

1. ÚVOD

Záměrem této bakalářské práce je bližší pochopení problematiky stav po totální endoprotéze kolenního kloubu a vypracovat na toto téma kazuistiku pacienta s touto diagnózou. Tuto závěrečnou práci jsem vytvořila na teoretických podkladech z dostupné literatury a praktických podkladech, které mi byly umožněny na ortopedickém a rehabilitačním oddělení nemocnice Praha – Střešovice od 4.2. do 31.2. 2011.

Totální endoprotéza kolenního kloubu se stala velmi úspěšným řešením pro znovuoobnovení pohybu bez bolesti postiženého kloubu, hlavně gonartrózou, degenerativními změnami, úrazem apod., kdy konzervativní léčba selhává. Dnešní možnosti ortopedické chirurgie umožňují úpravu postiženého pohybového segmentu za použití nejkvalitnějších materiálů s dlouhou životností a přesným anatomickým řešením. Jelikož je totální endoprotéza kolenního kloubu velmi častou diagnózou, jsem ráda, že jsem měla možnost, díky této práci, proniknout hlouběji do této problematiky.

V obecné části této práce je formou rešerše zpracována anatomie, biomechanika a kineziologie kolenního kloubu. Dále se v této části mé závěrečné práce více zabývám příčinami, které vedou k aplikaci TEP, typem používaných endoprotéz, průběhu operace a následné rehabilitace po totální endoprotéze kolenního kloubu.

Speciální část zahrnuje případovou studii, kde jsem se věnovala metodice práce, vypracovala vstupní kineziologický rozbor, na jehož základě jsem určila cíl následné rehabilitace, který jsem se snažila s pacientkou splnit v rámci terapeutických jednotek. Výsledek své terapie jsem zhodnotila na základě výsledků výstupního kineziologického rozboru v porovnání se vstupním kineziologickým rozbohem.

2.

3. OBECNÁ ČÁST

2.1. ANATOMIE KOLENNÍHO KLOUBU

2.1.1. *Articulatio genus*

Kolenní kloub je nejmohutnější a nejkomplicovanější složený synoviální kloub v lidském těle. Nachází se uprostřed dolní končetiny a umožňuje její ohnutí. V kolenním kloubu dochází ke zkrácení a prodloužení dolní končetiny při chůzi, to snižuje vychylování těžiště těla a chůze se energeticky ekonomizuje.

Kolenní kloub je tvořen třemi kostmi, dvěma nejdelšími kostmi v těle, kostí stehenní (femur) a kostí holenní (tibie) a dále čéškou (patela) proto je to kloub složený. Jejich spojení vytváří klouby dva, femorotibiální a femoropatelní. Femoropatelní kloub je složen z oválné zadní plochy na zadní straně pately a kloubní plochou pro patelu, která vpředu spojuje oba kondyly femuru. Geometrie těchto kloubních ploch, také pomáhá ke stabilitě kolenního kloubu. Femorotibiální kloub se skládá ze dvou velkých kondylů femuru a tibie. Zakřivení femorálních kondylů je v příčném i předozadním směru složitě, narozdíl od kloubní plochy tibie, která je téměř plochá. To znamená, že kloubní plochy femuru a tibie spolu nesouhlasí ani tvarem ani velikostí. Femur se při pohybu stýká s tibií jen na malé ploše. Toto způsobuje, že kloub je od narození nestabilní. Inkongruenci kloubních styčných ploch femuru a tibie vyrovnávají chrupavčité menisky. Menisky rozdělují kloub na oddíl meniskofemorální a meniskotibiální.

Kloubní plochy

Kondyly femuru tvoří kloubní hlavice a jako kloubní jamky fungují *facies articularis tibie* společně s menisky. Dalšími styčnými plochami kostí kolenního kloubu „*jsou facies articularis patellae se dvěma fasetami a facies patellaris femoris.*“ (Čihák 2011)

Téměř v horizontální rovině je kontakt mezi kondyly femuru a tibie. Při stožení míří tibie svisle dolů, kdežto tělo femuru je od vertikály je vzdáleno. To znamená, že mezi osou tibie a femurem je otevřený-fyziologický abdukční úhel- v rozsahu 170-175°. Pro určení odklonu femuru se v klinické praxi využívá místo tzv Q-úhel (z angl. Quadriceps angle). U mužů by tento úhel neměl přesáhnout 10° a u žen 15°.

Menisky

Meniskus medialis et meniskus lateralis jsou lamely vznikající z hustého vaziva, které přechází ve vazivovou chrupavku. Odlišují se tvarem a velikostí. Souhlasí s kloubními plochami na tibiai. Menisky jsou vyšší na laterálním obvodu, velmi tenké jsou na obvodu mediálním. Do area intercondylaris anterior et posteriori na tibiai se upínají cípy menisků (konce srpečků). Obvod menisků vrůstá do kloubního pouzdra. Menisky se pohybují ze základní polohy dozadu a zpátky při pohybech v kloubu, přičemž zároveň mění tvar, tj. zakřivení. Větší rozsah pohybu má vnější meniskus. Menisky nejenom vyrovnávají nerovnost kloubních ploch, ale umožňují větší rozsah v kloubu, rozložení tlaku na celou kloubní plochu a chrání kloubní pouzdro před poraněním

Patela

Sezamská kůstka zavzatá do úponové šlachy m. quadriceps femoris, jejíž funkcí je posun šlachy dopředu. Patela je svou zadní částí (se dvěma fasetami) kryta silnou vrstvou chrupavky, ta je přiložena k facies patellaris femoris. Patela má nejsilnější kloubní chrupavku v lidském těle. Zvětšuje dynamickou sílu m. quadriceps femoris.

Kloubní pouzdro

Kloubní pouzdro se upíná při okrajích kloubních ploch na tibiai a patelle, o kousek dále od kloubních ploch se upíná na femuru. Pouzdro se neupíná na epikondyly femuru, neboť jsou tam připojeny svaly a vazy, recessus suprapatellaris je záhyb, prostřednictvím kterého se v přední části pouzdro vyklenuje nad patellu (pod m. quadriceps femoris), nad recessus suprapatellaris je tíhový váček bursa suprapatellaris (subtendinea), tento tíhový váček většinou splývá s recessus suprapatellaris a tím jej zvětšuje.

Musculus articularis genus

Je štíhlý, samostatný sval, uložený pod m. quadriceps femoris, který je od něho oddělen během vývoje. Napíná pouzdro při pohybech směrem vzhůru, a tím brání jeho uskřínutí mezi kloubní plochy.

Zesilující vazivový aparát

Je tvořen nitrokloubními vazy spojující tibiai s femurem a ligamenty kloubního pouzdra.

Ligamenta kloubního pouzdra

1. Na přední straně : šlacha m. quadriceps femoris, spojená s patellou, ligamentum patellae je pokračování šlachy m. quadriceps femoris vedoucí od patelly na tuberositas tibiae, od m. quadriceps k tibiai jdou po stranách - retinacula patellae (retinaculum patellae mediale et laterale).
2. Po stranách pouzdra: postranní vazy ligamentum collaterale tibiale et fibulare. Vnitřní postranní vaz ligamentum collaterale tibiale začíná na mediálním epikondylu femuru a upíná se na tibiai 6-9 cm pod kloubní štěrbinou. Tento vnitřní postranní vaz kolenního kloubu je poměrně široký, plochý a jeho zadní část je srostlá s kloubním pouzdrem a s vnitřním meniskem. Zevní postranní vaz lig. collaterale fibulare začíná na laterálním epikondylu a upíná se na hlavičce lýtkové kosti asi 1cm od jejího vrcholu. Při extenzi kolena jsou oba vazy úplně napjaty a tím koleno stabilizují. Zabráňují nadměrné abdukci a addukci bérce
3. Na zadní straně: z vnitřní strany zevně a nahoru vede vaz ligamentum popliteum obliquum, odbočující z úponu m. semimembranosus, vaz menšího významu je ligamentum popliteum arcuatum, který má tvar zaobleného písmene Y a je spojen s hlavičkou fibuly.

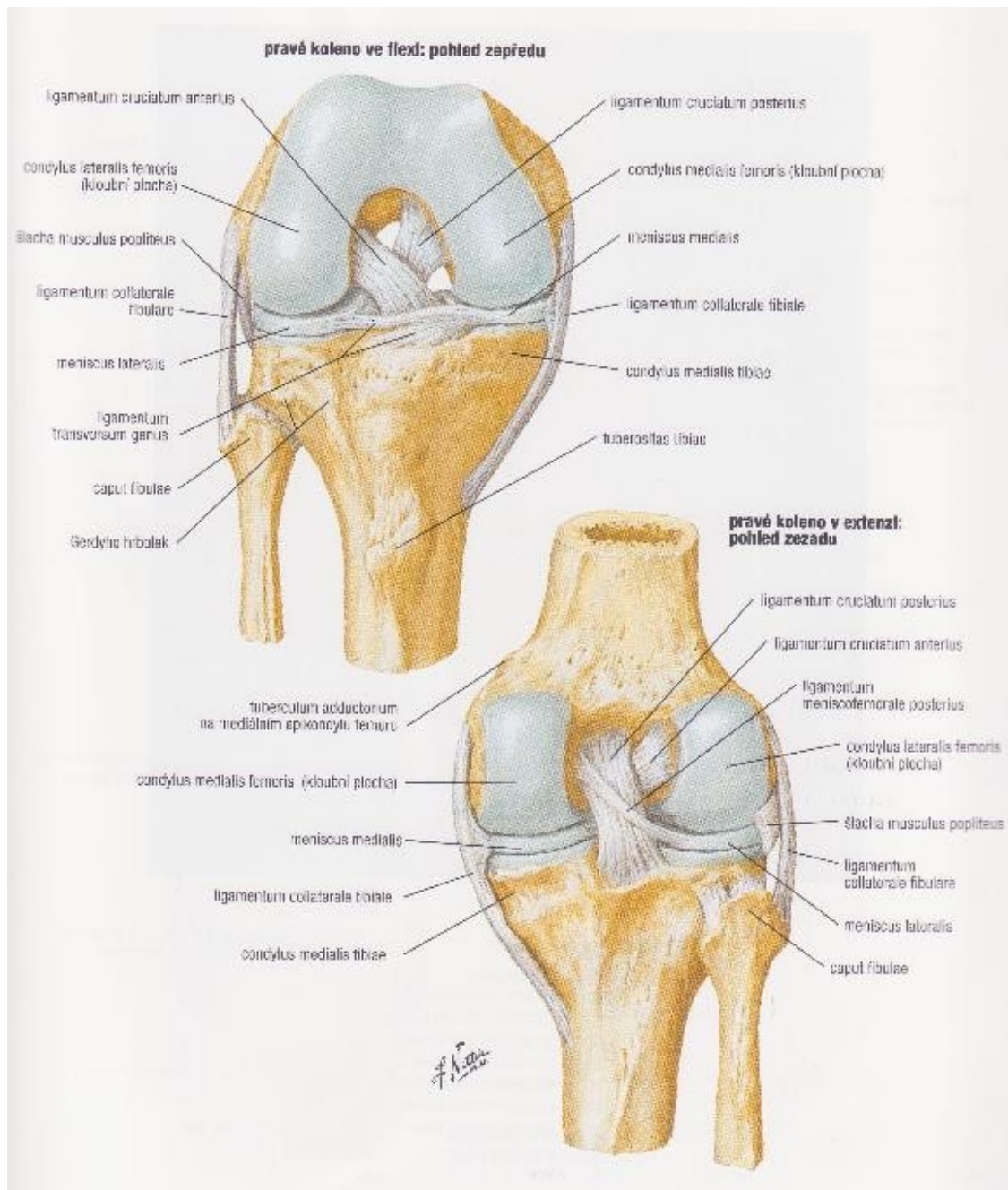
Nitrokloubní vazy

Nejmohutnější stabilizátory kolenního kloubu (viz. Obrázek č. 1).

1. Zkřížené vazy kolenního kloubu ligamenta cruciata genus spojují femur s tibií. Od vnitřní plochy vnějšího kondylu femuru do area intercondylaris anterior (tibiae) vede ligamentum cruciatum anterius a ligamentum cruciatum posterius jde od laterální plochy mediálního kondylu femuru do area intercondylaris posterior (tibiae) a zadem kříží přední zkřížený vaz. Přední i zadní zkřížené vazy slouží ke zpevnění kolenního kloubu, zvláště při ohnutí, kdy se napínají. Do lehké zevní rotace táhne bérce ligamentum cruciatum anterius. Protože se na sebe zkřížené vazy navíjejí, omezují tím vnitřní rotaci v kolenním kloubu. Oba zkřížené vazy jsou téměř stejně dlouhé. Zadní zkřížený vaz je přibližně o třetinu silnější. Je to nejsilnější vaz kolenního kloubu. Má dvě funkce. Vytváří spojení mezi zadním kortexem stehenní kosti a kostí holenní. Toto spojení umožňuje pohyb, podobný pantům u vrat. Nejdůležitější funkcí je zabránění dorzálnímu posunu holenní kosti proti stehenní kosti. Přední zkřížený vaz zabraňuje ventrálnímu posunu holenní kosti proti stehenní kosti a zabezpečuje vnitřní rotaci bérce. Přední vaz je velmi namáhán při vnitřní rotaci bérce, hlavně pokud je koleno v hyperextenzi.

2. V přední části napříč spojuje menisky ligamentum transversum genus, které je vnořeno do tukové plica alaris kloubního pouzdra.
3. Zadní cíp laterálního menisku fixují ligamentum meniskofemorale posterius a ligamentum meniskofemorale anterius (slabší a nekonstantní)

Obrázek č. 1 – Pravý kolenní kloub ve flexi, pohled zepředu (Frank H. Netter, 2010)



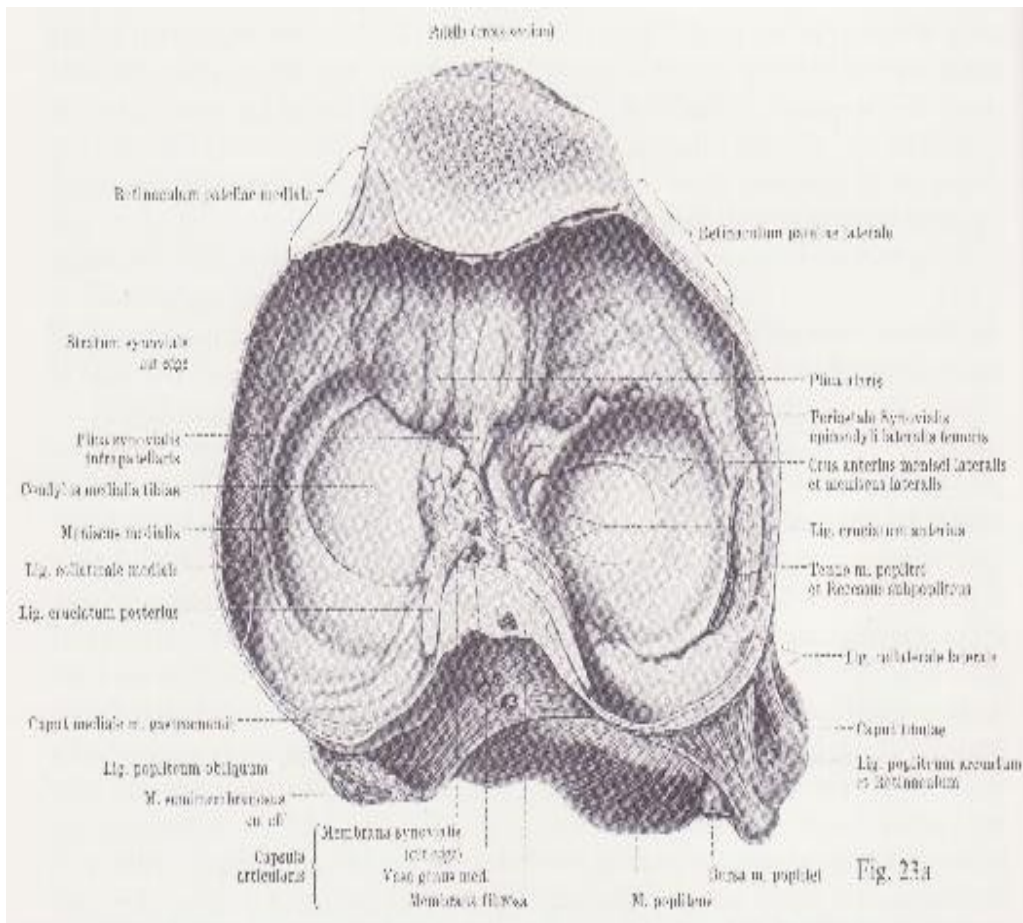
Kloubní dutina a synoviální membrána

Kloubní dutina je prostorná, ale má komplikovaný tvar.

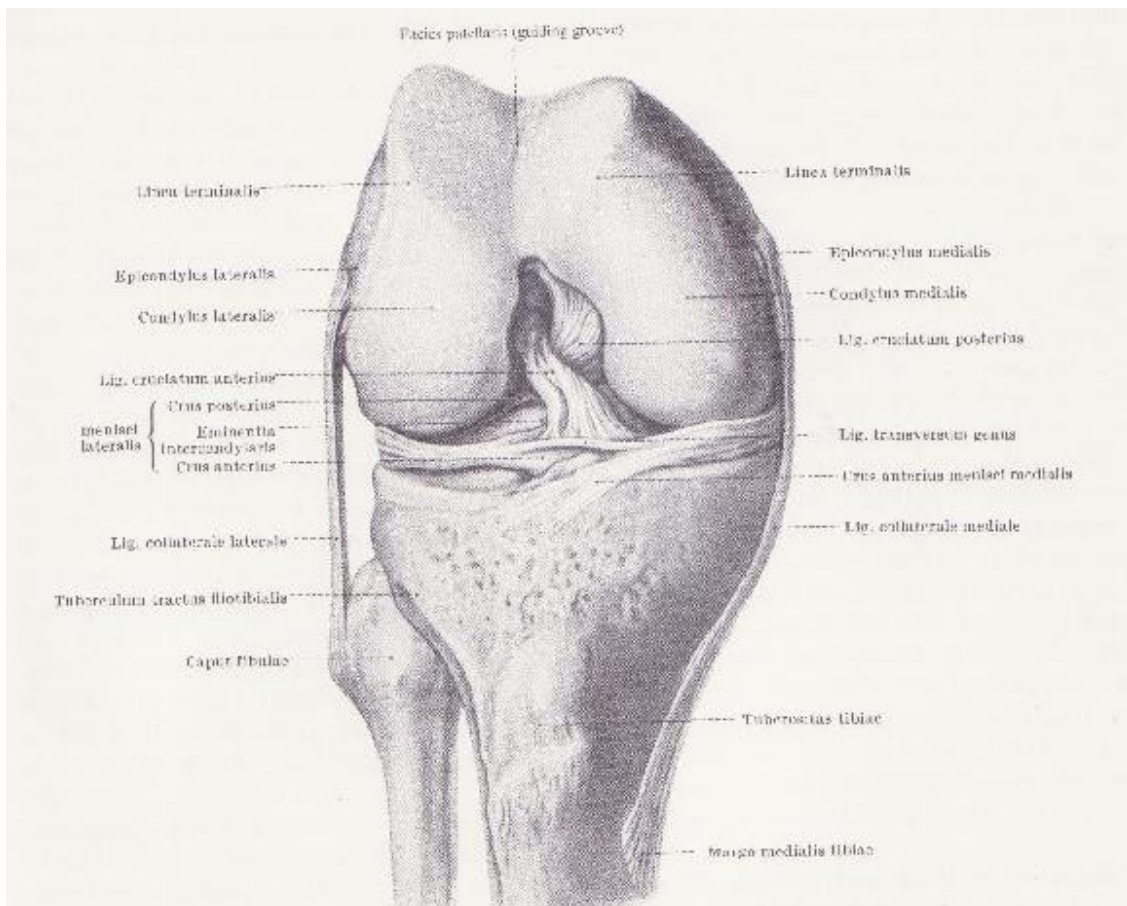
Kloubní pouzdro

Není pokryto synoviální membránou rovnoměrně, protože jde po obou stranách zkřížených vazů od zadní strany kloubního pouzdra dopředu, spojena s tibií a s fossa intercondylaris femoris. Tvoří tak střední sagitální kloubní přepážku, která vpředu pokračuje jako řasa – plica synovialis patellaris – a dále se člení na- plicae alares. Přes menisky (suprameniskové řasy) do zadní části kloubu přesahují v 85% výběžky z plicae alares a vbíhají mezi spojení mezi menisky a kondyly femuru. Plicae alares jsou zpevněny průběhem ligamentum transversum genus a tukovým polštářem, který jde ještě dále do přední části pouzdra jako corpus adiposum infrapatellare, v ortopedii se používá označení „Hofovo těleso,, (viz. Obrázek č. 2a a Obrázek č. 2b).

Obrázek. č. 2a - Anatomie kolenního kloubu (Hans-Rudolf Henche, 1980)



Obrázek č. 2b - Anatomie kolenního kloubu (Hans-Rudolf Henche, 1980)



Bursae mucosae

V kolenním kloubu se nalézají hlavně v místech tlaku a tření, některé z nich jsou obvykle v kontaktu s dutinou kloubní.

Bursa suprapatellaris, bursa muscili semimembranosi (lateralis), bursa muscili gastrocnemii medialis, bursa subtendinea muscili semimembranosi medialis, bursa subtendinea muscili sartorii, bursa anserina, bursa subtendinea muscili bicipitis femoris inferior, bursa subtendinea muscili gastrocnemii lateralis, bursa subcutanea prepatellaris, bursa subcutanea infrapatellaris, bursa infrapatellaris profunda, bursa subcutanea tuberositas tibiae.

Hmatné útvary kolenního kloubu

Jsou patella, ligamentum patellae, plicae alares, na vnitřní straně je hmatná úroveň kloubní štěrbiny (horní okraj kondylu tibie), na zevní straně je hmatný laterální postranní vaz.

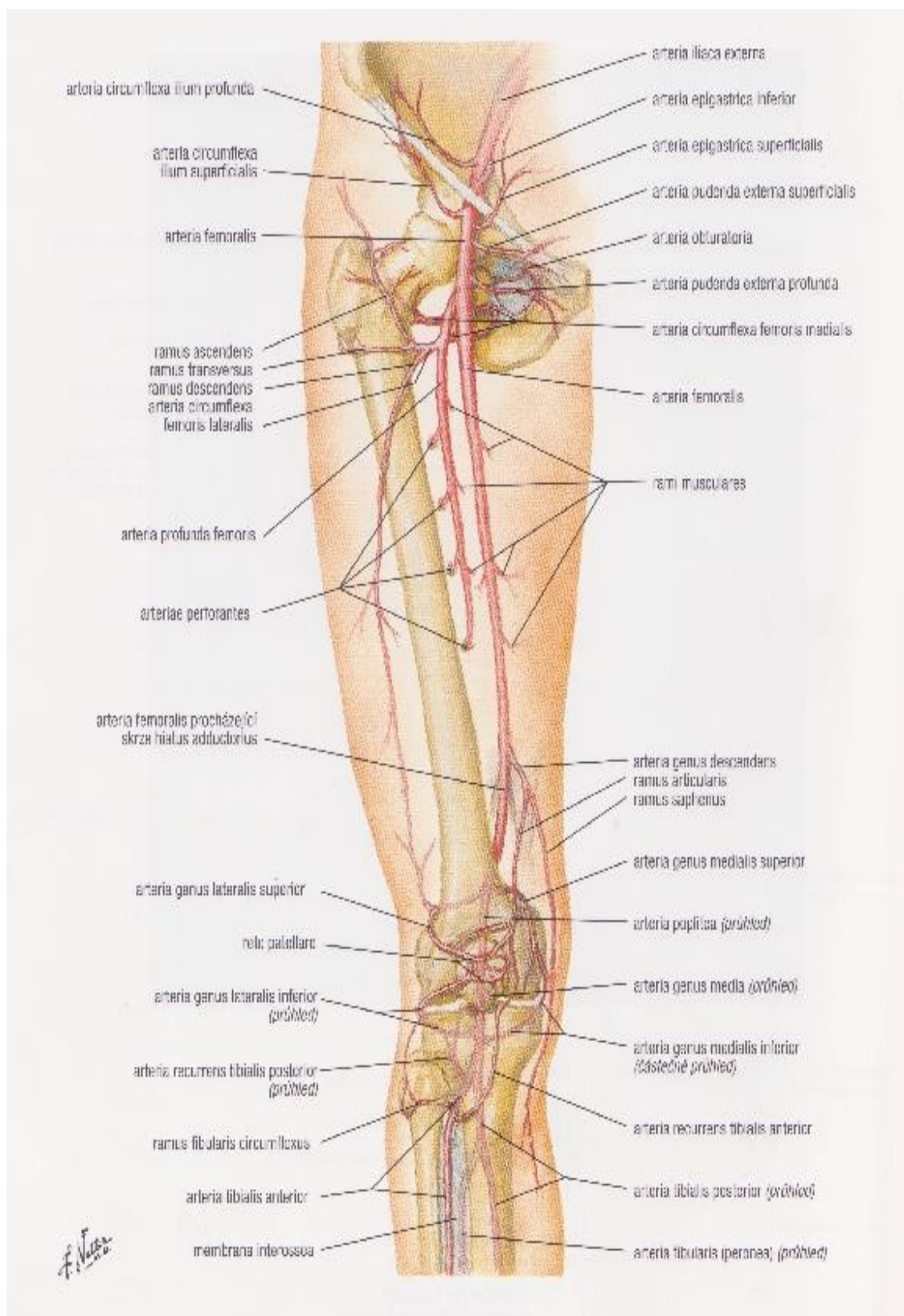
Cévy a nervy kolenního kloubu

„Tepny kolenního kloubu se sdružují do bohaté kloubní sítě, *rete articulare*, přicházejí z *a. femoralis* a dále z *a. poplitea*. Z *a. femoralis* je to *a. descendens* *genus* (přichází na přední stranu) a *r. descendens arteriae circumflexae femoris lateralis* (na přední stranu), z *a. poplitea* přicházejí: *a. superior medialis* *genus*, *a. superior lateralis* *genus* (obě na přední stranu), *a. media* *genus* (na zadní stranu a zadem ke zkříženým vazům a synoviálním řasám kolena), *a. inferior medialis* *genus* (na vnitřní a zadní stranu kloubu) a *a. inferior lateralis* *genus* (na zadní a zevní stranu kloubu). Vedle *rete articulare* *genus* vede ještě samostatná síť, *rete patellare*.“ (Čihák, 2011)

Žíly kolenního kloubu tvoří periartikulární pleteň, z které jdou žíly podél přívodných tepen kolena (viz. Obrázek č. 3).

Nervy kolenního kloubu vycházejí z velkých nervových kmenů, které jdou podél kloubu. „Z *n. femoralis* vycházejí *n. saphenus* a z něho *r. infrapatellaris* pro přední stranu kloubního pouzdra, do stěn *recessus suprapatellaris* přicházejí větve z *n. femoralis* cestou svalových vláken pro *m. quadriceps femoris*.“ (Čihák, 2011) Z *n. tibialis* jdou vlákna pro mediální dvě třetiny zadní strany pouzdra, z *n. fibularis communis* vycházejí vlákna pro laterální třetinu zadní strany pouzdra, na zadní stranu kolenního kloubu nekonstantně dosahují vlákna i do menisků a do zkřížených vazů.

Obrázek č. 3 - Tepny stehna a kolena (Frank H. Netter, 2010)



2.1.2. Svalový aparát kolem kolenního kloubu

- skupina přední strany stehna: m. sartorius, m. quadriceps femoris
- vnitřní strana stehna: adduktory (mimo jeden sval nepůsobí na kolenní kloub)
- zadní skupina svalů: flexory kolenního kloubu a současně extenzory kloubu kyčelního

(viz. Obrázek č. 4, Obrázek č. 5 a Obrázek č. 6)

Svaly přední strany stehna

M. sartorius

Začátek: spina iliaca anterior superior

Úpon: pes anserinus

Funkce: zevní rotace dolní končetiny, pomocná flexe v kyčelním a kolením kloubu

Inervace: n. femoralis

M. quadriceps femoris

Sval se skládá ze 4 svalových hlav: m. rectus femoris, m.vastus medialis, m.vastus lateralis, m.vastus intermedius

M. rectus femoris – dvoukloubový

Začátek: caput rectum – spina iliaca anterior inferior
caput reflexum – malá část nad retabulem

M. vastus medialis

Začátek: dolní část linea intertrochanterica a labium mediale asperae

M. vastus lateralis

Začátek: vrchní část linea intertrochanterica a labium laterale asperae

M. vastus intermedius

Začátek: ventrální a zevní část těla femuru

Společný úpon všech 4 částí svalu začíná nad patelou, na kterou se také upíná. Patela je přes svoji ventrální plochu do úponové šlachy vnořena.

Ligamentum patellae – silná šlacha tvořící vlastní úpon svalu, začíná na apex patellae kaudálně a upíná se na tuberositas tibiae

Funkce m. quadriceps femoris: extenze kolenního kloubu

Inervace: n. femoralis

Svaly vnitřní strany stehna

Jediný sval z adduktorové skupiny ovlivňující funkci kolenního kloubu je m. gracilis

M. gracilis

Začátek: os pubis

Úpon: pes anserinus, za úponem m. sartorius

Funkce: addukce kyčelního kloubu, pomocná flexe kolenního kloubu – při flektovaném kolenním kloubu rotuje bérce dovnitř

Inervace: n. obturatorius

Svaly zadní strany stehna

M. biceps femoris

Začátek: caput longum – tuber ischiadicum

caput breve – labium laterále lineae asperae

Úpon: caput fibulae

Funkce: flexe kolenního kloubu, zevní rotace bérce při flexi kolene

Inervace: n. ischiadicus

M. semitendinosus

Začátek: tuber ischiadicum

Úpon: pes anserinus

Funkce: flexe kolenního kloubu, vnitřní rotace bérce při flexi v kolene, pomocná extenze a addukce kyčelního kloubu

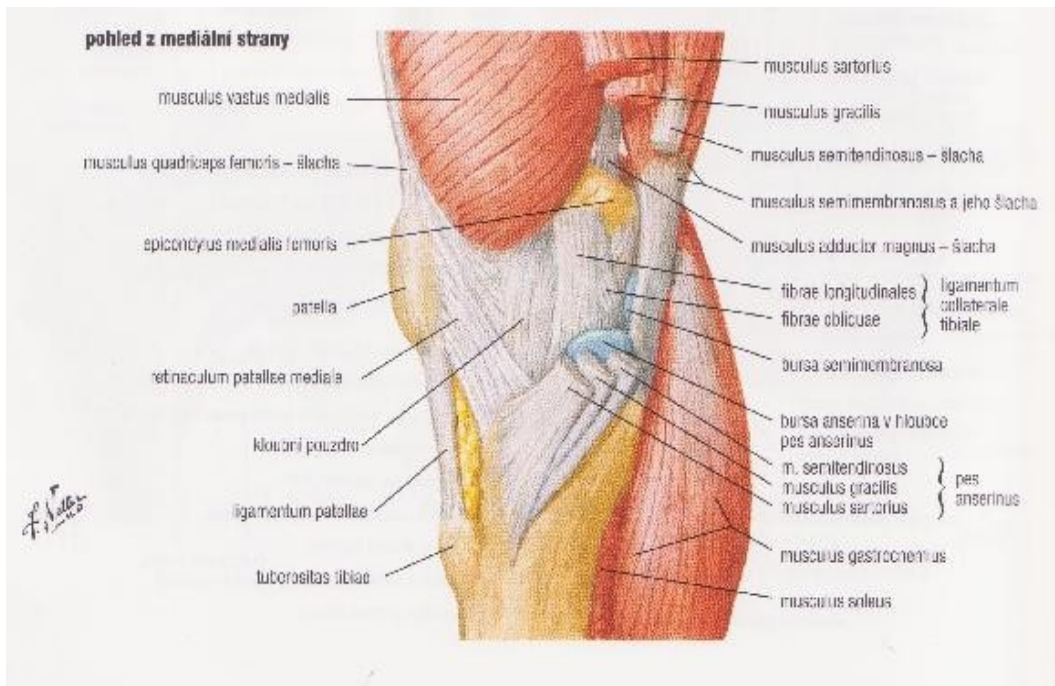
Inervace: n. ischiadicus

M. semimembranosus

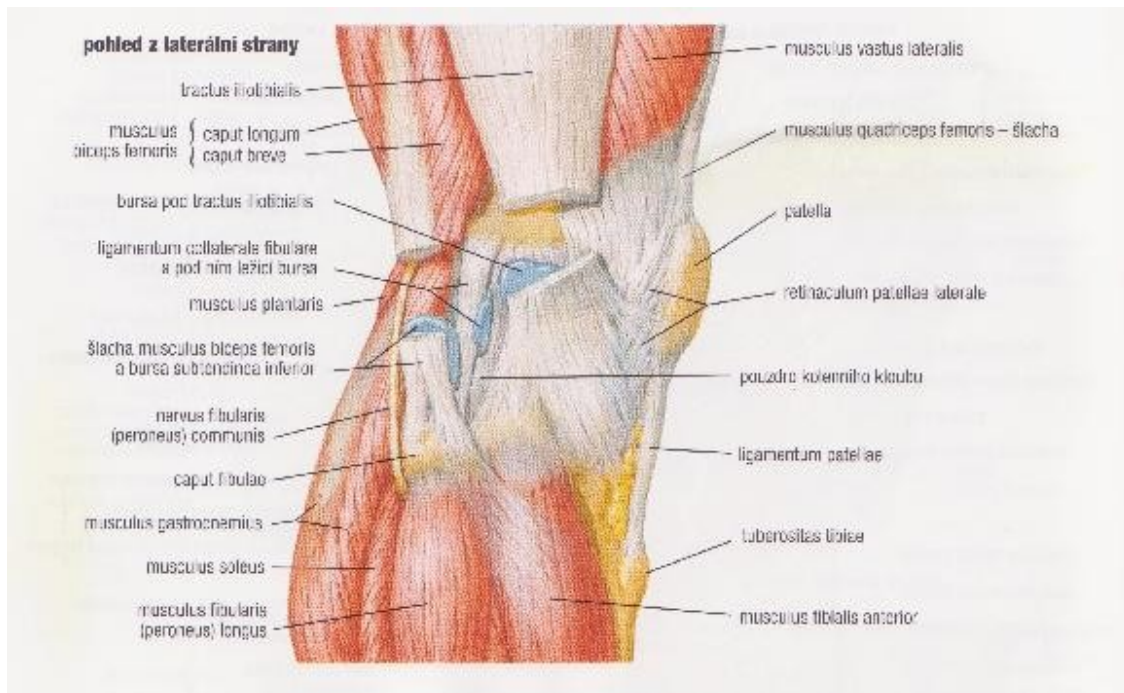
Začátek: tuber ischiadicum

Úpon: vnitřní kondyl tibiae, část konce vede šikmo po zadní části pouzdra kolenního kloubu k laterálnímu kondylu femuru

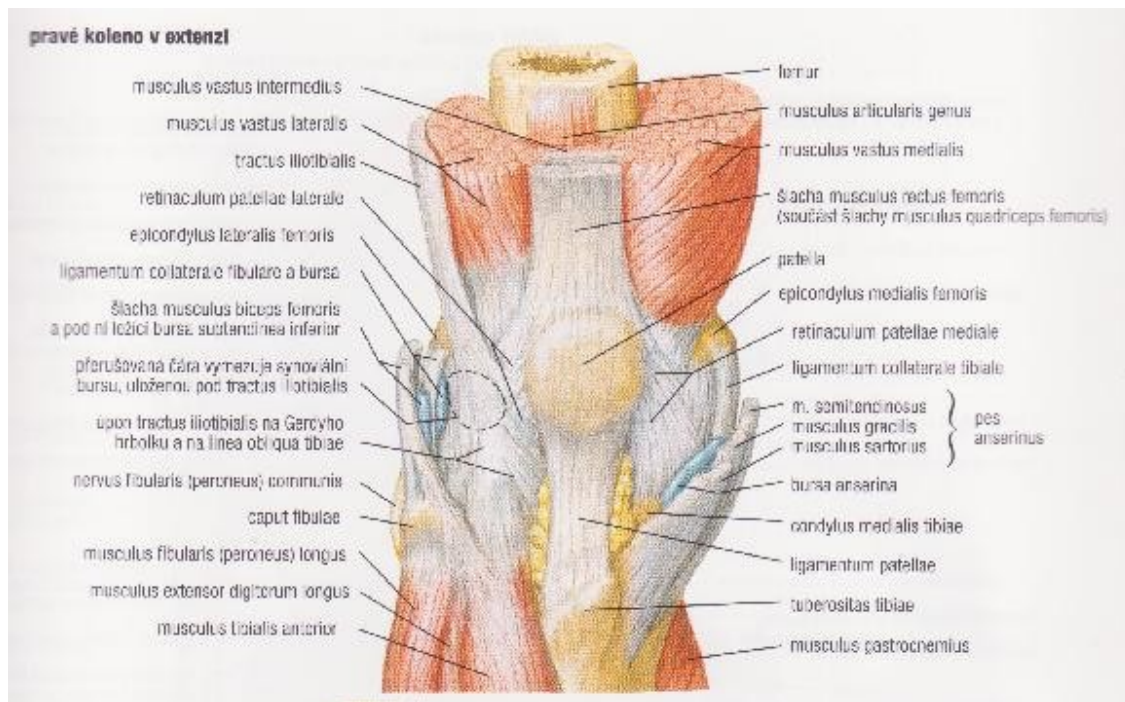
Funkce: flexe kolenního kloubu, vnitřní rotace bérce při flexi kolene, pomocná extenze a addukce kyčelního kloubu



Obrázek č. 5 - Kolenní kloub, pohled z mediální strany (Frank H. Netter, 2010)



Obrázek č. 6 - Kolenní kloub, pohled zepředu (Frank H. Netter, 2010)



2.2. BIOMECHANIKA KOLENNÍHO KLOUBU

Tento velký nosný kloub je velmi důležitý hlavně pro chůzi, jak už bylo uvedeno výše, dochází ke zkrácení a prodloužení dolní končetiny při chůzi, to snižuje vychylování těžiště těla a chůze se energeticky ekonomizuje a současně zajišťuje i optimální přenos tlakových sil, které vznikají působením svalů a hmotností těla.

Přítomnost statických i dynamických sil zajišťuje vyšší stabilitu kloubu, která je zásadní pro správnou činnost kloubu.

Statické stabilizační struktury (neovlivněné svalovým tonem) jsou tyto

1. Tvar kloubních ploch kosti stehenní a holenní
2. Vazy
3. Kloubní pouzdro
4. Menisky
5. Částečně sem patří i *iliotibiální trakt* (nejde o plně dynamickou strukturu)

Dynamické stabilizační struktury

Svaly kolenního kloubu

1. Extenzorová skupina (m.quadriceps femoris s patellou a lig.patellae)
2. Svaly s úponem na pes anserinus: m.sartorius, m.gracilis, m.semitendinosus

3. Flexorová skupina: m.biceps femoris
4. M.gastrocnemius
5. M.popliteus
6. Částečně iliotibiální trakt

Hlavními stabilizátory v předozadním směru (v sagitální rovině) jsou ligamentum cruciatum anterius et posterius, v rovině frontální (zabraňují otevření kloubní štěrbiny) jsou to na vnitřní straně vnitřní postranní vaz a na zevní straně iliotibiální trakt a m.popliteus.

Za celkovou stabilitu odpovídá souhra statických a dynamických stabilizátorů; jestliže není absolutní souhra mezi statickými a dynamickými stabilizátory, jsou statické stabilizátory náchylnější k poranění.

Je třeba zdůraznit, že obě poloviny kolene se od sebe liší tvarem i velikostí. Vnitřní plató tibie je vypouklé, to umožňuje vyšší shodu s femorálním kondylem, a meniskus menší. Zevní strana tibie je konvexní, a proto je shoda styčných ploch menší, meniskus je tím pádem kvůli své funkci (vyrovnat inkongruenci styčných ploch obou kostí) větší.

2.2.1. Funkce jednotlivých struktur kolenního kloubu

Každá část, která tvoří kloub, má svoji speciální funkci, vyplývající z její stavby. Avšak pro plnou funkci celého kloubu je nejdůležitější souhra funkcí těchto částí tvořící kloub.

Kost a kloubní chrupavka tvoří kostru kloubu. Kost i chrupavka mají schopnost elastické deformace, tzn. že díky této vlastnosti se zvyšuje kloubní kongruence, přenos tlakových sil v kloubu a zlepšuje jeho stabilitu. Ligamenta svým anatomickým průběhem i tvarem zároveň s tvarem kloubních ploch rozhodují o kinematice kloubu a současně udržují statickou stabilitu kloubu. Menisky jsou schopny větší elastické deformace než chrupavka a kost. Svaly umožňují aktivní pohyb a díky jejich napětí můžeme zjistit směr výsledné tlakové síly působící na styčnou plochu kloubu. Nervové receptory a vlákna fungují jako informační systém, který poskytuje CNS informace o poloze kloubu, napětí vazů (propriocepce) a nocicepci (vnímání bolesti).

2.2.2. Přenos tlakových sil v kloubu

Funkce kolenního kloubu je spojena s přenosem tlakových sil. Tyto síly vznikají hlavně působením hmotnosti těla a aktivní svalovou činností. Menisky, hyalinní kloubní chrupavka a subchondrální spongiózní kost se podílejí na přenosu tlakových sil v kloubu.

Všechny tyto struktury mají schopnost elastické deformace. Pokud dojde k odstranění obou menisků sníží se schopnost elastické deformace kloubních ploch na polovinu. To způsobí koncentraci tlakové síly na menší plochu a následné zvýšení tlaku. Subchondrální kost je vystavena vyšší zátěži, to vyvolá reakci sklerotizací, popř. oploštěním kondylů.

Aby byla zachována plná funkce kloubu co nejdéle je nutná potřeba snížit dopad tření uvnitř kloubu. Proto kloub obsahuje fyziologické mazivo v podobě synoviální tekutiny, která má hned dvě důležité funkce: zajišťuje pružnost hyalinní kloubní chrupavce, tím pomáhá udržet její životnost co nejdéle; Svými viskózně elastickými vlastnostmi dokáže zachytit i určité hodnoty tlakové síly (napětí).

Hyalinní kloubní chrupavka je složena ze tří vrstev, kromě chondrocytů a kolegenických vláken obsahuje i základní proteoglykanovou hmotu. Toto složení kloubní chrupavky umožňuje průnik synoviální tekutiny z kloubní dutiny do povrchových vrstev chrupavky a obráceně. Hydrostatický tlak, jehož působení má vliv na pružnost kloubní chrupavky, je udržován proteoglykanovou hmotou, která je hydrofilní. Při zatížení dochází k elastickému stlačení chrupavky, zvýšení hustoty proteoglykanové hmoty, a výsledkem je snížení prosté difuze. Zároveň je působením tlaku při stlačení vytlačována synoviální tekutina ze všech vrstev kloubní chrupavky do kloubní dutiny, kde se tvoří povrchový lubrikační film. V okamžiku dekomprese se snižuje hustota základní hmoty a synoviální tekutina proniká zpět do kloubní chrupavky.

2.3. KINEZIOLOGIE KOLENNÍHO KLOUBU

2.3.1. Zapojení svalového aparátu kolenního kloubu při chůzi

Největším svalem v oblasti kolenního kloubu je m. quadriceps femoris, který je velmi důležitý pro chůzi. Ve chvíli kdy jde švihová noha vpřed, provádí (společně s m. rectus femoris) „*flexi v kyčli s návaznou extenzí v koleně (důležité i pro skok daleký)*.“ (Véle, 2006) Při přenášení váhy se uplatňují především mm. vasti, které udržují stabilitu oporné nohy. Pokud je funkce m. quadriceps femoris narušena, je chůze možná, pouze jsou-li zachovány funkce flexorové skupiny kolena. Oslabená funkce m. quadriceps femoris má negativní dopad hlavně na stabilitu oporné nohy. Tuto stabilitu nouzově udržuje kolenní zámek, ale pouze pokud je postavení kolenního kloubu v extenzi. Kolenní zámek je tvořen flexory kolenního kloubu, pracujících v rekurvačním postavení kolenního kloubu (genum recurvatum). „*Uvolnění zámku kolena působí m. popliteus.*“ (Véle, 2006) Stabilizační funkce m. quadriceps

femoris klesá při nezátíženém stoji a naopak stoupá při posturální nejistotě nebo pokud je potřeba připravit se na rychlou změnu polohy (fotbalisté, hokejisté, basketbalisté apod.)

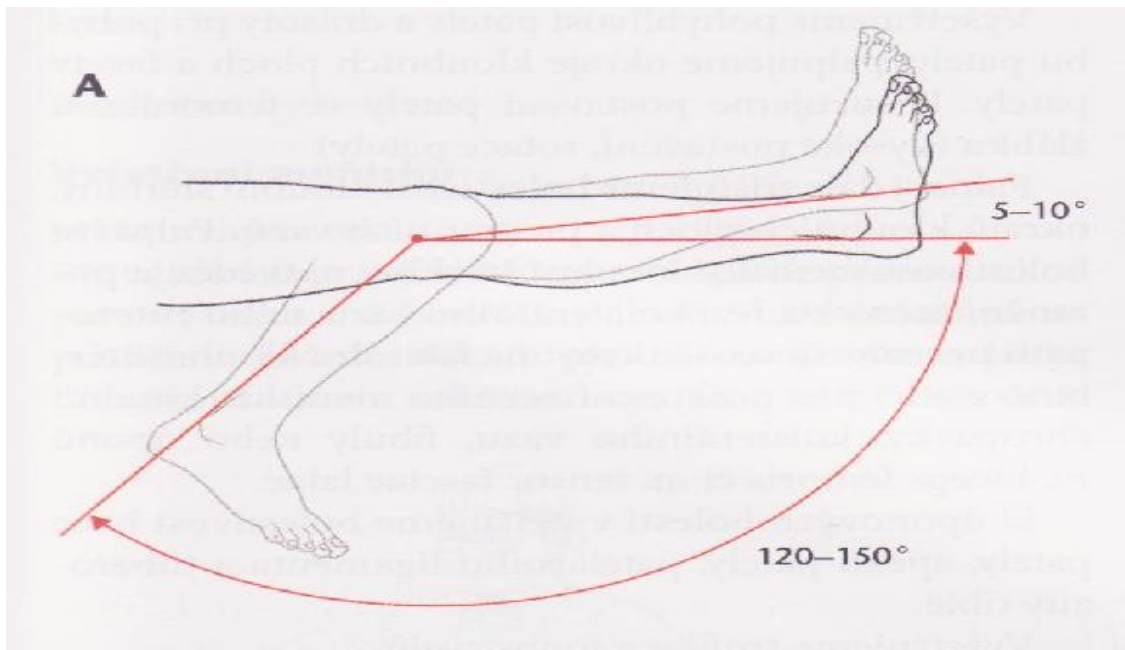
Lombardův paradox

Funkce flexorů a extenzorů kolenního kloubu by se dle zásady reciproční inervace měli vzájemně rušit, ale přesto se během pohybu podporují. Důležitý stabilizační mechanismus řízený centrálně. „Při jeho selhání se kolena automaticky podlamují.“ (Véle, 2006)

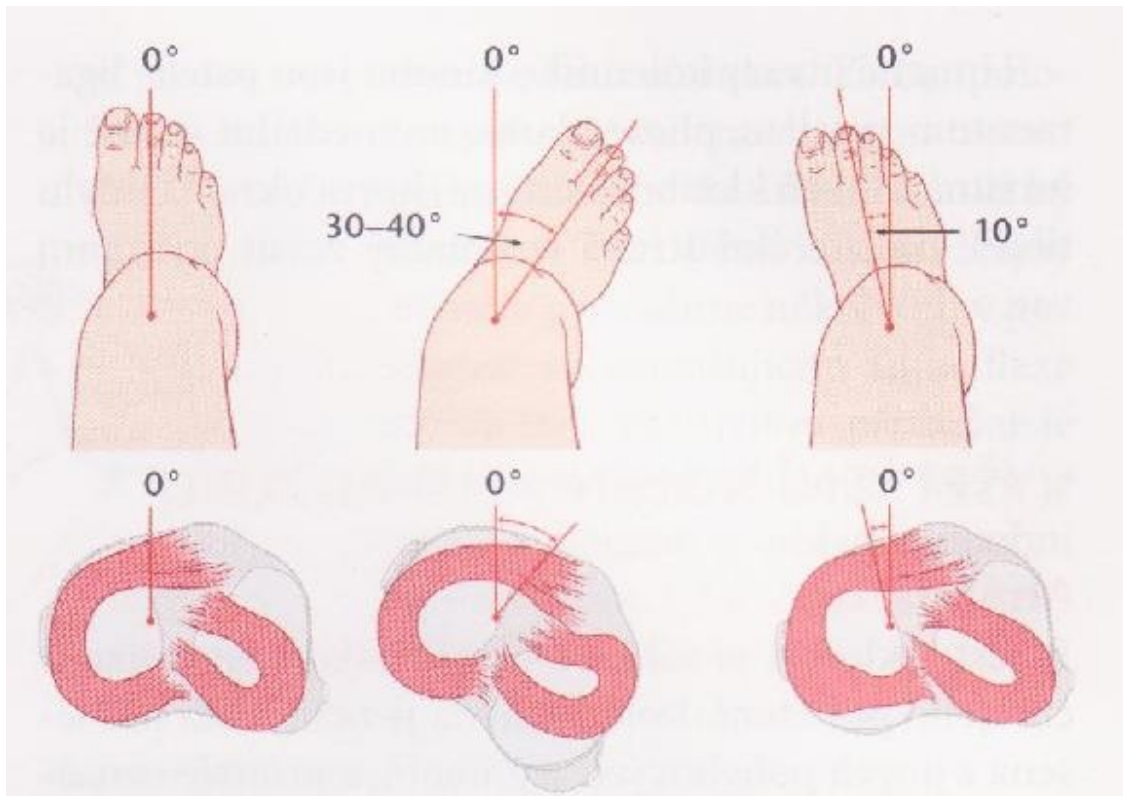
2.3.2. Pohyby kolenního kloubu

Plná extenze je základním postavením v kolenním kloubu. Základním pohybem je flexe a zpětná extenze (viz. Obrázek č. 7 a Obrázek č. 8).

Obrázek č. 7 - Pohyby kolenního kloubu, flexe a extenze (Kolář, 2009)



Obrázek č. 8 - Pohyby kolenního kloubu, rotace (Kolář, 2009)



Pohyb probíhá takto

1. V prvních 5° pohybu je s flexí spojena počáteční rotace, při které se tibia točí dovnitř. „Osa této rotace jde z hlavičky femuru do středu laterálního kondylu, takže laterální kondyl se otáčí, mediální kondyl se posouvá.“ (Kolář, 2009)
2. Po počáteční rotaci je provedena flexe pomocí valivého pohybu, který probíhá v meniskofemorálních kloubech, kdy se femur valí po ploškách, které jsou tvořeny tibií a menisky.
3. Flexe je dokončena posuvným pohybem. Menisky kolem femuru mění svůj tvar a společně s kondylou se sunou po tibií dozadu v konečné fázi flexe „kdy je pro zvětšující se zakřivení zadních částí kondylů femuru zmenšena plocha jejich styku s tibií.“ (Kolář, 2009) Při extenzi jde celý proces obráceně: extenze je iniciována posuvným pohybem dopředu, následuje valivý pohyb femuru po kondylech a končí závěrečnou rotací tibia zevně, a tím opět vznikne uzamknutí kolenního kloubu. Nežádoucím posuvným pohybům zabraňují zkřížené vazy, které zajišťují pohyb kolenního kloubu při flexi. Rozsah pohybu kolenního kloubu do flexe je 130-160°, avšak aktivně lze flexi provést maximálně do 140°, protože při dovršení tohoto úhlu na sebe nalehnou stehenní a lýtkové svaly a proto není možné pokračovat v pohybu, zbývajících 20°

flexe můžeme uskutečnit pasivně, např. při dřepu, kdy jsou svaly stehna a lýtka stlačeny hmotností těla. Ze základního postavení a uzamknutí kloubu může extenze ještě dosáhnout asi o 5° více do tzv. hyperextenze, u zdravého kloubu by neměla být větší než 15°. Patela se při flexi pohybuje distálně při extenzi proximálně. Tahem kolaterálních vazů dochází k fixaci kloubu v extenzi.

4. Přidávají se počáteční a závěrečná rotace. Samostatná rotace - vnitřní a zevní rotace je - možno provést v kolenním kloubu pouze za současné flexe, kdy je „odemknutý“. Rotace se uskutečňují převážně v meniskotibiálním skloubení, za současného posunu menisků. Velikost posunu je větší u menisku laterálního.

Velikost jednotlivých rotací

Vnitřní rotace 5-10°

Zevní rotace 30-40°, podle stupně flexe kolena

Střední postavení kolenního kloubu je ve flexi 20-30°.

2.4. OSTEARTRÓZA

Je jedno z nejčastěji se vyskutujících degenerativních onemocnění kloubů. Můžeme říci, že jde o nejčastější příčinu snížené pohyblivosti osob nad 65 let. Degenerativní změny působí hlavně na kloubní chrupavku. Ve většině případů se jedná o primární osteoartrózu. Její etiologie zatím není známa, pravděpodobně se jedná o multifaktoriální příčinu.

Sekundární osteoartróza může mít příčinu např. z nadměrného zatěžování kloubů, navazuje na kloubní deformity, může se vyskytovat u diabetiků (chrupavka má sníženou regenerační schopnost a hůře odolává zatížení) nebo u hemochromatózy. Přílišné zatížení může mít příčinu nitrokloubní (intraartikulární).

Další příčinou vzniku sekundární osteoartrózy mohou být zánětlivá onemocnění. Poruchy osy končetin v důsledku úrazů a vad jsou příčinou nadměrného mimokloubního zatížení. V okolí kloubu někdy dochází k nadměrné tvorbě kosti-hypertrofii (vznik osteofytů - kostních výrůstků) v důsledku nadměrného zatížení, méně zatížené oblasti atrofují. Největší roli pro vznik tohoto onemocnění mají věk a mechanické zatížení kloubů. Dalším velmi důležitým faktorem, který ovlivlivňuje vznik osteoartrózy je genetický předpoklad, hlavně při osteoartróze kloubů ruky a kyčlí. Postiženo může být více kloubů nebo jen jeden kloub a podle lokalizace kloubu kyčelní, kolenní, distální bederní obratle, krční obratle, mezičlánekové klouby prstů ruky a nohy a další malé klouby rukou a nohou.

Histologicky se v nejčastějších případech vyskytuje zvětšení chondrocytů a odchylky v jejich uspořádání v povrchové vrstvě chrupavky. Pomalu dochází k nekróze chondrocytů. V chrupavčité tkáni jsou volné komůrky po zaniklých chondrocytech. Také složení chrupavčité matrix je změněné. Povrch porušen fisurami kolnými k povrchu. Tento proces nazýváme fibrilami. Praskliny postupně zasahují do celé tloušťky chrupavky až do kostěné tkáně, která se nachází těsně pod chrupavkou. Části kloubní chrupavky jsou narušeny a může se stát, že z povrchu úplně zmizí.

Pod chrupavkou se kost ztlušťuje a při pohybu dochází k obroušení a vyhlazení. Na takovéto kosti se tvoří bílá lesklá plocha, která připomíná sloní kost. Tento průběh je označován jako eburneace kosti. Někdy může dojít k odloučení některých částic kostní tkáně či chrupavky v kloubu a tyto částice se mohou v kloubu volně pohybovat. To nazýváme jako kloubní myšky. Tlakem protilehlé kosti může dojít k vtlačení kloubní tekutiny do kostní tkáně pod chrupavkou. Mohou se tak vytvářet pseudocysty, které připomínají ganglion. Kostní tkáň v okolí reaguje na tyto procesy sklerotizací a na okrajích kloubů bujením kostní tkáně. To nazýváme osteofyty. Jsou-li těmito změnami postiženy distální mezičláňkové klouby prstů, dochází ke vzniku tzv. Heberdových uzlů.

„Rentgenový obraz: I přes mnohé výhrady, se do dnešní doby stále nejčastěji používá pro hodnocení stupně artrózy dělení na stadia podle Kellgrena-Lawrence z roku 1957.

- I. *Stadium: možné zúžení kloubní štěrbiny a počátek tvorby drobných marginálních osteofytů*
- II. *Stadium: zřetelné zúžení kloubní štěrbiny, jasná tvorba osteofytů, lehká subchondrální skleróza*
- III. *Stadium: výrazné zúžení kloubní štěrbiny, mnohočetné osteofyty, subchondrální skleróza, tvorba cyst, počínající deformity*
- IV. *Stadium: vymizení kloubní štěrbiny, velké osteofyty se sklerózou a pseudocystami subchondrální kosti, pokročilé deformity“ (Sosna, Vavřík, Krbec, Pokorný, 2001)*

2.5. GONARTRÓZA

Je definována jako osteoartróza kolenního kloubu. Postihuje jednu nebo více částí kloubu, tj. 1. tibiofemorální kloub, 2. Patelofemorální kloub- vnitřní či zevní část. Rozlišujeme gonartrózu primární či sekundární.

2.5.1. Patogeneze

Mezi příčiny vzniku primární gonartrózy nejčastěji patří faktory systémové, genetické, lokální mechanické problémy a chronické přetížení. Sekundární gonartróza nejčastěji vzniká po traumatech (zvláště intraartikulárních zlomeninách a poranění menisků) či zánětlivých vyjímečně septických artritidách.

2.5.2. Klinický obraz

Projevy gonartrózy jsou charakterizovány námahovou bolestí kolenního kloubu, která se vyskytuje v místě postižení. Nejdříve se bolest objevuje po větší zátěži kloubu nebo na začátku pohybu jako bolest startovací. Později bolest přichází i v klidu a může rušit spánek. Časté pocity ranní ztuhlosti kloubu předcházejí zhoršení celkové funkce a omezení rozsahu pohybu v kloubu. Objektivně nalézáme tvrdé drásoty (krepitus), bolest při doteku, hrubé kloubní útvary. Často se objevují deformity ve smyslu varozity či valgozity (genu varum, genu valgum), někdy se může vyskytnout až flekční kontraktura (genu flectum). Postupně se snižuje pevnost a pružnost vaziva a dochází k tzv. laxitě vazivového aparátu na konvexitě deformity, a naopak k jeho stažení, zkrácení na konkavitě. Nacházíme snížení rozsahu pohybu různého stupně, v pozdějším stadiu může dojít až k semiankylóze, nebo dokonce k ankylóze, převážně vždy ve funkčně nevýhodném postavení.

2.5.3. Laboratorní vyšetření

Screeningové vyšetření je běžné. Při rozboru kloubního vzorku je „*synoviální výpotek čirý, žlutavý, cytologie prokazuje většinou méně než 2000 buněk.*“ (Sosna, Vavřík, Krbec, Pokorný, 2001)

2.5.4. RTG obraz

Na začátku se artróza kolenního kloubu na RTG projevuje přihrocením interkondylické eminence a subchondrální sklerózou v oblasti zvýšené námahy, dále snížením velikosti, případně až zánikem kloubní štěrbiny, objevením se osteofytů, pseudocyst a případnou úhlovou deformitou.

2.6. KONZERVATIVNÍ TERAPIE

Vychází, podobně jako u ostatních forem artrózy, z kombinace prostředků nefarmakologických jako jsou rehabilitace, chůze v ortéze nebo s oporou, fyzikální léčba, režimová opatření a redukce váhy s prostředky farmakologickými. Pro přehlednost si můžeme preparáty pro léčbu artrózy rozdělit přibližně do několika skupin.

1. Analgetika

- léky proti bolesti např. paracetamol a různé kombinované preparáty

2. Nesteroidní antirevmatika (NSA)

- stále nejčastěji používané léky při léčbě artrózy

- účinek: protizánětlivý i protibolestivý

3. „ Pomalu působící léky, „

- často nazývány chondroprotetika

- tzv. symptomaticky pomalu působící léky (SYSADOA)

- charakteristické pomalým nástupem, přibližně až po dvou měsících léčby, ale s dlouhodobým trváním pozitivního účinku

- aplikují se celkově nebo místně

- v adjuvantní terapii časných stádií lze využít také SYSADOA, jako chondroitinsulfát, preparáty na bázi kyseliny hyaluronové a nejnověji s diacerheinem

- SYSADOA se obvykle podávají v sériích 2-3 měsíců, dvakrát do roka, výhodou těchto preparátů je nízký výskyt nežádoucích účinků, ve vyšších stádiích onemocnění jsou již bohužel bez efektu

4. Steroidní antirevmatika

- v menších dávkách nitrokloubně aplikované kortikosteroidy

- používají se hlavně při léčbě artrózy s výrazným zánětlivým projevem

- časté aplikace mají však své nevýhody a aplikovat je tedy může jen zkušený lékař a pouze za určitých podmínek

Další možností konzervativní terapie mohou být ortézy. Základní typy ortéz jsou neoprenové, slouží pouze k udržování tepla okolo kolenního kloubu a lepšímu vnímání kloubu při chůzi. Složitější ortézy jsou po stranách vybaveny dlahou s kloubu, díky tomu je možný pohyb v kloubu, ale současně je zabráněno vyosení kloubu do X či O. Ty úplně nejmodernější ortézy mohou regulovat osu kolenního kloubu a odlehčit přetížené části kloubní chrupavky.

2.7. OPERAČNÍ TERAPIE

Jedná se o výběrovou operaci, při které dochází k nahrazení poškozených styčných kloubních ploch kolenního kloubu příslušným implantátem. K tomuto výkonu se nyní používají tzv. kondylární náhrady, díky jejich stavbě je možné dosáhnout plného pohybu v kloubu. Z technického hlediska je k zavedení implantátu nutná jen minimální resekce kostí s možností pozdější reoperace. Femorální část implantátu imituje kondyly femuru a je vyrobena hlavně z chromkobaltové slitiny nebo ušlechtilé oceli. Přiléhá na celou kloubní plochu stehenní kosti a v její přední části je plocha uzpůsobená ke kontaktu s patelou, kterou je možno v případě těžkého poškození také nahradit. Tibiální část implantátu tvoří celou styčnou plochu tibie, která je vyrobena z pevné kovové části s různým tvarem dřívku, který je zasazen do dřevňové dutiny tibie a vloženou destičkou z polyetylenu, z tvaru této destičky vychází vnitřní stabilita kloubu. Implantáty jsou ke kosti operovány pomocí cementu (polymetylmetakrylátu), nebo přímým vrůstem kosti do upraveného povrchu, pokud není kost příliš poškozena.

2.8. TYPY POUŽÍVANÝCH ENDOPROTÉZ

Podle způsobu fixace endoprotézy ke kosti

1. Cementované
2. Necementované
3. „hybridní implantáty“

Ad 1) Implantáty jsou ke kostnímu lůžku ukotveny pomocí kostního cementu (speciální, rychle tuhnutí hmota-metylmetakrylát). Tento kostní cement udržuje dlouhodobou fixaci implantátu ke kosti, vyplňuje a vyrovnává drobné defekty v kosti. Tento způsob fixace snižuje krevní ztráty díky uzavření spongiózních ploch po resekci. Déle si u tohoto způsobu fixace můžeme dovolit v případě potřeby dřívější zátěž operovaného kloubu.

Ovšem musíme mít na mysli možné vedlejší účinky, které mohou být „vyvolané proniknutím zbytků monomerů uvolněných z cementu do organismu při polymeraci kostního cementu.“ (Vavřík, Sosna, 2005)

Ad 2) Tato fixace implantátu se využívá na základě principu biologické vazby kostním vrůstem, tudíž její úpovrch v místě kontaktu s kostí musí být speciálně upravený, aby byla fixace možná i bez kostního cementu. Operační výkon je při použití tohoto implantátu náročnější z hlediska dokonalého usazení implantátu na kostní lůžko, také výroba je náročnější na vybavení implantátu vhodným porézním povrchem. Oproti cementovanému způsobu fixace zde dochází „k větším krevním ztrátám při operaci, náročné operační

technice, potřebě kvalitního kostního lůžka, delší době vhojování implantátu,“ (Vavřík, Rybka 1993) to způsobuje prodloužení potřeby odlehčení v pooperačním období.

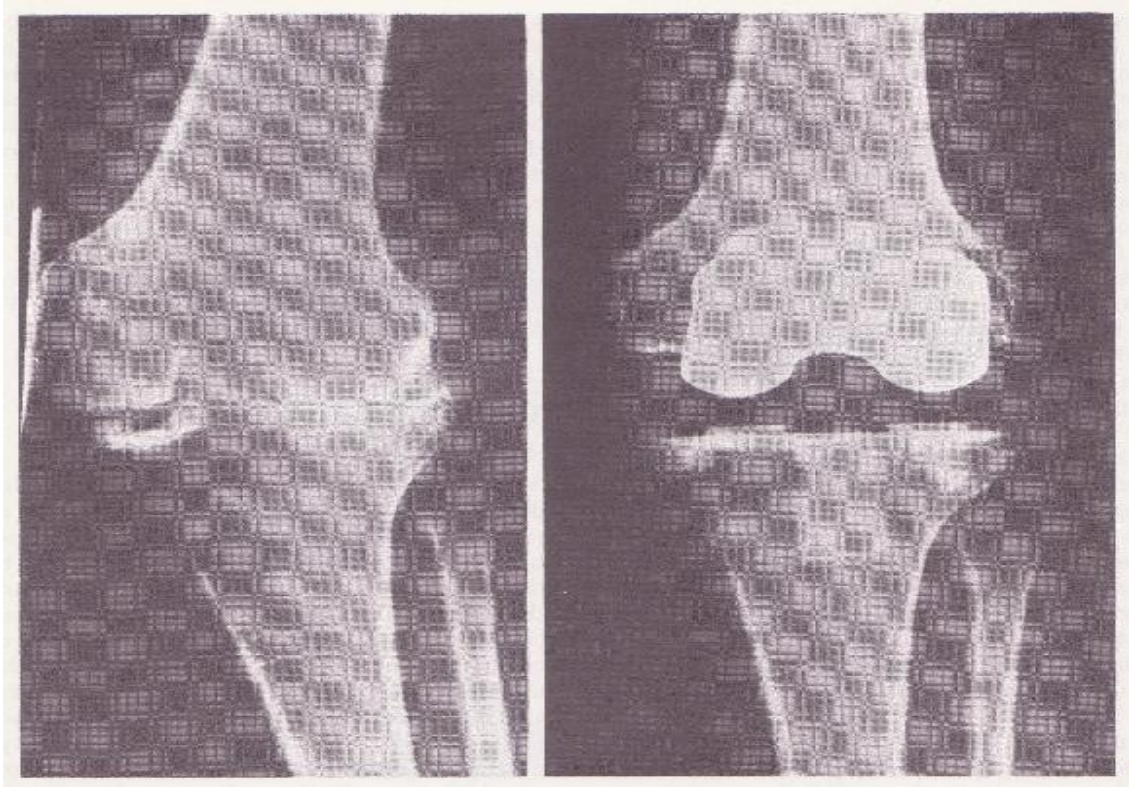
Ad 3) Neustálá snaha eliminovat nežádoucí účinky dvou předchozích způsobů fixací jako problémy s opracováním kostí a základní fixací implantátu, která je náročná hlavně v oblasti tibie, vyústila k použití „hybridních implantátů,“. U tohoto druhu implantátu mají na lemuru bezcementovou komponentu a další část endoprotézy na tibia je fixována pomocí kostního cementu.

Všechny způsoby mají své klady i protiklady a záleží pouze na operátorovi, který se často rozhoduje až v průběhu operace podle aktuálního nálezu, zvážení zdravotního stavu, potřeb a možností pacienta, který způsob při operaci zvolí.

Obrázek č. 9 - Totální náhrada kolenního kloubu (Beznoska)



Obrázek č. 10 - RTG kolenního kloubu postiženého osteoartrózou před implantací TEP, po implantaci TEP (Chitranjan S. Ranawat, 1985)



2.9. INDIKACE K OPERACI

Mezi základní indikace k operaci patří anamnéza, subjektivní problémy pacienta, objektivní vyšetření, rentgenový nález a postoj nemocného k operaci.

1. Gonartróza zhoršující se i po konzervativní terapii:

Nejčastější indikace k implantaci totální endoprotézy, po vyčerpání farmakologických i nefarmakologických způsobů léčby, včetně režimových opatření.

2. Destrukce kloubu vlivem zánětlivého revmatického onemocnění:

Revmatoidní artritida, m. Bechtěrev, psoriatická artritida

3. Poškození kloubu úrazem a důsledky vyplývající z poranění kloubu:

Zejména po nitrokloubních zlomeninách zhojených v dislokaci, při chronických instabilitách kolenního kloubu.

4. Systémové choroby postihující pohybový aparát:

Aseptické nekrózy, m. Paget, hemofilie, alkaptonurie, chondrokalcinóza, dna

5. Vrozené vady:

V oblasti kolenního kloubu vzácné.

Ad. 1) Nejdůležitější kritéria k indikaci

A. Bolest

B. Přístup nemocného k operaci

C. RTG

D. stáří pacienta

Ad. A) Vždy se v první řadě snažíme odstranit bolest vzhledem ke zdraví pacienta.

Ad. B) Pozitivní přístup a odpovědnost k výkonu a hlavně k následné rehabilitaci je důležitým faktorem pro dosažení cíle tzn. co největší možné obnovení funkce operované oblasti.

Ad. C) Ne vždy se RTG snímek shoduje se subjektivními obtížemi nemocného. Velké subjektivní obtíže nemocného mohou být bez odpovídajícího RTG a naopak. Lékaři tedy musí pečlivě zvážit zda je vhodnější aplikovat méně invazivní operační techniky nebo jestli je nutná TEP.

Ad. D) Zde je nutné brát v úvahu životnost endoprotéz aplikovaných při operaci a pokrok v technice revizních operací.

2.9.1. Kontraindikace aplikace TEP

1. Zánětlivá či infekční oblast kdekoli v těle, např. bércové vředy, chronické infekce urogenitálního traktu, horních cest dýchacích a to včetně chrupu, kožní afekce v oblasti dolních končetin, to značně zvyšuje riziko infektu dokonce následné reoperace, která může vést, vlivem rozsáhlé destrukce kosti infekcí, k artrodéze kolenního kloubu.
2. Vážnější onemocnění srdce a plic pokud není možná svodná spinální analgezie.
3. Onemocnění cév- vracející se flebotrombózi, ischemická onemocnění tepen dolních končetin, pokročilá ateroskleróza (může dojít ke zhoršení pooperační léčby).
4. Onemocnění centrální nervové soustavy její postižení a stavy, které mohou vyvolat kvalitativní poruchy vědomí, to může opět způsobit zhoršení pooperační léčby.

2.10. PŘEDOPERAČNÍ OBDOBÍ

Aby byl výkon co nejúspěšnější a následná rehabilitace co nejúčinnější je nezbytné komplexní předoperační vyšetření: Rentgen plic, EKG, laboratorní vyšetření krve, výtěr z krku, z nosu a

vyšetření moče, neboť jednou z největších komplikací operace může být infekce, akutní i chronický. Pacienti, kteří se léčí pro další onemocnění (kardiální, plicní, kožní apod.), by měli absolvovat kontrolní vyšetření s názorem specialisty k operaci a doporučením (změna medikace, zvláštní medikace apod.) Jestliže lékař po důkladném vyšetření shledá pacienta po zdravotní stránce schopného zákroku, následuje odběr autotransfuzí, tedy odběr vlastní krve, neboť během operace dochází ke ztrátám krve. „*Autotransfuze snižuje rizika přenosu infekčních nemocí a potransfuzních komplikací (alergických reakcí)*. K odběru vlastní krve jsou pacienti zváni na odd. hematologie 14 dní před plánovaným výkonem.“ (ortopedické info) Do předoperační přípravy musíme také zařadit redukci hmotnosti a rehabilitaci zaměřenou na posílení svalstva paží a dolních končetin, hlavně operované DK, nácvik chůze o berlích a respirační fyzioterapii.

2.11. REHABILITACE PŘED OPERACÍ

2.11.1. Předoperační vyšetření

1. Goniometrie
2. Svalový test
3. Vyšetření zkrácených svalů

„*U postižené dolní končetiny bývá omezený rozsah pohybu hlavně do flexe. Síla svalová je snižena, dále zde často zjišťujeme fleční kontrakturu.*“ (Hromádková, 2002)

2.11.2. Rehabilitace před operací

- Relaxace a protažení zkrácených svalových skupin DKK
- Posílení oslabených svalových skupin trupu a DKK hlavně břišních a hýžd'ových svalů, extenzorů kolenního kloubu
- Udržování aktivního i pasivního rozsahu kloubní pohyblivosti v kolenním kloubu, nejlépe v bazénu
- „*Nácvik sedu, vstávání a stoje, chůze o berlích bez zatěžování postižené DK, tzv. tříbodová chůze, nutná uzavřená obuv s pevnou patou a chůze po schodech.*“ (nemocnice-opava)
- Kondiční cvičení a cviků v rámci prevence tromboembolické nemoci.

- Respirační fyzioterapie (po narkóze)
- Návčik izometrické kontrakce m. quadriceps femoris a mm. Gluteii
- Mobilizace patelly

Důležitou součástí je vzájemná spolupráce mezi lékařem, fyzioterapeutem a nemocným. Společně by měli pacienta správně motivovat na pooperační aktivní spolupráci a nemocný by měl být informován o základním průběhu operace, včetně možností, jaké může od operace očekávat.

2.12. OPERAČNÍ TECHNIKA

Při vlastní operaci, stejně jako u ostatních operačních výkonů na kostech, je nutné přísné dodržování asepse, příslušný operační sál a vyškolený personál. Doba výkonu se liší, vzhledem k mnoha různým faktorům, ale většinou operace trvá mezi jednou až dvěma hodinami. V průběhu celé operace je pacient uveden do hlubokého spánku, pokud je zapotřebí svodné anestezie je přitlumeno vědomí a potlačeno vnímání bolesti. Nemocný je operován v poloze na zádech a nejlépe v bezkrví zajištěném pneumatickou nafukovací manžetou (turniketem). Turniket se přiloží na stehno a zabraňuje průniku krve do končetiny. Na začátku samotného výkonu, při aplikaci endoprotézy, je v první řadě kolenní kloub otevřen zepředu a potom flektován tak, aby byli dobře vidět všechny jeho části. Následuje odstranění menisků, porušené kostní tkáně, výrůstky a zbytky chrupavky. Operační nástroje jsou vybaveny cíliči, které umožňují přesné odstranění kloubních ploch v předem stanovených úhlech, aby komponenty implantátu dobře dosedly. Opracovaná styčná plocha tibie je pokryta tibiální částí endoprotézy v podobě kovové destičky s krátkým dřikem, který je upevněn v kosti. Tuto horní část implantátu překrývá ploténka z polyetylénu, ovšem musí být připevněna tak, aby tření mezi oběma částmi komponenty bylo co nejmenší. Femorální komponenta přesně odpovídá tvaru původní stehenní kosti. V některých případech může být kloubní povrch pately pokryt česčkou z umělé hmoty. Po odstranění kloubních ploch, před konečným upevněním endoprotézy, se zkouší její postavení a pohyb v kolenním kloubu. Z důvodu různé velikosti kolenního kloubu je nutné přezkoušet několik zkušebních komponent odpovídajících velikostí. Díky moderním systémům stavebnicového principu vznikají možnosti dalšího rozšíření tak, aby se endoprotéza co nejvíce přizpůsobila různým defektům kosti. K tomuto účelu je možné použití prodlouženého dříku nebo přidání speciálních klínků z kovu, které mohou nahradit porušenou kostní tkáň. V této části výkonu se hodnotí napětí statických stabilizátorů kolenního kloubu a je nutné dosáhnout symetrického napětí povolováním

odpovídajících kolemkloubních struktur. Pro zkušené operatéry tato část výkonu znamená základní a rozhodující část pro výsledek operace. Vazy kolenního kloubu jsou ve většině případech zachovány pro možnost normálního pohybu a zachování stability kloubu. Fixace komponent ke kosti je zajištěna s použitím kostního cementu, nebo při vhodné kvalitě kostní tkáně je možné použití implantátu se speciálním povrchem umožňujícím přímý vrůst do kosti i bez cementu. Ztráta krve po výkonu při použití turniketu se pohybuje od 400 ml do 800 ml. pacientům je tedy v rámci předoperační péče navržena možnost vlastního odběru krve tzn. využití možnosti autotranfúze. Na konci výkonu je odstraněn turniket a zastaveno drobné krvácení. Kolenní kloub je sešíván po jednotlivých vrstvách a ovázán pevným obvazem. Svaly jsou opět připevněny ke svým úponům a rána je opatrně sešita. Jeden až dva dny po operaci pomáhají odvádět z operované části krev, aby nedošlo ke vzniku krevního výronu nebo infekce. Po dokončení operace je pacient probuzen a přesunut na pooperační pokoj či jednotku intenzivní péče. Pro kontrolu je provedeno RTG operovaného kloubu a pacient dále zůstává v péči anesteziologa, internisty a ortopeda.

2.12.1. Detail průběhu operace

Jak již bylo uvedeno, nejčastěji je používán lehce zakřivený anteromediální přístup. I přesto že je kůže přední strany kolena bohatě zásobena artériemi, při kožním řezu nás téměř neomezuje. Řez je veden přibližně dva cm směrem dolů od drsnatiny kosti holenní dále pokračuje mediálně od ní směrem proximálním a asi 1 cm od česky kopíruje její mediální okraj, průběžně je vedena ke střední čáře a sleduje linii okraje m. vastus medialis v délce 7-10 cm. Řez, který probíhá podélně ve střední čáře není z hlediska následné rehabilitace vhodný, kvůli zvýšenému napětí futury rány při mobilizaci kolena. Při volbě vnitřního parapatelárního řezu jdoucího příliš dorzomediálně, může dojít k poškození lymfatické drenáže kolene a to může zapříčinit vznik otoku v jeho okolí. Pokud již pacient absolvoval jiné operace kolenního kloubu (osteomie tibie, synovektomie, apod.) je nutné se při výběru kožního řezu vyhnout vícečetným zkříženým kožním jizvám. Po kožním řezu je provedena hluboká incise kloubního pouzdra. Z důvodu ochrany cévního zásobení pately a snadnějšího hojení pouzdra na konci operace, řez pokračuje protnutím vnitřního retinakula pately přibližně dva cm od jejího okraje a podélně je protnuta šlacha m. recti femoris podél jejího vnitřního okraje. Průběh výkonu dále pokračuje částečným uvolněním lig. Patellae distálně od tuberositas tibiae. Díky dostatečné šířce tohoto vazy, se nemusíme obávat jeho narušení při tomto uvolnění. Důležitým bodem operace je everze pately. V průběhu uvolňování měkkých tkání nebo resekci kostní tkáně je velmi důležité, aby se během operace nepoškodila úponová

místa kolaterálních vazů a dalších kapsulárních stabilizátorů, neboť statické a dynamické stabilizátory kolenního kloubu mají přímý význam pro udržení ideálního poměru mezi stabilitou kloubu a rozsahem pohybu. Pro správnou funkci endoprotézy je důležitý neporušený, plně rekonstruovaný extenční aparát kolenního kloubu, který je tvořen m. quadriceps femoris, čéškou a jejím závěsným aparátem a lig. Patellae. „*M. quadriceps femoris je jediným extenzorem kolena a hlavním dynamickým stabilizátorem pately.*“ (Rybka, Vavřík, 1993) Stavba extenčního aparátu pately má vliv na stabilitu pately a na biomechaniku femoropatelního kloubu. Dalším těžkým rozhodnutím je pro operatéry otázka, zda ponechat nebo odstranit zadní zkřížený vaz. Z anatomie, kineziologie i biomechaniky víme, jak je tento vaz důležitý pro zajištění stability a to ve všech polohách, zvláště při chůzi do schodů a dalších možných situacích. Hlavním důvodem jeho odstranění tedy bývá snažší operační přístup.

Při pokusu o jeho zachování během operace mohou vznikat různé obtíže jako jsou např. Snaha o udržení rovnováhy mezi optimálním napětím tohoto vazů a dostatečným rozsahem pohybu kolenního kloubu. Celkovou stabilitu tedy udržuje vzájemná spolupráce všech extra a intraartikulárních stabilizátorů. Pokud je některý z těchto stabilizátorů porušen je stabilita kompenzována ostatními strukturami do jisté fyziologické meze. Při operaci konsulární náhrady je proto nezbytné aby byl vazivový aparát plně rehabilitován a tím zajistit co nejvhodnější poměr mezi stabilitou kloubu a rozsahem pohybu.

2.13. PÉČE O PACIENTA PO OPERACI TEP KOLENNÍHO KLOUBU

Stále platí, že je nutné v průběhu několika dalších dnů po operaci počítat s určitou bolestivostí v místě operační rány. To je stále tlumeno příslušnými medikamenty. Při rehabilitaci je potřeba brát také v úvahu jistý pocit slabosti a zvýšenou únavnost u pacienta a to především během prvních dnů při pohybu mimo lůžko.

Kdybychom se vrátili zpět, do období před operací, zjistili bychom, že velkou část hmotnosti přenáší vnitřní kompartment kolene, a tak bývá při gonartróze více postižen degenerativními změnami a vznikají tak varózní osové úchyly. To má značný vliv na celou řadu svalů, zvláště adduktory kyčle, m. quadriceps femoris a flexory kolenního kloubu. Tato změna společně s bolestivými podněty vede ke zvýšenému napětí až zkrácení u tonicky pracujících flexorů a adduktorů, zatím co mm. glutei, abduktory a m. quadriceps femoris jsou oslabeny. Avšak tuto varózní odchylku umí endoproteza velmi dobře korigovat a jedním z mnoha úkolů

rehabilitace je odstranit svalovou nerovnováhu a reedukovat optimální stereotypy chůze. Z toho vyplývá, že hlavním pohybem, na který se bude rehabilitace po TEP kolena soustředit, bude plná extenze v kolenním kloubu, která je nezbytná pro stoj a chůzi. Současně je nutné dosáhnout minimálně 90° flexe v kolenním kloubu, důležitá pro běžné funkce – zejména sed.

Pooperační časnou rehabilitaci bychom mohli rozdělit na dva úseky. První úsek začíná hned po operaci přibližně do třetího dne. V tomto úseku časné rehabilitace TEP kolenního kloubu, je operovaná dolní končetina polohována do 90° flexe v kolenním kloubu a do plné extenze. V druhém úseku, přibližně od třetího pooperačního dne, pak pacient pokračuje v aktivním cvičení operované dolní končetiny a začíná nacvičovat chůzi o berlích bez zatížení operované dolní končetiny.

2.13.1. Časná Pooperační péče

Endoprotéza kolenního kloubu je velmi náročný operační výkon, jehož výsledek je závislý nejen na precizním technickém provedení operace, ale stejně důležitou roli hraje zejména včas a správně zvolená pooperační péče a rehabilitace. Musíme mít tedy na paměti, že většina operovaných jsou starší lidé, trpící zejména revmatoidní artritidou, primární či sekundární artrózou či jinými onemocněními. Můžeme tedy předpokládat, že velká část těchto lidí má lehčí či těžší změny i na jiných kloubech, svaly v okolí těchto kloubů mají sníženou svalovou sílu, dále můžeme předpokládat degenerativní změny cévní, psychické změny z důvodu aterosklerozy mozkových cév apod. Proto je nutné všechny tyto faktory brát v úvahu nejen při výběru endoprotezy, ale zároveň v průběhu pooperační péče a rehabilitace, aby byl zajištěn co nejpríznivější výsledek operace a pooperačního průběhu.

První a druhý den po operaci zůstává pacient pouze na lůžku. Pooperační péče začíná již důslednou péčí o operační ránu, která je pečlivě sešita a jsou zavedeny celkem tři Redonovy dreny, jejichž prostřednictvím je kontrolováno množství odsáté krve. Sledováno je také nervové a cévní zásobení periferie operované dolní končetiny a samozřejmě hojení operační rány, protože hlavně u revmatiků může být kůže velmi křehká a také nedokrvení okrajů rány může narušit průběh správného hojení. Pro zachování co největšího rozsahu pohybu kolenního kloubu je bezpodmínečně nutné dodržovat správné polohování končetiny ihned po převezení nemocného na pooperační pokoj. Dalším cílem polohování je zamezit fibrózním změnám v měkkých tkáních, zlepšit drenážní vlastnosti rány a zamezit vzniku ischemie v okolí. V pravidelných intervalech je střídáno pokrčení tzn. že bérce leží vodorovně na polohovací pomůcce, která se skládá z několika matrací složených na sobě, a kolenní i kyčelní

klouby svírají úhel 90°. Pokrčení se střídá s natažením, plnou extenzí kolenního kloubu, která je udržována podložením paty operované dolní končetiny. Zároveň v průběhu polohování pacient kondičně procvičuje svalstvo horních a dolních končetin a věnuje se dechovým cvičením podle pokynů rehabilitačních pracovníků.

V dalším průběhu pooperační péče je do polohovacího systému zařazena „*motorová polohová dlaha CMP (continucus passive morión)*“ (Rybka, Vavřík, 1993) , která zajistí pozvolný přechod mezi extrémními polohami, to vede ke snížení bolestivosti operovaného kloubu při pohybu, dále je pomocí této motodlahy dosaženo svalové relaxace končetiny což je důležité pro zachování co největšího rozsahu pohybu kolenního kloubu a zlepšení operační rány. Zvýšenou pozornost musíme věnovat u pacientů se zvýšeným krevním tlakem a při použití kontinuální epidurální anestezie v průběhu prvních dnů polohování neboť v obou případech hrozí zvýšený žilní návrat při elevaci dolních končetin a to může způsobit zvýšení krevního tlaku eventuálně centralizaci anestetika. Po dvou dnech od operace jsou odstraněny drény. Po jejich odstranění je možno s pacientem nacvičovat za přítomnosti rehabilitačních pracovníků sed a stoj u lůžka. Na lůžku jsou obě dolní končetiny obvázány elastickými obinadly v rámci tromboembolické prevence (TEN), to je podpořeno podáváním venotik a salicylátů. Stehy jsou odstraněny 11. až 14. den od operace.

2.14. REHABILITACE PO OPERACI TEP KOLENNÍHO KLOUBU

Po operaci (0. den) nemocný leží, zahajujeme polohování po 2 hodinách:

Polohování do flexe 90°- extenze 0° v kolenních i kyčelních kloubech. Operovaný kloub ledujeme. S pacientem se zaměřujeme především na dechová cvičení. Dolní končetiny jsou od prstců až po třísla v elastické bandáži, pacient pokračuje procvičováním pohybů v hlezání kloubech a prstců v rámci prevence TEN.

- pooperační den polohování střídáme po 4 hodinách, stejné polohy (flexe-extenze v kolenním kloubu), nemocné posazujeme, začínáme s nácvikem izometrického zapojení m. quadriceps femoris, s posilováním horních končetin, se cvičením neoperované dolní končetiny, s cvičením břišních a zádočných svalů, s uvolňováním krční páteře a pokračujeme v dechových cvičeních
- pooperační den polohování po 6 hodinách, jsou odstraněny Redonovy dreny, nemocné postavujeme, zahajujeme nácvik chůze o berlích, a pokračujeme ve cvičení z minulého dne

- pooperační den polohování po 8 hodinách, pacient pokračuje v aktivním cvičení, která zná z předchozích dnů (důraz kladen na rozsah flexe-extenze)
- pooperační den polohování končí, s pomocí fyzioterapeuta nacvičuje sed na lůžku s dolními končetinami přes okraj lůžka s 90° flexí v kolenních i kyčelních kloubech s pevnou oporou bérců o lůžko a chodidla jsou podepřena nízkou stoličkou.
- pacient spolu s fyzioterapeutem pokračují v aktivním cvičení, pokud je nemocný dobře schopen sedu, začínáme s ním nacvičovat stoj u lůžka, na začátku se zaměřujeme na nácvik rovnováhy ve stoji o berlích. Pokud pacient zvládl bezpečně stoj, může začít s nácvik chůze o berlích bez zatížení operované dolní končetiny.
- – 12. den s pacientem opakujeme cvičení, chůzi o berlích bez dopomoci z předchozích dnů. Pacienta vedeme k samostatnosti a soběstačnosti. (běžné denní potřeby a úkony)

Od 12. dne lékař odstraní stehy z operační rány a můžeme pacienta polohovat také na břiše, kde může aktivně procvičovat flexi v kolenním kloubu. Po bezpečném zvládnutí samostatné chůze o berlích, můžeme s pacientem pomalu nacvičovat chůzi po schodech.

Přibližně po dvou dnech po odstranění stehů z operační rány, kdy sestra sundá z jizvy obvaz, můžeme jizvu lehce osprchovat. Důležité je udržet operační ránu dokonale čistou. Po uplynutí několika dalších dnů je možné jizvu denně promazat indiferentním krémem. Tlakovou masáží lehce působíme na podkoží a zatuhlé oblasti operační jizvy.

Pokud je následná rehabilitace pacienta po operaci TEP kolenního kloubu bez komplikací, může být pacient propuštěn do domácího ošetřování 12. – 14. den. Při nácviku správného stereotypu chůze je potřeba vhodná obuv s pevnou patou pro pacienta. Pokud po operaci zjistíme nestejnou délku končetin, musí být vyrovnána úpravou obuvi. Ze začátku pacient používá berle podpažní, při dobré svalové síle, může pacient vyměnit berle podpažní za berle francouzské. Po odchodu pacienta z nemocnice pokračuje v rehabilitaci doma nebo v příslušném rehabilitačním zařízení.

V zatěžování operované končetiny postupujeme takto

Do 1. měsíce od operace- bez zatěžování operované končetiny

Od 1. měsíce po operaci- zatěžovat ½ hmotnosti těla „(pacient si může pocít odlehčení vyzkoušet doma na osobní váze)“ (Vavřík, Sosna, 2005)

Od 3. měsíce po operaci- po RTG kontrole plná zátěž

Od 3. měsíce již může nemocný chodit s oporou jedné hole. Pokud se nemocný cítí při chůzi jistý, může přejít na chůzi bez opory. Zezačátku chodí krátké úseky, které postupně prodlužuje.

Nedoporučuje se

- Dlouhá statická zátěž (bolest po chůzi nebo ve stoji, může být způsobena femoropatelárním drážděním, které se smenšuje zaplohováním do extenze)
- Dřepy a podřepy
- Zvedání těžších břemen vstoje
- Klek na kolenou
- Dávat v sedě nohu přes nohu (předpoklad vykloubení TEP- zevní rotace a addukce)
- Sed v autě s flexí větší 90°
- Kopy velkého rozsahu (více než 90° flexe v koleni)
- Sjezdové lyžování (při sjezdu na nerovném terénu)
- Vysokohorská turistika
- Míčové hry včetně tenisu

Doporučovaná aktivita

- Kondiční cvičení navržené fyzioterapeutem
- Procházky
- Plavání
- lehká jízda na kole

Pozor na jízdu v automobilu!

Při jízdě v automobilu musí dávat pacient pozor i jako spolujezdec na dostatek prostoru. Nastupuje se přibližně stejně jako při sedu na lůžko. Jako spolujezdec může pacient jet autem už po propuštění z nemocnice, jako řidič se doporučuje zasednout za volant nejdříve 3 měsíce od výkonu.

Ovšem musíme mít na paměti, že veškerá měřítka a možnosti jsou přísně individuální a mnohé závisí na osobnosti nemocného, stavu jeho svalstva, výskyt dalšího onemocnění, věku, a také úspěšnost operace.

2.14.1. Fyzikální terapie

Krátce po operaci je jednou z prvních forem fyzikální terapie aplikované po operaci TEP kolenního kloubu na tlumení bolesti, pocitu otoku a tlaku v oblasti kolene jsou chladné suché obklady. K lepšímu vstřebání otoku v oblasti operovaného kolenního kloubu může sloužit i potlaková a přetlaková masáž pomocí přístroje, na operovaný kloub lze také využít léčbu podchlazením (kryoterapie). Svalové spazmy můžeme ovlivnit krátkodobým využitím Soluxu. Po řádném zhojení operační rány, příznivě působí vířivka či cvičení v bazénu. Ostatní fyzikální procedury nejsou vhodné pro TEP kolenního kloubu.

Cvičební jednotka po endoprotéze kolenního kloubu

1. první pooperační den

- A. polohování- střídání flexe 90° na speciálním polštáři s extenzí 0° po dvou hodinách, takto polohujeme operovanou dolní končetinu i v den operace
- B. izomerie m. quadriceps na operované dolní končetině
- C. kondiční cvičení vleže na zádech v hlezenních kloubech většinou s trvale zabandážovanými dolními končetinami (flexe a extenze, kroužení)
- D. respirační fyzioterapie
- E. kondiční cvičení s horními končetinami
- F. posazování s oporou o dlaně či pěsti
- G. cvičení neoperovanou dolní končetinou
- H. posazování s dopomocí
- I. nácvik ortostázy v sedu či polosedu

2. druhý event. třetí pooperační den

Cviky B-I.

- J. ze sedu či polosedu postavení na obě dolní končetiny při zatížení jen neoperované dolní končetiny

3. třetí event. čtvrtý pooperační den

K. kondiční cvičení

L. posilování extenzorů horních končetin (důležité pro nácvik chůze o berlích), pokračujeme B, C.

M. začínáme s aktivním cvičením s dopomocí do flexe a extenze v kolenním kloubu v leže na zádech

- N. nácvik sedu s dolními končetinami přes okraj lůžka s pevnou oporou stehen o lůžko, chodidla jsou podložena schůdky, od 3. dne motolaha, 2x denně cvičit nebo polohovat
- O. nácvik sedu a stoje u lůžka bez zatížení operované dolní končetiny
- P. Pokud je pacient zdatný, možno nácvik chůze o berlích s plným odlehčením operované dolní končetiny
- Q. Nácvik obracení na lůžku přes zdravou i operovanou stranu(orto)

4. pátý až sedmý den

Cviky B-L cvičí pacient sám, cvik H už bez dopomoci.

R. pokud je jizva dobře zhojena, otáčí se pacient na břicho, lehu na břicho cvičíme aktivně extenzi v kyčelním kloubu, v kolenním kloubu provádíme aktivní pohyby s dopomocí do flexe a extenze

S. nácvik chůze po schodech

Po vyndání stehů se stále věnujeme péči o jizvu. Neopomeneme uvolňování (mobilizaci) patelly v lehu na zádech, v sedu cvičíme extenzi kolene proti gravitaci. Pro reedukaci chůze je nutná plná extenze v kolenním kloubu.

Ochranou proti vzniku pooperačního krvácení či otoku je bandážování kolenního kloubu již v prvních dnech. „*Nejdůležitější je časná vertikalizace, obnova sebeobsluhy, zábrana vzniku kontraktur operované dolní končetiny, zábrana vzniku dekubitů.*“ (Chaloupka, 2001)

Pokud nejsou komplikace pooperačního průběhu a pacient již sám zvládá chůzi, je propuštěn domů. Před odchodem do domácího ošetření změříme rozsah pohybu operovaného kolenního kloubu. Zkontrolujeme, zda pacient správně cvičí a chodí. Cvičení doma musí provádět pravidelně. Dobré je pokračovat v rehabilitační léčbě ambulantně. Jestliže pacient zvládl dobře chůzi o podpažních berlích, může přejít na hole francouzské.

Zatěžování operované končetiny určuje operatér. Do kontroly operátora chůze s plným odlehčením. Po šesti týdnech od operace podle pokynů lékaře postupné zatížení. Za tři měsíce možno plně zatěžovat. Pacient postupně přechází na chůzi o jedné holi. Později, pokud je zdatný, může na kratší vzdálenosti chodit bez hole. Podešev obuvi musí být elastická, pružná a podpatek by neměl být vyšší než tři cm. Po operaci s totální náhradou kolenního kloubu je vhodné plavání, jízda na kole. Pacienti by se měli vyvarovat kleků, hlubokých dřepů a poskoků.

Správné provádění rizikových pohybů

- zatěžování operované končetiny: pokud operátor nedoporučí jiný postup, měl by pacient operovanou končetinu odlehčovat tzn. nestoupat na ni plnou vahou, ale pouze pokládat vahou končetiny
- správné uléhání na lůžko: až se pacient přiblíží k lůžku čelem, pootočí se, tak aby byl k lůžku zády a přibližuje se k lůžku dokud se ho nedotkne, operovanou končetinu pacient zvedne mírně vpřed, opře se o lůžko, ruce má položeny co nejdál za sebou, nyní se může pacient pomalu posadit na lůžko ohnutím kolen, hýžděmi se pomalu posunuje po lůžku šikmo dozadu až se dostane úrovní kolen k matraci, neoperovanou dolní končetinu zvedne na lůžko a hned za ní velmi opatrně nasune na lůžko i operovanou dolní končetinu
- správné vstávání z lůžka: pacient se posune na okraj lůžka neoperované dolní končetiny, tu potom spustí na zem a opře se rukama o lůžko, poté opatrně sune operovanou dolní končetinu na zem avšak kolenní kloub nesmí být v nadměrné flexi, pacient se postaví celou svojí vahou na neoperovanou dolní končetinu a uchopí berle
- sed na židli: pro pacienta s TEP kolenního kloubu je lepší vyšší stabilní židle s tvrdší sedačkou, pevným opěradlem a s opěrkami rukou, pacient si na židli sedá zády, až ucítí kontakt židle zezadu, odloží berle, opře se rukama o opěrku a pomalu dosedá na připravenou židli
- chůze o berlích, chůze trojdobá: jako první dá před sebe pacient obě berle a vzepře se na nich (ohlídat pacienta, aby se nezavěšoval do podpažních berlí, ale přenesl váhu těla dlaněmi na madla), za druhé přenese operovanou končetinu mezi berle, ale nezatěžuje ji, poté už jen přisune neoperovanou končetinu a přenese na ni zátěž.
- chůze po schodech: při chůzi do schodů nejprve pacient zvedne neoperovanou končetinu na schod a přenese na ni váhu poté přisune operovanou končetinu a zvedne berle na následující schod, během chůze ze schodů nejdříve pacient postaví berle na spodní schod, k berlím přisune operovanou končetinu a na závěr se vzepře do berlí, přenese na spodní schod i neoperovanou končetinu a na tu přenese váhu.

2.14.2. Ergoterapie

Je samostatný léčebný obor, jehož cílem je dosažení maximální soběstačnosti pacienta a jeho nezávislosti při běžných denních činnostech. V rámci léčebného procesu spolupracuje ergoterapeut společně s fyzioterapeutem a ošetřujícím lékařem. Cílem ergoterapie konkrétně u pacientů po TEP kolenního kloubu je zejména výběr vhodných pomůcek a úprava

domácnosti. Nejvýužívanějšími pomůckami po TEP kolenního kl. jsou opěrné pomůcky berle či francouzské hole. Pro větší bezpečnost v domácnosti jsou využívány protiskluzové podložky a madla v koupelně či na toaletě. Důležitou součástí následné péče po operaci TEP kolenního kloubu je také správný výběr obuvi.

2.14.3. Lázeňská péče

Česká republika se jako jedna z mála zemí na světě může chlubit hojností výskytu léčivých přírodních zdrojů a s tím spojené rozšíření lázeňství. V České republice se nachází mnoho lázeňských objektů specializovaných na pohybový aparát. Mezi ty nejznámější patří Lázně Bohdaneč, Luhačovice, Mšené – lázně, Jánské lázně

.Cílem lázeňské péče o pacienta po implantaci TEP kolenního kloubu je regulace a optimalizace všech psychických i funkčních schopností člověka pomocí přírodních léčivých zdrojů a vhodné rehabilitace.

2.15. KOMPLIKACE IMPLANTACE TOTÁLNÍ ENDOPROTÉZY KOLENNÍHO KLOUBU

Jako každý zákrok do lidského těla, není ani tato operace zcela bez rizika. Základem úspěšného zákroku a následné rehabilitace je kvalitní předoperační vyšetření a předoperační příprava. Materiály z kterých jsou implantáty vyrobeny mají bohužel omezenou životnost. O délce použití implantátu rozhodují jejich vlastnosti, ale hlavně reakce organismu na endoprotezu, proto je životnost endoprotézy individuální, neboť reakce organismu jsou nepředvídatelné. Z tohoto důvodu jsou doporučované každoroční kontroly. Nejčastějšími komplikacemi při používání endoprotézy mohou být *„opotřebení kluzných ploch, uvolnění implantátu proti kostnímu lůžku nebo infekce.“* (Vavřík, Sosna, 2005)

V důsledku chirurgického výkonu kondylární endoprotézy kolenního kloubu se mohou vyskytnout kromě obecně-chirurgických pooperačních komplikací i specifické komplikace. Nejvíce mohou pacienta ohrozit časně i pozdní infekce, zlomeniny v okolí endoprotézy, nestabilita operovaného kolenního kloubu, ruptura extenčního aparátu, mechanické uvolnění komponent, omezení hybnosti operovaného kolenního kloubu, poruchy hojení operační rány, flebotrombóza a komplikace neurologické. Na vzniku těchto komplikací se podílí celá řada faktorů jako jsou sociálně-ekonomické podmínky společnosti, technické a personální podmínky pracoviště, typ endoprotézy, způsob indikace, operační technika, pooperační péče, věk a základní diagnóza nemocného.

V úvahu přicházejí samozřejmě i jiné komplikace, toto je výčet těch nejčastějších.

1. Tromboflebitida, popř. flebotrombosa.
2. Infekce v oblasti endoprotézy.
3. Luxace / vykloubení / endoprotézy.
4. Mechanické uvolnění jedné, popř. obou komponent endoprotézy.
5. Poranění důležitých nervově-cévních struktur v oblasti operační rány v průběhu operace
6. Zlomeniny jako komplikace TEP kolenního kloubu
7. Instability kolenního kloubu po TEP
8. Poruchy hojení operační rány
9. Komplikace v oblasti femoropatelárního kloubu
10. Instabilita pately
11. Ruptury extenčního aparátu
12. Omezení hybnosti
13. Selhání patelární komponenty

V úvahu přicházejí samozřejmě i jiné komplikace, toto je však výčet těch nejčastějších.

Flebotrombóza: Závažná komplikace hlubokého žilního systému se může vyskytnout po jakékoliv operaci. Vzniká sražením krve v hlubokém žilním systému dolních končetin na operované končetině a nese sebou i riziko plicní embolie. Projevuje se edémem končetiny a bolestí na pohmat. Známe mnoho způsobů prevence této komplikace, elastická bandáž dolních končetin, dostatek tekutin, medikamenty snižující srážlivost krve, ale nejúčinnější je co nejdříve začít s mobilizací pacienta.

Infekce: Je jedna z nejzávažnějších komplikací při náhradě kolenního kloubu. Příčina vzniku infekce může být různá avšak průběh infekce má své specifické rysy. Musíme si uvědomit, že na endoprotézu i přes všechny snahy odborníků, tělo reaguje jako na cizí předmět.

Mechanické uvolnění jedné nebo obou komponent endoprotézy: Uvolnění komponenty endoprotézy spočívá ve ztrátě kontinuity v místě spojení kosti a implantátu. V současnosti je životnost implantátů stále delší, ale na druhou stranu se vyskytuje velký počet uvolnění, vyžadujících reoperaci. Průměrná doba životnosti endoprotézy je dnes 12-15 let. V některých případech však dojde k selhání implantátu v dřívější době. Stejně tak, jako opotřebovaný

původní kloub, i selhávající endoprotéza se projevuje bolestí v oblasti kolene. Tento stav vyžaduje reoperaci a zavedení nového implantátu.

Instabilita: Jedná se o stav, kdy vazivové struktury, které slouží jako hlavní stabilizátory kolenního kloubu, nefungují tak, jak by měly. Může se jednat o insuficienci postranních vazů zjištěnou již před operací v důsledku těžké artrotické destrukce kolenního kloubu. Může se však také jednat o stav způsobený v průběhu operace poraněním těchto struktur. Nedílnou součástí operačního zákroku je totiž balancování stability právě v oblasti úponů těchto struktur.

4. SPECIÁLNÍ ČÁST

3.1. METODIKA PRÁCE

Praxi jsem absolvovala v Ústřední vojenské nemocnici od 4.2. – 31.2. 2011. Pracovala jsem s diagnózou stp. TEP pravého kolenního kloubu. V rámci vyšetřovacích postupů jsem vyšetřila pacientku aspekčně, palpačně, zhodnotila jsem chůzi, pohybové stereotypy dle Jandy, pacientku jsem si antropometricky změřila, vyšetřila jsem distance na páteři jako jsou Schoberova vzdálenost, Stiborova vzdálenost, Ottova inklinální / reklinální vzdálenost, Thomayerova zkouška a zkouška lateroflexe. Dále jsem s použitím dvouramenného goniometru změřila rozsah v kloubech. Pokračovala jsem vyšetřením svalové síly dle Jandy, zkrácených svalů dle Jandy, hypermobility dle Sachseho. Kloubní vůle byla vyšetřena dle Lewita a Rychlíkové. Pomocí neurologického kladívka jsem vyšetřila šlachové reflexy. Dále jsem pokračovala neurologických vyšetřeních cití a reflexních změn. Na závěr jsem vybrala některé testy na hlubokou stabilizaci dle Koláře. Ke splnění cíle jsem použila metody PNF posilovací techniky, postizometrické relaxace dle Levita a postizometrické relaxace s následným protažením, senzomotorické stimulace, mobilizační techniky dle Rychlíkové a Lewita, techniky měkkých tkání, kondiční cvičení a cvičení tromboembolické prevence. Také jsem využila některých pomůcek jako jsou např. overball a theraband. Terapie probíhaly každý den od 4.2 do 15.2. 2011 60 minut.

3.2. ANAMNÉZA

Datum:4.2. 2011

Pacient: V.B. žena

Ročník:1933

Status praesens: 10.den po operaci TEP pravého kolenního kloubu, pacientka se cítí dobře, afebrilní, orientovaná všemi kvalitami, hlava a krk BPN, náplň krčních žil nezvýšena, Dk bez známek zánětu, PDK resorbující hematon, motodlaha 75°

Anamnéza:

RA:otec 56 onemocnění srdce, matka 80 rakovina žaludku, syn zdrav

OA: běžná dětská onemocnění, v dětství opakované záněty středouší, esenciální hypertenze II.st dle WHO od 2002, chronická bronchitida od 2006, dyslipidémie od 2000, vasomotorická rýma, gonarthrosis bilateralis, st.p. TEP L kolen.kl. 28.1. 2010

AA:nejuje

FA: Lozap, Spirina, Ibalgin, Novalgin inj., Xarelto, Tulip

SA:bydlí sama v panelovém domě v 2.patře s výtahem, vana

PA: poslední zaměstnání knihovnice, nyní v důchodu

SpA:plavání, procházky

GA: v 50 letech operace dělohy

ABUSUS:káva, alkohol příležitostně

NO: implantace TEP P kolen.kl. pro gonarthrozu, operace 27.1. 2011

Předchozí RHB: Zář 2010 Lázně Bohdaneč (měsíc)-pacientka necítila výrazné zlepšení svého zdravotního stavu

Indikace k RHB:st.p TEP P kolen.kl.

Diferenciální rozvaha: vzhledem k diagnóze pacientky je zde předpoklad omezeného rozsahu pohybu pravého kolenního kloubu, otoku, rozsáhlé jizvy a zvýšené napětí měkkých tkání v oblasti pravého kolenního kl. popřípadě pravého bérce a nohy. Jedná se již o druhou operaci TEP kolenního kloubu. První byla provedena implantace TEP levého kolenního kloubu pro gonartrózu. Vzhledem k dlouhodobému odlehčování LDK byla pravděpodobně PDK více zatěžována. Větší zatěžování pravého kolenního kloubu přispělo ke zhoršení gonartrózy a tím bolesti pravého kolenního kloubu. V důsledku zhoršování bolesti pravého kolenního kl., předpokládám, že pacientka pravděpodobně odlehčovala tuto končetinu při chůzi, tím docházelo k nepřiměřené zátěži levé dolní končetiny, změně pohybových stereotypů, držení těla a vzniku svalových dysbalancí.

3.3. VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Vyšetření stoje:

váha těla na LDK, PDK v odlehčení, mírná semiflexe v pravém kolenním kloubu, hematom na laterální straně P stehna, jizva PDK 19cm oteklá, zarudlá, teplá, na pohmat nebolestivá, bez známek zánětu, pohyblivá, v dolní části mírně přisedlá, jizva LDK 15cm, zhojená, nebolestivá, pohyblivá, v horní části mírně přisedlá, svalové dysbalance v oblasti trupu a pánve, dýchání povrchové spíše břišní

Stoj zezadu:

- paty valgozní postavení
- oslabené mm. Gluteii
- zvýšený svalový tonus paravertebrálního svalstva zvláště na pravé straně
- bederní hyperlordoza
- oploštělá hrudní kyfoza
- prominující dolní úhly lopatek
- přetížení C-Th přechodu
- hypertonus m. levator scapulae a m. trapezius horní část-levé rameno výše

Stoj zepředu:

- hallux valgus oboustranně LDK výraznější
- oploštělá příčná klenba, váha na vnitřní straně chodidel
- PDK mírná semiflexe v kolen.kl.
- protrakce ramen
- tajle symetrické

Stoj z boku:

- oploštělá příčná klenba
- pánev v anteverzi
- prominující břišní stěna
- bederní hyperlordoza
- zalomení v Th-L přechodu
- oploštělá hrudní kyfoza
- prominující dolní úhly lopatek
- protrakce ramen
- předsunutě držení hlavy

Chůze:

s kompenzační pomůckou, třídobá o dvou francouzských holích, s odlehčením pravé dolní končetiny, pravidelná, užší baze, nejistá, délka kroku v normě cca 30 cm, výraznější zevní vytočení chodidel, pánev v anteverzi, nepatrný laterální posun pánve, nedostatečné odvíjení chodidel a flexe v kolenním kloubu

Modifikace:

pacientka musí stále odlehčovat PDK, proto je chůze možná pouze s kompenzační pomůckou o dvou francouzských holích.

chůze do schodů – třídobá, nestabilní

chůze ze schodů – třídobá, nestabilní

Pohybové stereotypy:

Pravá dolní končetina

Extenze v kyčelním kloubu -je iniciována z oblasti paravertebrálního svalstva v oblasti lumbosakrálního přechodu, vzniká hyperlordóza, výrazné zakřivení v oblasti Th-L přechodu,dále se zapojují ischiokrurální svaly a m. gluteus maximus = chybný pohybový stereotyp

Abdukce v kyčel.kl. -začíná aktivitou m. quadratus lumborum, výrazná elevace pánve,dále se aktivuje m. tensor fascie latae a m. gluteus medius et minimus, je patrná i výraznější aktivita m. iliopsoas a m. rectus femoris= chybný pohybový stereotyp

Levá dolní končetina

Extenze v kyčelním kl. -je také iniciována z oblasti paravertebrálního svalstva v oblasti lumbosakrálního přechodu, dále se zapojují ischiokrurální svaly a m. gluteus maximus= chybný pohybový stereotyp

Abdukce v kyčel.kl. -začíná aktivitou m. quadratus lumborum, dále se aktivuje m. tensor fascie latae a m. gluteus medius et minimus, je patrná i výraznější aktivita m. iliopsoas a m. rectus femoris= chybný pohybový stereotyp

Flexe trupu:

pohyb začíná výrazným předsunutím hlavy a krku, zapojení m. iliopsoas, pacientka si dopomáhá horními končetinami

Flexe šije:

při provedení pohybu je u pacientky výrazné předsunutí hlavy a krku

Vyšetření míry soběstačnosti:

Test Barthel

Hodnocení: 75 bodů-mírně nesoběstačný

Legenda: viz. příloha

Antropometrie:

Výška: ve stoji- 150cm

v sedě- 80cm

Rozpětí paží:150cm

Tab. č. 1 – Antropometrické vyšetření

	PDK v cm	LDK v cm
Anatomická délka končetin	72	72
Funkční délka končetin	78	78
Vzdálenost pupek-maleolus medialis (šikmá pánev)	87	87
Délka stehenní kosti	37	37
Délka bérce	33	33
Délka nohy	22	22
Obvod stehna (15cm nad patelou)	50	50
Obvod kolena	44	40
Obvod přes tuberositas tibie	42	39
Obvod lýtky	36	33
Obvod přes kotníky	25	25

Závěr: Při měření obvodů zjištěny větší obvody u pravé dolní končetiny.

Distance na páteři:

Tab. č. 2 – Vyšetření rozvoje páteře

Schoberova vzdálenost	+4cm
Stiborova vzdálenost	+7cm
Ottova inklináční vzdálenost	+2cm

Ottova reklináční vzdálenost	-3cm
Thomayerova zkouška	dotkne se špičky prstů podlahy (zdravá DK v extenzi v kolen.kl, postižená DK v mírné semiflexi)
Zkouška lateroflexe	Levá strana 11cm, pravá strana 10cm

Závěr: Provedeny zkoušky rozvoje jednotlivých úseků páteře. Mírně omezen rozvoj Thp do flexe, ostatní zkoušky bez patologie.

Legenda:

zkouška rozvoje Lp	norma 4,5-5 cm
zkouška rozvoje Lp a Cp	norma 7-10 cm
zkouška rozvoje Thp do flexe	norma 3 cm
zkouška rozvoje Thp do extenze	norma 2,5 cm

Goniometrické vyšetření dle Jandy (zápis SFTR)

Provedeno dvouramenným goniometrem vyrobeným z plexiskla dle planimetrické metody, zápis proveden metodou SFTR

Tab. č. 3 - Goniometrické vyšetření dolních končetin dle Jandy

	Aktivní rozsah pohybu		Pasivní rozsah pohybu	
	PDK	LDK	PDK	LDK
Kyčelní kloub	S 5-0-90 F 25-0-25 R 30-0-30	S 5-0-90 F 25-0-25 R 30-0-30	S 5-0-90 F 30-0-30 R 40-0-40	S 5-0-90 F 30-0-30 R 40-0-40
Kolenní kloub	S 5-5-70	S 0-0-110	S 5-5-70	S 0-0-120
Hlezení kloub	S 30-0-20 R 25-0-15	S 30-0-20 R 25-0-15	S 30-0-20 R 25-0-15	S 30-0-20 R 25-0-15

Kloubní rozsahy horních končetin jsou fyziologické a symetrické.

Závěr: Výrazně omezen rozsah pravého kolenního kloubu v rovině sagitální.

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tab. č. 4 – vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Sval	PDK	LDK
m. triceps surae	0	0
flexory kolenního kloubu	2	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1
m. pectoralis major-	0	0
m. trapezius- horní část	2	2
m. piriformis	0	0
m. quadratus lumborum-	0	0
paravetrebrální svaly	2	2
m. levator scapulae	2	2
m. sternocleidomastoideus	1	1

Legenda: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

Závěr: Během vyšetření bylo zjištěno mírné zkrácení flexorové skupiny kyčelního kloubu a m. sternocleidomastoideus oboustranně, větší zkrácení bylo nalezeno u m. trapezius – horní část oboustranně, u paravertebrálních svalů, m. levator scapulae a flexorové i extenzorové skupiny kolenního kloubu

Vyšetření hypermobility Sachseho

Tab. č. 5 – Vyšetření hypermobility dle Sachseho

Zkouška	hodnocení	
	Levá strana	Pravá strana
Rotace hlavy	A	A
Rotace trupu	B	B
Bederní páteř-záklon v leže na břiše	A	A
Abdukce ve scapulohumer.kl	A	A
Zkouška šály	B	B
Zkouška zapažených paží	B	C
Zkouška založených paží	B	C
Kyčelní kloub vnitřní a vnější	A	A

rotace		
Zkouška sepjatých rukou	v normě	v normě
Zkouška sepjatých prstů	v normě	v normě

Legenda: A – není hypermobilita, B – lehká hypermobilita, C – výrazná hypermobilita

Závěr: Z vyšetření vyplývá výrazná hypermobilita pravého ramenního kloubu do vnitřní i zevní rotace a mírná hypermobilita do horizontální addukce, mírná hypermobilita byla zjištěna u rotací trupu a levého ramenního kloubu.

Svalový test dle Jandy

Tab. č. 6 – Vyšetření svalové síly dle Jandy

Sval	Levá strana	Pravá strana
Kyčelní kloub		
m. iliopsoas	5	5
m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	5	5
Adduktory kyčel.kl.(m.adduktor magnus, m. adduktor Longus, m. adduktor brevis, m. gracilis, m. pectineus)	4	4
Abduktory kyčel.kl.(m. gluteus medius, m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae)	4	4
Zevní rotátory kyčel.kl.(m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m.gemellus superior, inferior, m. obturatorius externus, internus)	5	5
Vnitřní rotátory kyčel.kl.(m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae)	4	4

Kolenní kloub		
Flexory (m. biceps fem., m. semitendinosus, m. semimembranosus)	5	pro omezení pohybu hodnoceno pouze orientačně 3 -
m. quadriceps femoris	5	pro omezení pohybu hodnoceno pouze orientačně 3 -
Kloub hlezenní		
m. triceps surae	5	5
m. tibialis anterior	5	5
m. tibialis posterior	5	5
m. peroneus brevis, longus	5	5
Trup		
m. rectus abdominis	2	
m. obliquus internus, externus	2	2
m. erector spinae	4	
Pánev		
m. quadratus lumborum	3	3

Legenda: 0 – nejsou známky svalové aktivity, 1 – patrný svalový záškub, 2 – slabý sval, 3 – sval schopný překonat působení gravitace, 4 – sval schopný překonat středně velký vnější odpor, 5 – sval schopný překonat velký vnější odpor.

Závěr: Při vyšetření byla zjištěna velmi malá síla břišních svalů a m. quadratus lumborum. Ostatní testované svalové skupiny byli schopné překonat působení vnějšího odporu.

Vyšetření kloubní vůle

Tab. č. 7 – vyšetření kloubní vůle dle K. Lewita

	PDK	LDK
Hlavička fibuly	nepruží	pruží
Talocrurální skloubení	pruží	pruží
Chopartův kl.	pruží	pruží
Lisfrankův kl.	nepruží	nepruží
1.MTP	nepruží	nepruží
2.-5. MTP	pruží	pruží

Závěr: Nalezeno omezení joint play hlavičky fibuly, v oblasti Lisfrankova kloubu a 1. MTP oboustranně
Dominantní HK:pravá

Neurologické vyšetření

Tab. č. 8 – Neurologické vyšetření šlachookosticových reflexů

Reflexy DK:	Pravá	Levá
Patelární	neprovedeno	normoreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie	normoreflexie
Medioplantární	normoreflexie	normoreflexie

Pyramidové jevy iritační DK: extenční-Babinsky-negativní, Chaddock- negativní, Oppenheim-negativní,

Flekční- Rossolimo- negativní

Vyšetření čítí

Tab. č. 9 – Vyšetření čítí

	PDK	LDK
Povrchové čítí		
Taktilní	normální	normální
Termické	normální	normální
Algické	normální	normální

Hluboké čítí		
Vibrační	neprovedeno	neprovedeno
<u>Polohocit</u>	normální	normální
<u>Pohybocit</u>	normální	normální

Závěr: Z vyšetření vyplývá, že žádná ze složek čítí nebyla porušena.

Vyšetření reflexních změn

Na pravé dolní končetině je zvýšený svalový tonus m. rectus femoris, m. biceps femoris. Kůže v oblasti stehna a bérce je méně posunlivá a protažitelná vůči podkoží v porovnání s druhou dolní končetinou. Snížená trofika v oblasti m. quadriceps femoris vastus medialis, barva kůže v oblasti jizvy zarudlá. Trigger point v oblasti m. rectus femoris, biceps femoris a m. triceps surae.

Na levé dolní končetině je taktéž snížená trofika m. quadriceps femoris vastus medialis, kůže na stehně a bérce je posunlivá a protažitelná vůči podkoží. Trigger point v oblasti m. rectus femoris, biceps femoris, m. triceps surae, barva kůže LDK fyziologická.

Svalový hypertonus v oblasti paraverterbrálních svalů, krátkých extenzorů krční páteře, m. trapezius horní část, m. levator scapulae. Trigger point v oblasti m. trapezius horní část, m. levator scapulae, v oblasti okolo mediálního okraje pravé i levé lopatky. Kůže v oblasti bederní páteře je méně protažitelná a posunlivá vůči podkoží, posunlivost a protažitelnost hlubokých fascií na zádech není snížena, barva kůže fyziologická

Vybrané testy zaměřené na hlubokou stabilizaci páteře dle Koláře

Brániční test: Pacientka aktivuje svaly pouze malou silou proti našemu odporu, dochází ke kraniální migraci žeber

Test břišního lisu: v oblasti laterální skupiny břišních svalů je minimální aktivita, vyklenutí břišní stěny, hrudník se staví do inspiračního postavení, zvýšená aktivita paravertebrálního svalstva

Extenční test: aktivita paravertebrálního svalstva v oblasti Th-L, v oblasti laterální skupiny břišních svalů je minimální aktivita, vyklenutí břišní stěny

Závěr vyšetření

Viditelná změna stoje a držení těla. Vzhledem k diagnóze zatím není možná samostatná chůze bez kompenzační pomůcky. Dle indikace lékaře je nutné odlehčení PDK. Chůze je trojdobá. Pacientka při chůzi odlehčuje pravou dolní končetinu a proto se pravděpodobně při chůzi cítí nestabilní a nedochází k dostatečnému odvíjení chodidel. U pacientky došlo k vytvoření chybného stereotypu extenze a abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu a šíje. Při antropometrickém vyšetření nebyly zjištěny žádné asymetrie. U pacientky je výrazná hypermobilita v oblasti obou kyčelních kloubů, v důsledku operace je snížen rozsah pohybu pravého kolenního kloubu ve smyslu flexe i extenze, rozsah pohybu v levém kolenním kl. je fyziologický. Na dolních končetinách došlo k lehkému zkrácení flexorů kolenního a kyčelního kloubu, pravděpodobně jako následek pooperačního oslabení a snížení mobility. Při zkoušce zkrácených svalů dle Jandy na flexory kyčelního kl. trčí bérec šikmo vpřed výrazněji na pravé DK, končetiny je možné stlačit do horizontály. Při zkoušce m. trapezius horní část je stlačení ramene velmi obtížné na obou stranách. U pacientky jsem provedla testy na hypermobilitu dle Sachseho a Lewita . Při zkoušce šály dle Jandy je loket obou horních končetin v polovině klíční kosti. Při zkoušce zapažených paží dle Jandy se prsty pravé horní končetiny dotýkají celou délkou, prsty levé HK se dotýkají horní části lopatky. Při zkoušce založených paží dle Jandy se prsty PHK dotýkají celé lopatky, prsty LHK pouze horní části lopatky. Rotace hlavy je omezena více doprava. Ze Schoberovy vzdálenosti vyplývá omezení rozvoje bederní páteře do předklonu, omezena je také extenze bederní páteře. Index sagitální pohyblivosti hrudní páteře je 5cm, jde tedy o fyziologický rozvoj. Při Thomayerově zkoušce se pacientka dotkne špičky prstů podlahy, kdy levá DK je v extenzi v kolenním kl. a pravá DK v mírné semiflexi. Snížená svalová síla je patrná hlavně na pravé dolní končetině při flexi a extenzi v kolenním i kyčelním kl. Dále je také svalová síla snížena při addukci a abdukci v kyčelním kl. Na pohled je patrný zvýšený svalový tonus m. quadriceps femoris a m. triceps surae na pravé DK. Z výsledků vybraných testů zaměřených na hlubokou stabilizaci páteře dle Koláře lze stanovit nedostatečnost hlubokého stabilizačního systému páteře.

Cíle

- zmírnit otok v oblasti pravého lýtka a kolenního kloubu
- zlepšení posunlivosti a protažitelnosti kůže vůči podkoží v oblasti lýtka a kolenního kl. pravé DK
- úprava svalového tonu hlavně na pravé dolní končetině a v oblasti krční a bederní páteře
- obnovení joint play v oblasti nohy a hlavičky fibuly na PDK.

- ošetření jizvy na pravém kolenním kloubu
- zvýšení rozsahu pohybu v pravém kolenním kl.
- zvýšení svalové síly flexorů a extenzorů kolenního a kyčelního kl., adduktorů a abduktorů kyčelního kl. na obou DK a dále také sílu horních končetin zvláště svalů paže
- úprava chybných pohybových stereotypů především extenze a abdukce v kyčelním kl., flexe trupu a šíje
- reedukace stoje a chůze, aktivace svalů plosky nohy, nácvik stabilizace v sedě i ve stoji, správného držení těla, chůze do schodů/ze schodů
- edukace o vhodných a nevhodných pohybech a aktivitách vzhledem ke své diagnóze.

3.4. KRÁTKODOBÝ A DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

Krátkodobý rehabilitační plán

- kryoterapie
- kondiční cvičení , prevence tromboembolických komplikací po operaci totální endoprotézi pravého kolenního kloubu
- snížení otoku pravého lýtku a pravého kolenního kloubu - TMT
- péče o jizvu a zlepšení protažitelnosti a posunlivosti kůže vůči podkoží – TMT
- snížení svalového tonu na pravé DK a v oblasti krční a bederní páteře - techniky PNF, techniky měkkých tkání, manuální medicína dle Lewita
- obnovení joint play v oblasti nohy a hlavičky fibuly na pravé DK - mobilizační techniky dle Rychlíkové a Lewita
- - zvýšení kloubního rozsahu ve smyslu flexe, extenze a rotací v pravém kolenním kloubu (postizometrická relaxace, proprioneuromuskulární facilitace (PNF), mobilizace dle Rychlíkové a Lewita, pasivní pohyby, analytické cvičení dle svalového testu podle Jandy) - zvýšení svalové síly flexorů, extenzorů kyčelního a kolenního kl., abduktorů a adduktorů kyčelního kl. na obou DK a také svalů HK-analyticky dle Jandy, izometrie
- korekce a úprava držení těla, pomocí senzomotorické stimulace a nácviku hlubokého stabilizačního systému
- nácvik chůze s kompenzačními pomůckami o dvou francouzských holích po rovině, do schodů a ze schodů

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- udržování rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu

- navýšení svalové síly dolních a horních končetin
- zdokonalování pohybových stereotypů
- vyrovnávání svalových dysbalancí
- nácvik chůze bez francouzských holí
- zlepšení celkové tělesné kondice (doporučuji jízdu na rotopedu, plavání, severská chůze)
- lázeňská léčba
- fyzikální terapii (vířivá koupel, magnetoterapie, laser na jizvu)

3.5. PROVEDENÍ TERAPIE

- terapie probíhaly na lůžkovém rehabilitačním oddělení
- délka terapie 60 min.
- zaměření terapií na oblast pravého kolenního kloubu

1. Terapeutická jednotka – 4. 2. 2011

Subjektivně: pacientka se cítí dobře, udává mírnou bolestivost pravého kolenního kloubu

Objektivně: afebrilní, orientovaná všemi kvalitami, hlava a krk BPN, náplň krčních žil nezvýšena, DK bez známek zánětu, PDK resorbující hematon, kryoterapie P kolenní kloub

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- vstupní kineziologický rozbor
- snížení otoku v oblasti pravého lýtka a pravého kolenního kl.
- péče o jizvu a měkké tkáně v okolí jizvy
- instruktáž k autoterapii

Návrh terapie:

- vstupní kineziologický rozbor
- techniky měkkých tkání
- instruktáž k autoterapii
- motodlaha 75° 60min 2x denně

Provedení:

1. vstupní kineziologický rozbor

- odebrání anamnézy, vyšetření aspektů, vyšetření chůze, pohybových stereotypů, antropometrie, distance na páteři, vyšetření kloubních rozsahů DK, vyšetření zkrácených svalů, vyšetření hypermobility, vyšetření svalové síly dle Jandy (pouze DK, trup a pánev), neurologické vyšetření, vyšetření reflexních změn

2. *techniky měkkých tkání*

- míčkování dle Jebavé pravého lýtka a kolenního kloubu, nespecifická masáž měkkých tkání v okolí jizvy

3. *instruktáž pacientky k autoterapii*

- prevence TEN
- LTV analytické cvičení na posílení svalů DK a paží

Skupina cviků č. 1:

Poloha v leže na zádech

1. přitáhnout špičky nahoru a dolů střídavě a současně
2. kroužky v obou kotnících na jednu a druhou stranu
3. nádech a s výdechem přitáhnout špičky nahoru, propnout kolena, stáhnout hýždě a povolit, výdrž a pauza 5s
4. Stáhnout stehenní a hýžd'ové svaly a povolit, opakujeme bez výdrže
5. opakovaně pokrčit DK a natáhnout
6. fixace pánve horní končetinou, přitáhnout špičku, propnout koleno a nataženou DK sunout dostrany a zpět
7. pokrčit obě DK , nádech a s výdechem stáhnout hýžd'ové svaly, mírně podsadit pánev, stáhnout břišní svaly a povolit
8. viz č.7 navíc zvedat pánev nahoru a povolit
9. HK 90° flexe v ramenním a loketním kl.- extenze loketního kl. pomocí thera-bandu

Závěr:

cíl terapeutické jednotky byl splněn, došlo k mírnému snížení otoku a subjektivnímu snížení bolesti

Kódy: 21001 – Kineziologický rozbor komplexní

21215 – LTV instruktáž

1. Terapeutická jednotka 7. 2. 2011

Subjektivně: pacientka se cítí dobře, během včerejšího večera cvičila dle instrukcí, při chůzi mírný tlak v pravém kolen.kl.

Objektivně :pacientka je afebrilní, jizva oteklá, teplá, zarudlá

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- kineziologický rozbor kontrolní
- snížení otoku v oblasti pravého lýtka a pravého kolenního kl.
- péče o jizvu
- snížení zvýšeného svalového tonu v oblasti pravého lýtka a pravého stehna
- zlepšení a udržení kloubního rozsahu v pravém kolenním kl.
- obnovení joint play DKK
- protažení zkrácených svalů - flexory kyčelních a kolenních kloubů, extenzory kolenních kl.a m. triceps surae
- zvýšení svalové síly DK
- senzomotorická stimulace
- korekce chůze o dvou francouzských holích po rovině

Návrh terapeutických postupů:

- kineziologický rozbor kontrolní
- techniky měkkých tkání
- LTV na neurofyzilogickém podkladě metoda postizometrické relaxace (PIR) dle Lewita mobilizace DKK
- kontrola provedení autoterapie
- LTV analytické cvičení na zvýšení svalové síly DK
- senzomotorická stimulace
- nácvik třídobé chůze o dvou francouzských holích po rovině
- motodlaha 80° 60min 2x denně

Provedení:

1. vstupní kineziologický rozbor kontrolní

- vyšetření kloubní vůle DK, vybrané testy zaměřené na hlubokou stabilizaci páteře dle Koláře

2. techniky měkkých tkání

- míčkování dle Jebavé, nespecifická masáž měkkých tkání v okolí jizvy, ovlivňování posunlivosti kůže vůči podkoží v oblasti pravého lýtka a kolenního kl. dle Lewita

3. *metoda PIR :*

- 1. m. iliopsoas
- 2 .ischiokrurální svaly
- 3 .m. rectus femoris

4. *LTV analyticky:*

- Provedení: Skupina cviků č. 1

5. *Mobilizační techniky dle Rychlíkové a Lewita*

- Mobilizace pravé hlavičky fibuly směrem ventrálním a dorzálním
- Mobilizace pravého i levého Lisfrankova kl. směrem plantárním, dorzálním a do rotace
- Mobilizace pravého i levého 1.MT směrem plantárním, dorzálním

6. *Senzomotorická stimulace*

- Návčik malé nohy v sedě, tříbodové opory, korigované držení, korekce Hallux valgus oboustranně

7. *Korekce chůze*

- Návčik třídobé chůze po rovině 50m

Závěr:

cíl terapeutické jednotky byl částečně splněn. Došlo ke snížení otoku pravého kolenního kloubu, snížení svalového tonu v oblasti PDK i LDK, obnovení joint play levého i pravého Lisfrankova kloubu směrem plantárním, dorzálním a do rotace a také pravého i levého 1.MT směrem plantárním, dorzálním. nepodařilo se mi obnovit joint play v oblasti pravé hlavičky fibuly.

Kódy: 21003 – Kineziologický rozbor kontrolní

21413 – MTT, metoda PIR

21225 – LTV individuální, kondiční, analytické, dechové

21415 – LTV mobilizace

21221 – LTV, senzomotorika

2. Terapeutická jednotka 8. 2. 2011

Subjektivně: pacientka cvičí dle instrukcí, cítí se unaveně, noční bolestivost pravého kolenního kloubu

Objektivně: kontrolní vyšetření joint play pravé hlavičky fibuly – nepruží, Lisfrankova kloubu pravý – nepruží, levý - pruží, PDK zvýšený svalový tonus m. quadriceps femoris vastus rectus femoris, m. biceps femoris, kůže v oblasti stehna a bérce je méně posunlivá a protažitelná vůči podkoží v porovnání s druhou dolní končetinou, snížená trofika v oblasti m. quadriceps femoris vastus medialis, barva kůže v oblasti jizvy zarudlá, trigger point v oblasti m. rectus femoris, biceps femoris, m. triceps surae. Na levé dolní končetině je taktéž snížená trofika m. quadriceps femoris vastus medialis, trigger point v oblasti m. rectus femoris, biceps femoris, m. triceps surae,

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- snížení otoku v oblasti pravého lýtka a pravého kolenního kl.
- péče o jizvu
- snížení zvýšeného svalového tonu v oblasti pravého lýtka a pravého stehna
- zlepšení a udržení kloubního rozsahu v pravém kolenním kl.
- obnovení joint play DK
- zvýšení svalové síly m. quadriceps femoris, mm. glutei, abduktorů a adduktorů kyčelních kloubů, svaly zadní strany stehna, m. triceps surae, m. tibialis anterior, mm. peronei, m. triceps brachii
- protažení zkrácených svalů jako jsou flexory kyčelních a kolenních kloubů, extenzory kolenních kl. a m. triceps surae
- senzomotorická stimulace
- korekce chůze o dvou francouzských holích po rovině 50m

Návrh terapeutické jednotky:

- techniky měkkých tkání
- LTV na neurofyziologickém podkladě metoda postizometrické relaxace (PIR) dle Levita
- kontrola provedení autoterapie
- mobilizace
- LTV analytické cvičení na zvýšení svalové síly DK
- senzomotorická stimulace
- nácvik třídobé chůze o dvou francouzských holích po rovině 60m
- motodlaha 80° 2x denně 60 min

Provedení:

1 .techniky měkkých tkání

- míčkování dle Jebavé, nespecifická masáž měkkých tkání v okolí jizvy, ovlivňování posunlivosti kůže vůči podkoží v oblasti pravého lýtka a kolenního kl. dle Lewita

2. metoda PIR

1. m. iliopsoas
- 2 .ischiokrurální svaly
- 3 .m. rectus femoris

3. Mobilizační techniky dle Rychlíkové a Lewita

Mobilizace pravé hlavičky fibuly směrem ventrálním a dorzálním

Mobilizace pravého Lisfrankova kl. směrem plantárním, dorzálním a do rotace

4. LTV analyticky: kontrola cviků pro autoterapii

- Provedení: Skupina cviků č. 1

5. senzomotorická stimulace

- Nácvik malé nohy, tříbodové opory, korigované držení, korekce hallux valgus oboustranně

6. Korekce chůze

- Nácvik třídobé chůze po rovině 60m

Závěr:

cíl terapeutické jednotky splněn.

Kódy: 21413 – MTT, metoda PIR

21225 – LTV individuální, kondiční, analytické, dechové

21415 – LTV mobilizace

21221 – LTV senzomotorika

3. Terapeutická jednotka 9. 2. 2011

Subjektivně: pacientka se cítí dobře, spolupracuje

Objektivně: kontrolní vyšetření joint play pravé hlavičky fibuly – pruží, Lisfrankova kloubu pravý a levý - pruží, PDK mírně zvýšený svalový tonus m. quadriceps femoris vastus rectus femoris, m. biceps femoris, kůže v oblasti pravého stehna a bérce je posunlivá a protažitelná

vůči podkoží v porovnání s druhou dolní končetinou, snížená trofika v oblasti m. quadriceps femoris vastus medialis, barva kůže v oblasti jizvy zarudlá. Na levé dolní končetině je taktéž snížená trofika m. quadriceps femoris vastus medialis,

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- snížení otoku v oblasti pravého lýtka a pravého kolenního kl.
- péče o jizvu
- snížení zvýšeného svalového tonu v oblasti pravého lýtka a pravého stehna
- zlepšení a udržení kloubního rozsahu v pravém kolenním kl.
- zvýšení svalové síly m. quadriceps femoris, m. glutei, abduktorů a adduktorů kyčelních kloubů, svaly zadní strany stehna, m. triceps surae, m. tibialis anterior, m. peronei, m. triceps brachii
- protažení zkrácených svalů jako jsou flexory kyčelních a kolenních kloubů, extenzory kolenních kl. a m. triceps surae
- senzomotorická stimulace
- korekce chůze o dvou francouzských holích po rovině

Návrh terapeutické jednotky:

- techniky měkkých tkání
- LTV na neurofyziologickém podkladě metoda postizometrické relaxace (PIR) dle Levita
- kontrola provedení autoterapie
- LTV analytické cvičení na zvýšení svalové síly DK
- senzomotorická stimulace
- nácvik třídobé chůze o dvou francouzských holích po rovině
- motodlaha 80° 60min 2x denně

Provedení:

1. *techniky měkkých tkání*- míčkování dle Jebavé, nespecifická masáž jizvy, ovlivňování posunlivosti kůže vůči podkoží v oblasti pravého lýtka a kolenního kl. dle Lewita
2. *metoda PIR* :
 1. m. iliopsoas
 2. ischiokrurální svaly
 3. m. rectus femoris

3. *LTV analyticky*: kontrola autoterapie

Provedení:

Skupina cviků č. 2

Poloha v leže na zádech

1. přitáhnout špičky nahoru a dolů střídavě a současně
2. kroužky v obou kotnících na jednu a druhou stranu
3. nádech a s výdechem přitáhnout špičky nahoru, propnout kolena, stáhnout hýždě a povolit, výdrž a pauza 5s + overball pod kolena
4. overball pod patu, tlačit patou do overballu
5. overball stále pod patou opakovaně pokrčit DK a natáhnout
6. fixace pánve horní končetinou, přitáhnout špičku, propnout koleno a nataženou DK sunout dostrany a zpět
7. pokrčit obě DK, nádech a s výdechem stáhnout hýždě svaly, mírně podsadit pánev, stáhnout břišní svaly a povolit
8. viz č. 7 navíc zvednout pánev nahoru a povolit + overball pod nohy
9. HK 90° flexe v ramenním a loketním kl. - extenze loketního kl. pomocí therabandu

Poloha v leže na břiše

1. stáhnout hýždě svaly a povolit
2. pokrčit Dk v kolenu a natáhnout, střídavě, současně
3. opřít špičky o podložku, propnout obě DK, stáhnout hýždě svaly a povolit, výdrž a pauza 5s

poloha v leže na boku

1. unožování DK

poloha vsedě se spuštěnými bérce

1. střídavě přitahovat špičky nahoru a dolu
2. propnout zdravou DK s přitaženou špičkou + zevní rotace v kyčel. kl.
3. propnout zdravou DK s přitaženou špičkou

4. *senzomotorická stimulace*

- Návěky malé nohy, tříbodové opory, korigované držení, korekce hallux valgus oboustranně

5. *Korekce chůze*

- Nácvik třídobé chůze po rovině 60m

Závěr:

cíl terapie splněn jen částečně, pro bolestivost bederní části zad pacientky nebylo možné terapii dokončit.

Kódy: 21413 – MTT, metoda PIR

21225 – LTV individuální, kondiční, analytické, dechové

21221 – LTV senzomotorika

4. Terapeutická jednotka 10. 2. 2011

Subjektivně: pacientka se cítí spíše unavena, spolupracuje

Objektivně: snížení otoku a svalového tonu v oblasti pravého stehna, mírné snížení otoku přes mm. vasti, v oblasti tuberositas tibiae otok nezměněn,

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- snížení otoku v oblasti pravého lýtka a pravého kolenního kl.
- péče o jizvu
- snížení zvýšeného svalového tonu v oblasti pravého lýtka, pravého stehna a paravertebrálních svalů, zlepšení a udržení kloubního rozsahu v pravém kolenním kl., zvýšení svalové síly m. quadriceps femoris, mm. gluteii, abduktorů a adduktorů kyčelních kloubů, svaly zadní strany stehna, m. triceps surae, m. tibialis anterior, mm. peroneii, m. triceps brachii
- protažení zkrácených svalů jako jsou flexory kyčelních a kolenních kloubů, extenzory kolenních kl. a m. triceps surae
- senzomotorická stimulace
- korekce chůze o dvou francouzských holích po rovině a nácvik přesunu z lůžka do křesla, přesun na wc, nácvik chůze do schodů
- nácvik lokalizovaného dýchání

Návrh terapeutické jednotky:

- techniky měkkých tkání
- LTV na neurofyziologickém podkladě metoda postizometrické relaxace (PIR) dle Lewita kontrola provedení autoterapie
- LTV analytické cvičení na zvýšení svalové síly DK

- senzomotorická stimulace
- nácvik třídobé chůze o dvou francouzských holích po rovině nácvik přesunu z lůžka do křesla, přesun na wc, nácvik chůze do schodů
- lokalizované dýchání (respirační fyzioterapie?)
- motodlaha 85° 60min 2x denně

Provedení:

1. *techniky měkkých tkání*- míčkování dle Jebavé, nespecifická masáž jizvy, ovlivňování posunlivosti kůže vůči podkoží v oblasti pravého lýtka a kolenního kl. dle Lewita
2. *metoda PIR* :
 1. m. iliopsoas
 2. ischiokrurální svaly
 3. m. rectus femoris
 4. m. erector spinae
3. *LTV analyticky*:kontrola autoterapie
 - Provedení: Skupina cviků č. 2
4. *senzomotorická stimulace*
 - Nácvik malé nohy, třibodové opory, korigované držení, korekce hallux valgus oboustranně
5. *Nácvik lokalizovaného dýchání v leže*:

Brániční dýchání

 1. nádech do dolních žeber, rozvíjení hrudníku dostran a dozadu
 2. výdech, žebra skloněna dolů, aktivace břišních svalů
6. *Korekce chůze*
 - Nácvik třídobé chůze po rovině 70m, nácvik přesunu z lůžka do křesla, přesun na wc, nácvik chůze do schodů a ze schodů (10 schodů)

Závěr:

pacientka se velmi zlepšuje v nácviku správného stereotypu chůze s pomůckou

Kódy: 21413 – MTT, metoda PIR

21225 – LTV individuální, kondiční, analytické, dechové

21221 – LTV senzomotorika

5. Terapeutická jednotka 11. 2. 2011

Subjektivně: pacientka uvádí ranní bolest v pravém kolen.kl., po léčích úleva

Objektivně: zvýšení kloubního rozsahu pravého kolenního kloubu

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- snížení otoku v oblasti pravého lýtky a pravého kolenního kl.
- péče o jizvu
- snížení zvýšeného svalového tonu v oblasti pravého lýtky , pravého stehna a paravertebrálních svalů
- zlepšení a udržení kloubního rozsahu v pravém kolenním kl.
- zvýšení svalové síly m. quadriceps femoris, mm. glutei, abduktorů a adduktorů kyčelních kloubů, svaly zadní strany stehna, m. triceps surae, m. tibialis anterior, mm. peronei, m. triceps brachii, m. stratus anterior, mm. rhomboidei, m. latissimus dorsi, m. obliquus abdominis internus et externus
- protažení zkrácených svalů jako jsou flexory kyčelních a kolenních kloubů, extenzory kolenních kl. a m. triceps surae
- senzomotorická stimulace, korekce chůze o dvou francouzských holích po rovině
- korekce chůze o dvou francouzských holích po rovině
- nácvik chůze do schodů
- nácvik hlubokého stabilizačního systému páteře

Návrh terapeutické jednotky:

- techniky měkkých tkání, LTV na neurofyziologickém podkladě metoda postizometrické - relaxace (PIR) dle Lewita a PNF – lopatka – anteriorní elevace a posteriorní deprese a pánev – anteriorní elevace a anteriorní deprese
- kontrola provedení autoterapie LTV analytické cvičení na zvýšení svalové síly DK
- senzomotorická stimulace
- nácvik třídobé chůze o dvou francouzských holích po rovině
- nácvik chůze do schodů
- nácvik hlubokého stabilizačního systému páteře
- motodlaha 85° 60min 2x denně

Provedení:

1. *techniky měkkých tkání*- míčkování dle Jebavé, nespecifická masáž jizvy, ovlivňování posunlivosti kůže vůči podkoží v oblasti pravého lýtka a kolenního kl. dle Lewita
2. *metoda PIR*:
 1. m. iliopsoas
 2. ischiokrurální svaly
 3. m. rectus femoris
 4. m. erector spinae
3. *LTV analyticky*: kontrola autoterapie
 - Provedení: Skupina cviků č. 2
4. *PNF*
 - Posilovací techniky - opakované kontrakce
 - Lopatka:
 - Anteriorní elevace
 - Posteriorní deprese
 - Pánev:
 - Anteriorní elevace
 - Anteriorní deprese
5. *senzomotorická stimulace*
 - Nácvik malé nohy, tříbodové opory, korigované držení, korekce hallux valgus oboustranně
6. *nácvik HSSP*
 - Nácvik lokalizovaného dýchání v sedě
 - Brániční dýchání
 1. nádech do dolních žebor, rozvíjení hrudníku do stran a dozadu
 2. výdech, žebra skloněna dolů, aktivace břišních svalů
 - Nácvik břišního dýchání v leže a dechové vlny se správným zapojením břišního svalstva a svalů pánevního dna
7. *Korekce chůze*
 - Nácvik třídobé chůze po rovině 70m, nácvik chůze do schodů a ze schodů(10 schodů)

Závěr:

cíl terapie splněn, bolestivost pravého kolenního kloubu při chůzi do schodů

Kódy:

21413 – MTT, metoda PIR

21225 – LTV individuální, kondiční, analytické, dechové

21221 – LTV senzomotorika

21221 – LTV PNF

6. Terapeutická jednotka 14. 2. 2011

Subjektivně: pacientka se cítí unavena, spolupracuje

Objektivně: stav pacientky bez výrazných změn,

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- snížení otoku v oblasti pravého lýtka a pravého kolenního kl.
- péče o jizvu
- snížení zvýšeného svalového tonu v oblasti pravého lýtka , pravého stehna , paravertebrálních a šíjových svalů
- zlepšení a udržení kloubního rozsahu v pravém kolenním kl.
- zvýšení svalové síly m. quadriceps femoris, mm. gluteii, abduktorů a adduktorů kyčelních kloubů, svaly zadní strany stehna, m. triceps surae, m. tibialis anterior, mm. peroneii, m. triceps brachii, dále zvýšení svalové síly m. serratus anterior, mm. rhomboidei a m. latissimus dorsi, m. obliquus abdominis internus et externus
- protažení zkrácených svalů jako jsou flexory kyčelních a kolenních kloubů, extenzory kolenních kl. a m. triceps surae dále protažení mm. Pectorales
- senzomotorická stimulace
- korekce chůze o dvou francouzských holích po rovině, nácvik chůze do schodů a ze schodů, -nácvik hlubokého stabilizačního systému páteře

Návrh terapeutické jednotky:

- techniky měkkých tkání, LTV na neurofyziologickém podkladě metoda postizometrické - relaxace (PIR) dle Lewita a Kabatova metoda – lopatka – anteriorní elevace a posteriorní deprese a pánev – anteriorní elevace a anteriorní deprese
- kontrola provedení autoterapie, LTV analytické cvičení na zvýšení svalové síly DK, - senzomotorická stimulace

- nácvik třídobé chůze o dvou francouzských holích po rovině, nácvik chůze do schodů a ze schodů
- nácvik hlubokého stabilizačního systému páteře
- motodlaha 90° 60min 2x denně

Provedení:

1. *techniky měkkých tkání*- míčkování dle Jebavé, nespecifická masáž jizvy, ovlivňování posunlivosti kůže vůči podkoží v oblasti pravého lýtka a kolenního kl. dle Lewita
2. *metoda PIR* :
 1. m. iliopsoas
 - 2 .ischiokrurální svaly
 - 3 .m. rectus femoris
 - 4.m. erector spinae
 - 5.m. pectoralis major et minor
 - 6.m. levator scapulae
 - 7.m.trapezius- horní část

5., 6., 7. dále pacientka pokračuje sama v rámci autoterapie dle Lewita
3. *LTV analyticky*: kontrola autoterapie
 - Provedení: Skupina cviků č. 2
4. *PNF Posilovací techniky* - opakované kontrakce
 - Lopatka:
 - Anteriorní elevace
 - Posteriorní deprese
 - Pánev:
 - Anteriorní elevace
 - Anteriorní deprese
5. *senzomotorická stimulace*
 - Nácvik malé nohy, třibodové opory, korigované držení, korekce hallux valgus oboustranně
6. *nácvik HSSP*
 - Nácvik lokalizovaného dýchání v sedě:
 - Brániční dýchání

1.nádech do dolních žeber, rozvíjení hrudníku dostran a dozadu

2.výdech, žebra skloněna dolů, aktivace břišních svalů

Nácvik břišního dýchání v sedě a dechové vlny se správným zapojením břišního svalstva a svalů pánevního dna

7. *Korekce chůze*

- Nácvik třídobé chůze po rovině 70m, nácvik chůze do schodů, nácvik chůze do schodů a ze schodů (10 schodů)

Závěr:

cíl jednotky splněn, pacientka se cítí velmi dobře

Kódy:

21413 – MTT, metoda PIR

21225 – LTV individuální, kondiční, analytické, dechové

21221 – LTV senzomotorika

7. terapeutická jednotka 15. 2. 2011

Subjektivně: pacientka cítí mírné zlepšení napětí v oblasti pravého kolenního kloubu

Objektivně: mírné zvýšení svalové síly obou dolních končetin, zlepšení chůze s pomůckou a zapojení svalů HSSP

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- kineziologický rozbor
- instruktáž k autoterapii

Návrh terapie:

- výstupní kineziologický rozbor
- techniky měkkých tkání, instruktáž k autoterapii
- motodlaha 90° 60min 2x denně

Provedení:

1. *výstupní kineziologický rozbor*, vyšetření aspekci, vyšetření chůze, pohybových stereotypů, antropometrie, distance na páteři, vyšetření kloubních rozsahů DK, vyšetření zkrácených svalů, vyšetření hypermobility, vyšetření svalové síly dle Jandy (pouze DK,

trup a pánev), neurologické vyšetření, vyšetření reflexních změn, vyšetření kloubní vůle DK, vybrané testy zaměřené na hlubokou stabilizaci páteře dle Koláře

2 .instruktáž pacientky k autoterapii – LTV analytické cvičení na posílení svalů DK a paží

- autoterapie dle Lewita na uvolnění :

1.m. erector spinae

2.m. pectoralis major et minor

3.m. lektor scapulae

7.m. trapezius- horní část

- autoterapie nácvik aktivace HSSP

Závěr: cíl terapie splněn

Kódy:

21003 – kineziologický rozbor kontrolní

21215 – LTV instruktáž

3.6. VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Vyšetření fyzioterapeutem:

Aspekce:

stoj- mírná semiflexe v P kolen. kl., jizva PDK 19cm oteklá, zarudlá, teplá, na pohmat nebolestivá, bez známek zánětu, pohyblivá, v dolní části mírně přisedlá

Stoj zezadu:

Paty valgozní postavení, oslabené mm. gluteii, zvýšený svalový tonus paravertebrálního svalstva zvláště na pravé straně, bederní hyperlordóza, oploštělá hrudní kyfoza, prominující dolní úhly lopatek, přetížení C-Th přechodu, hypertonie m. levator scapulae a m. trapezius horní část-levé rameno výše

Stoj zepředu:

Hallux valgus oboustranně LDK výraznější, oploštělá příčná klenba, váha na vnitřní straně chodidel, PDK mírná semiflexe v kolen.kl., protrakce ramen, tajle symetrické

Stoj z boku:

Oploštělá příčná klenba, pánev v anteverzi, prominující břišní stěna, bederní hyperlordóza, zalomení v Th-L přechodu, oploštělá hrudní kyfoza, prominující dolní úhly lopatek, protrakce ramen, předsunutá držení hlavy

Chůze:

S kompenzační pomůckou o dvou francouzských holích, stabilní, pravidelná, s odlehčením pravé dolní končetiny, krok o užší bázi, délka kroku v normě cca 30 cm, výraznější zevní vytočení chodidel, pánev v antevertzi, nepatrný laterální posun pánve, nedostatečné odvíjení chodidel a flexe v kolen.kl

Modifikace:

pacientka musí stále odlehčovat PDK, chůze možná pouze s kompenzační pomůckou o 2FH

chůze do schodů – třídobá, pravidelná, stabilní

chůze ze schodů – třídobá, pravidelná, stabilní

pacientka je schopna chůze po schodech bez dopomoci jiné osoby

Pohybové stereotypy:

Pravá dolní končetina

Extenze v kyčelním kl. – u pacientky se jako první aktivují paravertebrální svaly v oblasti lumbosakrálního přechodu, dochází k antevertzi pánve a hyperlordóze, zakřivení v oblasti Th-L přechodu, dále se zapojují ischiokrurální svaly a m. gluteus maximus = chybný pohybový stereotyp

Abdukce v kyčel.kl. –pohyb začíná aktivitou m. tensor fascie latae , stále přetrvává vyšší aktivita m. quadratus lumborum, zapojení m. gluteus medius et minimus je nepatrné, = chybný pohybový stereotyp

Levá dolní končetina

Extenze v kyčelním kl. –pohyb také vychází z oblasti paravertebrálního svalstva v oblasti lumbosakrálního přechodu, dále se zapojují ischiokrurální svaly a m. gluteus maximus= chybný pohybový stereotyp

Abdukce v kyčel.kl. –pohyb vzniká aktivitou m. tensor fascie latae, zapojení m. quadratus lumborum je méně výrazné oproti pravé dolní končetině, avšak aktivita m. gluteus mediu set minimus je opět minimální = chybný pohybový stereotyp

Flexe trupu – při prvním provedení pohyb začíná předsunutím hlavy a krku a mírném zapojení m. iliopsoas, při druhém a třetím provedení je pacientka schopna zapojit flexory šije a m. rectus abdominis a provést obloukovitou flexi trupu téměř po dolní úhly lopatek dále už dochází k výrazné aktivitě m. iliopsoas a práci paží

Flexe šije – obloukovitá flexe šije

Vyšetření míry soběstačnosti

Test Barthel

Hodnocení: 96 bodů-soběstačný

Legenda: viz. příloha

Antropometrie

Výška: ve stoji- 150cm

v sedě- 80cm

Rozpětí paží:- 150cm

Tab. č. 10 – Antropometrické vyšetření

	PDK v cm	LDK v cm
Anatomická délka končetin	72	72
Funkční délka končetin	78	78
Vzdálenost pupek-maleolus medialis (šikmá pánev)	87	87
Délka stehenní kosti	37	37
Délka bérce	33	33
Délka nohy	22	22
Obvod stehna (15cm nad patelou)	46	46
Obvod kolena	42	40
Obvod přes tuberositas tibie	42	39
Obvod lýtka	35	33
Obvod přes kotníky	25	25

Závěr: Při měření obvodů zjištěny mírně větší obvody u pravé dolní končetiny.

Distance na páteři

Tab. č. 11 – vyšetření rozvoje páteře

Schoberova vzdálenost	+4cm
-----------------------	------

Stiborova vzdálenost	+7cm
Ottova inkliniční vzdálenost	+2cm
Ottova rekliniční vzdálenost	-3cm
Thomayerova zkouška	dotkne se špičky prstů podlahy (zdravá DK v extenzi v kolen.kl, postižená DK v mírné semiflexi)
Zkouška lateroflexe	Levá strana 13cm, pravá strana 11cm

Závěr: Provedeny zkoušky rozvoje jednotlivých úseků páteře. Mírně omezen rozvoj Thp do flexe, ostatní zkoušky bez patologie

Legenda:

zkouška rozvoje Lp	norma 4,5-5 cm
zkouška rozvoje Lp a Cp	norma 7-10 cm
zkouška rozvoje Thp do flexe	norma 3 cm
zkouška rozvoje Thp do extenze	norma 2,5 cm

Goniometrické vyšetření dle Jandy (zápis SFTR)

Provedeno dvouramenným goniometrem vyrobeným z plexiskla dle planimetrické metody, zápis proveden metodou SFTR

Tab. č. 12 – Goniometrické vyšetření dolních končetin

	Aktivní rozsah pohybu		Pasivní rozsah pohybu	
	PDK	LDK	PDK	LDK
Kyčelní kloub	S 5-0-90 F 30-0-30 R 40-0-40	S 5-0-90 F 30-0-30 R 40-0-40	S 5-0-90 F 30-0-30 R 40-0-40	S 5-0-90 F 30-0-30 R 40-0-40
Kolenní kloub	S 5-5-85	S 0-0-120	S 5-5-85	S 0-0-120
Hlezení kloub	S 30-0-20 R 25-0-15	S 30-0-20 R 25-0-15	S 30-0-20 R 25-0-15	S 30-0-20 R 25-0-15

Kloubní rozsahy horních končetin jsou fyziologické a symetrické.

Závěr: Výrazně omezen rozsah pravého kolenního kloubu v rovině sagitální.

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tab. č. 13 – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Sval	PDK	LDK
m. triceps surae	0	0
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1
m. pectoralis major-	0	0
m. trapezius- horní část	1	1
m. piriformis	0	0
m. quadratus lumborum-	0	0
paravetrebrální svaly	2	2
m. levator scapulae	1	1
m. sternocleidomastoideus	1	1

Legenda: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

Závěr: Během vyšetření bylo zjištěno mírné zkrácení flexorové skupiny kyčelního kloubu a m. sternocleidomastoideus oboustranně, m. trapezius – horní část oboustranně, m. lektor scapulae, větší zkrácení bylo nalezeno u paravertebrálních svalů a flexorové i extenzorové skupiny kolenního kloubu

Vyšetření hypermobility dle Sachseho

Tab. č. 14 – vyšetření hypermobility dle Sachseho

zkouška	hodnocení	
	Levá strana	Pravá strana
Rotace hlavy	A	A
Rotace trupu	B	B
Bederní páteř-záklon v leže na břiše	A	A
Abdukce ve scapulohumer.kl	A	A
Zkouška šály	B	B
Zkouška zapažených paží	B	C

Zkouška založených paží	B	C
Kyčelní kloub vnitřní a vnější rotace	A	A
Zkouška sepjatých rukou	v normě	v normě
Zkouška sepjatých prstů	v normě	v normě

Legenda: A – není hypermobilita, B – lehká hypermobilita, C – výrazná hypermobilita

Závěr: Z vyšetření vyplývá výrazná hypermobilita pravého ramenního kloubu do vnitřní i zevní rotace a mírná hypermobilita do horizontální addukce, mírná hypermobilita byla zjištěna u rotací trupu a levého ramenního kloubu.

Svalový test dle Jandy

Tab. č. 15 – Vyšetření svalové síly dle Jandy

Sval	Levá strana	Pravá strana
Kyčelní kloub		
m. iliopsoas	5	5
m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	5	5
Adduktory kyčel.kl.(m.adduktor magnus, m. adduktor Longus, m. adduktor brevis, m. gracilis, m. pectineus)	4+	4+
Abduktory kyčel.kl.(m. gluteus medius, m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae)	4+	4+
Zevní rotátory kyčel.kl.(m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m.gemellus superior, inferior, m. obturatorius externus, internus)	5	5
Vnitřní rotátory kyčel.kl.(m.	4	4

gluteus minimus, m. tensor fasciae latae)		
Kolenní kloub		
Flexory (m. biceps fem., m. semitendinosus, m. semimembranosus)	5	pro omezení pohybu hodnocení pouze orientačně – 4 -
m. quadriceps femoris	5	pro omezení pohybu hodnocení pouze orientačně – 4 -
Kloub hlezenní		
m. triceps surae	5	5
m. tibialis anterior	5	5
m. tibialis posterior	5	5
m. peroneus brevis, longus	5	5
Trup		
m. rectus abdominis	3	
m. obliquus internus, externus	3	3
m. erector spinae	4	
Pánev		
m. quadratus lumborum	3	3

Legenda: 0 – nejsou známky svalové aktivity, 1 – patrný svalový záškub, 2 – slabý sval, 3 – sval schopný překonat působení gravitace, 4 – sval schopný překonat středně velký vnější odpor, 5 – sval schopný překonat velký vnější odpor.

Závěr: Při vyšetření byla zjištěna menší síla břišních svalů a m. quadratus lumborum. Ostatní testované svalové skupiny byli schopné překonat působení vnějšího odporu.

Vyšetření kloubní vůle

Dle manuální medicíny prof. K. Lewita

Tab. č. 16 – Vyšetření kloubní vůle dle K. Lewita

	PDK	LDK
Hlavička fibuly	nepruží	pruží
Talocrurální skloubení	pruží	pruží
Chopartův kl.	nepruží	nepruží
Lisfrankův kl.	nepruží	pruží
1.MTP	nepruží	nepruží
2.-5. MTP	pruží	pruží

Závěr: Nalezeno omezení joint play hlavičky fibuly na pravé DK, v oblasti Lisfrankova kloubu na pravé DK, u Chopartova kloubu oboustranně a 1. MTP oboustranně

Dominantní HK:pravá

Neurologické vyšetření

Tab. č. 17 – Neurologické vyšetření šlachookosticových reflexů

Reflexy DK:	Pravá	Levá
Patelární	neprovedeno	normoreflexie
Achillovy šlachy	normoreflexie	normoreflexie
Medioplantární	normoreflexie	normoreflexie

Vyšetření cití

Tab. č. 18 – Vyšetření cití

	PDK	LDK
Povrchové cití		
Taktilní	normální	normální
Termické	normální	normální

Algické	normální	normální
Hluboké čítí		
Vibrační	neprovedeno	neprovedeno
<u>Polohocít</u>	normální	normální
<u>Pohybocít</u>	normální	normální

Závěr: Z vyšetření vyplývá, že žádná ze složek čítí nebyla porušena.

Vyšetření reflexních změn

V oblasti krční páteře a pletence ramenního na pravé i levé straně převládá zvýšený svalový tonus m. trapezius horní část a m. levator scapulae, kde byly také nalezeny TrP, v této oblasti je snižená posunlivost a protažitelnost kůže vůči podkoží, která je také snižena v oblasti lumbosakrálního přechodu, kde je výrazný hypertonus m. erector spinae. Na pravé i levé DK se vyskytují TrP v oblasti m. biceps femoris a m. triceps surae (m. gastrocnemius laterální část). V oblasti pravého kolenního kloubu je snižena posunlivost a protažitelnost kůže vůči podkoží, převládá výrazné napětí kůže v důsledku přetrvávajícího otoku, mírně zvýšená teplota v okolí jizvy na pravém koleni, barva kůže mírně zarudlá, snižená trofika v oblasti vastus medialis na pravé i levé DK

Vybrané testy zaměřené na hlubokou stabilizaci páteře

Brániční test: Pacientka dokáže aktivovat svaly proti našemu odporu, ale pouze malou silou

Test břišního lisu: pacientka je schopna zapojit břišní svaly tak aby udržela hrudník ve výdechovém kaudálním postavení, břišní stěna se oplošťuje, v oblasti laterální skupiny břišních svalů je mírná insuficience, aktivita paravertebrálního svalstva

Extenční test: aktivita paravertebrálního svalstva v oblasti Th-L

Závěr vyšetření

Hypertonus v oblasti krční páteře a pletence ramenního a v oblasti paravertebrálního svalstva hlavně v jeho dolní části lumbosakrální. V oblasti krční páteře jsou také přítomny TrP, konkrétně v m. trapezius horní část a m. levator scapulae na pravé i levé straně, další TrP byly nalezeny v m. biceps femoris a m. gastrocnemius oboustranně. U pacientky jsou výrazně viditelné svalové dysbalance, které způsobují předsunuté držení těla tzn. zkrácené extenzory šije, flexory kyčle, oslabené mezilopatkové, břišní, hýžděové svalstvo a m. quadriceps femoris zvláště jeho mediální hlava. V pravém kolenním kloubu je stále omezen rozsah

pohybu do flexe i extenze, naopak v kyčelních kloubech je pacientka hypermobilní. Rozsahy v ostatních kloubech jsou fyziologické.

Ze Schoberovy vzdálenosti vyplývá omezení rozvoje bederní páteře do předklonu, omezena je také extenze bederní páteře. Index sagitální pohyblivosti hrudní páteře je 5cm, jde tedy o fyziologický rozvoj. Vzhledem k otoku pravého kolenního kloubu a zkrácení měkkých tkání v okolí je patrné semiflekční držení při stoji a chůzi. Pacientka chodí sama o dvou francouzských holích po rovině i po schodech, klaudikační vzdálenost je přibližně 50-60m. Chůze je třídobá, stabilní s částečným zatížením pravé dolní končetiny. Pacientka při chůzi stále nedostatečně odvíjí chodidla, flexe v kolenních kloubech je také nedostačující. U pacientky dochází k opakovaným blokádam Chopartova kloubu a 1. metacarpophalangeálního kloubu na pravé i levé dolní končetině. Dále je joint play omezeno v oblasti Lisfrankova kloubu vpravo, blokáda hlavičky fibuly vpravo. Během neurologického vyšetření šlachověkosticových reflexů a cití nebyly zjištěny žádné patologie.

3.7. ZHODNOCENÍ EFEKTU TERAPIE

U pacientky stále přetrvává předsunuté držení těla, avšak pacientka už se sama dokáže kontrolovat a vědomě toto vadné držení těla korigovat na základě poučení terapeutem během terapií. V průběhu reedukace chůze získala pacientka větší jistotu a stabilitu a začala pravou dolní končetinu také více zatěžovat. Bohužel se nám během terapií nepodařilo ovlivnit správné odvíjení chodidel a flexe v kolenních kloubech. Pomocí techniky měkkých tkání jsem dokázala snížit otok pravého kolenního kloubu a svalový tonus m. trapezius horní část, m. levator scapulae, m. erector spinae, m. quadriceps femoris vastus rectus femoris a m. triceps surae.

Tab. č. 19 – Porovnání antropometrických údajů vstupního a výstupního kineziologického rozboru

	PDK	LDK
	Vstupní/ výstupní	Vstupní/ výstupní
Obvod stehna (15cm nad patelou)	50 / 46	46 / 46
Obvod kolena	44 / 42	40 / 40
Obvod přes tuberositas tibie	42 / 42	39 / 39
Obvod lýtky	36 / 35	33 / 33

K příznivému ovlivnění TrP v oblasti m. trapezius horní část, m. levator scapulae, m. biceps femoris, m. gastrocnemius došlo využitím techniky postizometrické relaxace dle Levita. Podle Levita jsem také ovlivňovala sníženou posunlivost a protažitelnost měkkých tkání v oblasti krční páteře, lumbosakrální oblasti směrem kaudálním a v oblasti zad směrem kraniálním, kdy došlo k úspěšnému efektu této terapie a posunlivost a protažitelnost měkkých tkání byla zvýšena. Díky pravidelnému opakování analytického cvičení dle Jandy pro posílení flexorů šíje a břišních svalů, jsme dokázali ovlivnit chybný stereotyp flexe šíje a trupu.

Když byla pacientka pro tyto pohybové stereotypy testována ve vstupním kineziologickém rozboru docházelo v první fázi pohybu k předsunutému držení hlavy, dále k hyperlordóze v oblasti bederní páteře, kraniální migraci žeber a v poslední fázi si pacientka dopomáhala horními končetinami. Nyní pacientka dokáže aktivovat hluboké flexory šíje a břišní svalstvo, tudíž už nedochází k předsunutému držení hlavy, ale je provedena obloukovitá flexe krční páteře, žebra jsou postavena ve výdechovém kaudálním postavení. Další použitá technika, která pomohla pozitivně ovlivnit svalové dysbalance v oblasti pletence ramenního a trupu je metoda PNF. Pacientka spolupracovala a také byla pohybově zdatná a proto se nám pomocí této techniky podařilo posílit m. serratus anterior, mm. rhomboidei, m. latissimus dorsi, m. obliquus abdominis internus et externus.

Tab. č. 20 – Porovnání aktivního i pasivního rozsahu kolenního kloubu při vstupním a výstupním kineziologické rozboru

	Aktivní rozsah pohybu		Pasivní rozsah pohybu	
	PDK	LDK	PDK	LDK
vstupní Kolenní kloub	S 5-5-70	S 0-0-110	S 5-5-70	S 0-0-120
výstupní Kolenní kloub	S 5-5-85	S 0-0-120	S 5-5-85	S 0-0-120

Z tabulky je patrné zvýšení kloubního rozsahu v pravém kolenním kloubu. Rozsah v pravém kolenním kloubu také ovlivňuje zkrácená šlacha m. quadriceps femoris, která byla ošetřena pomocí postizometrické relaxace s následným protažením dle Lewita. Dále byl navyšován

kloubní rozsah pomocí pasivních pohybů. Nejvíce však kloubní rozsah ovlivnila aplikace motodlahy na 60min, 2- krát denně.

Metodou postizometrické relaxace s následným protažením se mi podařilo snížit stupeň zkrácení m. iliopsoas ze stupně 1 na stupeň 0.

Během terapií došlo k ovlivnění svalové síly ve smyslu jejího zvýšení , kterého jsme dosáhli pravidelným opakováním analytického cvičení podle svalového testu dle Jandy. Také využitím senzomotoriky a metody PNF posilovací techniky opakované kontrakce na oblast trupu.

Tab. č. 21 – Porovnání výsledků vyšetření svalového zkrácení při vstupním a výstupním kineziologickém rozboru

Sval	PDK Vstupní / výstupní	LDK Vstupní / výstupní
m. triceps surae	0 / 0	0 / 0
Flexory kolenního kloubu	0 / 0	0 / 0
Adduktory kyčelního kloubu	0 / 0	0 / 0
Flexory kyčelního kloubu	1 / 0	1 / 0
m. pectoralis major-	0 / 0	0 / 0
m. trapezius- horní část	2 / 1	2 / 1
m. piriformis	0 / 0	0 / 0
m. quadratus lumborum-	0 / 0	0 / 0
paravetrebrální svaly	2 / 2	2 / 2
m. levator scapulae	2 / 1	2 / 1
m. sternocleidomastoideus	1 / 1	1 / 1

Tab. č. 22 – Porovnání výsledků svalového testu dle Jandy při vstupním a výstupním kineziologickém rozboru

Sval	Levá strana	Pravá strana
------	-------------	--------------

	Vstupní / výstupní	Vstupní / výstupní
Kyčelní kloub		
m. iliopsoas	5 / 5	5 / 5
m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	5 / 5	5 / 5
Adduktory kyčel.kl.(m.adduktor magnus, m. adduktor Longus, m. adduktor brevis, m. gracilis, m. pectineus)	4 / 4+	4 / 4+
Abduktory kyčel.kl.(m. gluteus medius, m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae)	4 / 4+	4 / 4+
Zevní rotátory kyčel.kl.(m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m.gemellus superior, inferior, m. obturatorius externus, internus)	5 / 5	5 / 5
Vnitřní rotátory kyčel.kl.(m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae)	4 / 4	4 / 4
Kolenní kloub		
Flexory (m. biceps fem., m. semitendinosus, m. semimembranosus)	5 / 5	4 / 4+
m. quadriceps femoris	5 / 5	4 / 4
Kloub hlezenní		
m. triceps surae	5 / 5	5 / 5
m. tibialis anterior	5 / 5	5 / 5
m. tibialis posterior	5 / 5	5 / 5
m. peroneus brevis, longus	5 / 5	5 / 5

Trup		
m. rectus abdominis	2 / 3	
m. obliquus internus, externus	2 / 3	2 / 3
m. erector spinae	4 / 4	
Pánev		
m. quadratus lumborum	3 / 3	3 / 3

5. ZÁVĚR

Úkolem bakalářské práce bylo vypracování kazuistiky pacienta v průběhu souvislé odborné praxe, rozšířit si a upevnit si teoretické i praktické dovednosti s danou diagnózou.

Pacientka, která souhlasila s účastí na této závěrečné práci, plně spolupracovala a na terapii se velmi těšila. Myslím, že to také přispělo k celkovému dobrému průběhu terapií a závěrečnému výsledku.

Implantace totální náhrady kolenního kloubu se za poslední roky stala jednou z nejčastějších a nejúspěšnějších ortopedických operací, proto pacienti po implantaci totální náhrady kolenního kloubu tvoří významnou klientelu rehabilitačních zařízení. Je to pravděpodobně dáno celkovým stárnutím populace a z toho plynoucí větší výskyt gonartrózy, která bývá nejčastější příčinou operace. Struktura, výroba a materiály kondylárních náhrad jsou stále na lepší úrovni, taktéž i operační přístup se stává méně invazivním. Stejně tak rehabilitační péče je jedním z klíčových bodů, které ovlivňují výsledek celého zákroku. Rehabilitační péče pomáhá pacientovi zbavit se bolesti, zlepšit hybnost a pohybové stereotypy nejen operované dolní končetiny. Vede pacienta k soběstačnosti a začlenění se zpět do společnosti. Správně zvolená následná rehabilitace také ovlivňuje životnost endoprotézy. To znamená, že propuštěním z nemocnice pacientova léčba nekončí. Stav po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu vyžaduje souvislou, dlouhodobou rehabilitaci také v domácí péči a lázeňskou léčbu. Česká republika se jako jedna z mála zemí na světě může chlubit hojností výskytu léčivých přírodních zdrojů a s tím spojené rozšíření lázeňství. V České republice se nachází mnoho lázeňských objektů specializovaných na pohybový aparát. Mezi ty nejznámější patří Lázně Bohdaneč, Luhačovice, Mšené – lázně, Jánské lázně a další.