

1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA UNIVERZITY KARLOVY

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2007

MARTINA BLUCHOVÁ

1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA UNIVERZITY KARLOVY  
BAKALÁŘSKÝ PROGRAM FYZIOTERAPIE

# TOTÁLNÍ ENDOPROTÉZY KYČELNÍHO KLOUBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

AUTOR: MARTINA BLUCHOVÁ  
VEDOUCÍ PRÁCE:

MARIÁNSKÉ LÁZNĚ 2007

Téma této bakalářské práce je **TOTÁLNÍ ENDOPROTÉZY KYČELNÍHO KLOUBU**.

Práce obsahuje stručný popis vývoje endoprotéz, popis implantátu a jeho možných variant.

Popis samotného operačního výkonu s uvedením komplikací, indikací a kontraindikací.

Dále je uvedena anatomie dolních končetin, rozbor rehabilitačního programu a charakteristika klientů Rehabilitačního sanatoria Karviná 8.

K vlastnímu textu dodány na konci práce přílohy obsahující obrázky, které se týkají zvoleného tématu. Použity publikace: Atlas anatomie člověka (Sinělnikov, 1980), Alopastika kyčelního kloubu (Čech - Pavlavský), 1983).

Bohumín

20.dubna 2007

Chtěla bych touto cestou poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce za obětavou pomoc, vstřícnost a ochotu při konzultacích.

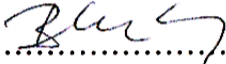
Dále děkuji pracovníkům Rehabilitačního sanatoria Karviná 8 za spolupráci při získávání praktických informací nezbytných k vytvoření této bakalářské práce. Díky nim jsem měla možnost seznámit se komplexně s praktickou stránkou péče o klienty se zdravotními potížemi v kyčelním kloubu, o klienty s implantací totální endoprotézy.



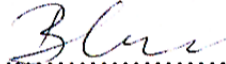
Bohumín

20. dubna 2007

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně.  
V práci jsem použila literatury a pramenů, které uvedeny v seznamu.

  
.....  
podpis autora

Souhlasím s tím, aby má bakalářská práce byla uvedena k dispozici  
k prezentačnímu studiu na Karlově Univerzitě.

  
.....  
podpis autora

## OBSAH

1	Úvod.....	8
2	Vznik a vývoj aplikací kloubních náhrad.....	9
	2.1. Konstrukční vzor.....	9
	2.2. Vývoj aloplastiky v Čechách.....	10
3	Typy a popis endoprotéz.....	11
	3.1. Základní rozdělení.....	11
	3.2. Popis endoprotézy kyčelního kloubu.....	12
	3.3. Typy používaných endoprotéz kyčelního kloubu.....	12
	3.4. Popis necementové náhrady kyčelního kloubu Walter-Motorlet.....	15
4	Provedení náhrady kyčelního kloubu.....	15
	4.1. Indikace a kontraindikace provedení náhrady.....	17
	4.2. Možné komplikace.....	19
	4.3. Operační technika.....	20
	4.4. Chyby a komplikace operační techniky.....	23
	4.5. Léze periferních nervů vzniklé při aloplastice.....	24
5	Anatomie dolní končetiny.....	26
	5.1. Kostí dolní končetiny.....	26
	5.1.1. Pletenec dolní končetiny.....	26
	5.1.2. Kostra volné dolní končetiny.....	28
	5.2. Spojení dolní končetiny.....	28
	5.2.1. Spojení pletence dolní končetiny.....	28
	5.2.2. Spojení volné dolní končetiny.....	29
	5.3. Svaly dolní končetiny.....	30
	5.3.1. Svaly kyčelní.....	30
	5.3.2. Svaly volné dolní končetiny.....	33
6	Rehabilitace totálních endoprotéz.....	35
	6.1. Úvod do rehabilitace totalních endoprotéz kyčelního kloubu.....	36
	6.2. Rehabilitační postupy ve vztahu ke kloubním operacím.....	38
	6.2.1. Předoperační rehabilitační příprava.....	38
	6.2.2. Pooperační rehabilitační péče.....	39
	6.3. Rehabilitační programy a péče.....	41
	6.3.1. Program předoperační rehabilitace.....	41
	6.3.2. Program pooperační rehabilitace.....	41
	6.3.2.1. Přesný rozpis polohování.....	45
	6.3.2.2. Návčik chůze.....	45
	6.3.3. Rehabilitační program a péče po propuštění	

z nemocnice.....	48
6.3.3.1. Příklady cviků pro endoprotézy kyčle ....	50
6.3.3.2. Obecné zásady pro první tři pooperační měsíce.....	51
6.3.4. Dlouhodobá péče.....	53
7. Včasná rehabilitace.....	55
8. Sledování funkčního potenciálu.....	59
8.1. Hodnocení funkčního potenciálu u věkově starších pacientů .....	60
9. Kazuistiky.....	63
9.1. Pacient 1.....	64
9.2. Pacient 2.....	66
9.3. Pacient 3.....	68
9.4. Pacient 4.....	70
9.5. Pacient 5.....	72
9.6. Pacient 6.....	74
9.7. Shrnutí.....	76
10. Diskuze.....	77
11. Závěr.....	78
Seznam použitých publikací.....	79
Přílohy	

## 1. ÚVOD

Tato bakalářská práce je určena totálním endoprotézám.

V souvislosti s tímto tématem jsem se zaměřila na oblast kyčelního kloubu. Neuvádím informace týkající se jen rehabilitace, ale snažím se pojmut toto téma komplexněji. Zabývám se například počátky vývoje jejich použití. Uvádím a popisuji možné typy implantátů, jejich aplikaci a nejběžněji se vyskytující iatrogenní komplikace.

Zodpovědně a důsledně provedená rehabilitace je vedle samotné operace neméně důležitou součástí tohoto způsobu léčby kloubů. Bez její přítomnosti by ztrácela operativní léčba svůj efekt a je nemožné, ubírat ji zde na jejich hodnotách a nezdůraznit její bezmezný podíl na konečném výsledku.

Náhrada kyčelního kloubu totální endoprotézou má již své stabilní místo v racionální léčbě. Tato metoda byla zavedena v šedesátých letech a stala se běžnou operací i na okresních ortopedických pracovištích. Operace náhrady kloubu je ale značně náročná a správně by tyto operace měla provádět jen dobře vybavená ortopedická pracoviště, která mají vlastní operační pro kostní operativu, jinak jsou operace proti zásadám správného hygienického režimu.

Škála kloubních postižení, která lze totální endoprotézou kloubu vyřešit, se rozšiřuje. Snižuje se věková hranice, kdy je náhrada prováděna. Se vzrůstajícím počtem pacientů narůstá také počet těch, kterým je nutné náhradu vyměnit. Operační technika se neustále zdokonaluje a je předmětem průběžné vědecké činnosti.

Mezi pacienty se objevuje představa, že čím je endoprotéza dražší, tím je lepší. Není to však pravda. Operatér musí vybrat endoprotézu podle toho, jak to vyžaduje stav pacienta. Pracoviště by mělo mít možnost používat různé typy endoprotéz, zvolit je podle stavu pacienta a umět s nimi pracovat. Proto by je měla dělat jen velká pracoviště a vyzrálí odborníci.

Nejčastější indikací pro aplikaci kloubní náhrady (implantátu) je primární artróza kloubu. Operace je provedena po vyčerpání všech možností konzervativní terapie. K operativnímu řešení vedou pacientovy výrazné bolesti a výrazné omezení funkce kloubu při oboustranném postižení.

Početné studie ukazují, že výsledek operace nezávisí jen na operačním výkonu, ale také na rehabilitaci. Všeobecným cílem rehabilitace je zajištění maximální nezávislosti v každodenních aktivitách za účelem sociální reintegrace, tedy zlepšení kvality života. Klíčem k tomuto cíli je odstranění bolesti, zlepšení funkčního stavu a dlouhá životnost endoprotézy. Tyto tři složky jsou považovány za ideální stav.

Pokud nejsou zcela splnitelné, cílem rehabilitace je se tomuto ideálu alespoň přiblížit.

Náhrada poškozeného kloubu jakékoliv etiologie je nejvýznamnějším pokrokem v historii kostní operativy.

## 2. VZNIK A VÝVOJ APLIKACE KLOUBNÍCH NÁHRAD

Náhrada kloubních ploch cizím materiálem je označována jako **aloplastika**. Jsou-li obě kloubní plochy nahrazeny cizím materiálem, hovoříme o **totální** aloplastice, je-li nahrazena jen jedna část kloubu, hovoříme o **hemiartroplastice**.

### 2.1. KONSTRUKČNÍ VZOR

Některé aloplastiky prováděné do začátku 60. let přinášely dobré, krátkodobé výsledky, ale životnost těchto endoprotéz byla často příliš krátká a někdy je provázelo mnoho komplikací. V roce 1962 provedl implantaci totální endoprotézy také angličan John Charnley. Jednalo se o totální endoprotézu kyčelního kloubu, jejíž konstrukce se neobyčejně osvědčila. Konstituční principy této aloplastiky byly později využity i u jiných kloubů. Sir John Charnley se tak stal zakladatelem moderní endoprotetiky.

Charnley použil ke zhotovení jamky plastickou hmotu – nízkotlaký vysokomolekulární polyetylén. Horní konec stehenní kosti, hlavičky kyčelní, která byla malého průměru, fixoval kostním cementem. Kombinaci kovu na konvexní ploše a polyetylénu na konkávní označil jako **low friction arthroplasty**. Vytvořil tak endoprotézu kyčelního kloubu o nízkém tření, která se stala základem pro konstrukci mnoha dalších typů endoprotéz téměř všech kloubů lidského těla.

Vedle kyčelního kloubu se prakticky osvědčila endoprotéza kolenního kloubu. Historie endoprotéz kolenního kloubu začíná v padesátých letech. První používaná byla celokovová. Dřívky byly implantovány do femuru a tibie bez použití kostního cementu. Byly pevně spojeny příčnou osou, takže pohyb byl možný jen do flexe a extenze. Vývojem tohoto typu vznikly další implantáty. I přes dokonalejší konstrukci však přinášely řadu komplikací a bylo od nich tedy upuštěno. Druhá větev vývoje náhrad kolenního kloubu začala v sedmdesátých letech aplikací „low friction“ s použitím kostního cementu. Vznikaly tzv. „kondylární náhrady“ kolenního kloubu. Dnes jich existuje velké množství.

## 2.2. VÝVOJ ALOPLASTIKY V ČECHÁCH

Zavedení implantace kloubních náhrad je u nás spojen s 1. ortopedickou klinikou 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy. První ortopedickou kliniku založil v roce 1972 doc. MUDr. Stanislav Tobiášek, který byl jmenován profesorem, a tak vznikla na pražské lékařské fakultě katedra ortopedie. Zpočátku zde byla ortopedie provozována jako nová chirurgická disciplína, zaměřená na léčbu vad pohybového ústrojí. Z důvodu nedostatečných technických možností pro rozvoj operativy se klinika zabývala především konzervativní terapií. Zabývala se tedy nápravou vad pohybového ústrojí pomocí různých přístrojů. Vlastní operativy se provádělo velmi málo.

V roce 1933 se stává přednostou této ortopedické kliniky prof. MUDr. Jan Zahradníček, DrSc. A vzniká tak zlom ve vývoji moderní ortopedie. Profesor Zahradníček vnáší do konzervativní terapie moderní pohled, je zakladatelem moderní operační ortopedie. Na klinice se začíná jeho zásluhou výrazně rozvíjet chirurgie kyčelního kloubu. Prof. Zahradníček vytváří vlastní metody, např. metodu léčby vrozeného vykloubení kyčelního kloubu, která byla světově uznávána.

V 50. letech se pokouší o první kloubní plastiky a první náhrady horního konce stehenní kosti umělým materiálem. Všechny tyto operace však nebyly bez komplikací a jen několik pacientů se zbavilo obtíží. Velkým zvratem v léčbě kyčelního kloubu se stává již výše zmíněný objev anglického ortopéda Johna Charnleye – tzv. kloubní plastika s nízkým třením. Tento konstrukční princip otevírá zcela nové možnosti a díky profesoru Zahradníčkovi je co nejdříve uveden do praxe i na 1. ortopedické klinice.

Na 1. ortopedické klinice byly později vyvinuty, odzkoušeny a uvedeny do praxe všechny české endoprotézy kloubů, ať kyčelních, kolenních, či ramenních. Do použití zde byla zavedena také celá řada náhrad cizí výroby. Záslouhou švýcarské školy AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) a zásluhou tří osobností – Müllera, Algövera, Willenegera – vzniká „systém moderní osteosyntézy“. Díky působení prof. MUDr. Oldřicha Čecha, Dr.Sc. na klinice a díky jeho kontaktům se švýcarskou školou byl zaveden tento systém také k nám. Na klinice vzniká instrumentárium, které se začalo vyrábět ve spolupráci s někdejší SONP Kladno. Konstruktorem byl pan Beznoska. A právě v SONP Kladno vznikají první implantáty, první šrouby, dlahy a další materiály pro moderní osteosyntézu. Právě zde vzniká první česká endoprotéza kyčelního kloubu.

### 3. TYPY A POPIS ENDOPROTÉZ

#### 3.1. ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ ENDOPROTÉZ

Základní rozdělení endoprotéz lze pojmut ze dvou hledisek.

Jedno z těchto dvou rozdělení určuje, zda se jedná o tzv. endoprotézu **cervikokapitální**, nebo endoprotézu **totální**. Endoprotéza cervikokapitální, vhodná např. u zlomenin krčku femoru, je variantou, kdy je nahrazena pouze hlavice kosti stehenní, zatímco u endoprotézy totální se provádí jak náhrada hlavice, tak náhrada kloubní jamky. Typ endoprotézy je zvolen podle zdravotního stavu pacienta, dle diagnózy, rtg. nálezů atd. Záleží, je-li pacient schopen snést větší operační výkon.

Dalším základním znakem pro rozlišení endoprotéz je způsob jejich fixace ke kostnímu lůžku. Ukotvení implantátu je možné buď pomocí „kostního cementu“, pak tuto endoprotézu označujeme jako tzv. endoprotézu **cementovou**, a nebo je možná fixace bez cementu, jedná se pak o tzv. endoprotézu **bezcementovou**, či necementovou. Kombinací těchto dvou forem vzniká tzv. endoprotéza **hybridní**. Kostním cementem bývá pak obvykle fixována část femorální, bez cementu část acetabulární.

Kostní cement je speciální rychle tuhnoucí hmota, chemicky známa jako metylmetakrylát. Pokud není kostní cement použit, pak se provádí v místech kontaktů implantátu s kostí povrchová úprava, která po určité době zajistí pevnou adhezi ke kostnímu lůžku. Obě skupiny



mají opět své výhody a nevýhody. Volbu mezi těmito typy musí operatér provést často až v průběhu vlastního výkonu podle aktuálního nálezu.

### 3.2. POPIS ENDOPROTÉZY KYČELNÍHO KLOUBU

Každá endoprotéza se skládá z femorálního dříku, hlavice, totální endoprotéza také z acetabulární komponenty, nebo-li jamky.

**Dřík** je zaváděn do dřevnatého kanálu stehenní kosti. Je vyráběn z různých kovových slitin o vysoké pevnosti a ověřené vysoké toleranci organismu. Horní konec dříku je označován jako **krček dříku**.

Na krček je nasazována **hlavička**. Hlavička je vyráběna buď ze stejné kovové slitiny jako dřík, nebo ze speciální keramiky. Velmi důležitou vlastností je u těchto hlaviček jejich hladkost. Čím je hladší jejich povrch, tím je menší opotřebení polyetylenové vložky kloubní jamky při každém pohybu. Proto je snahou všech výrobců umělých kloubů vývoj stále nových, dokonalejších materiálů pro jejich výrobu.

**Jamka** je součástí totálních náhrad kloubního povrchu postiženého kyčelního kloubu. Existuje mnoho typů těchto umělých jamek. Liší se tvarem, svým výrobním materiálem a povrchovou úpravou. Jamka může mít tvar „konický“ (kuželovitý) a nebo „sférický“ (polokulovitý). U jamek konického tvaru je jejich fixace zajištěna **lamelami**. Jamky sférické mají kotvící část pevně zaraženou do kostního lůžka.

Jamky ukotvené bez cementu se skládají z dvou částí, z kovové kotvící části a z polyetylenové, která se do kovové části vkládá. Jamky fixované pomocí cementu mají pouze část polyetylenovou. Životnost polyetylenu závisí také na již zmíněné hladkosti hlavice.

### 3.3. TYPY POUŽÍVANÝCH ENDOPROTÉZ KYČELNÍHO KLOUBU

Příklady používaných cementových totálních endoprotéz kyčelního kloubu:

- Klasická cementová endoprotéza (výrobce firma Beznoska-Meditech)
- Endoprotéza M.I.L.
- Endoprotéza Exeter-Howmedica



- Endoprotéza Zweymüller (výrobce Sulzer-AlloPro)

Příklady používaných necementových totálních endoprotéz kyčelního kloubu:

- Endoprotézy Zweymüller (výrobce: Sulzer-AlloPro, jamka Balgrist)
- Endoprotéza Walter-Motorlet
- Bezcementová náhrada kyčelního kloubu firmy Johnson&Johnson-DePuy: endoprotéza AML (dřík AML, jamka Duraloc)
- Bezcementová náhrada kyčelního kloubu Bicontact firmy Aesculap

Totální endoprotéza vyráběná firmou Beznoska-Meditech je klasickým příkladem **cementové endoprotézy**. Jedná se o implantát dříve vyráběný v Poldi SONP Kladno. Konstrukce a tvar komponentů této endoprotézy vycházejí z principů anglického ortopéda Johna Charnleye. V naší republice byla první generace implantátu „Poldi“ zavedena do klinické praxe v roce 1970 prof. Čechem na ortopedické klinice v Praze<sup>1</sup>. Po roce 1989 se do České republiky dostala řada nových cementových náhrad kyčelního kloubu různých zahraničních firem.

Následkem podléhání kostního cementu stárnutí a jeho možných nepříznivých vlivů na kostní tkáň, nesplňují cementové endoprotézy podmínku dlouhodobé životnosti. Jejich aplikace mladším jedincům je z tohoto hlediska problematická, vzhledem k omezenému počtu možných reoperací. Dnes je především alternativou při reoperacích necementových endoprotéz a v případech, kdy není předpoklad dostatečné trvalé fixace ve smyslu kostní integrace.

U **necementových endoprotéz** „Zweymüller“ nebo také českých „Walter-Motorlet“ je použito jamky konického tvaru. Lamely jamek zajišťují jejich fixaci tím, že na obvodě kotvící části tvoří závit a do kostního lůžka jsou zašroubovány. Jiný princip je použit u jamky „Balgrist“, kdy je fixace jamky zajištěna doražením a rozepřením lamel.

Jamky sférického tvaru musí mít kostní lůžko přesně vyfrézováno, pak je možné kotvící část do kostního lůžka pevně zarazit. Povrch jamek je navíc opatřen některým typem speciálního

---

<sup>1</sup> Blíže popsáno v kapitole druhé „Vývoj aloplastiky v Čechách“, strana sedmá.

nástřiku. Jamky „Duraloc“ nebo jamky endoprotézy „Bicontact“ mají povrch zdrsňující nástřik, který tak zajistí možnost postupného vrůstu kostní tkáně do vytvořených nepravidelných prostorů implantátu. Jiným způsobem je upraven povrch jamky „Walter“ firmy Walter-Motorlet. Zvláštní technologií je zde nanášena vrstva „hydroxyapatitu“. Podle provedených výzkumů jsou kostní buňky schopné přímé vazby s tímto povrchem a je tak zajištěna snad ideální integrace kloubní náhrady do kostního lůžka.

Ukotvení necementového dříku je zajištěno tvarem, který je přizpůsoben dřeňové dutině horního konce stehenní kosti. Povrch může být pouze zdrsněn, jako je tomu například u implantátu „Zweymüller“. Může být také zpracován různými technologiemi, které umožní vzrůst kostní tkáně do vzniklých mikroskopických prostorů. Tento způsob fixace se týká například implantátu „AML“. Povrchová úprava dříku „Walter“ je provedena stejnou technologií jako jamka této výroby, tedy za použití nástřiku vrstvy hydroxyapatitu.

Cervikokapitální endoprotézy kyčelního kloubu z plastické hmoty<sup>1</sup> mají houbovitý plastický povrch umožňující prorůstání granulací.

Při stavech, kdy dojde k uvolnění nebo selhání endoprotézy, jsou použity speciální, tzv. **revizní endoprotézy**. Tyto implantáty svým tvarem počítají s defekty kostního lůžka, ke kterým dojde uvolněním endoprotézy.

Příklady používaných komponentů revizních endoprotéz kyčelního kloubu:

- Revizní jamka L.O.R. (výrobce: Sulzer-AlloPro)
- Revizní, tzv. modulární dřík SROM (výrobce: Johnson&Johnson)

Jamka L.O.R. má ovalný tvar, který je v případě defektu kostního lůžka po uvolnění jamce původní endoprotézy žádoucí. Dřík SROM se skládá z několika částí, kdy každá část je dodávána v několika tvarech a velikostech. Díky tomu je možné řešit individuálně kostní defekty horního konce stehenní kosti.

U nás nejčastěji užívanou endoprotézou byla cementová endoprotéza „Poldi Kladno“. Kostní cementy se používají výhradně

---

<sup>1</sup> Obrázek „10“ viz přílohy – schéma cervikokapitální endoprotézy z plastu.

importované. Zkušenosti s touto endoprotézou jsou velmi dobré, pouze u mladších pacientů se sekundární postdysplastickou artrózou, u kterých byla použita jamka malé velikosti v kombinaci s hlavici o průměru 32 mm, docházelo častěji k aseptickému uvolnění. U pacientů mladších 60 let je snaha používat importované implantáty. Poměrně často jsou u pacientů mezi 60 až 70 lety používány hybridní kombinace.

Při konstrukci umělých kloubů je nejlépe osvědčenou kombinací kov a plast, nebo ještě lépe keramika a plast. Plast je schopen dokonale sloužit jako konkávní komponenta umělého kloubu. Musí mít dostatečný plošný kontakt při zatížení, jinak dojde k jeho přetížení a zvětšení otěru a k příslušným nepříznivým následkům. Proto se plast neosvědčil jako náhrada hlavice.

### **3.4. POPIS BEZCEMENTOVÉ NÁHRADY KYČELNÍHO KLOUBU WALTER-MOTORLET**

Na základě klinických zkušeností s bezcementovými náhradami kyčelního kloubu Zweymüller firmy AlloPro a Autophor 900 firmy Osteo byl kooperací ortopedické kliniky 1. lf UK v Praze, ortopedické kliniky Bulovka a Státního podniku Motorlet Jinonice připraven av letech 1988 a 1989 klinicky vyzkoušen český model bezcementové náhrady kyčelního kloubu.

Acetabulární komponenta, nebo-li jamka, má u této endoprotézy, stejně jako u ostatních bezcementových náhrad, dvě části. Kovová kotvící část je vyrobena ze slitiny titanu Ti A1 6 V4. Je konického tvaru, její fixace je tedy zajištěna samozárezným závitem. Artikulační vložka z vysokomolekulárního polyetylenu, tedy druhá část jamky, je ukotvena v kovové části pomocí tří čepů a také vnějším lamel. Čepy zapadají do otvorů ve dně kovové části. Vnější lamel po zavedení pevně obemkne okraj kovové části. Acetabulární komponenta je dodávána v šesti velikostech.

Femorální dřík je vyroben také ze slitiny Ti A1 6 V4. Jeho tvar ve frontálním řezu kopíruje tvar proximálního femuru s trojí konicitou. V sagitální rovině je rovnoměrně kónický. Tento tvar umožňuje kvalitní primární fixaci metodou „pressfit“. Dřík je dodáván v devíti velikostech.

Pro ukotvení implantátu je použita technologie, která umožňuje vrůst novotvořené kostní tkáně do mikroskopických nerovností povrchu, umožňuje osteointegraci kontaktní osteogenezí. Na povrchu

dříku a kovové části jamky je provedena egalizace tryskáním prášku korundu.

Pro zkvalitnění osteointegrace je ve spolupráci a americkou firmou Artech aplikován na proximální část dříku a na dno kotvící jamky makroporózní povrch Arbond. Ten umožňuje výhodnější mechanickou vazbu prorůstáním kostní tkáně do labyrintu porózního povrchu. Navíc i chemickou vazbu formou vazebné osteogeneze.

Hlavice této necementové náhrady je vyrobena ze slitinné keramiky A1203. Je dodávána ve třech hloubkách konického vybrání pro čep dříku. To dává možnost nastavit potřebnou délku krčku během implantace. Kombinace styčných ploch polyetylén-keramika má vynikající tribologické vlastnosti, tj. zejména minimální tření i otěr.

Pro aplikaci této necementové totální náhrady je nezbytné speciální instrumentarium. Mechanické vlastnosti této endoprotézy byly vyzkoušeny ve statických i dynamických zkouškách. Výsledky těchto zkoušek byly zcela srovnatelné s podobnými implantáty zahraniční výroby. V červnu 1988 byly zahájeny klinické zkoušky a po jejich úspěšném ukončení byla započata sériová výroba.

#### **4. PROVEDENÍ NÁHRADY KYČELNÍHO KLOUBU**

V České republice je ročně implantováno více než 8500 endoprotéz kyčelního kloubu a počet operací stále roste. Totální náhrada kyčelního kloubu se stala nejčastěji prováděnou ortopedickou operací a na mnoha pracovištích počet implantovaných endoprotéz vysoko převyšuje počet pacientů odoperovaných pro jinou diagnózu.

Ročně je také provedeno víc než 1500 náhrad kolenního kloubu. U určitých indikací se osvědčila i endoprotéza ramenního a loketního kloubu a endoprotézy drobných kloubů ruky. Naopak náhrady zápěstí a hlezenního kloubu měly tak vysoké procento komplikací, že se téměř neuvžívají.

#### 4.1. INDIKACE A KONTRAINDIKACE PROVEDENÍ NÁHRADY

Počet onemocnění, která mohou být řešena pomocí kloubní náhrady, stále narůstá. Mezi nejčastější indikace patří:

- Degenerativní onemocnění kyčelního kloubu (koxartróza)
- Poškození kyčelního kloubu úrazem (zlomenina krčku stehenní kosti)
- Poúrazové a pozápalové destrukce kloubů (paklouby krčku stehenní kosti, poúrazové nekrózy hlavice)
- Destrukce kloubu v důsledku revmatického onemocnění (revmatoidní artritída)
- Destrukce hlavice stehenní kosti, zapříčiněná jiným onemocněním (vrozená dysplazie)
- Nádorové onemocnění horního konce stehenní kosti

Přibližně 25 procent nemocných přichází k operaci pro sekundární postdysplastickou artrózu kyčelního kloubu. Převládají ženy v poměru 10:1, onemocnění je většinou oboustranné. Anamnéza pacientek je velmi podobná. První obtíže nastávají při druhém těhotenství, mezi 30 a 40 lety dochází dekompenzací artrózy, k progresi bolestivosti a omezení rozsahu hybnosti. Mezi 40 a 50 lety bývá indikována endoprotéza. Technicky bývá operace náročnější, neboť acetabulum je dysplastické, často kraniálně uložené a dřevňová dutina femuru obvykle zúžená. Časné výsledky jsou velmi dobré, ale dlouhodobé výsledky většinou horší. Dochází také častěji k uvolňování komponent a to zejména acetabulárních. Pacienti se sekundární postdysplastickou artrózou jsou z hlediska dlouhodobých výsledků rizikovou skupinou.

Pokud se jedná o pacienta s čerstvou zlomeninou krčku kosti stehenní do 70 let, měla by být snaha o provedení osteosyntézy. U pacienta mezi 70 a 80 lety je indikována totální endoprotéza. Pouze nad 80 let věku je na místě implantovat cervikokapitální endoprotézu kyčelního kloubu.

Dobré výsledky přináší aplikace totální endoprotézy u pacientů trpících revmatoidní artritidou. Celkové podávání steroidů není operaci překážkou. Osteoporóza, vznikající po dlouhodobé léčbě steroidy, však může operační výsledky komplikovat.

Mezi méně časté indikace patří:

- Idiopatické nekrózy hlavice kosti stehenní
- Postižení kloubu hemofilickou artropatií
- Sekundární artrózy kyčelního kloubu pro coxa vara dospívajících, Pro Bechtěrevovu chorobu, po Perthesově nemoci a jiných onemocnění dětského věku.

**Celkové kontraindikace:**

- Čerstvé ischemické změny myokardu
- Dekompenzovaný Diabetes mellitus
- Některé stavy po cévních mozkových příhodách

Podrobné interní předoperační vyšetření je nezbytnou samozřejmostí.

Úspěšně lze operovat i pacienty s implantovaným pacemakerem.

**Absolutní kontraindikace lokální:**

- Zánětlivé změny na kůži
- Ulcus cruris
- Přítomnost lokální infekce, protože infekce aloplastiky patří mezi nejzávažnější komplikace, které mohou pacienta ohrozit na životě.

**Indikace necementového implantátu** jsou předmětem diskusí. Jako prvořadou indikace lze označit biologicky mladé pacienty s kvalitní kostní tkání. Jedná se tedy o pacienty, u kterých se očekává poměrně výrazné prodloužení životnosti necementové náhrady proti typům fixovaným prostřednictvím kostního cementu. Potřeba použití bezcementové náhrady je také výrazná tehdy, kdy je nutné odstranit okamžité i pozdní negativní vlivy kostního cementu. Velmi dobré výsledky jsou u pacientů s revmatickým onemocněním, kde ani lokální forma osteoporózy není překážkou aplikace takového implantátu.

V okolí implantátu dochází často do 5-6 měsíců od operace k zhuštění kostní tkáně, které někdy přechází až v klasický „tvrdý lem“. Necementová tvrdá jamka je volena pro její výhody u dysplastického acetabula a při protruzi. Volba necementového implantátu je také někdy vhodná u některých kostních defektů při revizi uvolněné cementové náhrady.

Jednoznačnou **kontraindikací necementového implantátu** jsou těžší formy metabolických kostních onemocnění (Cushingův syndrom, renální osteopatie atd.). V těchto případech se vyskytující



neustálá proměna kvality kostní tkáně není totiž zárukou vytvoření kvalitní sekundární kostní fixace. Užití bezcementového implantátu vylučují také určité anatomické podmínky, které neumožňují vytvoření dostatečné primární kostní fixace. Při volbě typu náhrady je nutné brát v úvahu také vyšší krevní ztráty a větší operační zátěž nemocného.

#### 4.2. KOMPLIKACE OPERAČNÍHO VÝKONU

Během operačního výkonu může dojít vedle anesteziologických komplikací také ke komplikacím chirurgickým a jejich technickým chybám. S postupným vylepšováním operační techniky se již téměř neseťkáváme s poraněním velkých cév a nervů, se zlomeninami femuru a zavedením dřívku protézy mimo dřeňovou dutinu stehenní kosti. Funkčně závažné a nepříjemné jsou parézy n.peronei nebo n.femoralis.

**Časné pooperační komplikace** přichází do tří měsíců po provedení operačního výkonu. Mezi nejzávažnější patří „tromboembolická nemoc“. Každý pacient dostává preventivně obvykle miniheparin nebo některý z frakcionovaných heparinů. Pátý pooperační den je možné přejít na podávání Warfarinu, který se ponechává po dobu tří měsíců po výkonu (při kontrolách Quickova testu). Způsob prevence závisí na zvyklostech pracoviště.

Nepříjemnou, ale obvykle reverzibilní komplikací je „luxace endoprotézy“. Je-li některá z komponent – obvykle jamka – zasazena v nesprávném postavení, může luxace recidivovat. Tuto komplikaci je nutné řešit reoperací.

Velmi závažnou komplikací je „časný efekt“. I při dokonalé aseptice a prevenci infekčních komplikací podáváním antibiotik může dojít ke vzniku akutního infektu. Léčení je velmi obtížné a drahé. K této komplikaci nesmí docházet ve více než jednom až dvou procentech!

Nejzávažnější **pozdní komplikací** je aseptické uvolnění. Častěji se uvolňuje jamka nebo celá endoprotéza. Izolované uvolnění cementové femorální komponenty nebo zlomení femorální komponenty je velmi vzácné. Příčinou uvolnění není zřejmě poškození kosti kostním cementem při operaci, ale reakce kosti na mikročástice polyetylénu. Granulom z cizích těles resorbuje kost a vznikají defekty kosti. Problém reoperace uvolněné endoprotézy je problémem náhrady

kostních defektů. Většinou se k výplni defektů používá kost z kostní banky.

### 4.3. OPERAČNÍ TECHNIKA

Nezbytnou součástí přípravy operátora k výkonu je odhad velikosti potřebného implantátu. Odhad je možné provést změřením rentgenového snímku pomocí průsvitky se škálou velikosti implantátu. Zvětšení na rentgenovém snímku je v tomto případě 10% a je s ním na měřících průsvítkách počítáno. Nicméně v každém případě je plánovaná velikost jen orientační.

Rozlišujeme dva základní přístupy ke kyčelnímu kloubu, posterolaterální a anterolaterální. U pacientů, u kterých je předem rozhodnuto o aplikaci cervikokapitální endoprotézy, je doporučován zadní přístup. Přední přístup je v současné době používán většinou ortopédů při jejich aplikaci totální endoprotézy. Pro dobrou funkci kyčelního kloubu a pro zabránění luxace endoprotézy v časném pooperačním období, je důležité, kromě správné centrace endoprotézy, zachovat dobrou funkci abduktorů a extenzorů kyčle. Důležité je zvolit takový operační přístup, který zasahuje co nejméně svalů a zabraňuje denervaci kteréhokoliv svalstva.

Při posterolaterálním přístupu leží pacient na operačním stole na boku se zdravým kyčelním kloubem. Řez není rovný, ale je veden v podélné ose femoru a následně se stáčí směrem ke spina iliaca posterior superior, kde 5 cm před ní končí. Při anterolaterálním přístupu je ukládán pacient na operační stůl v poloze na zádech s operovaným bokem lehce přes okraj stolu. Kožní řez je prováděn pouze v podélné ose femoru, nestáčí se ke spina iliaca ventralis, u něhož je zvýšené riziko poranění inervace pro m. tensor fasciae latae. Zachovat funkci tohoto svalu je považováno za významné, neboť působí jako jeden z antiluxačních faktorů.

Následně je popsán **anterolaterální přístup** při aplikaci necementové totální endoprotézy.

Pro přehled operačního pole jsou zaváděna tzv. „Hohmanova elevatoria“. Kloubní pouzdro je otevřeno incizí ve tvaru písmene H a extirpováno. Pomocí speciálního širokého dláta je provedena osteotomie krčku femoru, která je vedena od tzv. Adamsova oblouku proximálně, aby se snížilo riziko jeho vylomení. Vylomením části Adamsova oblouku se poruší možná pevnost ukotvení dřívku



endoprotézy v proximálním konci stehenní kosti. Snadněji a přesněji osteotomií hlavice může umožnit její luxace, musí se však dávat pozor na nebezpečí vzniku zlomeniny femoru. Vlastní hlavice je pak odstraněna pomocí vývrtky, která se zarazí do hlavice a ta se vytáhne jako zátko z láhve.

Při **aplikaci jamky** je zaváděna do acetabula první velikost „acetabulární frézy“, která je zhruba o dvě třídy menší než plánovaný implantát. Úprava jamky probíhá od začátku ve stejné orientaci, jakou bude mít později kotvicí část jamky, tj. 45 stupňů sklon ve frontální rovině a 15 stupňů antevertze. Postupně se velikost fréz zvětšuje, dokud není dosaženo dostatečně hlubokého souvislého konického tvaru spongiózního lůžka. Velikost kotvicí části jamky odpovídá poslední fréze. Před zavedením jamky se kostní lůžko vyplní spongiózní kaší získanou při frézování. Tak vznikne kolem kotvicí části po jejím zavedení zcela úplný obal kostní hmoty. Kotvicí část je nasazena na speciální „ráče“ a pomocí ní usazena ve správné centraci a zašroubována.

Zkontrolují se obvody kotvicí části jamky a acetabula. Ty musejí být zcela volné, bez měkkých struktur kloubního pouzdra. To je podmínkou pro hladké zavedení polyetylenové artikulační vložky. Polyetylenová vložka se aplikuje na zvláštním zaváděči. Je zasazena do kotvicí části a následně se za mírného tlaku provádí rotace, dokud její kotvicí výstupy nezapadnou do otvoru spodní komponenty. Potom je několika lehkými údery na rukojeť zaváděče polyetylenová vložka mikroskopicky roztlačena a tak pevně fixována do kotvicí kovové části.

Defekty dna acetabula se nahrazují „Harrisovou“ acetabuloplastikou, defekty dna acetabula spongiózní kostí a při defektu okrajů a dna acetabula se používá „Eichlerův kovový prsteneček“. Defekty acetabula mohou být způsobeny např. dysplazií kyčelního kloubu, kdy je acetabulum strmé a ploché. Při Harrisově acetabuloplastice je dvěma až třemi šrouby připevněn štěp z hlavice kosti kyčelní, čímž se dosáhne rozšíření jamky a dobrého krytí hlavice.

Při **aplikaci femorální komponenty** je nutné nejprve zajistit pomocí „Hohmanových elevatorů“ přístup k proximálnímu femoru<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Obrázek „1a“ viz přílohy.

Dorzálně za velký trochanter se zavede široké elevatorium. Poté je provedena pozvolná zevní rotace a addukce končetiny. Za malý trochanter je zavedeno Hohmanovo elevatorium a za vrchol velkého trochanteru jako poslední, pokud možno široké elevatorium. Jím odtlačíme dorzální partii m. gluteus medius tak, aby bylo možné zavádět nástroje do femorálního kanálu bez poškození svalu.

Následuje otevírání dřevné dutiny stehenní kosti dlátem. Provádí se co nejdorzálněji (co nejmediálněji z aspektu operátora), aby došlo k eliminaci anteflexe proximálního femuru při zavádění rovných nástrojů i endoprotézy. Podélná osa vyseknutého obdélníku musí být zároveň kolmá na dlouhou osu bérce při pravouhlé flexi v kolenní kloubu<sup>1</sup>.

Pomocí speciálního nástroje (skluzného kladiva) se provede zavedení první rašple do otevřené dřevné dutiny femuru. Její velikost musí být opět, stejně jako u acetabulární frézy, o dvě řady menší, než je plánovaný femorální implantát. Osa zavedeného nástroje musí být ve shodě s dlouhou osou kosti stehenní, aby výsledná plocha endoprotézy byla neutrální, tj. bez sklonu do varozity nebo valgozity. Při nedodržení této osy je nutné zvolit menší velikost implantátu, což může vést spolu s biomechanickou nevýhodou postavení endoprotézy ve varozitě nebo valgozitě k jejímu uvolnění. Při nedodržení této osy vzniká navíc nebezpečí fraktury krčku.

Rašple jednotlivých velikostí jsou zaváděny do dutiny femuru údery kluzného kladiva až na konečnou úroveň jejich pracovních částí. U poslední velikosti je citelný odpor, daný kontaktem s kortikální kostí. Také po vynětí rašplí se na nich nachází lamelky kortikální kostní tkáně.

Endoprotéza se zasadí do připraveného lůžka rukou cca 2-3 cm nad požadovanou úroveň, zbývající část je zatlačena kladivem a speciální tlačkou. Endoprotéza zasazená ve správné výši má proximální bod dřívku v úrovni odpovídající vrcholu velkého trochanteru. Nejde-li endoprotéza hladce zarazit, nezvyšuje se odpor kladivem, neboť je zde nebezpečí vzniku fraktury femuru. Je nutné implantát vyjmout a znovu jeho lůžko přerašplovat a dbát na správné usazení nástroje i implantátu. Zavedenou endoprotézu lze ještě utěsnit ve volných prostorech kolem dřívku spongiózními štěpy.

---

<sup>1</sup> Obrázek „1b“ viz přílohy.

Na krček dříku je provedena aplikace zkušební hlavice a kloub je reponován. Vyzkouší se rozsah jeho pohybu a stabilita v krajních polohách. Je-li stav vyhovující, vymění se zkušební hlavice za odpovídající originál. Volba délkových variant hlavice zajišťuje stabilitu kloubu a požadovanou délku končetiny. Volné prostory kolem proximální části dříku se opět zaplní spongiózními štěpy. Kloub je poté definitivně reponován. Redonová drenáž se zavádí ke kloubu, subfasciálně a o podkoží.

Při technicky správném zavedení totální endoprotézy zasahuje kostní cement pod špičku dříku a v místě Adamsova oblouku je jeho vrstva dostatečná<sup>1</sup>. Velikost hlavice cervikokapitální endoprotézy musí odpovídat velikosti acetabula, jinak dochází k bodovému přetěžování chrupavky acetabula a k časté protruzi<sup>2</sup>.

#### 4.4. CHYBY A KOMPLIKACE OPERAČNÍ TECHNIKY

Nejčastější chyby a komplikace při aplikaci jamky:

- Nedostatečné frézování acetabula vede k nedostatečné primární fixaci jamky. Příčinou je nejčastěji volba menší velikosti poslední frézy<sup>3</sup>.
- Nerovnoměrné vyfrézování acetabula. Příčinou je nerovnoměrná tvrdost kostní tkáně původního acetabula, která vychyluje zaváděné frézy na stranu, kde je kost spíše měkčí. Dochází k výraznému ohrožení kvality primární fixace, je tedy důležité pozorným vedením fréz této komplikaci zabránit.
- Volba příliš velké frézy vede k rychlému kompletnímu úběru okrajů acetabula. Vytvoří se tak silně dysplastické acetabulum. Chyba nejčastěji vzniká nedostatečným odstraněním měkkých tkání v okolí jamky, což znehodnotí pozici frézy k acetabulárním okrajům. Chyba je řešitelná zastřešením nebo plastikou dna<sup>4</sup>.
- Nedostatečné odstranění osteofytů na okrajích acetabula vede k znemožnění správné orientace zaváděné kotvící části.
- Změny v orientaci zaváděných fréz jsou příčinou vzniku nepravidelného konusu acetabulárního s nepravidelně sníženými okraji, což má vliv na kvalitu primární fixace. Řešením je opatrné přepracování lůžka větší frézou s rizikem snížení okrajů.

---

<sup>1</sup> Obrázek „10a“ viz přílohy.

<sup>2</sup> Obrázek „10b“ viz přílohy.

<sup>3</sup> Obrázek „2a“ viz přílohy.

<sup>4</sup> Obrázek „2b“ viz přílohy.

- Špatná orientace zaváděné kotvící části v kostním lůžku má za následek zcela nedostatečné usazení v kostním lůžku. Jamku je nutné vyjmout a opět správně nasadit. Při snaze o silové došroubování chybně orientované jamky může dojít ke ztržení závitu nebo obtížně řešitelnému odlomení acetabula<sup>5</sup>.

Nejčastější chyby a komplikace při aplikaci femorální komponenty:

- Zasazení rašple a nakonec i implantátu ve špatné orientaci, tj. nejčastěji ve varozitě, vzniká nedostatečným vybráním kosti v oblasti velkého trochanteru. Chybu je možné peroperačně diagnostikovat pečlivou sondáží tvaru rašplované dutiny. Chyba zasazení do valgozity je méně častá.
- K zavěšení endoprotézy v „Adamově oblouku“ dochází u kyčelního kloubu s valgózním úhlem. Implantát není dostatečně fixován v distálním úseku. Chyba se odstraní probráním štěrbin v šíři implantátu v oblasti Adamova oblouku<sup>1</sup>.
- Fraktura femoru vzniklá nejčastěji při zavádění implantátu do nedostatečně připraveného lůžka. Dislokovanou frakturu s nestabilitou implantátu je nutno bezprostředně ošetřit stabilní osteosyntézou. Podle jejího charakteru buď dláhovou osteosyntézou, nebo jen použitím tahových šroubů, což je pro zavedení kolem endoprotézy mnohem jednodušší. Úspěšná anatomická repozice je možná jen po vynětí femorální komponenty. Zavedený osteosyntetický materiál musí respektovat podmínky pro „pressfit“ usazení endoprotézy. V případě nedostatečné primární fixace je potom zvolena cementová endoprotéza s vhodnou velikostí dřívku, která je s dříve nasazenou jamkou kompatibilní.
- Fisura femuru s plnou stabilitou implantátu, která je zjištěna ve většině případů až na pooperačním rentgenovém snímku, není indikací k osteosyntéze. Stačí 3-6 týdnů na lůžku, event. Fixace krátkou sádrovou spinou.

#### 4.5. LÉZE PERIFERNÍCH NERVŮ V ZNIKLÉ PŘI ALOPLASTICE

Ke snižování incidence lézí periferních nervů vede zlepšování operační techniky a výběru osteosyntetických pomůcek. Na druhé straně prudké rozšíření tohoto druhu operací na mnohá pracoviště způsobuje, že snížení lézí není až tak vysoké, jak by se dalo očekávat.

<sup>5</sup> Obrázek „2c“ viz přílohy.

<sup>1</sup> Obrázek „3“ viz přílohy.

Incidence lézí se pohybuje od 0,5 do 1,0 procent.

Na patogenezi těchto lézí se podílejí tyto mechanismy:

- Přílišná trakce za femur při osteotomii.
- Tlak nástrojů na měkké části – cévy i nervy.
- Dislokace femuru laterálně a dorzálně při nasazování hlavice.
- Mechanické, technické i chemické dráždění kostního cementu.
- Poškození měkkých částí kostními úlomky.
- Vznik hematomů s tlakem na okolní nervy.
- Polohování nemocných.
- Jednotlivé nervy jsou poškozeny i při různých cestách přístupu ke kyčli.

Za hlavní příčiny lézí jsou považována mechanická poškození nervů včetně krvácení a trakce, chemické a termické poškození cementem má být jen výjimečným mechanismem.

Pro n.femoralis a n.obturatorius je zdůrazňována možnost poškození unikajícím cementem (tepelně až 70-ti stupňovým). N.ischiadicus bývá poškozován nástroji – vrtačkou, pilou, elevátorem. Také zde vzniká často intraneurální krvácení. Hematomem je poškozen nejčastěji n.femoralis.

Bylo zjištěno, že prodloužení končetiny má na vznik léze také vliv, a to především léze n.ischiadicus a n.peroneus. Za kritickou hodnotu je zde považováno prodloužení o 4 cm.

V elektromyografické laboratoři neurologického oddělení v Pardubicích bylo za 10 let (1985 – 1995) vyšetřeno 18 nemocných s lézí periferních nervů na operované dolní končetině. Jednalo se 16 žen a dva muže, s převahou levostranných aloplastik. Nejvíce byl poškozen n.femoralis a n.ischiadicus. N.femoralis až u 13 pacientů (v 72 procentech), přičemž u devíti pacientů došlo zároveň i k poškození vláken pro m.iliopsoas. N.ischiadicus byl poškozen ve 28 procentech. Dvakrát byl poškozen n.peroneus communis, n.gluteus superior a inferior. N.obturatorius třikrát.

Většinou se jednalo o současné poškození více nervů, a to více mechanickým poškozením trakčním, než kompresním. U izolovaných lézí jednotlivých nervů nebo jejich větví byl patomechanismus zhodnocen jako kompresní.



Většinou se jednalo o současné poškození více nervů, a to více mechnaickým poškozením trakčním, než kompresním. U izolovaných lézí jednotlivých nervů nebo jejich větví byl patomechanismus zhodnocen jako kompresní.

Všichni nemocní byli léčeni konzervativně, dlouhodobě a poměrně úspěšně. Pouze u třech nemocných přetrvává těžká léze n.femoralis. Žádný z pacientů nebyl pro lézi periferního nervu ymsoperován, i když u několika byla tato možnost zvažována. Jednalo se o případy s poškozením n.femoralis a n.ischiadicus. Nakonec bylo pro zlepšení EMG nálezu od operací ustoupeno.

Pro korektní profesionální zhodnocení těchto iatrogenních lézí je důležitá znalost problematiky, zažitá a správná EMG metodika. Správně vedená rehabilitace těchto paréz vede téměř vždy k podstatné úpravě.

## 5. ANATOMIE DOLNÍ KONČETINY

### 5.1. KOSTI DOLNÍ KONČETINY

Kosti dolní končetiny, **ossa membri inferioris**, se dělí na pletenec dolní končetiny (pánevní kosti – ossa coxae) a na kostru volné dolní končetiny.

#### 5.1.1. PLETENEC DOLNÍ KONČETINY – **cingulum membri inferiores**

Kosti pánevní jsou vpředu spojeny vazivovou chrupavkou a vzadu se přikládají ke kosti křížové, čímž vzniká pevný kostní prstenec – pánev (pelvis). Proto se pletenec dolní končetiny označuje také jako pletenec pánevní.

Kost pánevní, *os coxae*, je tedy párová a skládá se za vývoje a v období růstu ze tří kostí: kosti kyčelní – *os ilium*, kosti sedací – *os ischii* a stydké kosti – *os pubis*. Po skončení růstu tyto tři kosti srostou v jednu kost pánevní.

V místech, kde se spolu spojují těla těchto tří kostí, je na zevní ploše pánevní kosti hluboká jamka, **acetabulum**. Horní oddíl jamky tvoří kost kyčelní, zadní a dolní oddíl kost sedací a přední dolní oddíl kost stydká. Za vývoje vzniká v každé z těchto kostí samostatné osifikační jádro, takže od 16–17 let věku jsou všechny tři kosti

Okraj acetabula je zesílen a při dolním obvodu je přerušen zářezem, **incisura acetabuli**. Dovnitř od tohoto okraje je v jamce hladká kloubní plocha, **facies lunata**, která obkružuje vkleslinu, **fossa acetabuli**.

Kost kyčelní, **os ilium**, je největší z kostí, které tvoří kost pánevní. Dolní část kosti je zesílena v tělo – *corpus ossis ilii* – a tvoří horní oddíl acetabula. Na pánevní ploše těla je vyvýšená obloukovitá hrana – *linea arcuata* – od které vzhůru vybíhá široká a plochá lopata kosti kyčelní – *ala ossis ilii*.

Dolní část lopatky je úzká a přechází v tělo, horní část je široká. Horní okraj lopatky je zesílen v hřeben kyčelní – *crista iliaca* – na nějž se upínají ploché břišní svaly a podmiňují na něm tři souběžné drsné čáry: zevní – *labium externum*, vnitřní – *labium internum* a mezi nimi *linea intermedia*. Hřeben je esovitě prohnut a končí vpředu dobře hmatným trnem kyčelním – *spina iliaca anterior superior*, který je dozadu zakončen zadním trnem kyčelním – *spina iliaca posterior superior*.

Vpředu pod *spina iliaca anterior superior* je na lopatě poloměsíčitý zářez, který končí na hrbolku – *spina iliaca anterior inferior*. Pod ním se okraj ohýbá dopředu a prochází v *eminentia iliopubica*, která je v místě srůstu kosti kyčelní a kosti stydké. Na zadním okraji lopatky kyčelní, pod *spina iliaca posterior superior*, je malým zářezem oddělen menší hrbolok – *spina iliaca posterior inferior* – pod kterým je na kosti hluboký obloukovitý zářez – *incisura ischiadica major*. Na něm se podílí i tělo kosti sedací.

Zevní, hýžděová plocha lopaty kosti kyčelní – *facies glutea* – je hladká a začínají na ní tři hýžděové svaly, mezi jejichž začátky jsou tři obloukovité, většinou málo zřetelné linie: zadní, přední a dolní (*linea glutea posterior, anterior a inferior*).

Vnitřní plocha lopaty kosti kyčelní je v přední části hladká a lehce prohloubená v jámu kyčelní – *fossa iliaca* – jejíž dolní okraj určuje vyvýšená hrana – *linea arcuata*.

V zadní části vnitřní plochy lopaty nad *incisura ischiadica major* je drsná kloubní plocha tvaru ušního boltce, *facies auricularis*. Nad ní je rozsáhlá drsnatina – *tuberositas iliaca*.

### 5.1.2. KOSTRA VOLNÉ DOLNÍ KONČETINY – skeleton membri inferioris liberi

Ke kostře volné dolní končetiny patří kost stehenní, *os femoris*, dvě kosti bérce, *ossa cruris* (kost holenní – tibia a kost lýtková – fibula), dále kosti nohy, *ossa pedis* (kost zanartní – ossa tarsi, kosti nartní – ossa metatarsalia a články prstů – ossa digitorum pedis).

Kost stehenní je největší dlouhá kost kostry člověka. Skládá se z těla, horního a dolního konce.

Popis je zaměřen na kost stehenní – **os femoris**, její proximální část<sup>1</sup>.

Horní konec femuru má na hranici s tělem kosti stehenní dva „chocholíky“: velký a malý. Velký chocholík – *trochanter major* – je na laterální straně a směřuje vzhůru a nazad. Jeho zevní plocha je pod kůží dobře hmatná, dovnitř od něho je hluboká *fossa trochanterica*. Od velkého trochanteru sbíhá po přední ploše mediálně a dolů *linea intertrochanterica*, která distálně přechází v *linea pectinea*. Na zadní straně femuru probíhá stejným způsobem *crista intertrochanterica*, která končí u malého chocholíku – *trochanter minor*, který se nachází na mediální straně směřující nazad.

Zbývající část proximálního konce femuru směřuje vzhůru a mediálně jako krček – *collum femoris* – který je zakončen kulovitou hlavicí – *caput femoris*. Krček femuru je ventrodorzálně oploštělý a svírá s dlouhou osou těla kosti stehenní úhel kolem 125 stupňů, který je u ženy nepatrně větší než u muže. Na hlavicí femuru je malá drsná vkleslina – *fovea capitis femoris* – pro úpon *lig. capitis femoris*. Ostatní povrch je hladký.

### 5.2. SPOJENÍ DOLNÍ KONČETINY – articulationes membri inferioris

Spojení dolní končetiny dělíme na spojení pletence dolní končetiny a na spojení volné dolní končetiny.

#### 5.2.1. SPOJENÍ PLETENCE DOLNÍ KONČETINY - articulationes cinguli membri inferiores

Kosti pletence dolní končetiny se spojují ve dvou kloubech

---

<sup>1</sup> Obrázky „5a,b“ viz přílohy.



### 5.2.1. SPOJENÍ PLETENCE DOLNÍ KONČETINY

#### - **articulationes cinguli membri inferiores**

Kosti pletence dolní končetiny se spojují ve dvou kloubech Křížokyčelních – *articulationes sacroiliacae*, ve sponě stydké – *symphysis pubica* pomocí řady vazů. Zaměření na kloub křížokyčelní.

Kloub křížokyčelní – **articulatio sacroiliaca** – je párový kloub, který se spojuje kosti kyčelní s kosti křížovou. *Articulatio sacroiliaca* patří ke kloubům s velmi omezenou pohyblivostí.

Kloubní plochy, *facies articulares*, kyčelních kostí i kosti křížové jsou oploštělé, pokryté vazivovou chrupavkou. Kloubní pouzdro, *capsula articularis*, se připevňuje na okraje styčných ploch a je velmi krátké. Vazivový aparát tvoří pevně napjaté fibrózní snopce, rozprostírající se na ventrální i dorsální straně kloubu.

Na ventrální straně kloubu leží *ligg. sacroiliaca ventralia*, což jsou krátké vazy, jdoucí od *facies pelvina ossis sacri* na *os ilium*. Na dorzální straně kloubů je několik vazů. *Ligg. sacroiliaca interossea* naléhají zezadu na *articulatio sacroiliaca* v mezeře mezi artikulujícími kostmi. Jdou od *tuberosita iliaca* k *tuberositas sacralis*. Dále to jsou *ligg. sacroiliaca dorsalia*. Některá začínají od *spina iliaca posterior inferior ossis ilii*, některá od *spina iliaca posterior superior ossis ilii*.

*Os coxae* se kromě spojení v *articulatio sacroiliaca* spojuje s páteří pomocí řady silných vazů, jako jsou: *lig. sacrotuberale*, *lig. sacrospinale*, *lig. iliolumbale*.

### 5.2.2. SPOJENÍ VOLNÉ DOLNÍ KONČETINY

#### **articulatio membri inferioris liberi**

Zaměřeno na kloub kyčelní<sup>2</sup>.

V kloubu kyčelním – **articulatio coxae** – se stýká kloubní plocha hlavice femuru s jamkou kosti kyčelní – *acetabulum*. Kloubní plocha na *caput femoris* je s výjimkou *fovea capitis* pokryta hyalinní chrupavkou. *Acetabulum* je pokryto chrupavkou pouze na *facies lunata*, ve zbyvajících částech je vyplněno tukovým vazivem a vystláno synoviální vrstvou.

---

<sup>2</sup> Obrázky „7a,b,c,“ viz přílohy.

Nad incisura acetabuli probíhá *lig. transversum acetabuli*. Na volný okraj acetabula a na toto *lig.* se připevňuje *labrum acetabulare*, které přispívá k prohloubení acetabula.

Kloubní pouzdro - capsula articularis – se připevňuje na os coxae na okraji labrum acetabulare, na femuru ventrálně na *linea intertrochanterica*. Dorzálně zaujímá dvě třetiny collum femoris. Na crista intertrochanterica nedosahuje.

**Vazivový aparát** kyčelního kloubu tvoří tyto vazy: *lig. iliofemorale*, *lig. pubofemorale*, *lig. ischiofemorale*, *zona orbicularis*, *lig. capitis femoris*.

*Lig. iliofemorale* probíhá na ventrální straně kyčelního kloubu. Začíná na spina iliaca anterior inferior a upíná se na *linea intertrochanterica*. Vaz omezuje extenzi kyčelního kloubu a napomáhá k udržení trupu ve vzpřímeném postoji.

*Lig. pubofemorale* a *lig. ischiofemorale* vzařují do kloubního pouzdra articulatio coxae. *Zona orbicularis* zesiluje kloubní pouzdro. Prstencově obkružuje collum femoris a upíná se na spina iliaca anterior inferior.

*Lig. capitis femoris* je uloženo v dutině kloubu. Začíná od *lig. transversum acetabuli* a upíná se ve fovea capitis femoris. Je pokryto synoviální vrstvou. Uvnitř vazy procházejí cévy ke caput femoris.

Articulatio coxae je víceosý kloub kulovitý, articulatio sphaeroidea.

### 5.3. SVALY DOLNÍ KONČETINY – **musculi membri inferioris**

Svaly dolní končetiny se dělí podle topograficko-anatomických vztahů na dvě skupiny: na svaly pletence dolní končetiny, nebo-li svaly kyčelní a na svaly volné dolní končetiny.

#### 5.3.1. SVALY KYČELNÍ – **musculi coxae**

Svaly kyčelní se dělí na dvě skupiny, skupinu přední a skupinu zadní. Topograficky leží v blízkosti těchto svalů jeden sval ze skupiny kostrčních svalů – *m. coccygeus* – který doplňuje svalové dno pánevní.

**Přední skupina svalů kyčelních** je tvořena těmito svaly: m. psoas major, m. psoas minor, m. iliacus, m. iliopsoas.

*M. psoas major* je dlouhý vřetenovitý sval. Spojuje se se snopci m. iliacus a tvoří s ním dohromady *m. iliopsoas*.

*M. psoas minor* je nekonstantní, tenký, vřetenovitý sval. Funkcí tohoto svalu je napínání fascia iliaca.  
Inervace: *rr. musculares plexus lumbalis* (L1 – L2).

*M. iliacus* vystýlá *fossa iliaca*, od jejích stěn začíná. Sval má zhruba tvar trojúhelníku s vrcholem obráceným kaudálně. Snopce tvoří sval sbíhající se k *linea terminalis*, kde se spojuje se snopci m. psoas major a tvoří s ním m. iliopsoas.

*M. iliopsoas* se klade na přední plochu kyčelního kloubu. Jeho funkcí je flexe v kyčelním kloubu, zevní rotace a při fixovaném stehnu naklání trup dopředu.  
Inervace: *rr. musculares plexus lumbalis* (L1 – L4).

**Zadní skupina svalů kyčelních** je tvořena těmito svaly:

- M. gluteus maximus.
- M. gluteus medius.
- M. gluteus minimus.
- M. tensor fasciae latae.
- M. piriformis.
- M. gemellus superior.
- M. gemellus inferior.
- M. obturatorius internus.
- M. quadratus femoris.
- M. obturatorius externus.

*M. gluteus maximus* je rhombického tvaru. Sval je mohutný, má hrubé svalové snopce. Dosahuje tloušťky 2 - 3 cm. Překrývá trochanter major a ostatní svaly patřící do této skupiny. Funkcí je vzpřímování předkloněného trupu, abdukce a extenze stehna, napínání tractus iliotibialis a fascia lata.  
Inervace: *n. gluteus inferior* (plexus sacralis), (L5, S1 – S2).

Pod m. gluteus maximus je uložen m. *gluteus medius*. Tvarem připomíná trojúhelník. Sval je silný a lze na něm rozlišit dvě

vrstvy snopců, povrchovou a hlubokou. Svalové snopce se vějířovitě sbíhají ve společnou mohutnou šlachu, která se upíná na *trochanter major*. Zde je uložena *bursa trochanterica musculi glutei medii*.  
Funkce: abdukce kyčelního kloubu, přední snopce otáčejí kyč. kl. dovnitř, zadní zevně. Účastní se na vzpřimování předkloněného trupu.  
Inervace: *n. gluteus superior* (plexus sacralis), (L4 – L5, S1).

Tvarem podobný předchozímu svalu je *m. gluteus minimus*, je však značně tenčí. *M. gluteus medius* kryje tento sval po celé jeho délce.

Funkce: shodná s funkcí *m. gluteus medius* – abdukce pánevní končetiny a spoluúčast na vzpřimování předkloněného trupu.  
Inervace: *n. gluteus superior* (plexus sacralis), (L4 - L5, S1).

*M. tensor fasciae latae* je plochý, lehce protáhlý sval, uložený na ventrolaterální ploše stehna. Svým distálním koncem přechází do *fascia lata*.

Funkce: napíná *tractus iliotibialis* a zabezpečuje tím extenzi kolenního kloubu. Spoluúčastní se na flexi kloubu kyčelního.  
Inervace: *n. gluteus superior* (plexus sacralis), (L4 – L5, S1).

Tvar štíhlého rovnoramenného trojúhelníku má *m. piriformis*. V místě úponu tohoto svalu, tj. na vrcholku *trochanter major*, je vytvořena *synoviální bursa m. piriformis*.  
Funkce: supinace v kyčli a spoluúčast na abdukci.  
Inervace: *rr. musculares plexus sacralis* (S1 – S2 (S3)).

Všechny následující svaly mají stejnou funkci – otáčí stehno zevně. *M. gemellus superior* a *gemellus inferior* jsou si podobní tvarem, mají také stejnou inervaci – větve *plexus sacralis* (L4 – L5, S1).

*M. obturatorius internus* se topograficky dělí na dvě části, velkou nitropánevní a menší mimopánevní část. V místě ohybu svalu je vytvořena *bursa ischiadica musculi obturatorii interni*. Nevelká štěrbina mezi snopečky svalu vytváří *canalis obturatorius*, jímž probíhají cévy a nervy.  
Inervace: *rr. musculares plexus sacralis* (L4 – L5, S1 – S2(S3)).

*M. quadratus femoris* je poměrně silný sval tvaru obdelníku, krytý zezadu *m. gluteus maximus*.  
Inervace: *n. ischiadicus* (plexus scaralis), (L4 – L5, S1).

*M. obturatorius externus* patří původem a inervací k adduktorům stehna, topograficky je však přidružen ke svalům kyčelním. Má tvar nepravidelného trojúhelníku. Svalové snopce přechází ve šlachy, která naléhá na zadní plochu pouzdra kyčelního kloubu.

Inervace: *n. obturatorius* (plexus lumbalis), ((L2), L3 – L4).

### 5.3.2. SVALY VOLNÉ DOLNÍ KONČETINY – **musculi membri inferioris liberi**

Svaly volné dolní končetiny se dělí na svaly stehenní – mm. Femoris, svaly bérce – mm. cruris, svaly nohy – mm. pedis.

Zaměření na svaly stehenní.

Svaly stehenní – **musculi femoris** – se dělí do tří skupin: na skupinu ventrální, mediální, dorzální. První skupinu tvoří převážně extenzory, druhou adduktory a třetí flexory.

**Ventrální skupina svalů stehna** je tvořena těmito svaly: m. sartorius, m. quadriceps femoris, m. articularis genus.

*M. sartorius* je nejdelším svalem lidského těla. Je uložen povrchově na ventrální straně stehna.  
Funkce: flexe v kloubu kyčelním a bérce, zevní rotace v kloubu kyčelním, vnitřní rotace bérce a tím se účastní pohybu při překládání nohy přes nohu.

Inervace: *n. femoralis* (plexus lumbalis), (L2 – L3).

*M. quadriceps femoris* (čtyřhlavý sval stehenní).

Má tedy čtyři části: m. rectus femoris, m. vastus medialis, m. vastus lateralis, m. vastus intermedianus. Spojením šlach všech hlav je vytvořena společná šlacha tohoto svalu.

Funkce: všemi svými hlavami provádí extenzi kolenního kloubu, přičemž m. rectus femoris se zúčastňuje také flexe v kloubu kyčelním.

Inervace: *n. femoralis* (plexus lumbalis), (L2 – L4).

*M. articularis genus* je uložen pod m. vastus intermedianus.

Funkce: napínání pouzdra kolenního kloubu.

Inervace: *n. femoralis* (L3 – L4).

**Vnitřní skupina svalů stehna** je tvořena těmito svaly: m. gracilis, m. adductor longus, m. adductor brevis, m. adductor magnus, m. pectineus.

*M. gracilis* je uložen povrchově, nejmediálněji z celé skupiny. Úponová šlacha srůstá se šlachou m. sartorius, m. semitendinosus a také s fascia cruris, čímž vzniká tzv. *pes anserinus*.  
Funkce: addukce kyčelního kloubu a spoluúčast na flexi v kolenním kloubu, mírná vnitřní rotace bérce (při flektovaném koleni).  
Inervace: n. obturatorius – r. anterior (L2 – L4).

*M. adductor longus* je plochý sval trojúhelníkovitého tvaru, uložen na ventromediální ploše stehna.  
Funkce: addukce v kyčli, spoluúčast při flexi a zevní rotaci bérce.  
Inervace: n. obturatorius – r. anterior (L2 – L3).

*M. adductor brevis* je také trojúhelníkovitý a uložen pod předchozím svalem.  
Funkce: addukce v kloubu kyčelním, spoluúčast při jeho flexi a zevní rotaci.  
Inervace: n. obturatorius – r. anterior (L2 – L4).

*M. adductor magnus* je nejmohutnější sval této skupiny. Je uložen v hloubce pod m. adductor longus a brevis, zevně od m. gracilis. Svalové snopce mají několik otvorů, jimiž procházejí cévy. Největší a nejnižší uložený otvor se nazývá *hiatus tendineus adductorius*.  
Funkce: addukce a mírná zevní rotace v kloubu kyčelním.  
Inervace: n. obturatorius – r. posterior (L2 – L3) a větve z n. ischiadicus (L4 – L5).

*M. pectineus* je plochý sval čtyřúhelníkového tvaru. Laterálně sousedí s m. iliopsoas, mediálně s m. adductor longus.  
Funkce: flexe, addukce a mírná zevní rotace v kyčelním kloubu.  
Inervace: větve z n. femoralis a nekonstantně z n. obturatorius (L2 – L3).

**Zadní skupina svalů stehna** je tvořena těmito svaly: m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris.

*M. semitendinosus* – sval pološlašitý – se nachází při mediálním okraji zadní strany stehna. Jeho zevní strana sousedí s m. biceps

*M. semitendinosus* – sval pološlašitý – se nachází při mediálním okraji zadní strany stehna. Jeho zevní strana sousedí s *m. biceps femoris*, vnitřní strana s *m. semimembranosus*. Proximální část svalu je skryta pod *m. gluteus maximus*.

Funkce: extenze v kyčelním kloubu nebo vzpřímování pánve, flexe v kolenním kloubu a lehká vnitřní rotace bérce.

Inervace: větve *n. tibialis* (L4 – L5, S1, S2).

*M. semimembranosus* – sval poloblantý – se také nachází na mediálním okraji zadní plochy stehna. Šlacha svalu se v úrovni kolenního kloubu rozpadá ve tři šlašité pruhy, které vytvářejí tzv. *pes anserinus profundus*. V místě rozštěpu bývá vytvořena *bursa musculi semimembranosi*.

Funkce: extenze kloubu kyčelního a flexe kloubu kolenního, současně vnitřní rotace bérce.

Inervace: *n. tibialis* (L4 – L5, S1 – S2).

*M. biceps femoris* je umístěn na laterálním okraji zadní strany stehna. Má dvě hlavy, dlouhou a krátkou, které se spojují v jedno společné bříško. Pod začáteční šlachou dlouhé hlavy bicepsu je vytvořena *bursa musculi bicipitis femoris superior*.

Funkce: extenze kyčelního kloubu a flexe kolenního spojená s zevní rotací bérce.

Inervace: dlouhou hlavu inervuje *n. tibialis* (S1 – S2), krátkou hlavu *n. peroneus communis* (L4 – L5, S1 – S2).

## 6. REHABILITACE TOTÁLNÍCH ENDOPROTÉZ

Aplikace kvalitní endoprotézy kyčelního kloubu, která je správně indikována, značně zlepšuje kvalitu života pacientů. Jde především o zlepšení pohyblivosti a snížení bolestivosti, což se při správném postupu obvykle podaří.

S procesem stárnutí populace vzniká zároveň potřeba zlepšení rehabilitační péče, která se podílí na prevenci disability. Důležitou úlohou rehabilitace je dosažení nezávislosti v běžných denních činnostech. Cílem je napomoci k začlenění pacienta do běžného života a podle možností také do pracovního procesu.

Rehabilitace se se svými prostředky, metodami a postupy podílí na zlepšení kvality života pacientů a tím také na zlepšení jejich



funkčního potenciálu. Je neoddělitelnou součástí léčby pacientů po operacích na ortopedických klinikách, stejně jako i v jiných indikačních oblastech. Obzvláště starší pacienti po totální endoprotéze kyčelního kloubu vyžadují časově náročnou a souhrnnou rehabilitaci s důrazem na zlepšení soběstačnosti.

U rehabilitace totálních endoprotéz je nutné zdůraznit význam respektování individuálního přístupu při stanovování konkrétních cílů.

## 6.1. ÚVOD DO REHABILITACE TOTÁLNÍCH ENDOPROTÉZ KYČELNÍHO KLOUBU

Rehabilitační příprava a časná a účinná rehabilitační péče po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu tvoří závažnou součást komplexní předoperační a pooperační přípravy.

Optimální výsledek po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu je zaručován komplexním biopsychosociálním přístupem. V posledních letech vznikají ve vyspělých státech tzv. školy endoprotézy, které využívají práci kvalitního operátora, rehabilitačního lékaře, fyzioterapeuta, ergoterapeuta, sportovního terapeuta, psychologa a sociálního pracovníka. Tento koncept zahrnuje také psychologické a pracovní-sociální poradenství a sportovní aktivity.

Při rehabilitaci je nutné počítat s tím, že např. při reoperacích bývá poškození svalů kolem kyčelního kloubu rozsáhlejší než při první operaci. Resekce např. horního konce femoru, menší či větší, bývají spojeny s resekci měkkých tkání a po náhradě mohou být síly retinující hlavici v jamce výrazně sníženy. Při rehabilitaci takto nemocných pacientů je riziko luxace totální endoprotézy mnohem vyšší.

Způsob provádění rehabilitace je příliš individuální a pouze operátor může posoudit stabilitu endoprotézy. Metodika rehabilitace u atypických endoprotéz a modifikovaných operačních postupů je v zásadě stejná, liší se jen v odlehčování operované končetiny.

Optimální rehabilitační program by měl zahrnovat tři stadia:

- Předoperační rehabilitační příprava.
- Pooperační rehabilitace v rámci hospitalizace.
- Rehabilitační program po propuštění z nemocnice.



Během celé rehabilitační léčby související s aloplastikou kyčelního kloubu se postupuje podle rehabilitačního programu sestaveného na základě kineziologického rozboru v úzké spolupráci s operátorem nejpozději ve včasném pooperačním období.

Základní léčebnou metodou pro pacienty je kinezioterapie. Jejím cílem je co nejlepší obnovení funkce kyčelního kloubu v rámci možností pacienta a vytvoření správných pohybových stereotypů, které jsou narušené nejen primárně, ale také sekundárně.

Hlavní pozornost je věnována remobilizaci pacienta (chůzi), zvýšení svalové síly, nácviku relaxace a koordinace základních pohybů. Důraz je kladen na zvýšení funkční schopnosti pelvifemorálního svalstva. Je však také nutné pohlížet na pacienta z hlediska jeho celkového stavu.

**Včasná rehabilitace** v nemocnici je zaměřená na rychlou remobilizaci, dosažení samostatnosti při přesunech a při sebeobsluze, na chůzi o berlích, dobrý rozsah pohybu a dobrou svalovou sílu. Dále na zmírnění svalové dysbalance, znalost domácích cvičení a možných komplikací. Pozornost je také věnována výchově v otázkách životosprávy a úpravě a úpravě domácího prostředí, aby se zabránilo pádům.

**Dlouhodobý rehabilitační plán** má pohybovou léčbu zaměřenou na další zlepšování rozsahu pohybu a svalové síly s cílem stabilizace kyčelního kloubu a pánve, zlepšení stereotypu chůze a dosažení samostatnosti v běžných denních aktivitách. Konkrétní rehabilitační cíle v rámci dlouhodobého rehabilitačního plánu jsou sestavovány na základě individuálních priorit, o kterých se dozvíme během předoperačního rozhovoru s pacientem. Je nutné se přitom zaměřit na ty aktivity, které pacient vnímá jako významné při hodnocení kvality svého života.

O faktorech, které ovlivňují funkční výsledek implantace totální endoprotézy, se ví poměrně málo. Mezi prediktory výsledku patří pacientovo očekávání, demografické charakteristiky, předcházející chirurgické výkony na operované končetině, osteopóza, mentální stav, přidružená onemocnění, obezita, věk a pohlaví.

Očekávání pacientů jsou často nereálné. Je proto důležité už před operací realisticky zhodnotit perspektivy pacienta a podrobně s ním prodiskutovat jeho očekávání i možná rizika.

Rizikovou skupinou jsou starší, osaměle žijící pacienti s přidruženými onemocněními. Ženy jsou operovány v pokročilejším stádiu nemoci než muži. Vliv pohlaví na funkční výsledek se však nepotvrdil. Za nejzávažnější rizikové faktory uvolnění endoprotézy je považována obezita a fyzická hyperaktivita.

Na návrat do zaměstnání mají vliv především nemedicínské faktory. Např. v USA se po implantaci totální endoprotézy vrací zpět do práce asi 50% pacientů v produktivním věku, ve Španělsku je to kolem 25% a u nás necelých 20%.

## 6.2. REHABILITAČNÍ POSTUPY VE VZTAHU KE KLOUBNÍM OPERACÍM

### 6.2.1. PŘEDOPERAČNÍ REHABILITAČNÍ PŘÍPRAVA

Nemocného, který se má podrobit operačnímu výkonu implantace endoprotézy, je nutné na provedení výkonu rehabilitačně připravit. K operaci by měl být připuštěn fyzicky i psychicky dobře připravený pacient. Tam, kde operace neřeší akutní a naléhavý stav, je nutné zásadu potřebné předoperační rehabilitace prosazovat. Pokud proběhne tato příprava úspěšně, zlepšuje pak podstatně výsledky i dlouhodobou prognózu operačního výkonu.

**Rehabilitační vyšetření** začíná zavedením samostatné dokumentace pro každého pacienta. Zde se vedle běžných údajů (goniometrické údaje atd.) vyplývajících z následujícího rehabilitačního vyšetření zaznamenává také subjektivní údaj pacienta typu bolestí, způsob chůze a také funkční detaily každodenního života. Sem patří například obouvání a oblékání, vstup do dopravních prostředků, možnosti sebeobsluhy při toaletě atd. Tento záznam je důležitý i pro pacienta. Někdy je totiž nutné připomenout pacientovi, jaký prospěch mu operace přinesla.

V dokumentaci by se dále mělo zaznamenávat psychologické rozpoložení pacienta. Pokud se zkušený rehabilitační pracovník s nemocným týká denně, má pro psychické působení značný prostor. Může si tak totiž získat jeho důvěru. Proto je správné, je-li nemocný svěřen po celou dobu rehabilitační péče (pokud možno pooperační i předoperační) jedinému rehabilitačnímu pracovníkovi.

*Goniometrické vyšetření*, kterým se rehabilitační vyšetření zahajuje, se týká vyšetření rozsahu aktivního i pasivního pohybu v kloubech, které mají být operovány, ale i ve všech dalších kloubech dolních končetin.

Dále se zjišťuje, diferenciace v délce dolních končetin ověřováním vzdálenosti *spinomaleolární* a *umbilikomleolární*. Vhodné je také vyšetření *plantografické* a vyšetření ukazující rozložení hmotnosti na končetinách pomocí dvou vah. *Svalová síla* se hodnotí svalovým testem, alespoň pro hlavní svalové skupiny. Toto měření je dosti obtížné, protože inferuje bolestivými pocity pacienta, které brání plnému svalovému zapnutí. Také při minimální pohyblivosti v postiženém kloubu, hodnotíme sice sílu kladeného odporu, ale při téměř izometrické aktivaci svalu nelze dobře rozlišit dynamické změny svalové síly během pohybu.

Při operaci je vhodné se také přesvědčit o funkční zdatnosti horních končetin, na jejichž činnosti bude pacient po operaci závislý.

**Předoperační pohybová léčba** (3 – 4 týdny) by měla být tvořena převážně nácvikem **vědomé svalové relaxace**. Svaly, především v oblasti kyčle, ztrácejí v průběhu nemoci schopnost fyziologické činnosti a slouží převážně jako složka fixační. Nutným předpokladem pro relaxaci je přerušování bolestivé aference buď závěsy v různých polohách, antalgickými polohami bolestivých kloubů nebo fyzikálními procedurami. Pro nácvik vědomé relaxace lze kromě *relaxačních technik* použít také techniky *postizometrické inhibice*.

U postižených kloubů je přítomná antevertze pánve a hyperlordóza bederní, je tendence ke zkracování a kontrakturám svalů. Rehabilitace v tomto období spočívá tedy také na **uvolnění flekčních, addukčních a zevně rotačních kontur**.

Další důležitou částí předoperační rehabilitace je **posilování oslabených svalů** a nácvik pacienta v izometrickém ovládnutí jednotlivých svalových skupin, především stehenních a gluteálních.

### 6.2.2. POOPRAČNÍ REHABILITAČNÍ PÉČE

Úspěšně provedena operace splňuje dva základní předpoklady: odstraní bolest a zajistí stabilní pohyblivý kloub v rozsahu dostatečném pro základní pohybové funkce. Úkolem rehabilitace je

vyvíčít pevný svalový aparát bez přetěžování operovaného kloubu a odstranit poruchy pohybových stereotypů.

Bezprostředně po operaci je hlavní úlohou prevence pooperačních komplikací, především tromboembolického onemocnění a udržování tonusu svalstva a to nejen operované končetiny, ale také zdravé. Všechny cvičební výkony, které se začnou provádět první pooperační den, by měl operovaný pacient ovládat již z doby před operací. Samozřejmě hodně také závisí na celkovém pooperačním stavu a cviky je možné také provádět jen za předpokladu, že operační výkon proběhl bez komplikací. Obecně se tvrdí, že cviky téměř přímo navazují na operační výkon a jsou nejvýznamnější součástí prevence tromboembolických pooperačních příhod. Proto je na ně kladen takový důraz.

Po celou dobu pooperační rehabilitace je nutné kontrolovat pohybové stereotypy a v zárodku napravovat nedostatky. To je důležitým úkolem rehabilitačních pracovníků. Odstranění bolesti změnou pohyblivosti v operovaném kloubu se pohybový stereotyp automaticky přetváří, ale k správnému formování je nutná rehabilitační pomoc.

Po operaci je zapotřebí provést opět podrobné rehabilitační vyšetření a zaměřit se na *svalové defekty*, které přetrvávají z doby před operací nebo na nové vznikající defekty.

*Intenzivní svalový výcvik* zaměřujeme na svaly ve funkčním útlumu, obvykle svaly gluteální. Bývá to nejčastěji m. quadriceps, triceps surae a téměř vždy také svaly břišní. Jejich pooperační výcvik bývá ovlivněn zvýšenou bolestivostí v bederní páteři, jejíž vztah ke kyčlím a k pánvi se může vzhledem k předoperačnímu stavu změnit. Snížené antevertzní postavení pánve a tím i změna v hloubce lordózy se musí kompenzovat především výcvikem bočních stabilizátorů pánve, svalů hýžd'ových i svalů břišních. Zde je obtížné stanovit jakékoliv schéma a je nutné vždy přísně individualizovat.

Změněné poměry se mohou projevit i na místech dosti vzdálených a i na ně by se mělo zaměřit. Jde o postavení ramen, funkce ramenních kloubů, správné hrudní dýchání atd.

Charakteristickým znakem jednoho z mnoha patologických stereotypů je přenesení hypertonie v kyčelním kloubu do

lumbosakrálního úseku páteře. Děje se tak při *chůzi* a při pohybech v odlehčení dolní končetiny. Odstranění tohoto patologického stereotypu patří k nejobtížnějším úkolům pooperačního výcviku. Důležitou součástí pooperační rehabilitace je výcvik chůze s opět zcela individuálním přístupem.

Najít účinné prostředky a cvičební sestavy pro odstraňování poruch motorických stereotypů bývá často velmi nesnadné, a to jak pro rehabilitační pracovníky, tak pro nemocného.

### 6.3. REHABILITAČNÍ PROGRAMY A PÉČE

#### 6.3.1. PROGRAM PŘEDOPERAČNÍ REHABILITACE

Součástí předoperačního rehabilitačního programu by mělo být:

- Protahování, uvolňování zkrácených svalových skupin, kterými jsou nejčastěji m. iliopsoas, adduktory a zevní rotátory kyčelního kloubu m. quadratus lumborum.
- Posilování oslabených svalových skupin, především gluteálního a břišního svalstva (pro mikci, defekaci), abduktorů. Aktivní cvičení zdravých končetin (i HKK, především pro chůzi o berlích), izometrická cvičení m. quadriceps femoris.
- Cviky pro zesílení konkrétních svalů, které budou poškozeny řezem.
- Procvičování rozsahu kloubní pohyblivosti, nejlépe v bazénu anebo po předcházející aplikaci vířivky, popř. podvodní masáže.
- Lehká celková cvičení.
- Návuk posazování, přetáčení na bok a břicho, postavování.
- Návuk chůze o berlí, chůze po schodech.
- Instrukce dýchání (hrudní, břišní), návuk vykašlávání a u obézních pacientů také redukce nadváhy.

**Dále nesmíme opomíjet** pacienta již před operací poučít pacienta o úpravách bydlení, aby byl na propuštění z nemocnice komplexně připraven. Poučít o základních bezpodmínečných zásadách, které bude muset dodržovat. !!!

#### 6.3.2. PROGRAM POOPERAČNÍ REHABILITACE

Snaha o časnou aktivitu pacienta. Varovnou známkou přetížení a překročení meze tolerance je objevení bolesti při cvičení. Je vhodné pak cvičební jednotku přerušit, ale neukončit. Je-li později možné, je vhodné využívat také polohu na břiše. S rehabilitací se začíná ihned po operaci – 0 – začínáme s polohováním.

### **Obecný postup**

#### **1. pooperační den:**

- První den je kladen ještě důraz především na polohování. Operovaná končetina je zapolohována v semiflexi v kyčelním kloubu, v nulové nebo mírné vnitřní rotaci a mírné abdukci v kyčelním kloubu. Na noc, anebo jestliže pacient neudrží takto zapolohovanou končetinu, používáme k polohování polštáře klasické nebo speciální, tzv. „Charnley pillow“, popř. antirotační botičku.
- Provádí se dechová gymnastika, abdominální, bederní (ta záleží na napnutí zádových svalů, čímž se na několik okamžiků oddálí zad kříž od podložky).
- Dále kondiční cvičení zdravých končetin.
- Aktivní cvičení v hlezenním kloubu operované dolní končetiny
- Izometrická cvičení gluteálních svalů a m. quadriceps.
- Kontroluje se citlivost prstů operované dolní končetiny.
- Vertikalizace na lůžku do mírného polosedu možná.

#### **2. pooperační den:**

- Přidávají se pasivní cviky do bolesti pro flexi v kyčelním a kolenním kloub. Zásadně však mají být v omezeném rozsahu, který nepřesahuje 30%.
- Aktivní cvičení zdravé končetiny.
- Správné polohování. Končetina se podkládá dlahami nebo polštářky různé výše, tak aby rozsah flexe byl měněn a většinu doby aby byla končetina v poloze blížící se extenzi.
- Začíná se s nácvikem posazování.

**Třetí den** přidává aktivní držení vnitřní rotace a opatrně se začíná s aktivním cvičením extenze v koleni (pacient nezvedá extenzovanou končetinu nad podložku), aktivní cvičení s dopomocí při flexi v kyčli a koleni, max. 90%.

Ve třech až pěti dnech po operaci stále převažují cviky pasivní s postupným zvyšováním amplitudy.

**Čtvrtý den** se pokračuje s aktivním cvičením na posílení svalstva kyčelního a kolenního kloubu – flexe kyčelního kloubu a přidává se abdukce, extenze a flexe v kolenním kloubu. Aktivní pohyby však musí být stále odlehčovány pomocí citlivé tuky rehabilitačního pracovníka (především při flexi kyčle).



**Pátý den** přidáváme při polohování přetáčení na zdravý bok s podkladem mezi kolena. Pacient na boku nejen cvičí s odlehčením ve flexi kyčelního kloubu s dopomocí rehabilitačního pracovníka, ale také odpočívá a spí. Tato poloha přináší pacientům úlevu, zejména pokud jde o bolesti v zádech. Z této polohy se dostane pacient snadno na břicho. V těchto polohách se provádí procvičování především gluteálních svalů, procvičování pohybů kolenního kloubu a posilování zádočných svalů.

Začíná se s nácvikem extenze v kyčelním kloubu. Ke cvikům z předcházejících dnů se přidává aktivní cvičení vnitřní rotace.

V případě bolestivého druhostranného kyčelního kloubu je možné **6.den** provádět mobilizaci v podélné ose končetiny a mobilizaci v ose krčku femuru. Cvičení zůstává stejné jako v pátý den.

Zde jsme tedy uvedla obecný postup. Otázka, kterým dnem se mají **vzpřímené polohy** zahajovat, není na všech pracovištích úplně stejná. Obecně spočívá rehabilitace nácviku sedu, stoje, správného postupu vstávání z lůžka ulehání na lůžko s následující počáteční chůzí o berlích postupně v průběhu druhého až pátého dne.

Názory na rehabilitaci se liší. Také se setkáváme s postupy, kdy je snaha o pokud možno nejčasnější mobilizaci pacienta. Opět se nezapomíná však na hledisko individuality. Pak je snaha pacienta uvádět do sedu již první den po operaci, pokud zvládne, je možné mu již pomoci do stoje a usazení v křesle na krátkou dobu. Setkala jsem se osobně také s případy, kdy se lehce začíná s chůzí, opět však jen za podmínky, že je pacient dostatečně silný, již první den po operaci. Pasivní cvičení od prvního dne, od druhého dne pak aktivní s dopomocí. Po prvním týdnu po operaci potom již zvládá chůzi po schodech.

#### **V dalším období:**

- Zaměřujeme se na zlepšení rozsahu pohybu v kyčelním a kolenním kloubu postizometrickou technikou.
- Aktivní cvičení na posílení svalstva kyčelního a kolenního kloubu operované končetiny.
- Léčebná tělesná výchova pro odstranění svalové dysbalance.
- Izometrická cvičení m. quadriceps a gluteálních svalů.
- Aktivní posilování zdravých končetin.
- Stabilizační výcvik pánve a kyčelního kloubu.

V ergoterapii nacvičujeme oblékání dolní poloviny těla



A obouvání, zavazování šňůrek na obuvi, stříhání nehtů, umývání nohou, přesuny na toaletu a do vany. V časném pooperačním období jsou tyto úkony pro pacienta obtížně zvládnutelné pro výrazné omezení rozsahu flexe v kyčelním kloubu. Nácvik soběstačnosti probíhá tedy obvykle s využitím kompenzačních pomůcek.

V nemocnici má pacient dostatečné množství volného času na cvičení podle instruktáže rehabilitačních pracovníků. Samostatné cvičení podle instruktáže je nezbytnou součástí rehabilitace. Připravíme tak pacienta pod dohledem na jeho domácí cvičení.

Kvůli riziku luxace je nutné první tři měsíce respektovat tzv. **zakázané polohy a pohyby**. Cvičení se provádějí při tzv. „*antiluxační poloze*“ – lehké abdukci a mírné vnitřní rotaci. Co se týká vnitřní rotace, názory se rozcházejí. Buď je vnitřní rotace úplně zakázána nebo povolena mírná vnitřní rotace, kdy podle amerických ortopedů je spíše důležité vyvarovat se současné addukce s vnitřní rotací při flektovaném kyčelním kloubu a addukce s vnější rotací při extendovaném kyčelním kloubu.

Při časném pooperačním stavu, nejen během dne, je nutné bezpodmínečně dodržet doporučení stran poloh operované končetiny na lůžku. Je nutné se vyvarovat po celou dobu pobytu na lůžku vytáčení špiček do stran, překřížování končetin a těsnému přinožování. Aby se zamezilo těsnému přinožení, pokládá se pacientovi mezi kolena polštář.

Sed nacvičujeme vyvážený a uvolněný a dbáme aby se dosáhlo rovnoměrného zatížení obou hýždí. Stejně nacvičujeme i leh, a to jak v poloze na zádech, tak na břiše. Důležité je v pooperačním období neseďte déle než půl hodiny, potom vystřídat polohu. Pokud jsou chodidla při sedu opřena o zem, kladou se opět stejně jako v leže dále od sebe.

Zdatné pacienty je možné už druhý pooperační den po dohodě s operátorem postavit u postele, ale nesmí se zapomenout na použití kompresivních bandáží pro dolní končetiny a operovanou končetinu nesmí při těchto prvních pokusech ani částečně zatížit. Třetí den pak začínáme u takto zdatného pacienta s chůzí s oporou. Je důležité, již před prvními kroky pacienta po operaci, znát rozdílnou délku končetin a dbát na její vyrovnání úpravou obuvi.

### 6.3.2.1. PŘESNÝ ROZPIS POLOHOVÁNÍ

Polohování se týká obou dolních končetin. Polohování – do osmi dnů po operaci.

0. Den - u boku končetin flexe kyčelních kloubů 40°, abdukce 20°, vnitřní rotace až 10° (popřípadě použití rotační botičky). Elastická bandáž obou dolních končetin (od prstů až po koleno).

1. Den – flexe kyčelních kloubů 30°, abdukce 20°, vnitřní rotace 10° (antirotáční botička).

2. Den – flexe kyčelních kloubů 30°, abdukce 20°, vnitřní rotace 10°, (pokud byla používána v předchozích dnech antirotáční botička, tak nyní použít jen na noc).

3. Den – flexe kyčelních kloubů 30°, abdukce 20°, vnitřní rotace 10°, (antirotáční botička pouze na noc). Při cvičení se procvičuje aktivní držení vnitřní rotace).

4. Den – flexe kyčelních kloubů 30°, abdukce 20°, vnitřní rotace 10°, (antirotáční botička na noc, nebo již nepoužita).

5. Den – flexe kyčelních kloubů 20°, abdukce 20°, vnitřní rotace 10°, i více.

6. Den – flexe kyčelních kloubů 0° (na noc 20°), abdukce 20°, vnitřní rotace 10° i více.

7. Den - flexe kyčelních kloubů jako předchozí den.

8. Den - flexe kyčelních kloubů jako 6. den.

### 6.3.2.2. NÁCVÍK CHŮZE

Pro pooperační nácvik chůze je důležitá jeho předoperační příprava. V počátečních dnech nácviku chůze po operaci je vždy zapotřebí plně odlehčit operovanou dolní končetinu.

Důležité je klást důraz na dodržení správného *stereotypu* chůze. Zde pacienti dělají nejčastější chyby. V těchto dnech by měla chůze probíhat pouze pod kontrolou školeného personálu. Až ve dnech následujících, kde je riziko náhlé slabosti menší, je možný samostatný pohyb po pokoji a oddělení. Ale také pod podmínkou, že pacient je schopen plně zvládnout správný stereotyp chůze.

Obecně se začíná s trojdobou chůzí po schodech po týdnu po operaci. I zde se ale názory liší a setkáme se i s přístupy, kdy je snaha o to, aby pacienti již do prvního týdne relativně chůzí po schodech zvládali. Samozřejmě i toto se vyžaduje s individuálním přístupem. S oporou vysokých podpažních berlí je většina pacientů schopna samostatné chůze bez zátěže operované končetiny přibližně od osmého

pooperačního dne. Návčik chůze o podpažních berlích se začíná u pacientů, kde spolupráce není zrovna ideální (např. u starých pacientů se závratěmi), u mladších pacientů je lépe začít přímo s chůzí o francouzských berlích. Vyvrcholením celého rehabilitačního programu je návčik chůze s odlehčením operované končetiny na schodech.

Výška každé opory, to znamená podpažních berlí, francouzských berlí i holí musí být přiměřená tělesné výšce. Vysoké berle se musí při stožení lehce dotýkat podpažních jamek, nesmí se pacient k nim sklánět nebo naopak na nich viset. Vhodná délka francouzských berlí se měří od středu dlaně v lokti lehce pokrčené horní končetiny, předloktí se lehce dotýká objímky berle. Také vycházkové hole nesmí být ani příliš vysoké, ani příliš krátké. Při lehce pokrčeném lokti (přibližně 30°) se má dlaň dotýkat rukojeti holi u těla. Každý nový typ chůze musí schválit lékař.

Zásady, které by měly být při návčiku chůze dodržovány:

- Od počátku se usiluje o návčik chůze pomalé, ale rytmické
- Zdůrazní se, že je nutné končetinu pokládat při chůzi na podlahu vlastní hmotností s udržováním normálního krokového rytmu, a to i při chůzi s odlehčením operované dolní končetiny.
- Každý krok se nasazuje patou a před nasazením se zdvihá špička nohy. Chodidla směřují rovně, ani ven, ani dovnitř.
- Chůzi o podpažních berlích prodlužujeme u pacientů starších nebo u pacientů operovaných pro zánětlivý kýčelní kloub, tj. u pacientů s progresivní polyartritidou nebo ankylozující spondylartritidou.
- Při návčiku chůze vyžadujeme pevnou a vhodnou obuv. Cvičky, trepky nebo bačkory jsou nevhodné. Obuv musí být pevná přes patu. Kompenzovat nestejnou délku končetin (např. pomocí podpatěny).
- Chůzi nacvičovat také před zrcadlem.
- Postupné zvyšování zátěže operované končetiny povolujeme jen podle dohody s operátorem. U pacientů operovaných se zánětlivou revmatickou nemocí později, až po šesti měsících.
- Stupňování zátěže není samozřejmě jen otázkou času, ale především rehabilitačního postupu a síly příslušných svalů, zejména bočních stabilizátorů pánve. Vždy je určováno operátorem, individuálně dle předoperačního a operačního nálezu.

Chůze je odrazem většiny poruch svalové souhry. Od prvních pokusů v chodicím vozíku, pokusů s plným odlehčením, později o dvou podpažních berlích až k předloketním berlím se musí dbát o to,

### 6.3.3. REHABILITAČNÍ PROGRAM A PÉČE PO PROPUŠTĚNÍ Z NEMOCNICE

Pacient musí být před propuštěním z hospitalizace schopen:

- Samostatné chůze do jídelny a WC.
- Samostatného opuštění a návratu na lůžko.
- Prostorově a časově správné bezbolestné chůze, chůze do schodů a ze schodů.
- Normálního sedu na židli.
- Samostatné obsluhy.
- 70°- 90° flexe v operovaném kyčelním kloubu, 20 -30° abdukce, 10° vnitřní rotace a 15° extenze.
- Pacient správně instruovaný .

I po propuštění z nemocnice je důležité nadále užívat elastických punčoch na dolní končetiny, popřípadě si končetiny bandážovat. Používání různých forem tepla – nahřívání, zábaly – není pro operovaný kyčelní kloub vhodné. Stále dostatečné pít. Tato opatření jsou nutná v rámci prevence tvorby trombů v hlubokém říčním řečišti, zánětů žilního systému a následné plicní embolizace. Nicméně se ale také nahřívání doporučuje, ale to pouze před cvičením, po dobu 15 –20 min. Jinak chlazení ledem s použitím podkladu, nepokládat led přímo, po dobu 15 – 20 minut, několikrát denně. Dávat však pozor na možné snižování citlivosti.

Otékání končetiny do 3 – 6 je považováno za normální reakci.

Polštář by si měl pacient dávat mezi končetiny během spaní alespoň do šesti týdnů po operaci, nebo dokud operatér nepovolí jinak.

**Domácí pohybový režim** se příliš neliší od režimu v posledních dnech hospitalizace v nemocnici. Cvičení je zaměřeno na postupné zlepšování pohyblivosti a stability kyčelního kloubu a stejně tak všech částí těla, tedy trupu a dolních končetin. Upozornit pacienta, že nástup bolesti během cvičení je možný, pak se doporučuje cvičení přerušit, ale zdůraznit, že nesmí cvičení a celkový pohyb z důvodu bolestivosti příliš omezovat nebo dokonce ukončit.

Cvičí alespoň dvakrát denně, ideální je cvičit podle tolerance třikrát denně. Nejlépe vyhovuje pacientovi ranní cvičení, slouží k rozhýbání. Druhé cvičení odpolední nebo večerní se zaměřuje pak na obtížnější cviky. Při pocitu únavy nebo větší bolesti se cvičení zkracuje.

Doporučuje cvičení v bazénu. Při hydrokinezioterapii je umožněno obnovení funkčnosti svalů zajišťující stabilitu a pohyblivost kyčelního kloubu vytahováním zkrácených flexorů kyčelního kloubu a posilováním svalů obklopující kloub (břišní, sedací a svaly stehna). Dále zlepšuje pohyblivost kloubu mobilizačním cvičením (extenze v kyčli a koleni) a umožňuje nácvik normální chůze. Během 6–8 týdnů je možné začít s plaváním, styl „kraul“.

Často se stává, že pacient provádí domácí rehabilitaci nesprávně anebo vůbec. Proto je zapotřebí provádět pravidelné ambulantní kontroly na rehabilitačním oddělení. Ideálním stavem je přijetí pacienta ihned nebo alespoň do šesti týdnů po propuštění z nemocnice, maximálně však do dvou měsíců. Výhodou je zvládnutí rehabilitace ve spolupráci s operátorem, který při kontrolách schvaluje možný stupeň zátěže. Pacient čeká na nástup do lázeňské nebo rehabilitační ústavní léčby.

Po propuštění z nemocnice do první kontroly **zatěžuje** pacient s necementovou totální endoprotézou operovanou stranu jen vlastní váhou dolní končetiny, tedy se zátěží zhruba 10 až 15 kilogramů. Pokud je při této kontrole vše v pořádku, povoluje lékař postupnou zátěž až na 50 % váhy těla. Postupným zvyšováním zátěže operované končetiny podle typu endoprotézy se zlepšuje výdrž a stereotyp chůze.

U necementované totální endoprotézy je první tříměsíční šetření se zátěží do 25 kilogramů, popřípadě poloviční zátěží, aby nedošlo k uvolnění endoprotézy. U hybridních totálních endoprotéz je zapotřebí minimálního šestitýdenního šetření s třetinovou až poloviční zátěží a to pokud hrozí uvolnění jamky. Pacient s Harrisovou acetabuloplastickou **zatěžuje** operovanou končetinu také do 25 kilogramů první tři měsíce, tj. do první rtg. kontroly, je-li ukončena v pořádku, **zatěžuje** ji další tři měsíce polovinu váhy těla.

Pacient může plně zatížit operovanou končetinu až po revaskularizaci kostních štěpů a to bývá obvykle po šesti měsících od operačního výkonu. I po roce se ale doporučuje chůze s odlehčením zátěže, a to chůze o jedné holí, rychlou chůzi pak až za jeden až dva roky. Všechny cementové totální endoprotézy je možné plně **zatěžovat** poměrně brzy, nejdříve ze všech druhů endoprotéz. Riziko uvolnění je mezi čtvrtým až osmým měsícem. Po tuto dobu se doporučuje alespoň první dva až tři měsíce stále chůze s dvěma berlemi.



### 6.3.3.1. PŘÍKLADY CVIKŮ PRO PACIENTY PO APLIKACI TOTÁLNÍ ENDOPROTÉZY

#### **Skupina cviků vleže na zádech:**

- Vleže na zádech se pacient uvolní, dolní končetiny jsou v lehkém roznožení a přitahuje špičku nohy směrem k hlavě a následně propíná (cvik „fajfka – špička“).
- Dolní končetiny jsou v lehkém roznožení, při lehké vnitřní rotaci špiček se zatíná izometricky přední svalová skupina stehna (cvik „propínání kolena“). v druhé části cviku se provádí izometrické zapínání hýžďového svalstva.
- Opět lehké roznožení, provádí se flexe kolenního a kyčelního kloubu. Pata zůstává na podložce. Dbá se na správné postavení končetiny v nulové rotaci (koleno musí směřovat ke stropu). Cvik se provádí pouze do bolesti. Nejlépe je cvik provádět na kluzké podložce, po které noha v ponožce klouže.
- Dolní končetiny natažené, provede se přitáhnutí jedné končetiny směrem k břichu s flexí v kolenním kloubu. Kolenní kloub pokrčené dolní končetiny nesmí směřovat k rameni, musí směřovat rovně.
- Mezi stehna a kolena se vsune pružný polštář. Přibližně na dobu 5 sekund se polštář pevně sevře, na dobu 10 – 15 sekund se provede uvolnění.
- Při lehké vnitřní rotaci končetin se provádí unožení operované dolní končetiny do strany. Pokud je cvik prováděn v rámci individuální tělesné výchovy – na lehátku – musí zůstat končetina při pohybu ve vodorovné poloze, nesmí poklesnout pod rovinu lehátka.

#### **Skupina cviků vleže na břiše:**

- Vleže na břiše při lehkém roznožení dolních končetin se opře pacient o špičky a zatne hýžďové svalstvo. Propne kolenní klouby do natažení.
- Zanožení dolní končetiny. Slabiny přitisknuty k podložce (pánev se nesmí zvedat z podložky).
- Opět při lehkém roznožení se provádí flexi kolenního kloubu. Dbá se na správné postavení kloubu v nulové rotaci. Pata míří ke stropu. Slabiny jsou přitisknuty k podložce. Zdatnější pacient může provést při skrčeném kolenním kloubu ještě zanožení.

#### **Skupina cviků vsedě (na vysoké židli nebo lůžku):**

- Vsedě na vysoké židli nebo lůžku se provádí izometrické zatnutí hýžd'ového svalstva.
- Provádí se skrčení a natažení kolenního kloubu.
- Protáhnutí horních končetin vzhůru se současným zvedáním jedné pokrčené dolní končetiny.

Každou skupinu cviků je nutné doplnit dechovými cviky, procvičením rotace ramenních kloubů a protáhnutím hrudní páteře, která při chůzi o berlích velmi trpí.

Cvičí se střídavě s oběma dolními končetinami. Nejprve se zdravou, potom s operovanou končetinou. Při cvicích vleže, jak na zádech, tak na břiše, zůstává pánev pro účinnost cviků ležet na podložce, nezvedá se.

**Zakázané cviky.** Jedná se o cviky, které jsou obzvláště v prvních měsících po operaci velmi nebezpečné, cviky, při kterých může dojít k luxaci kloubu.

K přetížení kyčelního kloubu dochází při zvedání natažené dolní končetiny v poloze na zádech s nataženým kolenním kloubem. Dochází zde k tlaku na jamku endoproézy čtyřikrát většímu, než je hmotnost celého těla.

Nebezpečí luxace je také při cviku „motýlek“, kdy se v poloze na zádech s výrazně pokrčenými koleny provádí zevní rotace v kyčelním kloubu.

#### 6.3.3.2. OBECNÉ ZÁSADY PRO PRVNÍ TŘI POOPERAČNÍ MĚSÍCE

- Alespoň 15 minut denně věnovat cvičení pohybů v kyčli a trupového svalstva. Alespoň 20 – 30 minut celkovému intenzivnímu cvičení.
- Nepřetahovat flexi v kyčelním kloubu přes 90°.
- Nenosit těžká břemena nad 5 kg. Váhy. Nošení břemen je nejlépe omezit nastálo.
- Oblékat si oblečení s velkými kapsy pro přenášení věcí , nebo popř. nosit lehkou menší tašku.
- I doma používat pevnou obuv s pevnou patou.
- Při pohybu neposkakovat. Nespěchat.
- Chránit se pádům.



- Vyhýbat se extrémním výkonům.  
Nepřetěžovat operované končetiny dlouhými pochody.
- Pravidelně kontrolovat technicky stav berlí.
- Prudce neotáčet trupem.
- Nikdy se hluboce neohýbat a nepředklánět, a to jak v sedu na židli, či lůžku, tak ve stoje.  
Oblékání ponožek proto provádět s pomocí druhé osoby nebo použitím oblékače ponožek. Stejně proto používat lžíce pro obouvání bot a speciální zvedáky pro zvedání předmětů ze země.
- V sedu by neměl být kyčelní kloub ohnut víc než do pravého úhlu.  
Koleno musí být níže než kyčel.  
Nesedat proto do hlubokých křesel – houpacích atd.  
Pro sed používat vždy vyšší stabilní židli s tvrdší sedačkou, pevným opěradlem a opěrkami rukou.  
Pokud je nucen pacient si sednout na klasické sedačky, tak pouze s tuhými polštáři.
- Nikdy nesedět příliš dlouho, max. jednu hodinu.
- Vstávat pomalu, ne prudce, zejména u starších lidí.
- Nikdy nedávat při sedu nohu přes nohu.
- Obě chodidla nechávat celou ploskou položené na zemi, mírně od sebe, kolena mírně od sebe.  
Chodidla nikdy nevytáčet ven ani dovnitř, a to jak při chůzi, tak ve stoje a v sedě.
- Nikdy neklekat na operovanou končetinu.
- Spát na rovném, pevném lůžku.
- Dvakrát denně ležet asi 30 minut na břiše.
- Při ležení na boku vkládat mezi kolena pevnější polštářek.  
Stejně tak při pohybu na lůžku – zejména při přetáčení těla.
- Vyhýbat se koupelím v horké vodě.
- Do 6 – 8 týdnů spát spíše na zádech a stále s polštáři mezi končetinami.  
Hlavně nezapomínat na polštáře v poloze na boku na neoperované končetině, ty by měli být vloženy mezi končetinami po celé jejich délce. Spodní neoperovaná končetina by měla být ve flexi v kyčli a koleni, vrchní operovaná také ve flexi, ale jen mírně.

#### **Zásady při zaujímání poloh**

- Polohy vsedě  
Přiblížit se k židli pomalu zády, až se jí zadní strana končetiny dotkne.  
Poté odložit berle a opřít se rukama o opěrku.

- Pomalou dosedat na sedátko s nataženou operovanou končetinou.
- Polohy vleže
    - Šikmo dojít o berlích k lůžku, potočit se a přiblížit k jeho okraji zády, dokud se nedotkne končetin.
    - Vysunout operovanou končetinu mírně vpřed a opřít se rukama co nejdále za sebou o postel.
    - Spustit se pomalu na lůžko ohnutím kolen.
    - Posunovat se pomalu a opatrně hýžděmi po matraci, až se dostanete kolena k matraci.
    - Neoperovanou končetinou se zvednout na lůžko.
    - Velmi pomalu nasunout na lůžko operovanou končetinu.
  - Vstávání z polohy vleže
    - Posunout se na okraj lůžka na straně neoperované končetiny.
    - Spustit neoperovanou dolní končetinu na zem, přičemž kyčelní kloub nesmí být po celou dobu nadměrně ohnut.
    - Vztýčit se na neoperované končetině a uchopit berle.

#### 6.3.4. DLOUHODOBÁ PÉČE

S každou, třeba i běžnou *infekcí*, se doporučuje navštívit praktického lékaře! Přítomnost jakéhokoliv cizího materiálu v organizmu znamená zvýšené riziko přenosu bakteriální infekce do tkání v okolí materiálu. Tento jev se u kloubních náhrad objevuje dosti často. Proto např. při vzplanutí angíny, zánětu v ústní dutině, zánětu močových cest nebo vytvoření hnisavého ložiska v kůži, je naprosto nezbytné podávat antibiotika a to po celou dobu této infekce. Stejně podávání antibiotik musí být zavedeno při všech stomatologických výkonech v ústní dutině, gynekologických výkonech a endoskopických, např. v trávicím traktu, dále při drobných chirurgických výkonech nebo poraněních.

Důležité je *omezit* dlouhodobá *stání*, především ve frontách. Mezi procházky vkládat chvílky odpočinku vsedě. Netrénovat vytrvalostní chůzi, ani zbytečně cvičit na rotopedu. Pamatovat na to, že kyčelní kloub je při chůzi *zatěžován přibližně čtyřnásobkem* tělesné hmotnosti. Toto zatížení kloubu se ještě znásobuje při stoji. Pokud tělesná hmotnost přesahuje ideální údaje, měla by být snaha o její snížení.

Dále je důležitá úprava pracovního i domácího prostředí, aby bylo stání co nejvíc omezeno. Při vhodné výšce, případě i skopnu pracovního stolu a vhodném typu židle – vyšší, případně i otočné – lze

po určitém tréninku vykonávat většinu prací stejně tak dobře vsedě jako ve stoje. Totéž platí ženám v domácnosti. Naučit se zejména žehlit a připravovat pokrmy vsedě. K nutným nákupům dobře poslouží pojízdní taška. Odstranit z domácího prostředí všechny volně ležící předložky a rohožky. Věci si umístit v normálním dosahu tak, aby při jejich uchopování, se nebyl nucen pacient zbytečně předklánět a také natahovat vzhůru.

Při *osobní hygieně* – koupeli – je nejlepší a nejjednodušší užívat sprchový kout, opatřený mádlem a protiskluzovou podložku. Kout je tak nejpohodlnější a nejbezpečnější. Koupelnu s klasickou vanou je vhodné vybavit sedátkem do vany, madlem nebo zábradlím, protiskluzovou podložkou a mycí houbou na dlouhém držadle. Do vany je lépe nesedat, ale posadit se na sedátko nebo zůstat stát jako ve sprchovém koutě. Standardně prodávaná sedátka však neřeší problém, neboť zapadnou příliš hluboko pod okraj vany. Situace se zjednoduší tím, že se opatří dřevěná deska se zarážkami na spodní straně pro lepší stabilitu. Na sedátko nebo desku se má usedat stejným způsobem jako při uléhání na lůžko. Při pohybu v koupelně je na místě dbát zvýšené pozornosti na kluzkou podlahu. Nezapomenout také na úpravu toalety – nastavení sedátka.

Nezapomenout na odstranění všech volných kabelů a drátů s prostředí bytu, stejně tak jako zabezpečení volných okrajů kobereců.

Jako *spolujezdec* je možné jezdit v autě již po propuštění z nemocnice. Je však nezbytné, aby vozidlo poskytovalo dostatek prostoru, zejména tak, aby nedocházelo k výraznému ohýbání operovaného kyčelního kloubu. Většina vozů má relativně nízko sedačky, a proto je výhodné použít polštáře. Nejlépe je sedět napříč na zadních sedadlech s nataženou operovanou končetinou. Nastupovat podobně jako při uléhání na lůžko. Je účinné použití umělohmotného sáčku, který položíme na sedadlo a posouváme do středu sedačky se tak usnadní. Nezapomenout ani zde, stejně jako u uléhání do postele, že tělo by měl pacient držet v mírném záklonu, aby se snížil uhel v kyčli.

Řízení motorového vozidla lze doporučit nejdříve tři měsíce po výkonu. Auta a automatickou převodovkou, pokud tak schválí lékař, je možné užívat již během 4 – 8 týdnů. Pacient by si měl dávat pozor při vystupování, nikdy né na obrubník, ale pouze na silnici.

*Návrat do zaměstnání* je velmi individuální. V případě lehčí fyzické práce, například v kanceláři u počítače je možné zahájit pracovní zařazení dříve. U prací spojených nezbytně s plnou zátěží dolních končetin je nutné vyčkat s návratem nejméně šest měsíců od operace. I poté je však výraznější fyzická práce nevhodná a je lépe změnit pracovní zařazení. V některých případech těžšího postižení kloubu ani náhrada endoprotézou nezajistí obnovení pracovní schopnosti.

Správně volená forma *sportovních aktivit* má pozitivní význam. Pokud tomu tak není, přináší sportování s sebou riziko opotřebením endoprotézy nebo aseptického uvolnění. Dále se zvyšuje riziko dislokace, fraktur endoprotézy nebo v jejím okolí. Doporučuje se plavání stylem kraul, jízda na kole (ale ne na koni !), veslování, turistika, golf. Není doporučen tenis, míčové hry, jezdectví, lyžování, hokej, atletika – tedy sporty, při kterých dochází k nárazům, rotacím nebo zdvihání břemen.

Šetřící režim je nutný po celý zbytek života. Někteří pacienti, a bohužel i někteří posudkoví pracovníci se domnívají, že kloubní náhrada znamená standardní plné uzdravení. Je nutné opět respektovat individuální doporučení operátora.

## 7. VČASNÁ REHABILITACE

### **Rozdíly mezi včasnou a odloženou rehabilitací po aloplastikách kyčelního kloubu:**

Včasná rehabilitace zlepšuje funkci a snižuje bolestivost. Je jedním z ovlivňujících faktorů konečný výsledek operace. – tj. kvalitu života pacienta s totální endoprotézou po skončení veškeré léčby. Včasně poskytnutá rehabilitace by se měla týkat nejen toho, co se děje po operaci, ale také celé předoperační přípravy pacienta, včetně psychologické přípravy, a jeho poučení o operaci a pooperačním stavu.

Pacientům je v časně fázi po propuštění z nemocnice poskytována rehabilitační péče ambulantně v místě bydliště. V tomto období je však nutná rehabilitace pod vedením odborného pracoviště, aby se zabránilo špatným návykům při chůzi, nesprávnému držení těla apod., a aby se ještě více nezhoršila porucha hybného stereotypu, která je vždy přítomna u každého pacienta s pokročilou koxartrózou.

*Ideální stav* je tehdy, když je pacient ihned, *maximálně do dvou* měsíců pro propuštění, *přiját na lůžkové rehabilitační oddělení*, kde je pokračováno v rehabilitaci, která byla prováděna ambulantně. Výhodou přijetí do těchto ústavu je dostatečný časový prostor k zvládnutí jednotlivých fází rehabilitace ve spolupráci s operátorem, který při kontrolách schvaluje možný stupeň zátěže.

Rozdíly mezi pacienty, kteří jsou přijati na rehabilitační oddělení v přijatelné době od propuštění z nemocnice, a těmi, kteří z různých důvodů s začali s komplexní rehabilitací později, je znatelný na první pohled. Ve Vojenském rehabilitačním ústavu Slapy nad Vltavou, kde se léčí pacienti po těžkých onemocněních hybného systému z oboru neurologie, revmatologie, ortopedie a traumatologie, bylo provedeno porovnání výsledků včasné poskytnuté rehabilitační péče a péče poskytnuté s nežádoucím časovým odstupem.

Bylo sledováno 36 pacientů (větší počet žen) se stejnou diagnózou – coxarthrosis a stejnou totální endoprotézou – klasická cementová (Poldi). Pacienti byli rozdělení do dvou skupin podle přijetí, mezníkem zde byly dva měsíce. Pacienti přijatí do dvou měsíců po propuštění z nemocnice (průměrná délka činila 33 dnů) tvořili první skupinu, do druhé skupiny byli zařazeni pacienti, kteří byli přijati s větším časovým odstupem, než jsou dva měsíce (průměrná doba 154 dnů). Celkově bylo sledováno 36 pacientů, 17 první skupiny a 19 druhé skupiny.

Pacienti obou skupin byli hodnoceni podle subjektivních a objektivních kritérií. Jako subjektivní kritérium byla vybrána bolestivost předoperační, před přijetím na rehabilitační oddělení a při propuštění. Z objektivních kritérií zde uvádím bolestivost jizvy při přijetí a propuštění a rozsahy některých pohybů v kyčelním kloubu.

#### **Bolestivost:**

Bolest	Před operací		Před přijetím		Při propuštění	
	Počet	%	Počet	%	Počet	%
<b>1.skupina</b>						
<b>Žádná</b>	0	0	8	47,04	10	58,80
<b>Mírná</b>	2	11,76	4	23,52	5	29,40
<b>Snesitelná s analgetiky</b>	12	70,56	5	29,40	2	11,76



<b>Silná</b>	3	17,64	0	0	0	0
<b>2.skupina</b>						
<b>Žádná</b>	0	0	10	52,76	7	36,82
<b>Mírná</b>	4	21,04	3	15,78	8	42,08
<b>Snesitelná s analgetiky</b>	13	63,38	6	31,56	4	21,04
<b>Silná</b>	2	10,52	0	0	0	0

Pokud pacient trpěl silnou bolestí, byl jí zbaven. Nejvíce pacientů trpělo před operací bolestmi třetího stupně – bolest snesitelná s analgetiky. Při přijetí bylo kolem 50 procent pacientů bez bolesti. Při porovnání druhého a třetího stupně bolestivosti, bylo však více pacientů, kteří byli nuceni mírnit bolest analgeticky.

Při vzájemném porovnání obou skupin byl rozdíl v konečné fázi rehabilitace. U obou skupin došlo od přijetí k zlepšení stavu bolestivosti, u druhé skupiny však zároveň muselo dojít u několika pacientů ke zhoršení stavu, neboť při propuštění již nebyl největší počet pacientů s mírnou bolestivostí. U první skupiny naopak odchází s oddělení přes 10 procent pacientů, kteří netrpí žádnou bolestí, než bylo přijato, jedná se o víc jak polovinu pacientů. Bohužel nelze z tabulky zjistit u kolika pacientů došlo ke zhoršení nebo zlepšení a v jakém rozsahu, zda o jeden, či dva stupně.

#### **Bolestivá jizva:**

<b>Bolest</b>	<b>Při přijetí</b>		<b>Při propuštění</b>	
	<b>Počet</b>	<b>%</b>	<b>Počet</b>	<b>%</b>
<b>1. skupina</b>				
<b>Pozitivní</b>	8	47,04	0	0
<b>Negativní</b>	9	52,92	17	100
<b>2.skupina</b>				
<b>Pozitivní</b>	13	68,38	1	5,26
<b>Negativní</b>	6	31,56	18	94,68

U pacientů, kteří byli přijati s větším časovým odstupem od propuštění z nemocnice, byla až téměř v 70 procentech přítomná bolestivá jizva. U pacientů přijatých včasně byl poměr bolestivosti a nebolestivosti jizvy téměř vyrovnaný, s menší převahou negativity.

Ta dosáhla při propuštění těchto pacientů plného procentuálního zastoupení. Z celkového počtu pacientů druhé skupiny nebyli zcela všichni propuštěni z rehabilitačního oddělení bez bolestivé jizvy.

**Rozsahy vybraných pohybů v kyčelním kloubu ve stupních:**

	<u>Průměrná flexe:</u>		<u>Průměrná extenze:</u>	
	Při přijetí	Při propuštění	Při přijetí	Při propuštění
<b>1. skupina</b>	82	100	2,8	6,8
<b>2. skupina</b>	76	91	4,3	5,6
	<u>Průměrná abdukce:</u>		<u>Průměrná rotace:</u>	
	Při přijetí	Při propuštění	Při přijetí	Při propuštění
<b>1. skupina</b>	9,02	21	19	32,5
<b>2. skupina</b>	13,7	18,1	23,7	29,3
Normální hodnoty: flexe 120° - 150°				
extenze 20° - 30°				
abdukce 45°				
vnitřní rotace 45°				

Pacienti druhé skupiny zvládali pohyby vyjímaje flexi lépe, což je dáno časovým pooperačním odstupem. Rehabilitací došlo u obou skupin ve všech pohybech ke zlepšení, přičemž u pacientů včasné Přijatých byly změny k lepšímu mnohem výraznější, než u pacientů druhé skupiny. A tak, ač byli pacienti druhé skupiny přijati při lepším stavu rozsahu pohybu, byla první skupina propuštěna s lepšími výsledky.

Při srovnání výsledků je nutné brát v úvahu také průměrnou dobu pobytu na rehabilitačním oddělení, která u pacientů druhé skupiny činila 57 dní, což bylo 16 dní méně než u pacientů první skupiny. U pacientů, kteří byli přijati později, nebylo pokračováno v ústavní péči právě z toho důvodu, že nedocházelo k výraznějšímu zlepšování stavu.

Bolestivosti jizvy je věnována poměrně malá pozornost, přitom by měla být považována za významné kritérium při hodnocení stavu pacienta. Bolesti v jizvě jsou velmi časté, dlouho přetrvávající a při jejich podceňování mohou negativně ovlivnit výsledek rehabilitace.

I při takto malém souboru a krátkém úseku sledování jsou patrné rozdíly mezi včasnou a poměrně rychlou rehabilitací oproti rehabilitaci s delším prodlením. Včasná rehabilitace má jistě vliv na kvalitu života pacienta po totální endoprotéze. Součástí úsilí při zlepšování rehabilitační péče by měla být také snaha o zkrácení doby od propuštění z nemocnice do přijetí k ústavní rehabilitaci.



## 8. SLEDOVÁNÍ FUNKČNÍHO POTENCIÁLU

### Hodnocení a výsledky hodnocení:

Všechny studie z posledních let zaznamenávají výrazné zlepšení kvality života pacientů po totální endoprotéze. Při dobré motivační strategii přetrvává toto zlepšení asi u 80 procent pacientů i po pěti letech od operace.

Pro zhodnocení a porovnání funkční kapacity před a po implantaci totální endoprotézy není zatím vyvinut jednotný systém. Z velkého množství různých dotazníků, indexů a škál jsou nejčastěji používanými systémy jako „Harrisova škála“ pro měření obtížností spojených s kyčelním kloubem (*Harris Hip Score*), *Chranleyův systém*, *AIMS dotazník*, *FIM.systém*, *Katzův*, *Barthel ADL Index* apod. U většiny prací, které se týkají hodnocení funkční kapacity pacientů po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu, jsou obvykle sledovány tyto variabilní parametry a kategorie : bolest, rozsah pohyblivosti, svalová síla a dysbalance, svalová hypotrofie, stabilita chůze (chůze po rovině a po schodech), rozdíl v délce končetin, nezávislost při běžných denních aktivitách.

Mezi konstantní sledované parametry patří věk, pohlaví, indikace k implantaci totální endoprotézy, délka onemocnění, zdá se jedná o jednostranný nebo oboustranný proces, předcházející operační výkony postiženého kloubu, přidružená onemocnění.

Na rehabilitačním oddělení NsP Košice – Šaca bylo sledováno v letech 1994 – 1996, 108 pacientů, kteří byli operováni na místním ortopedickém oddělení, z toho 41 mužů a 67 žen, s výraznou převahou levostranných aloplastik. V deseti případech šlo o revizi (reimplantaci). Věkové rozmezí pacientů 34 – 81 let, průměrný věk 61,8 let. Cementovaných endoprotéz bylo 78, hybridních 17 a 13 necementovaných. Nejčastější indikací byla, jak se dá očekávat, primární koxartróza, z přidružených onemocnění ICHS, arteriální hypertenze, diabetes melitus a chronická bronchitída.

Z hlediska dosažení cílu včasné rehabilitace byly sledovány nedostatečné funkční výsledky při propuštění. Za dostatečnou pohyblivost je považována 70 stupňová flexe, extenze 0 stupňů, abdukce 20 stupňů. Tyto kritéria nesplňovalo při propuštění 13 pacientů.

Při hodnocení svalové síly byly zjištěny u 10,2 procent slabší flexory nebo abduktory (do třetího stupně svalového testu). Větší svalová dysbalance – zkrácené adduktory a m. iliopsoas a oslabené gluteální svalstvo přetrvávaly u 13 procent pacientů.

Rozdíly v délce končetin nad 1 cm byly pozorovány u 31 pacientů, což je 28,7 procent, z toho 18 pacientů mělo operovanou končetinu delší.

Při testování soběstačnosti potřebovalo pomoc, a to především při obouvání, 16,7 procent. Při propuštění většina pacientů chodila o dvou francouzských berlích, dva o jedné, sedm o podpažních berlích. Chůzi po rovině na výdrž (70m) nezvládlo 22 pacientů (20,4 procent s většinou z důvodu kardiopulmonálních obtíží). Pouze dva pacienti nezvládali chůzi po schodech z důvodů přidružených onemocnění. Bolesti udávali pouze tři pacienti.

Délka hospitalizace byla celkem 36 dní, 15 dní na ortopedii a 21 dní rehabilitace. Kritériem pro propuštění z nemocnice by mělo být dosažení cíle včasné rehabilitace. Tak se zde stalo u víc jak 80° pacientů. Nutné podotknout, že s takto poskytnutou včasnou rehabilitační péčí na rehabilitačním oddělení ihned po propuštění z oddělení ortopedického, se nesečkáme tak často.

### **8.1. HODNOCENÍ FUNKČNÍHO POTENCIÁLU U VĚKOVĚ STARŠÍCH PACIENTŮ**

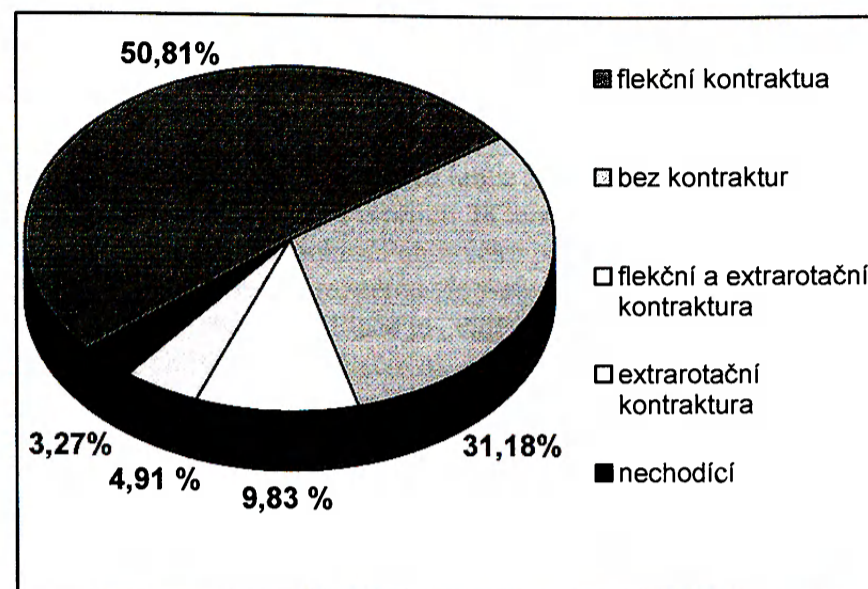
Postižení váhonosných kloubů staré lidí značně handicapuje, pacienti se stávají hypomobilními. Ztráta funkce se často projevuje ztrátou soběstačnosti a nezávislosti. Vzhledem k tomu, že v našem zdravotnictví neexistuje jednotný systém funkčního hodnocení starých lidí, uniká počet těch, kterým je po propuštění z nemocnice rehabilitační péče potřebná z důvodu poruchy funkčního potenciálu, a sebeobsluhy.

Pro „přidání plnohodnotného života létům“, což je heslo rehabilitace (1984), je potřebné identifikovat počet poškozených starých lidí v populaci a podle toho organizovat společnosti pro tyto pacienty péči v různých formách (rehabilitace v domácnosti, v nemocnicích, ústavech, lázeňských zařízeních) a zabezpečovat jim potřebné pomůcky.

Fyziatricko – rehabilitační oddělení FN v Bratislavě vypracovalo pro svá hodnocení funkčního potenciálu starších pacientů modifikovaný **Barhel Index**, originál Barhel Index se stal podkladem pro tuto modifikaci. Barthel Index je považován za nejlepší měřicí škálu ADL, které jsou jedním z hlavních faktorů udržení funkční schopnosti a zároveň jedním z nejdůležitějších aspektů rehabilitace v geriatрии.

Modifikována verze Barthel Indexu navrhnutá fyziatricko-rehabilitačním oddělením je rozšířená především v oblasti pohyblivosti a přizpůsobená potřebám rehabilitace v hospitalizační fázi. Byl rozšířen počet kategorií hodnocených funkcí na 14 (přidáno – rovnováha, péče o vzhled, oblékání rozděleno na oblékání horních a dolních končetin, pití) a byly provedené změny v hodnocení rozsahu dysfunkce. Stejně jako u originální verze, je i zde hodnocení založeno na míře potřebné asistence při vykonávání funkcí, je však rozšířeno do čtyř stupňů (1 – pacient úplně nezávislý, 2 – pacient vyžadující minimální asistenci nebo pomůcky, 3 – pacient vyžadující trvalou asistenci, ale ještě spolupracující, 4 – pacient úplně závislý ve všech aspektech funkčnosti).

Modifikovaným Barthel Indexem bylo hodnoceno 61 pacientů nad 60 let, hospitalizovaných v průběhu jednoho roku na ortopedickém a rehabilitačním oddělení FN v Bratislavě. Při vstupní evalvací byly u pacientů s indikací aloplastiky kyčelního kloubu přítomny tyto kontraktury : flekční (největší rozsah flekční kontraktury byl 40 stupňů, nejmenší byl 5 stupňů), flekční a extrarotační kontraktura, extrarotační (největší rozsah byl 20 stupňů, nejmenší 5 stupňů). Dva pacienti nechodili.



V lehu a sedu byli pacienti samostatní; stoj, chůze a rovnováha byla možná s použitím pomůcky (berlí). Schody nezvládal pouze jeden pacient pro artrózu druhého kyčelního kloubu. V indexu sebeobsluhy byli všichni pacienti samostatní v jídle, pití a oblékání horních končetin, což určuje, že všichni pacienti neměli deficit horních končetin. Při oblékání dolních končetin vyžadovalo 65,6 procent pacientů asistenci a 32,8 procent pomoc, avšak spolupracovali, jednalo se o souvislost s rozsahem pohybu kyčelního kloubu – byla to skupina pacientů, kteří nebyli schopni samostatné flexe v kyčelním kloubu. O zevnějšek, vzhled, se s asistencí postaralo 73,8 procent pacientů, 24,6 procent vyžadovalo úplnou asistenci, ale stále ještě s udržení spolupráce. Minimální asistenci se spoluprací 35,1 procent pacientů. Při močení a stolici byli samostatní všichni pacienti.

Zhruba jedna třetina pacientů byla tedy ve většině aktivit sebeobsluhy spojených s funkcí dolních končetin úplně závislá, avšak se zachováním spolupráce, v indexu sebeobsluhy patřili tedy do třetí skupiny, v indexu pohyblivosti ale do druhé skupiny (vertikalizace vysokými podpažními berlemi). Použitím modifikovaného Barthel Indexu bylo potvrzené zlepšení funkčního potenciálu během rehabilitace.

Vzhledem k tomu, že pro pacienty s totální enodprotézou kyčelního kloubu je nejdůležitější obnovení flexe v kyčelním kloubu,

byl především porovnáván rozsah flexe v kyčelním kloubu při přijetí a propuštění. U většiny pacientů došlo ke zlepšení, u pěti pacientů zůstal stav nezměněn, u 18 však došlo ke zhoršení.

Při přijetí bylo 21 pacientů lehce závislých, těžce – 38, úplně závislých – 2 (nechodící). Po přijetí 38 lehce, těžce – 22, jeden exitoval. Vzhledem k pokročilému věku pacientů, lze říci, že došlo během rehabilitace k výraznému zlepšení funkčního stavu. Hlavní úlohou geriatrické rehabilitace je „vidět pacienta chodit“, tzn. Udržet pacienta mobilním a soběstačným, což zde bylo splněno – pacienti byli vertikalizováni a schopni chůze. I přes funkční zlepšení v mnohých případech díky terapii a rehabilitaci, zůstali někteří jedinci těžce postižení.

Rozdělení pacientů do jednotlivých skupin podle stupně požadované asistence je potřebné také pro zhodnocení potřeby další rehabilitační péče, pro rozhodnutí o tom, zda je pacient schopen žít v domácím prostředí, zda vyžaduje pomůcky a úpravu prostředí nebo opravdu včasné umístění v rehabilitačním zařízení. Mnozí staří lidé chtějí žít v domácím prostředí a pokud mají k dispozici rehabilitační pomůcky, které pro aktivní život potřebují, a přizpůsobené prostředí, může jim být toto umožněno. Pokud prostředí nerespektuje potřeby jednotlivce, může vést funkční destabilita k handicapu.

Opakované **hodnocení funkčního potenciálu** během rehabilitace ukazuje efektivnost rehabilitačních postupů a metod. Výsledky hodnocení jsou cenným přínosem.

- Poskytují totiž informace, které jsou potřebné pro stanovení potřeby kontinuální rehabilitace, potřeby používání rehabilitačních pomůcek a úpravy prostředí.
- Pro plánování zdravotnické a sociální péče je potřebné znát údaje o postižené populaci, údaje, které specifikují souhrnný stav a jeho strukturu, a které specifikují jednotlivé funkce.
- Pomohou usměrnit orientaci péče pro podpoření nezávislého života seniorů.

## 9. KAZUISTIKA

Vzhledem k časovému úseku pro získání praktický Pacienti Rehabilitačního sanatoria v Karviné 8 (RS – KA) Vzhledem k časovému úseku pro získání praktických zkušeností k tématu nebylo možné sledovat pacienta během celého pobytu v tomto zařízení. Proto nejsou uvedena všechna vyšetření s měření pacienta a údaje byly

získány s využitím záznamu rehabilitačních pracovníků sanatoria. Údaje se týkají pacientů rehabilitovaných v sanatoriu v průběhu měsíce března a dubna 2001. K předpisu uvádím pouze procedury léčebné tělesné výchovy. Pokud byla provedena implantace totální endoprotézy kyčle jedné dolní končetiny, rozsahy pohybů a svalová síla byly sledovány průběžně pouze u této operované dolní končetiny, stav neoperované dolní končetiny byl hodnocen pouze při vstupním vyšetření. Pokud byla provedena implantace u obou dolních končetin, jsou také obě průběžně sledovány. Pokud pacientovi nevyhovoval určitý typ procedury, mohl si zažádat o změnu.

### 9.1. PACIENT 1 (muž, narozen v r. 1945)

Přijat 7. března 2001, předpokládané ukončení pobytu 10. dubna.

Diagnóza: Stp. TEP coxae l. dx. Pro sek. Artrózu 11/2000

Stp. Fraktury krčku pravého femoru s OS – 1977, kov ex 1998

Stp. CMP, CHCE.

Předpis procedur: ILTV – facilitace – kyčle l.dx., SLTV – bazén, SLTV – tělocvična, mechanoterapie.

Ortopedické pomůcky: na delší tratě 1 VH.

Upozornění: plná zátěž.

Anamnéza: pobyt v RS – KA v roce 1980 pro centrální mozkovou příhodu. Fraktura krčku femoru pravé dolní končetiny s provedením osteosyntézy v roce 1997 ve Šternberku, zde také o rok později kov extrahován. Rehabilitace průběžně v Olomouci, ambulantně. Implantace totální endoprotézy kyčelního kloubu pravé dolní končetiny pro sekundární artrózu v listopadu 2000 ve FN v Brně – Bohunicích.

Subjektivní potíže : mírná bolestivost v oblasti bederní páteře

Objektivní nález: chůze na delší tratě o jedné vycházkové holi, jinak bez opory. Plná zátěž. Vstupní vyšetření a měření provedeno 8. března, další zde zaznamenaná – 15., 23., 29. března

#### Vstupní měření:

##### 1. Obvody a délky DKK ( cm)

Obvody	LDK		PDK	rozdíl PDK
inguinální	60	>	58	-
10 cm nad patellou	48	=	48	-
přes koleno	40	>	39	-1
10 cm pod patellou	38	>	37	-1
přes kotník	25	=	25	-



<u>Délky</u>	<u>LDK</u>	<u>PDK</u>	<u>rozdíl PDK</u>
umbilikální	108	= 108	-

## 2. Svalová síla

<u>Kyčel</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	4-	Ve všech pohybech a kloubech levé dolní končetiny sv. síla – 4
extenze	3+	
extenze (modif.)	3+	
abdukce	4 – 3	
addukce	4 – 3	

<u>Koleno</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	4-	
extenze	4-	
Kotník + prsty + palec PDK - stejná sv. síla ve všech pohybech – 4		

## 3. Rozsah pohybu (stupně):

<u>Kyčel</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	90/120	90/95
extenze	10	5
abdukce	40	30
addukce	20	-

<u>Koleno</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	120	120
extenze	0	0

Hlezno stav normální

## 4. Test chůze : 50m za 30sekund

### Další vyšetření :

- **15/3** – Mírné zlepšení rozsahu pohybu flexe v kyčli PDK z 90/95° na 90/100° , abdukce ze 30° na 40° , ostatní pohyby nezměněny. Svalová síla nezměněna. Subjektivní potíže – bolesti bederní páteře s iritací do PDK
- **23/3** – Zlepšení rozsahu pohybu do flexe v kyčli PDK z 90/100° , na 90/110° , abdukce zůstává na 40° , ostatní pohyby nezměněny. Svalová síla nezměněna.



- **29/3** – Rozsah pohybu flexe v kyčli PDK je snížen z 90/110° na 90/100° , abdukce zůstává na 40°, ostatní pohyby nezměněny. Svalová síla nezměněna. Subj. Potíže – pacient udává zvýšenou bolestivost v oblasti pravé kyčle s iritací do PDK.

**Shrnutí:** Během třech týdnů došlo u operované PDK k výraznějšímu zlepšení pouze při pohybu v kyčli do abdukce a to o 10°, zlepšení rozsahu pasivní flexe v kyčli PDK o 10° nepřetrvalo, takže výsledné zlepšení bylo pouze 5°. Ke zlepšení svalové síly nedošlo.

## 9.2. PACIENT 2 (žena , narozena 1940)

Přijata 7. března 2001, předpokladané ukončení pobytu 3. dubna.  
Diagnóza: Stp. TEP coxae l.dx. 1/2001, stp. TEP coxae l.sin. 1996  
Stp. CHCE, asthma bronchiale.

Předpis procedur: ILTZV – facilitace – kyčle l.dx., ILTV – škola chůze, SLTV – bazén, mechanoterapie – ergometrie

Ortopedické pomůcky : 2FH.

Upozornění: 1/3 zátěž.

Anamnéza: implantace totální endoprotézy kyčelního kloubu levé dolní končetiny provedena roku 1996 v NsP v Orlové. Následovala rehabilitace v RS –KA 8. V lednu tohoto roku opět v NsP v Orlové provedena implantace totální endoprotézy kyčelního kloubu pravé dolní končetiny.

Subjektivní potíže: bolestivost v kyčli i kolenu pravé dolní končetiny.

Bolesti bederní páteře. Bolesti hlavy a krční páteře.

Objektivní nález: chůze o dvou francouzských holích s třetinovou zátěží.

Vstupní vyšetření a měření provedeno 12. března, další 22. a 30.

### Vstupní měření:

#### 1. Obvody a délky DKK ( cm)

Obvody	LDK	PDK	rozdíl PDK
inguinální	53	< 56	+3
10 cm nad patellou	44	= 44	-
přes koleno	39	> 39	-
10 cm pod patellou	34	< 35	+1
přes kotník	21	< 22	+1

Délky      LDK      PDK      rozdíl PDK

umbilikální 96 = 96 -

## 2. Svalová síla

<u>Kyčel</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	3+	4
extenze	3+	4
extenze (modif.)	3+	4
abdukce	3+	4-
addukce	3	4-

<u>Koleno</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	4-	4
extenze	4-	4

<u>Kotník, prsty, palec</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
Sv. síla ve všech pohybech	4-	4-

## 3. Rozsah pohybu (stupně):

<u>Kyčel</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	85/110	85/100
extenze	10	5
abdukce	25	20
addukce	-	-

<u>Koleno</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	105	105
extenze	0	0

Hlezno stav normální

## 4. Test chůze: 50metrů za 1 minutu 10 sekund, 2FH.

### Další vyšetření:

- **22/3** – Rozsah pohybu zlepšen do abdukce v kyčli LDK z 25° na 35°, ostatní pohyby nezměněny. Svalová síla nezměněna. Subjektivní potíže – přetrvává bolestivost kyčle PDK.
- **30/3** – Zlepšení rozsahu pohybu do abdukce LDK a rotace PDK zjištěné během předchozího vyšetření trvá. Rozsah pohybu dále zlepšen v kyčli PDK do vnitřní rotace z 10° na 20° a do abdukce z 20° na 30°. Svalová síla mírně zlepšená do flexe v kyčli PDK, do abdukce převládá v pravé kyčli slabost pro bolestivost. Chůze zlepšena, ještě určitý souhyb s oblastí pánve. Subj. Příznaky – přetrvává bolestivost PDK.

**Shrnutí:** během dvou a půl týdne došlo ke zlepšení rozsahu pohybu o 10° v kyčli při pohybu do abdukce u obou DKK. Svalová síla zlepšena, ale ne příliš výrazně.

### 9.3. PACIENT 3 (muž narozen 1940)

Přijat 28. února 2001, předpokladané ukončení pobytu 10. dubna.

Diagnóza: Stp. TEP coxae l. sin. 1/2001.

Stp. TEP coxae l. dx. 10/1999.

Stp. Operaci plic, bronchiektázie v r. 1996.

Stp. Operaci hlasivek.

Stp. Operaci varixu LDK.

Alg. Vertebr. sy LS – páteře

Předpis procedur: ILTV – facillacwe – kyčle bilat., ILTV – nácvik chůze, SLTV – bazén, SLTV – tělocvična, mechanoterapie – ergometr. – bez zátěže

Ortopedické pomůcky: 2 FH.

Upozornění: 1/3 zátěž

Anamnéza: Implantace totální endoprotézy kyčelního kloubu pravé dolní končetiny provedena 19. října 1999 v Orlové pro postupnou kalcifikaci. V NsP v Orlové zahájena rehabilitace, následovala rehabilitace v NsP Ostravě – implatace totální endoprotézy kyčelního kloubu levé dolní končetiny provedena 15. ledna 2001 také v NsP v Orlové. Rehabilitace až nyní, ambulantně nebyla prováděna.

Subjektivní potíže : Bolestivost kyčelního kloubu levé dolní končetiny, občas také pravé.

Bolestivost bederní páteře, bolesti hlavy a zátylku.

Objektivní nález: Chůze o dvou francouzských holích s třetinovou zátěží.

Vstupní vyšetření a měření provedeno 1. března, další zde zaznamenána 9., 15. a 23. března.

#### Vstupní měření:

##### 1. Obvody a délky DKK ( cm)

Obvody	LDK		PDK	rozdíl PDK
inguinální	56	>	55	+1
10 cm nad patellou	47	>	46	+1
přes koleno	40	=	40	-
10 cm pod patellou	38	<	39	-1

přes kotník 26 = 26 +1

<u>Délky</u>	<u>LDK</u>	<u>PDK</u>	<u>rozdíl PDK</u>
umbilikální	106,5	> 105,5	+1

## 2. Svalová síla

<u>Kyčel</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	4-	4-
extenze	3 - 4	3+4
extenze (modif.)	3 - 4	3+
abdukce	4 - 3	3
addukce	3+	4-

<u>Koleno</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	4-	4-
extenze	4-	4-

<u>Kotník, prsty, palec</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
Sv. síla ve všech pohybech	4-	4-

## 3. Rozsah pohybu (stupně):

<u>Kyčel</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	50/55	35/40
extenze	5	0 - 5
abdukce	25	25
addukce	-	-

<u>Koleno</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	130	120
extenze	0	0

Hlezno stav normální

## 4. Test chůze: 50m za 1 minutu 10 secund, 2 FH.

### Další vyšetření:

- 9/3 – mírné zlepšení rozsahu pohybu do flexe v kyčli LDK z 50°/55° na 50°/65°, tedy pouze při pasovním pohybu. Dále v kyčli LDK zlepšení abdukce z 25° – 30°, do zevní rotace z 15° na 25°. Svalová síla nezměněna. Subj. Potíže: stále přetrvává bolestivost kyčli LDK.

- **15/3** – Zlepšení rozsahu pasivního pohybu do flexe v kyčli LDK přetrvává, navíc zlepšení aktivního pohybu z 50°- 55°. Zlepšení abdukce. Zlepšení pohybu do abdukce a zevní rotace v kyčli LDK přetrvává. Zlepšení pohybu v kyčli PDK do flexe z 40°/ 45°. Svalová síla nezměněna. Subj. Potíže: stále přetrvává bolestivost v kyčli LDK.
- **23/3** - Rozsah pohybu do abdukce v kyčli LDK zlepšen z 30° - 35°. Zlepšení rozsahu pohybu zjištěna během předcházejících vyšetření přetrvávají. Svalová síla nezměněna. Subj. Potíže – stále bolestivost kyčle LDK.

**Shrnutí:** Během třech týdnů zlepšení rozsahu pohybu o 10° v kyčli při flexi u PDK a pasivní flexi u LDK, dále při pohybu do abdukce. Ostatní zvýšení pouze o 5°. Nedošlo k žádnému zlepšení svalové síly.

#### 9.4. PACIENT 4 (muž, narozen 1941)

Přijat 26. února 2001, předpokládané ukončení pobytu 8. dubna.

Diagóza: Stp. TEP coxae l.sin., poslední výkon 1/2001. Předpis :

ILTV, ILTV – škola chůze, SLTV – bazén, mechanoterapie.

Ortopedické pomůcky: 2FH.

Upozornění: 50% zátěž

Anamnéza: implantace kyčelního kloubu levé dolní končetiny pro těžké artrotické změny provedena opakovaně v letech 1996, 1997 a v lednu 2001 v NsP v Orlové.

Subjektivní potíže: menší bolestivost v kyčli levé dolní končetiny, větší bolesti pravého kyčelního kloubu. křeče dolních končetin.

Objektivní nález: chůze o dvou francouzských holích s 50% zátěží. Schody zvládá.

Vstupní vyšetření a měření provedeno 28. února, další zde zaznamenaná 8., 14., a 22. března.

##### Vstupní měření:

##### 1. Obvody a délky DKK ( cm)

Obvody	LDK		PDK	rozdíl PDK
inguinální	58	<	59	-1
10 cm nad patellou	47	=	47	-
přes koleno	39	<	38	+1
10 cm pod patellou	34	<	36	+1
přes kotník	25	=	25	-

<u>Délky</u>	<u>LDK</u>	<u>PDK</u>	<u>rozdíl PDK</u>
Umbilikální	103	< 104	- 1

## 2. Svalová síla

<u>Kyčel</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	-3	2+
extenze	-3	2
extenze (modif.)	-3	2
abdukce	-3	2
addukce	-3	2

<u>Koleno</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	3+	2 - 3
extenze	3+	2 - 3

<u>Kotník, prsty, palec</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
Sv. síla ve všech pohybech	3+	3+

## 3. Rozsah pohybu (stupně):

<u>Kyčel</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	65/70	90/90
extenze	0- 5	5
abdukce	25	20
addukce	-	10

<u>Koleno</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
flexe	85/90	130
extenze	0	0

<u>Hlezno</u>	<u>PDK</u>	<u>LDK</u>
dorz. flexe	0	0

## 4. Test chůze: 50 metrů za 1 minutu 16 sekund, 2 FH.

### Další vyšetření:

- **8/3** – svalová síla a rozsah pohybu nezměněn.
- **14/3** - Mírné zlepšení svalové síly obou DKK. U PDK mírné zlepšení při flexi kyčle ze stupně 3 na stupeň 3+ a mírné zlepšení při všech pohybech. Ostatních kloubů z 3+ na 3 – 4. U LDK došlo k mírnému zlepšení svalové síly při flexi kyčle z 2+ na 3-, při extenzi z 2 na 2 – 3, při ostatních pohybech kyčle z 2 na 2+.



Svalová síla při pohybech v kolenní v LDK změněna z 2-3 na 3-, při pohybech kotníku z 3+ na 3 – 4, v prstech a palci stav nezměněn. Rozsah pohybů u PDK zlepšen v kyčli do extenze z 5° na 10° a do abdukce z 20° na 25°, v hlezně do dorzální flexe z 0° na 0 – 5°. U LDK došlo ke zlepšení rozsahu pohybu v kyčli do flexe z 65°/70° na 75°/80°, do extenze z 0°- 5° a abdukce z 25° na 30°. Dále v kolenní při pohybu do flexe z 85°/na 90° na 90°/100°, do extenze z –20° na – 15° a v hlezně do dorzální flexe z 0° na 0°- 5°.

- **22/3** – Opět mírné zlepšení svalové síly LDK v kyčli a to ve všech pohybech, ze stupně 3- na 3 při flexi, z 2 – 3- při extenzi a v ostatních pohybech ze stupně 2+ na 2 – 3. Rozsah pohybu změněn u PDK v kyčli do flexe z 90/90° na 100/110°, do abdukce z 25° na 30°, do addukce z 10° na 15°. U LDK v kyčli do flexe z 75/80° na 80/85° a v kolenní do flexe z 90/100° na 95/100°. Zlepšení svalové síly a rozsahu pohybu v ostatních kloubech, zjištěná během předcházejícího vyšetření, přetrvávají nezměněny. Test chůze: 50 metrů za 1 minutu 8 sekund, 2 FH – zlepšení o šest sekund.

**Shrnutí:** během třech týdnů výrazné zlepšení rozsahu pohybu operované LDK v kyčli do flexe o 15°, u PDK o 10°, při pasivní flexi o 15°. O 10° se také zlepšil v kyčli PDK pohyb do abdukce a také flexe v kolenní LDK. Svalová síla se zvýšila téměř o jeden stupeň při flexi a extenzi v kyčli LDK. V ostatních případech je zvýšení nevýrazné (o méně jak jeden stupeň).

### 9.5. PACIENT 5 (žena, narozena 1947)

Přijata 28. února 2001, předpokládáné ukončení pobytu 3. dubna.

Diagnóza: Stp. Tep coxae l. sin. 5/2000

Stp. Operaci varikosit DKK 1976. Hypertenze.

Předpis: ILTV – facilitace, celková kondice, ILTV – nácvik chůze,

SLTV – bazén, SLTV – tělocvična, HIVOLT, Fitness.

Ortopedické pomůcky: bez opory, plná zátěž.

Anamnéza: implantace totální endoprotézy kyčelního kloubu levé dolní končetiny provedena v květnu roku 2000. rehabilitace po propuštění z nemocnice probíhala ambulantně.

Subjektivní potíže: bolestivost v oblasti operovaného kyčelního kloubu, bolesti krční páteře s iritací do ramenního kloubu.

Objektivní nálezy: pacientka je schopna chůze bez opory

Vstupní vyšetření provedeno 1. března, další – 9., 18., 23. a 29. března.

**Vstupní měření:****1. Obvody a délky (cm)**

Obvody	LDK	PDK	rozdíl PDK
inguinální	64	< 66	- 2 cm
10 cm nad patellou	52	< 53	- 1 cm
přes koleno	44	= 44	-
10 cm pod patellou	41	= 41	-
přes kotník	24	= 24	-

Délky	LDK	PDK	rozdíl PDK
umbilikální	105	< 106	- 1

**2. Svalová síla**

PDK	LDK
Ve všech kloubech a pohybech stejná sv. síla -4	Při pohybech v kyč. kl. sv.síla - 4- V ostatních kloubech a pohybech sv. síla - 4

**3. Rozsah pohybu (stupně):**

Kyčel	LDK	PDK
flexe	85/100	90/120
extenze	5	10
abdukce	30	40
addukce	-	20

Koleno	LDK	PDK
flexe	105	110
extenze	0	0

Hlezno stav normální

**4. Test chůze:** 50 metrů za 35 sekund, bez opory.**Další vyšetření:**

- **9/3** – u operované LDK došlo ke zlepšení rozsahu pohybu do pasivní flexe ze 100° na 115°. Svalová síla nezměněna. Při nácviku chůze stále vážne stereotyp rovnováhy.
- **18/3** – mírné zlepšení rozsahu pohybu v kyčli LDK do aktivní flexe z 90° na 95°, zlepšení při pasivní flexi, zjištěné během

předchozího vyšetření, přetrvává. Svalová síla nezměněna. Subj. Potíže – bolestivost v oblasti bederní páteře, zejména při delším sezení.

- **23/3** - mírné zlepšení rozsahu pohybu v kyčli LDK do extenze z 5° na 5° – 10° a abdukce z 30° na 35°. Zlepšení při aktivní i pasivní flexi přetrvává. Svalová síla nezměněna. Subj. Potíže – bolestivost bederní páteře při delším sezení stále přetrvává.
- **29/3** – předchozí zlepšení rozsahu pohybů přetrvávají, další nová nezjištěna. Svalová síla také beze změn.

**Shrnutí:** zlepšení svalové síly a rozsahu pohybů sledováno pouze u LDK. Vzhledem k poměrně dlouhé době pobytu – pět týdnů – nedošlo k výrazným změnám. Při rozsahu pohybů došlo ke zlepšení pasivní flexe v kyčelním kloubu, kde bylo zlepšení o 15°. Dále se zlepšila abdukce a vnitřní rotace, ale pouze o 5°. Svalová síla zůstala na stejném stupni jako při přijetí.

## 9.6. PACIENT 6 (žena, narozena 1936)

Přijata 1. března 2001, předpokládané ukončení pobytu 4. dubna.

Diagnóza: Stp. TEP coxae l. sin. 8/2000

Stp. Operaci levého kolene pro gonarthrosis

Varixy DKK. Gynekologická operace pro myom.

Steatóza jater. Mastopatie. Hypertenze.

Předpis: ILTV – facilitace, ILTV- škola chůze, SLTV – bazén, SLTV – tělocvična, mechanoterapie.

Ortopedické pomůcky: 1 FH.

Upozornění: plná zátěž.

Anamnéza: implantace totální endoprotézy levého kyčelního kloubu provedena v srpnu roku 2000 ve Zlíně, zde zahájena rehabilitace. Po propuštění z hospitalizace následovala rehabilitace v Brodě.

Subj. potíže: mírná bolestivost v oblasti levého kyčelního kloubu, bolesti levého kolenního kloubu. Bolesti krční páteře, občas také hlavy.

Vstupní vyšetření a měření provedeno 2. března, další – 8., 16., 22., 28. března.

### Vstupní měření:

#### 2. Obvody a délky (cm)

Obvody	LDK		PDK	rozdíl PDK
inguinální	55	=	55	-
10 cm nad patellou	46	<	47	- 1 cm

přes koleno	36	<	37	- 1 cm
10 cm pod patellou	35	<	36	- 1 cm
přes kotník	20	<	21	- 1 cm

<u>Délky</u>	<u>LDK</u>		<u>PDK</u>	<u>rozdíl PDK</u>
umbilikální	91	=	89	+ 2 cm

## 2. Svalová síla

	<u>LDK</u>	<u>PDK</u>
Při abdukci sv. síla – 4		Kyčel – ve všech pohybech stejná
Ostatní pohyby – 4-		sv.síla – 4
Flexe a extenze – 4-		Koleno – flexed a extenze – 4
Kotník + prsty + palec – u obou DKK stejná sv. síla		

## 3. Rozsah pohybu (stupně)

<u>Kyčel</u>	<u>LDK</u>	<u>PDK</u>
flexe	90/105	95/110
extenze	10	10
abdukce	30	40
addukce	-	20

<u>Koleno</u>	<u>LDK</u>	<u>PDK</u>
flexe	100	105
extenze	0	0

Hlezno stav normální

### Další vyšetření:

- **8/3** – zlepšení rozsahu pohybu LDK pouze v kyčli při pohybu do abdukce z 30° na 35°. Svalová síla nezměněna. Subj. Potíže – bolestivost krční páteře.
- **16/3** – zlepšení rozsahu pohybu do abdukce přetrvává. Svalová síla nezměněna. Subj. Potíže – stále bolestivost krční páteře.
- **22/3** – další zlepšení rozsahu pohybu do abdukce v kyčli LDK z 35° na 40°. Svalová síla nezměněna. Subj. Potíže – po masážích bolesti krční páteře mírnější.
- **28/3** – mírné zlepšení rozsahu pohybu v kyčli LDK do pasivní flexe z 105° na 110°. Předěšlé zlepšení ostatních pohybů přetrvává. Svalová síla nezměněna. Subj. Potíže – pacientka se cítí lépe, stále zmírnění bolesti krční páteře.

**Shrnutí:** zlepšení svalové síly a rozsahu pohybu sledováno pouze u LDK. Při flexi kyčle došlo pouze ke zlepšení pohybu pouze pasivního a to jen o 5°. Oproti tomu o 10° byl zvýšen v kyčli pohyb do abdukce. Ke zvýšení svalové síly nedošlo.

## 9.7. SHRUTÍ

Nejméně uspokojivých výsledků bylo rehabilitační péčí dosaženo u prvního, pátého a šestého pacienta. Označme je jako pacienty skupiny B. Skupina pacientů, u kterých byl stav zlepšen výrazněji, skupina A, je tvořena druhým, třetím a čtvrtým pacientem. Tito pacienti byli přijati k rehabilitaci v rozmezí max. do 2 měsíců po operaci. Pacientům ze skupiny B byla rehabilitační ústavní péče poskytnuta s výrazným časovým odstupem po implantaci totální endoprotézy. U pátého pacienta po téměř roce a u šestého po půl roce, u prvního po více než jednom roce. U těchto pacientů nedošlo vůbec ke zlepšení svalové síly. Z rozsahu pohybů se u všech zvýšila flexe v kyčli pouze při jejím pasivním provedení, ke zlepšení rozsahu aktivní flexe nedošlo.

Ke zlepšení svalové síly došlo pouze u dvou pacientů, jednalo se o pacienty ze skupiny A.

Jednalo se o pacienty s nepříliš velkým vzájemným věkovým rozdílem. Nejmladším pacientem byl pacient pátý, přesto ho výsledky jeho rehabilitace zařazují do skupiny B, tedy s těmi horšími. Zde ale také patří pacient šestý, který byl nejstarším ze všech zúčastněných. Nemůžeme zde tedy brát věk jako ukazatel, který by pomohl při srovnávání výsledků. Pravděpodobně bychom museli mít mnohem více pacientů, aby bylo srovnání výsledků ve vztahu k věku pacientů hodnotnější.

Vytváření jasných závěrů z počtu pouze šesti pacientů nelze, ale lze mými výsledky podpořit názor, že je časné poskytnutí kvalitní ústavní pooperační rehabilitační péče mnohem účinnější a tím více smysluplná a její prodloužení omezuje efekt celého procesu implantace totální endoprotézy, který není jen procesem samotného operačního výkonu, jeho smyslem je pokusit se ze všech sil o zlepšení kvality života pacientů.

## 10. DISKUZE

Rehabilitační péče pro pacienty s aloplastikou kyčelního kloubu, kterou jsme uvedla v této práci, byla formou obecnou. Nezbytnou součástí, jako každé rehabilitace, je i zde nutné uvědomění, že nelze nerespektovat individualitu každého jedince, a to nejen ze stránky fyzické. Při poskytování rehabilitační péče by nemělo být zapomínáno na to, že osobnost člověka je utvářena zejména v duševní oblasti. Psychika je důležitým faktorem při zlepšování celkového stavu jedince. Součástí pracovní náplně každého rehabilitačního pracovníka by měla být snaha o zachycení člověka jako jedinečné komplexní osobnosti, snaha pomoci v co nejširším rozsahu.

Nemělo by se zapomínat, že jakákoliv činnost s pacientem a pro pacienta v rámci celého zdravotnictví je posláním. Mnohdy však nelze poskytnout maximální péči – velký počet pacientů, nedostatek času. Pokud opustíme stránku výkonnosti a zhodnotíme poskytování rehabilitační péče obecně, tak co se týká poskytování této péče pacientům po implantaci totální endoprotézy, je hlavním jejím bodem včasnost. Přestože je možné si ověřit pomocí různých statistických údajů důležitost omezení časového odstavu od operace do poskytnutí ústavní rehabilitační péče, je pravděpodobně tento faktor opomíjen, stejně tak jako důležitost předoperační přípravy, a to zejména u starších pacientů. Přitom je zde forma rehabilitace stejně důležitá jako samotná operační výkon.

Problematika se také vztahuje na optimalizaci poskytnutí rehabilitační péče při přípravě pacienta na operaci a pooperační období. Předoperační rehabilitace má velký vliv na dobrý výsledek vlastního operačního výkonu. Předoperační rehabilitační péče poskytne pacientovi nejen přípravu v oblasti fyzické, kdy svalový aparát, vhodně připravený na operaci, usnadňuje v pooperačním období návrat k jeho ztraceným funkcím, ale také poskytuje přípravu v obla. U pacientů po implantaci totální endoprotézy zaostává pravděpodobně také poradenství v oblasti pracovních-sociální, psychologické i sportovní.

V různých zařízeních se setkáváme s různými rehabilitačními postupy a rehabilitace totálních endoprotéz není výjimkou. Chtěla bych však pevně věřit, že jejich přístupy nejsou ovlivněny jejich vytížeností a např. co nejčasnější mobilizace pacientů není co nejčasnější jen proto, aby tento uvolnil místo dalším v seznamu. A



také, že je pacient propuštěn opravdu až ve chvíli, kdy zvládá všechny úkony natolik, že je schopen samostatné činnosti a je dokonale instruován a připraven. Individuální přístup je bezesporu nezbytný. Což považuji důležité zejména u starších pacientů, kteří si zvykají na změny mnohem pomaleji než mladší jedinci. Vše ale závisí na zodpovědnosti lidí a to, jak jsou schopni tuto zodpovědnost přenést také do svého profesí a zda nejsou profesionály jen na papíře.

## 11. ZÁVĚR

Oblasti, které se podílejí na uplatnění kloubních náhrad, přináší stále nové vědecké a aplikační podněty, a tak poskytují příznivé podmínky pro jejich další vývoj.

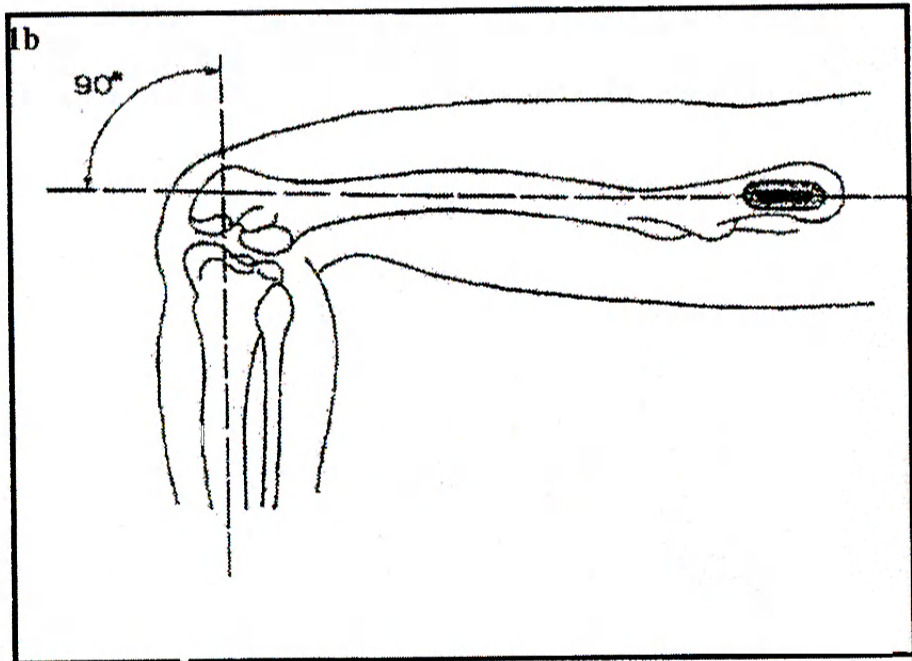
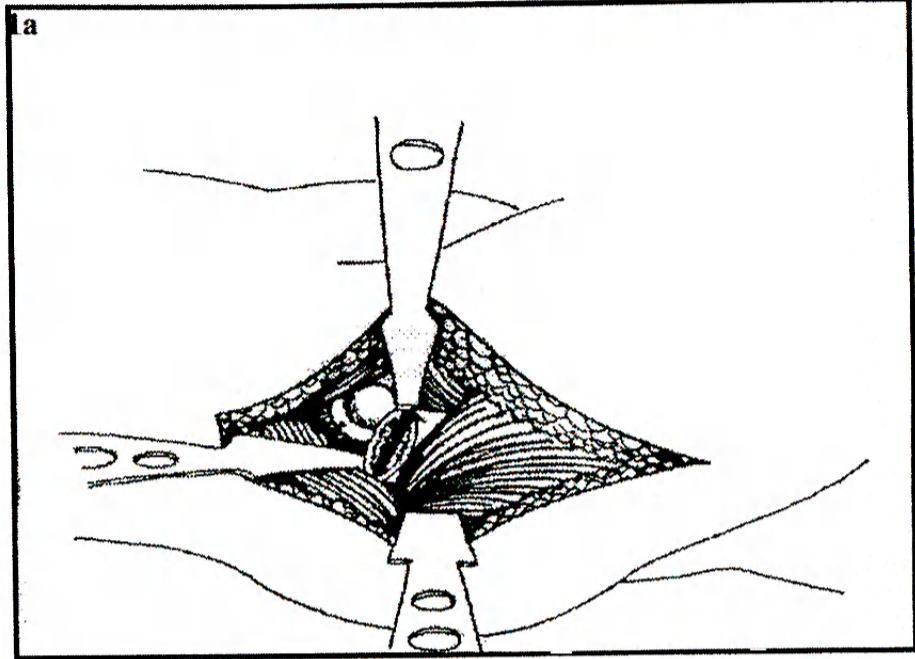
V současné době je snaha o zavedení v běžnou praxi operačních technik s minimální invazí. Jejich rizikem je však nesprávné umístění komponent. Velkým pokrokem je využití řízení operačního výkonu počítačem, které omezí toto riziko, protože dovoluje přesnou orientaci a fixaci endoprotézy bez nároku na větší zpřístupnění operované oblasti. Celkově kombinace těchto dvou technik umožní vylepšit přesnost nasazení komponent a tím rychlejší rekonvalescenci pacienta.

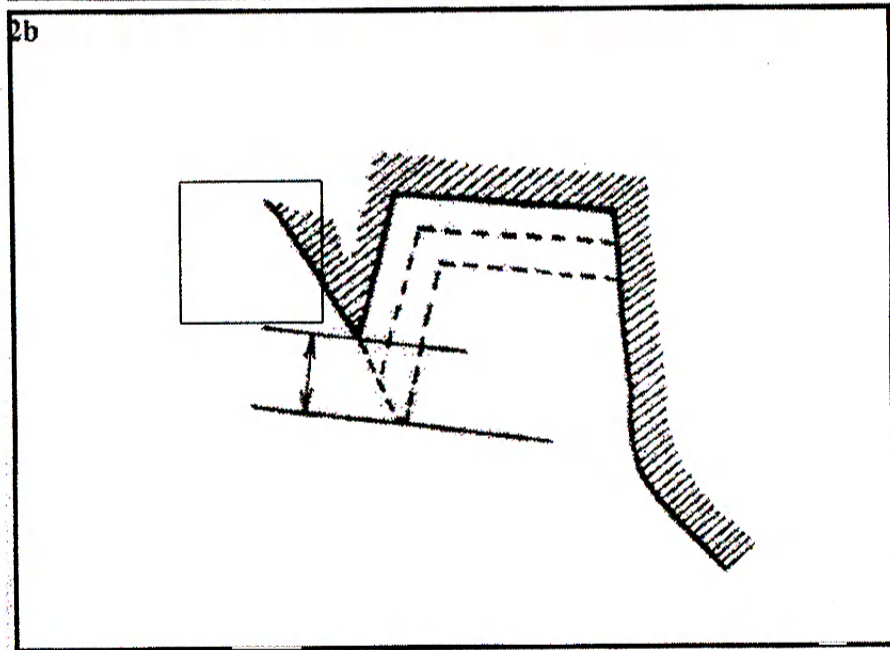
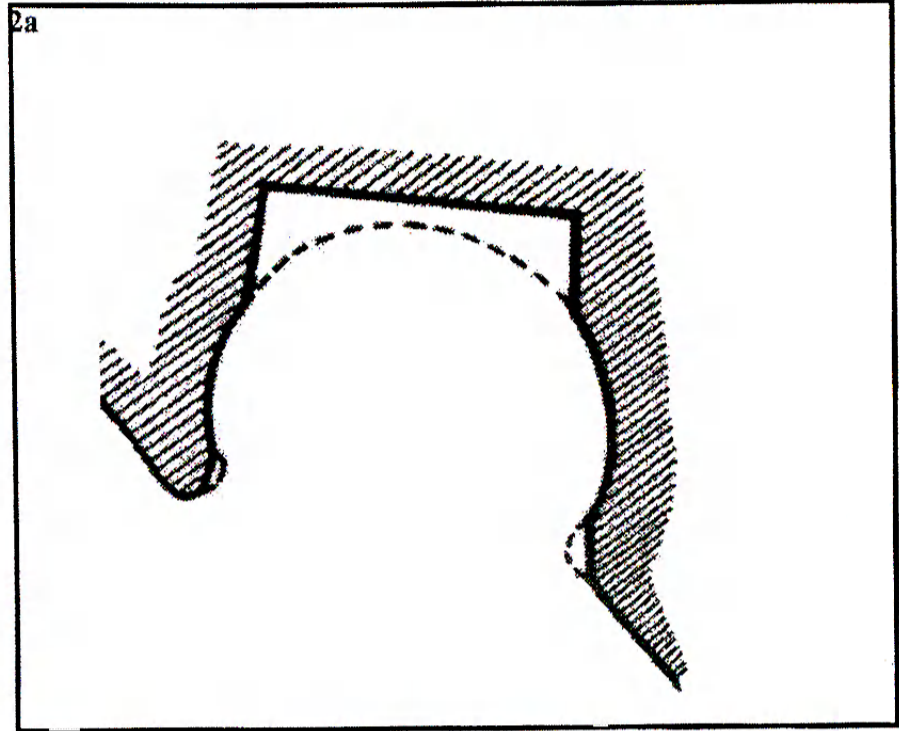
Výsledky statistik dokazují, že implantace totální endoprotézy kyčelního kloubu splňují očekávání většiny pacientů. Pro pacienta je důležité zbavení se bolestivosti, zlepšení funkce kloubu, zlepšení mobility a aktivit denního života, a při tom je schopna alopplastika kyčelního kloubu pomoci. Představuje výraznou pomoc při obnově kvality života pacientů, jejich přeměnu z osoby invalidní v aktivního člověka.

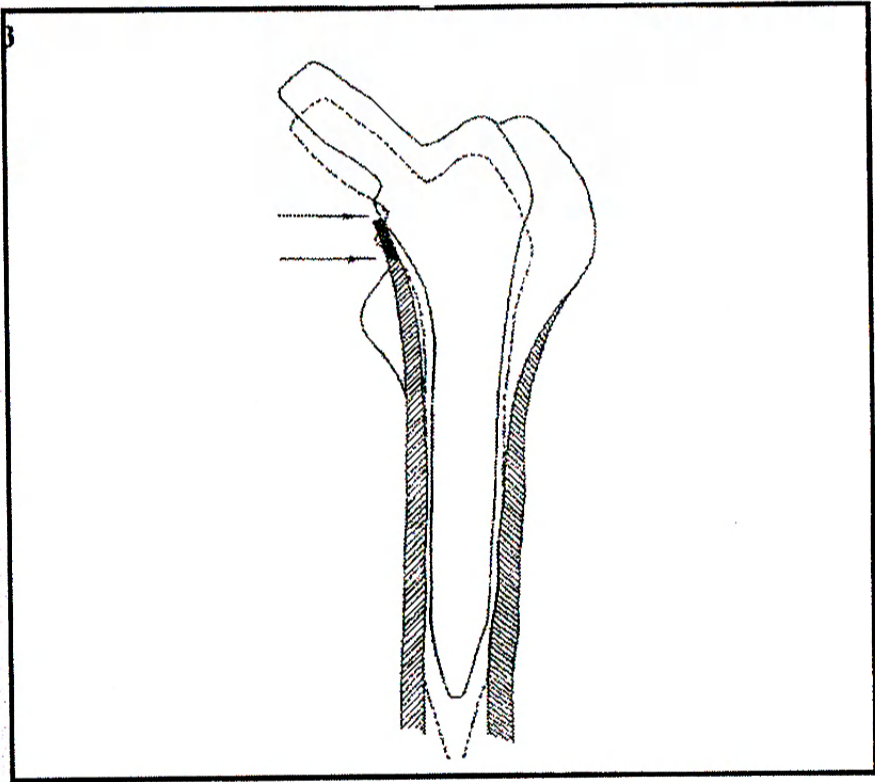
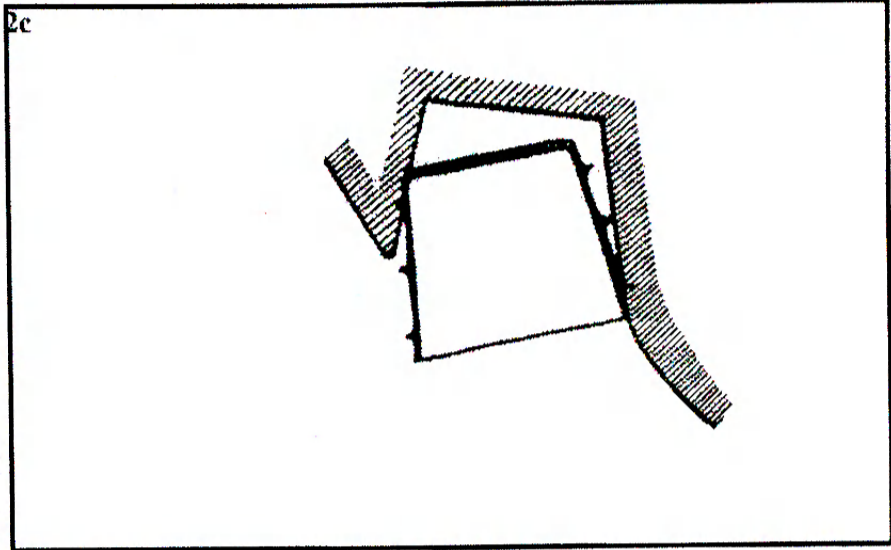
Alopplastika kyčelního kloubu je tedy vedle dlouhodobě analgetické, protizáněťové a pohybové léčby zásahem znamenajícím podstatné kvalitní zlepšení jejich stavu. Konečný efekt je však závislý na kvalitním operačním výkonu, operační technice, s použitím kvalitního implantátu, ale také na kvalitní rehabilitační péči.

## LITERATURA

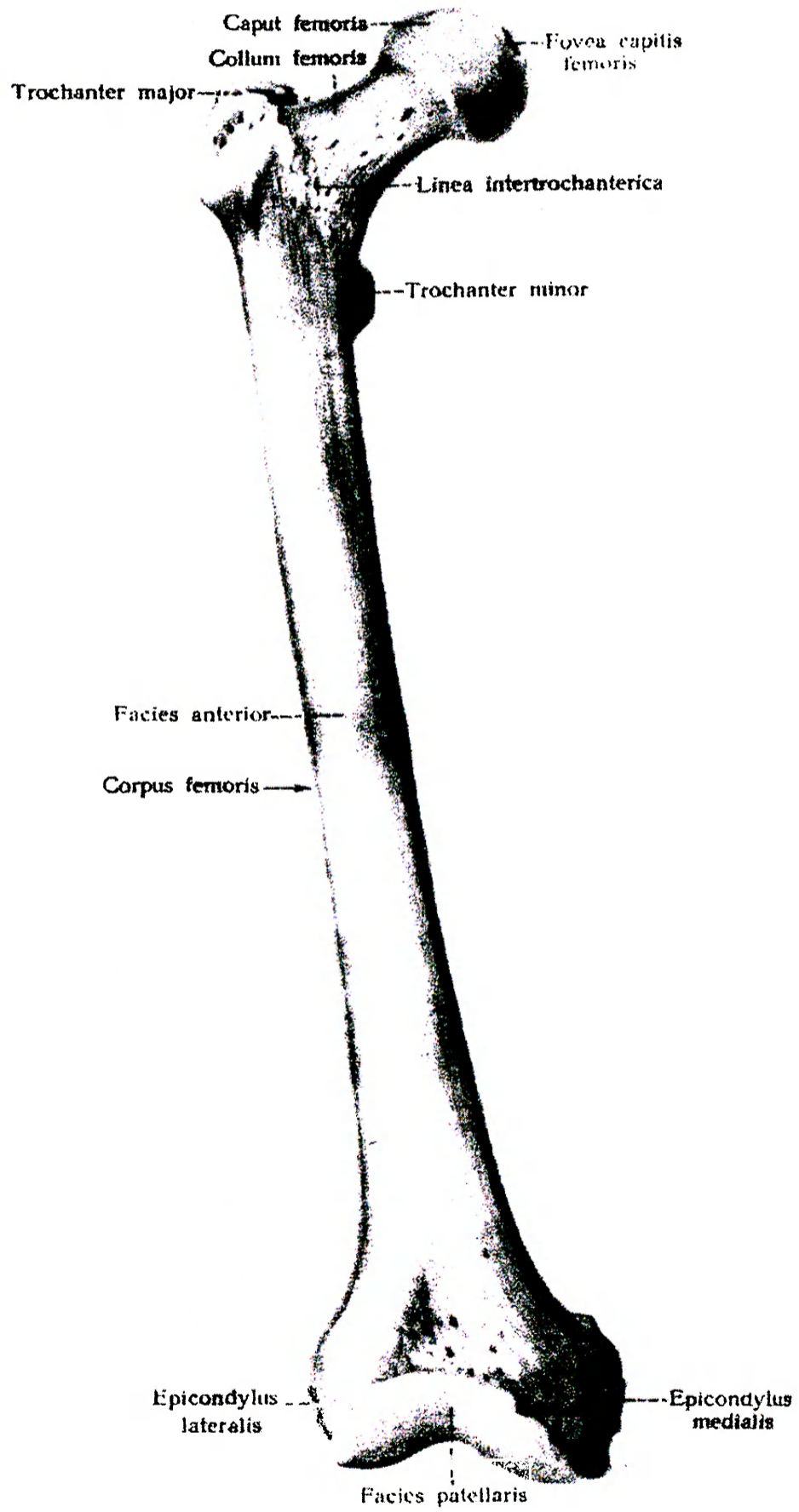
1. Čech, O. – Pavlavský, R., Alopastika kyčelního kloubu. Praha, Avicenum/Zdravotnické nakladatelství, 1983, druhé vydání.
2. Gulánová, M., Fyziatrisko-rehabilitační oddělení FN, Bratislava. Eurorehab, 5, 19952
3. Kopsa, P. – Sedláčková, M., Landor, I. revmatologické a rehabilitační oddělení, FTN Krč. Praha, Čes. Revmatol., 4, 1996, 2
4. Kubiček, M., Vojenský rehabilitační ústav, Slapy nad Vltavou, Zdravotnické noviny, 44, 1995, 30.
5. Landor, I. – Sosna, A., Karlova univerzita, 1. lékařská fakulta, Ortopedická klinika, Prah. Acta chir. Orthop. Traum. Českoslov., 59, 1992
6. Michnová, A. FRO.NsP Moldava nad Bodvou. Rehabilitacia, 30, 1999, 4.
7. Nemčíč, L. poliklinika, Turčianské Teplice. Rehabilitacia, 27, 1994.
8. Rodan, P. – Zánická, M. – Žemberová, I. – Vojtková, M. FRO VSŽ, Nemocnica a.s., Košice – Šaca. Rehabilitacia, 30, 1997
9. Sinělnikov, R., D. Atlas anatomie člověka, 1. díl, Nauka o kostech, kloubech, vazech a svalech. Praha, Avicenum/Zdravotnické nakladatelství, 1980.
10. Sosna, A. – Pokorný, D. – Jahoda, D. Endoprotéza kyčelního kloubu. Praha, Triton, 1999.
11. Sosna, A. UK.LK.VFN, 1. ortopedická klinika, Praha. Medicína, 4, 1997.
12. Štědrý, V. ortopedická klinika, FN Bulovka, Praha. Zdravotnické noviny, 45, 1996, 30.





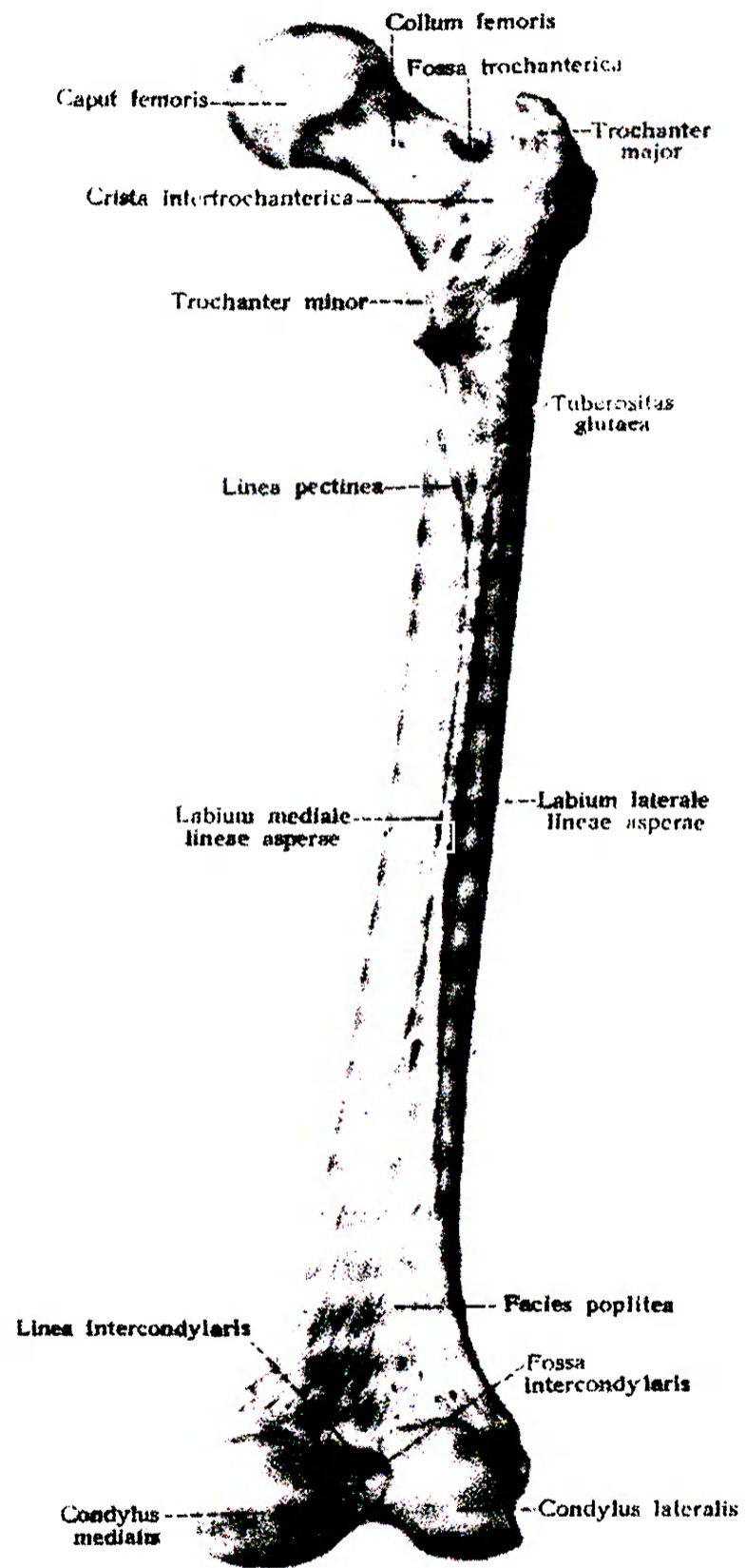


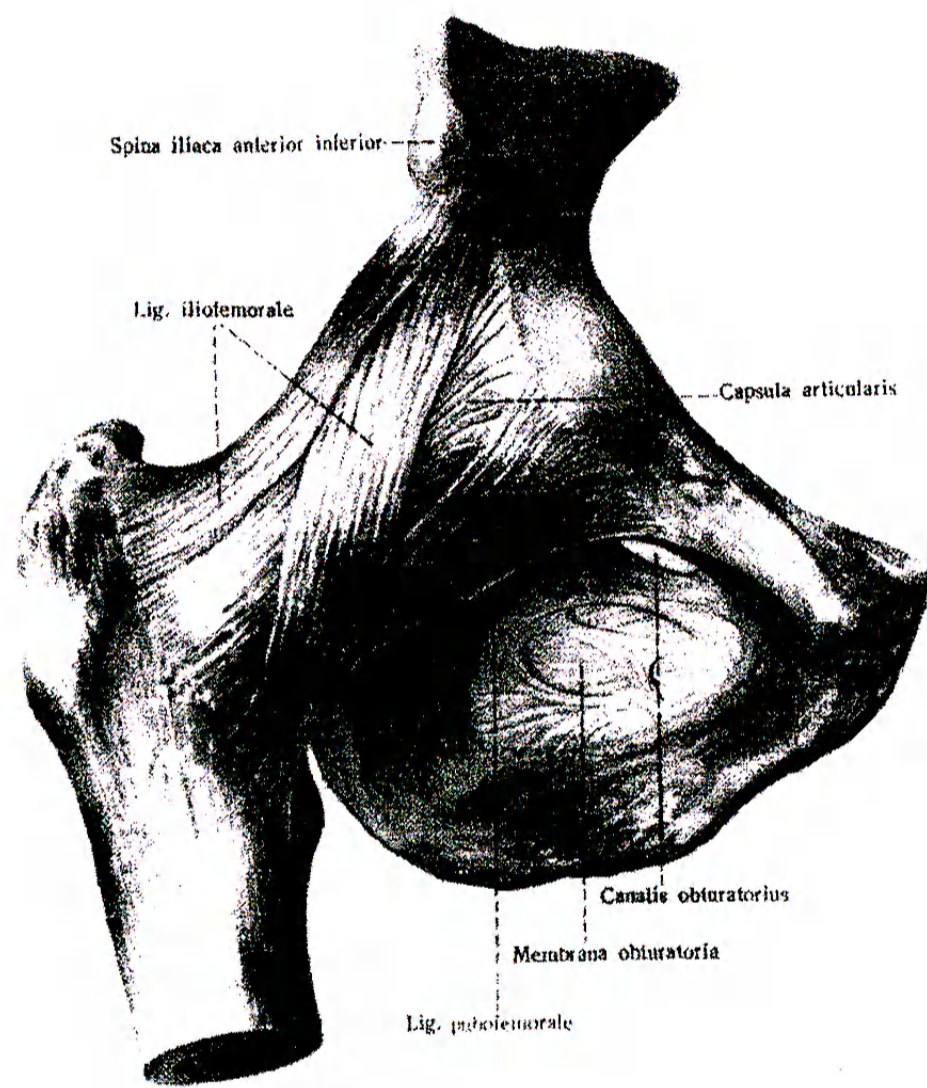
5a

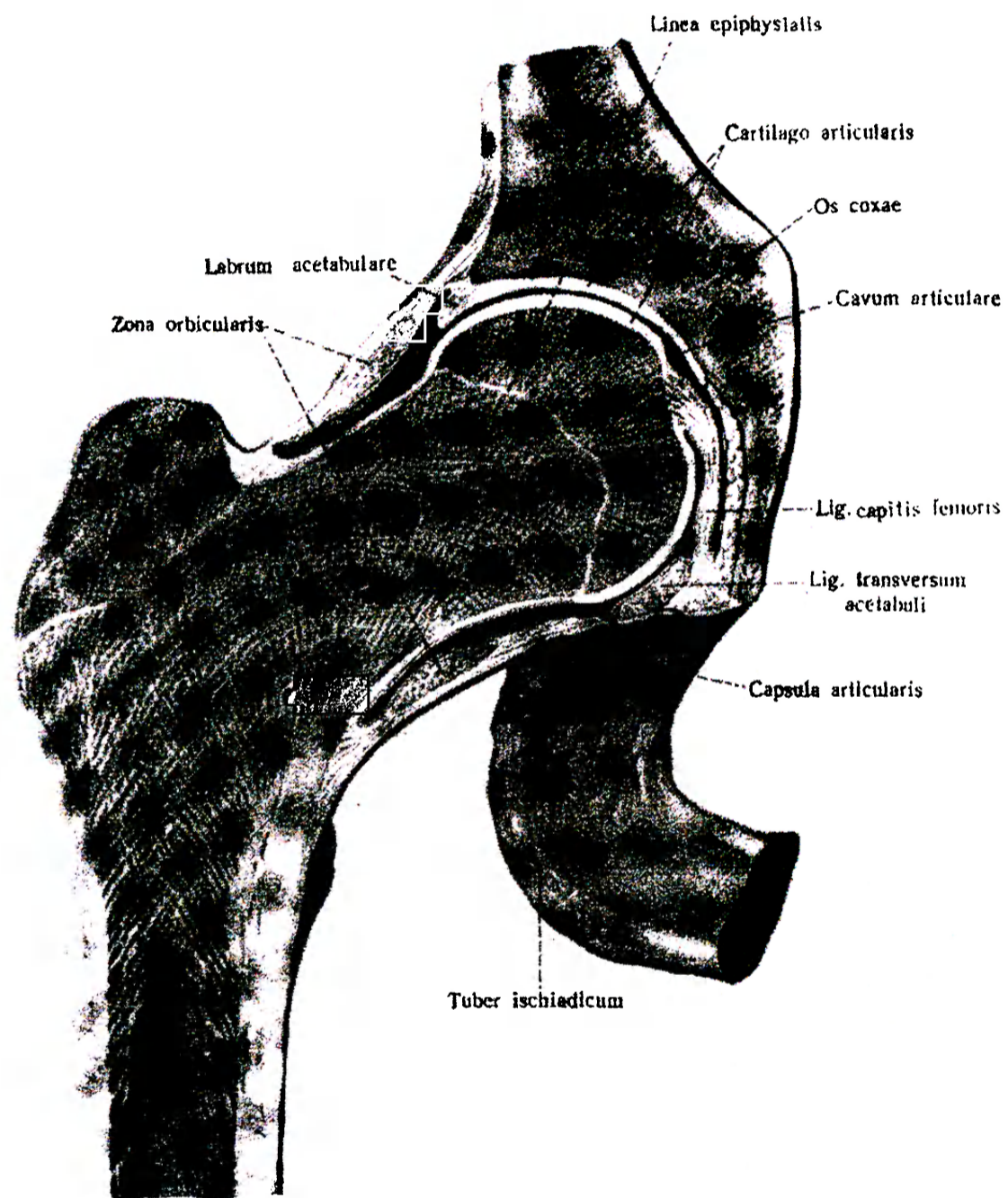




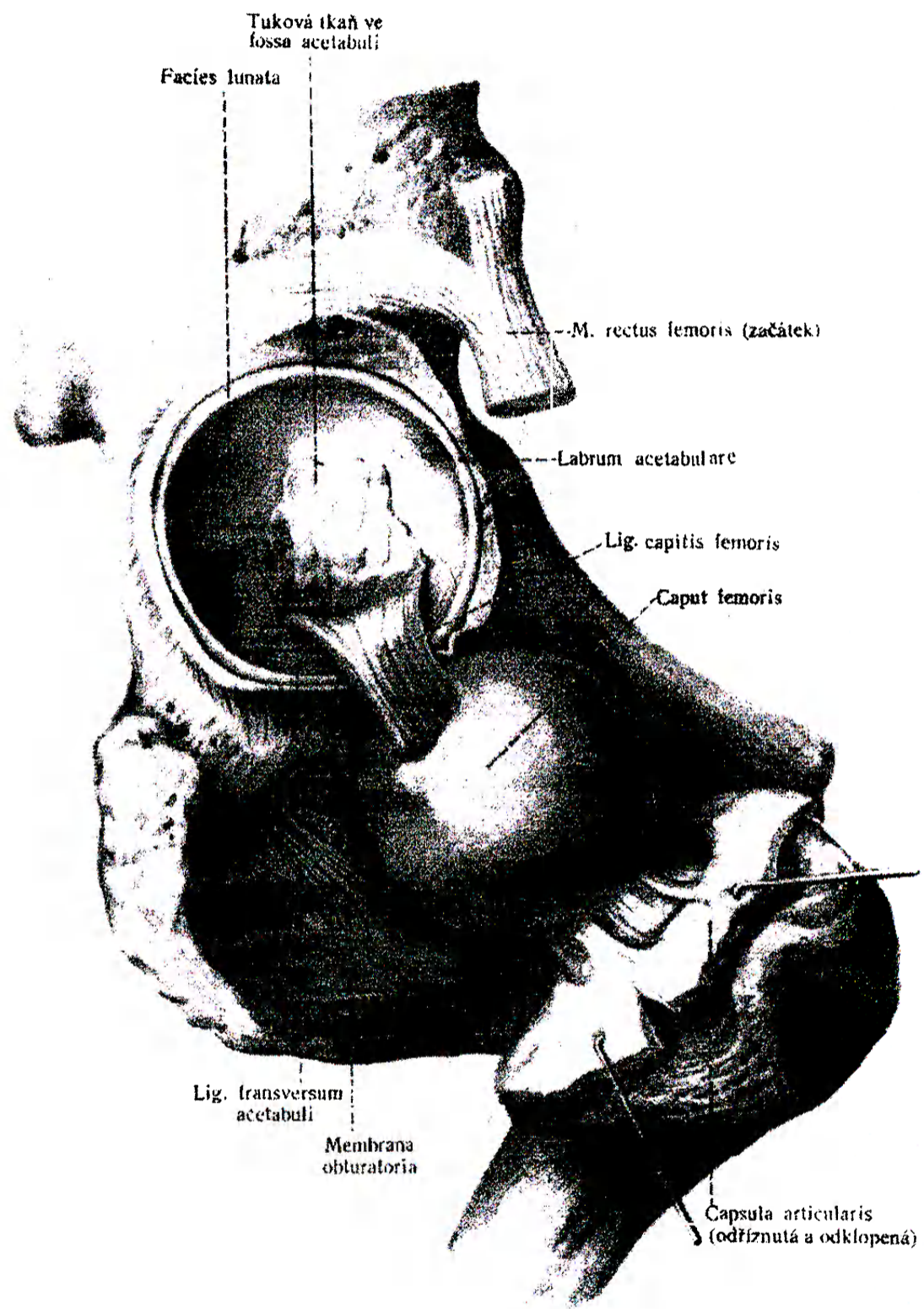
b



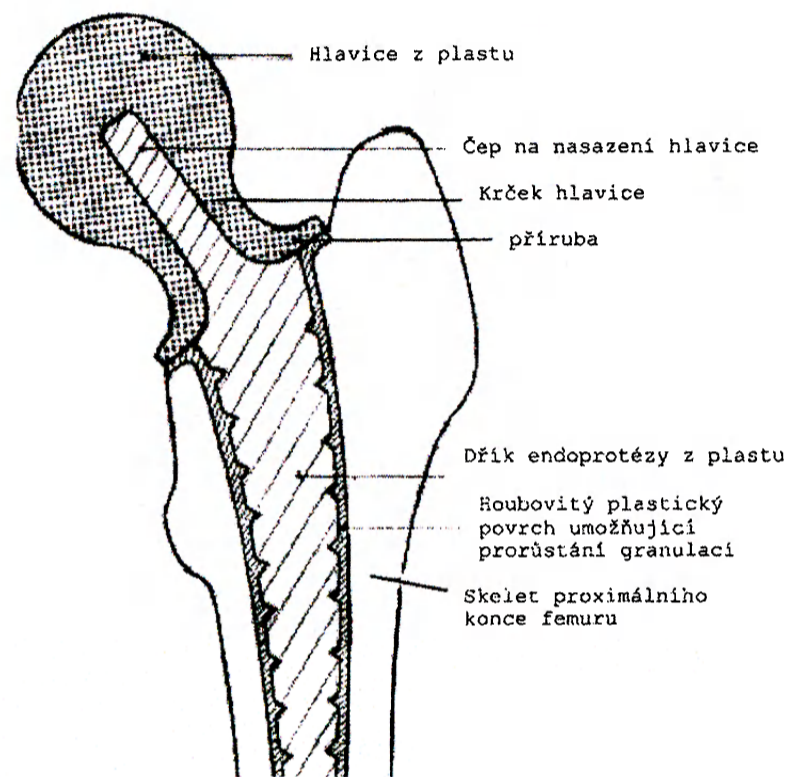




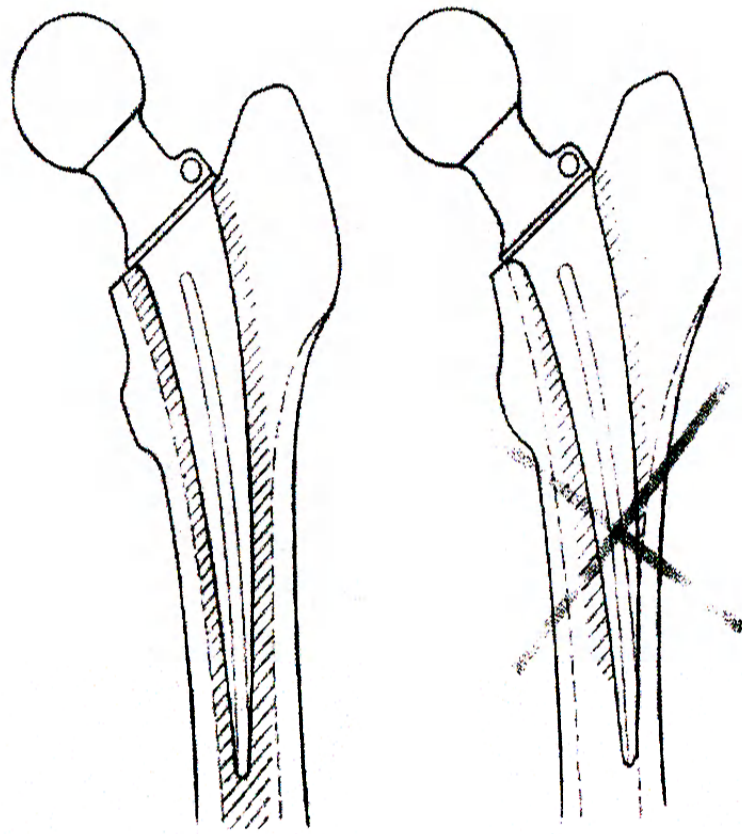




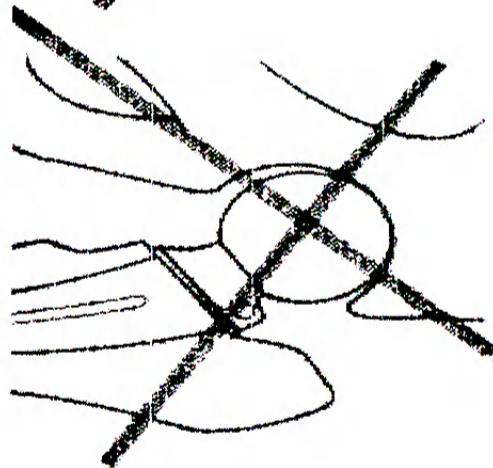
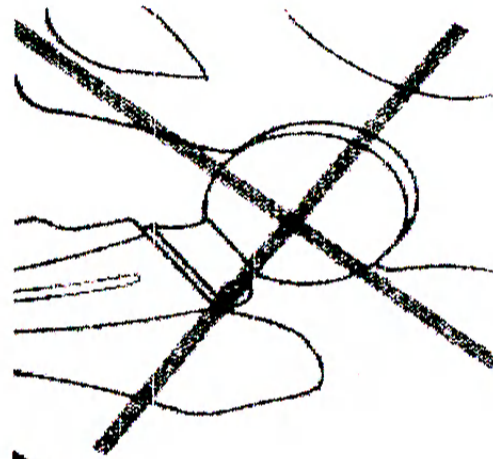
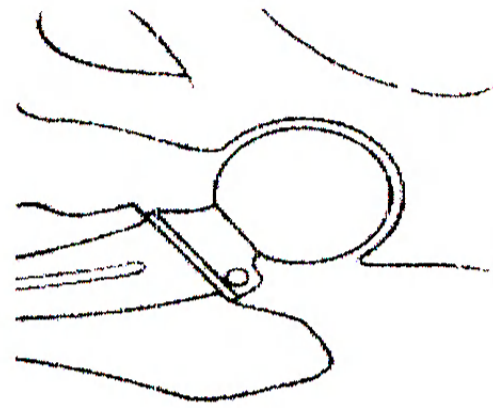
10



10a







10b

