovinně i po schodech. Chůze je pravidelná, délka kroku stejná. Operovanou DK zatěžuje pouze vlastní vahou končetiny, což odpovídá asi 15% plného zatížení. Pohled směřuje dopředu, hlava již není v předsunu. Není nutná zraková kontrola.Došlo ke změně zevně rotačního postavení LDK.

Vyšetření hybných stereotypů odpovídá původnímu vyšetření. Vyšetření abdukce v kyčelním kloubu PDK nebylo provedeno, protože výchozí poloha (leh na levém boku je kontraindikována pro TEP).

Došlo k vyrovnání délky obou dolních končetin. Při měření obvodových rozměrů zjištěny pouze nepatrné rozdíly, které nevypovídají o žádné výrazné změně. Není přítomen otok ani výrazná svalová hypotrofie nebo naopak hypertrofie.

Rozsah kloubní pohyblivosti na horních končetinách odpovídá úvodnímu vyšetření. Na pravé dolní končetině zůstává rozsah pohybů stejný (mírně omezeny pohyby v kyčelním kloubu v rovině sagitální, frontální i v rovině rotací). Na levé dolní končetině došlo ke zvýšení rozsahu pohybu ve smyslu abdukce v kyčelním kloubu. Rozsah flexe v kyčelním kloubu LDK se v průběhu terapie každým dnem zvyšoval,

další terapii je třeba zaměřit na zvětšení rozsahu flexe na optimálních 90°. Rozsah addukce nebyl vyšetřen, z důvodu kontraindikace tohoto pohybu po TEP kyčelního kloubu. Pohyblivost v ostatních kloubech dolních končetin nezměněna.

Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin prokázalo několik změn. Zkrácení m. pectoralis major (pars sternalis, pars clavicularis) nyní odpovídá st.1, oproti původnímu st.2. Dále došlo k protažení m. trapezius (st. 1., oproti původnímu st. 2) Ostatní zkrácené svaly beze změny.

Svalová síla horních končetin zůstává beze změn, nevyskytují se zde žádná výrazná oslabení. Svalová síla m. gluteus maximus zůstává nadále snížena (st.3). Ke změně došlo u kořenového svalstva levé dolní končetiny. Došlo k posílení svalů uplatňujících se při flexi v kyčelním kloubu a abdukci v kyčelním kloubu (st. 4 oproti původnímu st.3) Svalstvo trupu stále vykazuje známky oslabení. Pacientka je schopna flexe trupu a flexe trupu s rotací na úrovni odpovídající stupni číslo tři.

Na zádech oblasti Th a L páteře vlevo došlo k uvolnění a zvýšení posunlivosti a pružnosti kůže, podkoží i fascií. Kiblerovu řasu stále nelze nabrat v oblasti L-S přechodu, v oblasti Th páteře se láme. Podařilo se zvýšit posunlivost zádové fascie v kraniokaudálním směru vlevo a dále fascie v oblasti třísla na levé dolní končetině.

V průběhu terapie došlo ke snížení svalového tonu některých svalů. Na LDK zejména adduktorů kyčelního kloubu a m. triceps surae. Dále se podařilo snížit svalový tonus m. trapezius, mm. scaleni.
Hypotonus ve všech částech m. rectus abdominis se podařilo normalizovat.

Při vyšetření periostových bodů zjištěny pouze bolestivé hlavičky metatarsů bilaterálně a bolestivý pes anserinu tibiae vlevo. Došlo tedy k odstranění bolesti v oblasti Erbova bodu, což má pravděpodobně souvislot s normalizací svalového tonu mm. scaleni. Dále již není bolestivá hlavička fibuly vlevo, došlo k odstranění její blokády.

Na dolních končetinách dále došlo k odstranění blokády v Lisfrankově kloubu bilaterálně a k odstranění blokády SI skloubení vlevo.

Neurologické vyšetření neprokázalo žádnou patologické jevy a odpovídá vstupnímu kineziologickému rozboru.

3.9 Zhodnocení efektu terapie

Jedním z hlavních cílů terapie krátce po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu je prevence pooperačních komplikací zahrnující tromboembolickou prevenci, dechovou gymnastiku a minimalizaci rizika luxace endoprotézy pomocí polohování, a instruktáže o kontraindikovaných polohách. Dalším neméně důležitým cílem je snižování otoku a bolestivosti. Díky pravidelné terapii a velké snaze ze strany pacientky se podařilo těchto cílů bez potíží dosáhnout.

	před operací	1. den po operaci	8. den po operaci
obvod stehna	52	60	52
obvod přes patellu	37	42	37
obvod pře tuberositas tibiae	33	35	33
obvod lýtka	38	38	38
obvod přes kotníky	23	23	23
obvod přes nárt a patu	30	30	30
obvod přes hlavice metatarsů	21	21	21

Tab. 27 Porovnání obvodových rozměrů LDK (v cm) v průběhu hospitalizace:

Mezi další cíle terapie patří nejen zvětšení rozsahu pohybu v operovaném kloubu, ale také dosažení, co nejvyššího stupně soběstačnosti v sebeobsluze pacienta. I tohoto cíle bylo dosaženo. Pacientka velmi dobře zvládla správný stereotyp chůze o dvou francouzských holích, potíže nemá ani s chůzí po schodech. Je poučena o správném způsobu provádění běžných denních činností, při kterých hrozí zvýšené riziko luxace endoprotézy i o způsobu používání kompenzačních pomůcek.

Dalším důležitým bodem bylo zvyšování rozsahu pohybu a svalové síly v operovaném kyčelním kloubu. Svalovou sílu kořenových svalů levého kyčelního kloubu se podařilo zvýšit pouze částečně. Pro lepší výsledek je třeba pokračovat v další terapii dle dlouhodobého plánu.

	KR vstupní	KR výstupní	KR vstupní	KR výstupní
svalová skupina	P	P	L	L
flexe v kyčelním kloubu	4	4	3	4
extenze v kyčelním kloubu (s flexí v kol. kl.)	3	3	3	3
extenze v kyčelním kloubu (s extenzí v kol. kl.)	4	4	3	4
abdukce v kyčelním kloubu	4	4	3	4

Tab. 28 Porovnání svalová síly při vstupním a výstupním kineziologickém rozboru

Rozsah pohybu v operovaném kloubu se během hospitalizace den ode dne zvyšoval. Osmý den po operaci byla pacientka schopna aktivní flexe 75° v operovaném kyčelním kloubu, aktivní abdukce 25° a extenze 10°. Vzhledem ke zkrácení doby hospitalizace je tento výsledek velmi uspokojivý. Je velmi pravděpodobné, že při standardní době hospitalizace, by pacientka dosáhla požadovaného rozsahu flexe v operovaném kyčelním kloubu 90°.

Kyčelní kloub	KR vstupní	KR výstupní	Rozdíl
flexe	65°	75°	10°
extenze	0	10°	10°
abdukce	10°	25°	15°

Tab. 29 Porovnání goniometrických měření na LDK vstupního a výstupního kineziologického rozboru - aktivní rozsah pohybu

Kyčelní kloub	KR vstupní	KR výstupní	Rozdíl
flexe	70°	80°	10°
extenze	0	10°	10°
abdukce	15°	30°	15°

Tab. 30 Porovnání goniometrických měření na LDK vstupního a výstupního kineziologického rozboru - pasivní rozsah pohybu

V rámci úpravy svalových dysbalancí byla dalším zásadním cílem normalizace svalového tonu. Zde bylo dosaženo pouze dílčích úspěchů. Je proto nutné pokračovat v terapii a normalizaci svalového tonu zahrnout do dlouhodobého plánu terapie.

	KR vstupní	KR výstupní	KR vstupní	KR výstupní
Sval	P	P	L	L
m. iliopsoas	++	++	++	++
m. piriformis	+	+	++	++
adduktory kyč. kloubu	++	++	+++	+
ischiokrurální svaly	N	N	+	+
m.tensor fasciae latae	++	++	+++	+++
m. quadriceos femoris	N	N	++	++
m. triceps surae	+	+	+++(TrP)	+
m. quadratus lumborum	++	++	++	++
m. erector spinae - bederní část	++	++	++	++
m. erector spinae - hrudní část	++	++	++	++
m. trapezius - horní část	++	+	+++(TrP)	+
mm. scaleni	++	N	++	N
m. rectus abdominis - horní a střední část	H		H	
m. rectus abdominis - dolní část	H	N	H	N

Tab. 31 Porovnání tonu vybraných svalů při vstupním a výstupním kineziologickém rozboru

Hodnocenní:

H - hypotonus

N - normotonus

\+ - lehce zvýšené napětí

++ - středně zvýšené napětí

+++ (TrP) - výrazně zvýšené napětí, trigger point

Dalším úkolem terapie bylo vyrovnat asymetrické postavení pánve, které jednou z hlavních příčin vzniku svalových dysbalancí. Po operačním výkonu došlo u pacientky k úpravě asymetrické délky dolních končetin a následně i k úpravě šikmého postavení pánve.

	před operací		po operaci	
	PDK	LDK	PDK	LDK
funkční délka celé DK	83	82	83	83
anatomická délka celé DK	80	79	80	80
ortopedická délka celé DK	87	86	87	87
délka stehna	42	42	42	42
délka bérce	37	37	37	37
délka chodidla	23	23	23	23

Tab. 32 Porovnání délky DKK před a po operaci (v cm)

Dála bych ráda zmínila, že jedním z cílů terapie, byla také psychická podpora a motivace pacientky. Vzhledem k tomu, že pacientka po celou dobu hospitalizace výborně spolupracovala, pravidelně prováděla indikovanou autoterapii a nyní odchází domů bez obav a v psychické pohodě, myslím, že i tohoto cíle se podařilo dosáhnout.

Primárních cílů terapie, tedy zvětšit rozsah pohybů v operovaném kyčelním kloubu, obnovit svalovou sílu dolních končetin, zvládnout chůzi o 2 FH po rovině i po schodech, odstranit bolestivé obtíže spojené s pooperačním stavem a připravit pacienta na zvládání běžných denních činností, bylo téměř dosaženo. Zvyšování tělesné kondice, každodenní cvičení, lázeňská popřípadě ambulantní rehabilitační léčba budou však nezbytnou součástí následné rehabilitace.

4. ZÁVĚR

Během mé odborné praxe jsem intenzivně pracovala s pacientkou po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu, díky tomu jsem měla možnost se touto problematikou zabývat podrobně a ověřit si tak své teoretické znalosti a praktické dovednosti.

Ověřila jsem si , jak důležité je přistupovat ke každému pacientovi individuálně a jak je důležitá motivace a pozitivní přístup pacienta. Oceňuji zejména vstřícný přístup zdravotnického personálu nemocnice Kladno, který mi poskytl dostatek prostoru pro práci s pacientkou a umožnil mi také sledovat průběh operace. Poprvé jsem tak měla možnost sledovat vývoj zdravotního stavu pacientky v průběhu celé její hospitalizace.

Přesvědčila jsem se, že pokud nedojde k závažnějším komplikacím a průběh pooperační rekonvalescence není ničím narušen, většina pacientů se v relativně krátkém časovém úseku rychle zotavuje a navrací do normálního života. Má pacientka toho byla skvělým příkladem. I přes relativně krátkou dobu hospitalizace se nám společně podařilo dosáhnout všech vytyčených cílů. Má pacientka odcházela do domácího prostředí soběstačná s předpokladem, že bez obtíží samostatně zvládne vykonávání běžných denních činností.

Závěrem bych chtěla podotknout, že absolvování souvislé praxe mi přineslo nové teoretické i praktické poznatky a mnoho cenných zkušeností pro mou budoucí praxi.

5 POUŽITÉ ZDROJE

1. BARTONÍČEK, J. a kol. *Chirurgická anatomie velkých končetinových kloubů.* 1. vyd. Praha: Avicenum, 1991. 252 s. ISBN 08-056-91.
2. BOROVANSKÝ, L. a kol. *Soustavná anatomie člověka – díl I.* 4. vydání. Praha: Avicenum, 1972. ISBN 08-073-72.
3. CAPKO, J. *Základy fyziatrické léčby.* 1. vyd. Praha: Grada, 1998. 396 s. ISBN 80-7169-341-3.
4. ČECH, O. PAVLAVSKÝ, R. *Aloplastika kyčelního kloubu.* 2. vyd. Praha: Avicenum, 1983. 300 s. ISBN 08-028-83.
5. COUDEYRE, E., JARDIN, C., GIVRON, P. *Could preoperative rehabilitation modify postoperative outcomes after total hip and knee arthroplasty.* Elaboration of French clinical practice guidelines. Ann Readapt Med Phys. 2007. Vol. 5. Iss. 3. s. 189-197 [cit. 12.3.2008]. Dostupné z <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>
6. DUKE ORTHOPAEDICS. *Wheeless TextBook of Orthopaedics.* dostupné z : <http://wheelessonline.com/ortho/dislocation_of_tha >[cit. 13.3.2008].
7. DUNGL, P. a kol. *Ortopedie.* 1. vyd. Praha: Grada, 2005. 1280 s. ISBN 80-247-0550.
8. DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R., MRÁZKOVÁ, O. *Funkční anatomie člověka.* 1. vyd. Praha: Grada, 2000. 664 s. ISBN 80-7169-681-1.
9. EORTHOPOD. *Hip Resurfacing Arthroplasty.* [online]. 2006 [cit. 15.3.2008]. dostupné z: <http://www.eorthopod.com/public/patient_education/6638/hip_resurfacing_arthroplasty.html>
10. ERBEN, A., ROHNER, R., ZACHARIAS, W. *Výsledky pooperačnej rehabilitácie po implantácii totálnej endoprotézy bedrového kĺbu a po jej výmeně.* Rehabilitacia, 1998, Vol 31, No.1, s 20-24.
11. HART, R. *Aloplastika kyčelního kloubu – cementované a necementované protézy.* Postgraduální medicína, 2001, ročník 3, číslo 1, s. 74-83.
12. HOLUBÁŘOVÁ, J., PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace.* 1. vyd. Praha: Karolinum, 2007, 115 s. ISBN 978-80-246-1294-2.

13. HROMÁDKOVÁ, J. *Fyzioterapie*. 1. vyd. Jinočany: Nakladatelství H&H, 2002. 428 s. ISBN 80-86022-45-5.
14. JAHODA, D. – POKORNÝ, D. – SOSNA, A. *Endoprotéza kyčelního kloubu. Průvodce pacienta obdobím operace, rehabilitace a dalším životem*. 1. vyd. Praha: Triton, 1999. 40 s. ISBN 80-7254-046-7
15. JANDA, V. *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. 1. vyd. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1982. 139s.
16. JANDA, V., PAVLŮ, D. *Goniometrie*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. 108 s. ISBN 80-7013-160-8.
17. JANDA, V. *Funkční svalový test*. Praha: Grada, 2004. 325 s. ISBN 80-247-07225.
18. JANÍČEK, P. a kol. *Ortopedie*. Brno: Masarykova univerzita, 2001. 124 s. ISBN 80-210-2535-2
19. JEFREY, MG., FETTO, J., ROSEN, E. Vyšetření pohybového aparátu. 2.vyd. Praha: Triton, 2005. 577 s. ISBN 80-7254-720-8.
20. KOCOURKOVÁ, J., HEDVÁBNÁ, J. *Implantace totální endoprotézy kyčelního kloubu miniinvazivní metodou,* 2004, dostupné z: <http://instrumentarky.cz/si/detail-clanku-implantace-totalni-endoprotezy-kycelniho-kloubu-miniinvazivni-metodou_306.html>
21. KOEN A. De Smet. *Belgium Experience with Metal-on-Metal Surface Arthroplasty*. Orthopedic clinics of North america [online]. 2005 . [cit. 12.3.2008] dostupné z : <http://www.surfacehippy.info/pdf/desmetarticle.pdf>
22. KŘÍŽ, V., ČELKO, J., BURAN, V. Artrózy a TEP kyčle, rehabilitace a lázeňská léčba. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2002, No. 1, s. 14-22.
23. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
24. LINC, R., DOUBKOVÁ, A. *Anatomie hybnosti* I. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2004. 247 s. ISBN80-7184-993-6.

25. MEDLINE PLUS. *Medical encyklopedia*. [online]. © 2007. [cit. 13.3.2008]. dostupné z: http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/presentations/100006_5.htm
26. MUSKULOSKELETAR ATLAS. Lower extremity. [online]. © 1996-2007. [cit.13.3.2008]. dostupné z: http://depts.washington.edu/msatlas/
27. NEMOCNICE VSETÍN. *Cvičební jednotka po TEP kyčelního kloubu*. . [online]. © 2007. [cit. 10.3.2008]. dostupné z: <http://www.nemocnice-vs.cz/download/totalni_endoproteza_ kycelniho_kloubu_01.pdf>
28. NEVŠÍMALOVÁ, S., RŮŽIČKA E., TICHŽ, J. a kol. *Neurologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. 351 s. ISBN 80-7262-160-2.
29. PAUCH, Z. *Léčebná rehabilitace po totálních endoprotézách velkých kloubů.* Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2002, No. 4, s. 5-11.
30. PAUWELS, F. *Biomechanics of the normal and diseased hip*: Theoretical foundation, technique and results of treatment: an atlas. 1. vyd. Berlin: Springer-Verlag, 1976. 276s. ISBN 3-540-07428-7.
31. ORTHES. *Typy kyčelních náhrad a jejich upevnění.* [online]. 2007. [cit. 10.3.2008]. dostupné z: <http://orthes.cz/types.htm>
32. SINĚLNIKOV, R. D. *Atlas anatomie člověka* – díl I. 2. vydání. Praha: Avicenum, 1970. ISBN 08-064/I-70
33. SOSNA, A. a kol. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001. 175 s. ISBN 80-7254-202-8
34. STEHLÍK, J. *Nový typ miniinvazivní TEP kyčle*. Sestra, 2005, roč. 15, č. 5, s. 11-12.
35. THOMANN, K. H. *Artróza není váš osud*, 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1989. 99 s. ISBN 80-85605-64-3.
36. VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-256-5.
37. Weller, M., Kunz, M. *Physical activity and pain following total hip arthoplasty*. Physiotherapy. 2007, Vol. 93, Iss. 1, s. 23-29. dostupné z: <http://web.medvik.cz/han/sciencedirect/www.sciencedirect.com>[cit. 11.3.2008]

6 PŘÍLOHY

PŘÍLOHA 1 - **RTG nálezy**



nález RTG 18.10.2007
Coxartrosis gravis. III.



nález RTG 05.02.2008
St.po TEP levého kyčelního kloubu
Postaveni TEP je ve vyhovující pozice, v měkkých tkáních jsou patrné dreny.

PŘÍLOHA 2 - **Opatření proti vykloubení (31)**

Správné ležení

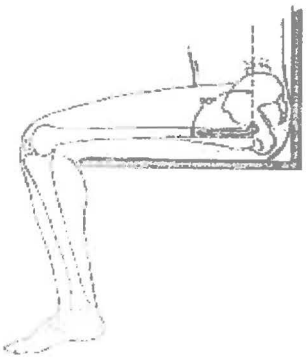
Budete poučeni o speciálních opatřeních, které je třeba dodržovat, aby se předešlo vykloubení Vašeho nového kyčelního kloubu.



Riziko vykloubení se zvětšuje když 1) Vaše kyčel je ohnuta více než do 70-90° (v závislosti na typu implantátu), 2) noha je umístěna v blízkosti druhé nohy, nebo 3) Vaše koleno směřuje zevně. Proto, když ležíte v posteli, pamatujte, že je třeba držet obě nohy od sebe a kolena směřovat ke stropu nebo dovnitř (**obr. ukazuje nevhodné postavení chodidel-přílišná zevní rotace**).

Správné sezení

Po operaci budete poučeni jak správně sedět na židli. Měli byste používat **vysokou židli**, Vaše koleno by mělo být níž než kyčelní kloub, aby kyčel nebyla ohnuta do více než 70-90° (Obrázky 8A-B).



Obrázek 8A



Obrázek 8B

Rovněž budete poučeni jak usedat na WC (dokud bude potřeba budete muset používat speciální nástavec na WC).

PŘÍLOHA 3 - **Aktivity, kterých je třeba se vyvarovat (31)**

Je důležité, abyste si zapamatovali, kterých aktivit je třeba se vyvarovat:

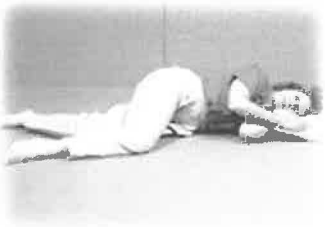
(1) **Nesedejte** si na nízkou židli, nebo když kolena jsou výše než kyčel.



(2) **Nenahýbejte** se dopředu



(3) **Neotáčejte** se na stranu



(4) **Vyvarujte se** extrémních předklonů



(5) **Nedávejte** nohy k sobě



PŘÍLOHA 4 - **Po operaci TEP kyčle je dále nutné dodržovat tyto zásady (31)**

- Nekřížit dolní končetiny – v leže, v sedě, ve stoji
- Polštář mezi nohama – v leže, z lehu do sedu
- Dolní končetiny (dále DK) co nejvíce od sebe
- Spát na vyšším, pevném a rovném lůžku (jeden polštář pod hlavou)
- *V lehu kolena a palce směřují do stropu, ve stoji a při chůzi dopředu* – nevytáčet DK ven ani dovnitř
- Neuklánět se a nepřetáčet se na zdravou stranu – operovaná DK se nesmí dostat přes střední rovinu (ani v leže, ani ve stoji)
- Neležet a nespát na boku operované DK – nepřetáčet se na operovaný bok dříve než za dva měsíce
- Při ležení na boku neoperované DK vkládat mezi kolena klín nebo tužší polštářek (polštářek používat ve spaní i při sedu)
- Neotáčet se na břicho bez klínu mezi nohama
- Vícekrát denně, po menších časových úsecích, provádět celkové intenzivní cvičení podle pokynů fyzioterapeuta
- Sedět maximálně do 90° úhlu mezi trupem a stehnem – nesedět v nízkém, měkkém křesle nebo v autě, ani na nízkém WC (bez nástavce)
- Neřídit dva až tři měsíce automobil
- Častěji měnit polohy – sedět maximálně půl hodiny
- Sedět na obou půlkách hýždí – ne nakřivo
- Dlouho nestát – ve frontě, při žehlení apod.
- Chodit v obuvi s pružnou, elastickou podrážkou
- Chůze o francouzských holích (podpažních berlích):
  - 14 dnů po operaci šlapat na operovanou DK 1/3 váhy
  - po 14 dnech na 1/2 váhy
  - po 1/2 roce chodit doma bez berlí, na delší trasy venku alespoň s vycházkovou holí (po domluvě s operatérem)
- Při chůzi po schodech:
  - nenosit těžké předměty
  - s nikým si nepovídat
  - neohlížet se
- Nechodit po mokrém terénu – mytá podlaha, v zimním období použít nástavce na berle
- Nepřetěžovat operovanou DK dlouhými pochody – řídit se podle pocitu únavy
- Nedělat práci v předklonu a nezvedat předměty ze zemně tak aby se při předklonu operovaná DK sunula po zemi vzad (hlídat DK od sebe)
- Ponožku obouvat jen pomocí ručníku nebo za pomoci druhé osoby
- Boty obouvat za pomoci dlouhé lžíce
- Kalhoty a spodní prádlo oblékat za pomoci berlí
- Nekoupat se v horké vodě, v sedě – raději se sprchovat vlažnou vodou
- Sledovat svoji hmotnost – nadváha vede k většímu opotřebování endoprotézy

Sport a rekreace – je vhodné zejména plavání a jízda na kole (spíše v rovném terénu)

PŘÍLOHA 5 - **Příklad cvičební jednotky po TEP kyčelního kloubu (31)**

Leh na zádech: Cvičit s klínem!



1. Přitáhňete špičky nahoru a propňete dolů.



2. Přitáhňete špičky nahoru, zatlačte kolena dolů do postele, výdrž 10 sekund a povolte.



3. Pomalu pokrčte DK a natáhněte zpět, totéž s druhou DK.



4. Propněte koleno, přitáhněte špičky nahoru a nataženou DK přesuňte do strany a zpět, totéž s druhou DK.



5. Stáhněte půlky hýždí k sobě, výdrž 10 sekund a povolte.

6. Stáhněte obě půlky hýždí k sobě, mírně zvedněte hýždě od podložky, výdrž 3 sekundy, pomalu položte hýždě na postel a povolte

7. Pokrčte DK, přitáhněte špičku nahoru a propněte dolů. Opakujte 3 až 5krát.

Sed – DK přes okraj postele:

1. Přitáhněte špičku, propínejte nohu v koleni do plného natažení, výdrž 3 sekundy, pak pokrčte zpět.

2. Stáhnětet obě půlky hýždí k sobě, výdrž 10 sekund a povolte.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AA	alergická anamnáza
ADL	activities of daily living – aktivity denního života
AGR	antigravitační relaxace
AP	aktivní pohyb
art	articulatio
BMI	body mass index
CG	cévní gymnastika
Cp	krční páteř
DD	diadynamik
DG	dechová gymnastika
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
FA	farmakologická anamnéza
FH	francouzské hole
GA	gynekologická anemnéza
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
I	indikace
KI	kontraindikace
LDK	levá dolní končetina
lig.	ligamentum
ligg.	ligamenta
Lp	bederní páteř
LTV	léčebná tělesná výchova
LS	lumbosakrální
m.	musculus
mm.	musculi
n.	nervus
NO	nynější onemocnění
nn.	nervi
PP	pasivní pohyb
PDK	pravá dolní končetina
PIR	post izometrická relaxace
PNF	proproioceptivní neuromuskulární facilitace
PVT	paravertebrální
RTG	rentgen
SI	sakroiliakální
SIAS	spina iliaca anterior superior
SIPS	spina iliaca posterior superior
SMS	sensomotorická stimulace
TEN	tromboembolická nemoc
TEP	totální endoprotéza
TF	tepová frekvence
Thp	hrudní páteř
TK	tlak krve
Th-L	thorakolumbální
TMT	techniky měkkých tkání
TrP	trigger point
VP	výchozí poloha
ZR	zevní rotace

UK FTVS
Došlo: 20 -02- 2008
Č. j. 183 Přílohy: 1
Vyřizuje:

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6 – Veleslavín
tel. (02) 2017 1111
http://www.ftvs.cuni.cz/

Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

k projektu bakalářské práce zahrnující lidské účastníky

Název: Kazuistika pacienta - Jiná primární koxartróza

Forma projektu: bakalářská práce

Autor/ hlavní řešitel/: Karolína Malecová

Školitel (v případě studentské práce) : Mgr. Irena Novotná

Popis projektu
Kazuistika rehabilitační péče o pacienta s diagnózou M161 bude zpracovávána pod odborným dohledem zkušeného fyzioterapeuta v nemocnici Kladno (zařízení).
Nebudou použity žádné invazivní techniky. Osobní údaje získané z šetření nebudou zveřejněny.
Návrh informovaného souhlas (přiložen)

V Praze dne 4.2.2008 Podpis autora..Karolína Malecová

Vyjádření etické komise UK FTVS

Složení komise: doc.MUDr.Staša Bartůňková, CSc
Prof.Ing.Václav Bunc, CSc.
Prof.PhDr. Pavel Slepička, DrSc
Doc.MUDr.Jan Heller, CSc.

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 0051/2008

dne: 22. 2. 2008

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodní směrnicemi pro provádění biomedicinského výzkumu, zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

podpis předsedy EK

razítko školy