

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Pedagogická fakulta

Katedra antropologie a zdravovědy

Hana Kolditzová

II. ročník – kombinované studium

Obor: učitelství odborných předmětů pro zdravotnické školy

Ošetrovatelská péče o nemocné se zlomeninou proximálního konce stehenní kosti.

(Porovnání péče v ČR s SRN)

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: MUDr. Jaroslav Zíka

Olomouc 2011

Poděkování:

Děkuji MUDr. Jaroslavu Zíkovi za odborné vedení diplomové práce, poskytování rad a všem, kteří přispěli ke vzniku této práce.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedenou literaturu.

V Kynšperku dne 15. 6. 2011

Obsah:

ÚVOD	7
1 CÍLE PRÁCE	8
1.1 STANOVENÍ HYPOTÉZ	8
2 TEORETICKÁ ČÁST	9
2.1 KOST	9
2.1.1 <i>Kostní tkáň</i>	9
2.1.2 <i>Stavba kosti</i>	9
2.1.3 <i>Dělení kostí</i>	11
2.1.4 <i>Kosti dolní končetiny</i>	13
2.2 STEHNO	13
2.2.1 <i>Stehenní kost</i>	13
2.2.2 <i>Biomechanika kyčelního kloubu</i>	17
2.2.3 <i>Cévní zásobení.</i>	17
2.2.4 <i>Nervové zásobení</i>	18
2.3 ZLOMENINY	20
2.3.1 <i>Klasifikace zlomenin</i>	20
2.3.1.1 Tradiční schémata třídění zlomenin kostí	20
2.3.1.2 Systematická schémata třídění zlomenin kostí	21
2.3.2 <i>Mechanismus vzniku zlomenin</i>	23
2.3.3 <i>Příznaky zlomenin</i>	24
2.3.4 <i>Diagnóza zlomenin</i>	24
2.3.5 <i>Hojení zlomenin</i>	24
2.3.6 <i>Léčba zlomenin</i>	27
2.3.6.1 Konzervativní léčebný postup.	27
2.3.6.1.1 Obvazy	28
2.3.6.1.1.1 Dělení obvazů	29
2.3.6.1.1.2 Zhotovení obvazu	30
2.3.6.1.1.3 Obvazová a sádrovací technika	31
2.3.6.1.2 Extenze	32
2.3.6.1.2.1 Náplast'ová extenze	32
2.3.6.1.2.2 Botičková extenze.	32
2.3.6.1.2.3 Skeletální extenze.	32
2.3.6.2 Operační léčení zlomenin (osteosyntéza).	33
2.3.6.2.1 Osteosyntéza tahovou cerklází	35
2.3.6.2.2 Transfixace zlomenin Kirschnerovými dráty	35
2.3.6.2.3 Osteosyntéza šrouby	36
2.3.6.2.4 Dlahová osteosyntéza	36
2.3.6.2.4.1 Kompresní dlah.	37
2.3.6.2.4.2 Neutralizační dlah.	37
2.3.6.2.4.3 Podpěrná dlah.	38
2.3.6.2.4.4 Přemost'ující dlah.	38
2.3.6.2.4.5 LCP – úhlově stabilní dlah	38
2.3.6.2.5 Nitrodřeňové hřebování	38
2.3.6.2.5.1 Předvrtané a nepředvrtané hřeby	39
2.3.6.2.6 Zevní osteosyntéza	40
2.3.6.2.6.1 Náhrada kloubu	40
2.3.7 <i>Rehabilitace</i>	42
2.3.7.1 Vyšetřovací metody v rehabilitaci	42
2.3.7.2 Rehabilitace při zlomeninách	42
2.3.8 <i>Ortopedická protetika – technická ortopedie</i>	43
2.3.9 <i>Komplikace</i>	44

2.3.9.1	Komplikace operační léčby	44
2.3.9.1.1	Celkové komplikace předoperační	44
2.3.9.1.2	Celkové komplikace pooperační	44
2.3.9.1.3	Celkové komplikace pooperační pozdní.	45
2.3.9.1.4	Místní komplikace pooperační	45
2.3.9.1.5	Místní komplikace pooperační časně	45
2.3.9.1.6	Místní komplikace pooperační pozdní	45
2.3.9.2	Komplikace konzervativní léčby	47
2.3.9.3	Komplikace skeletální trakce	49
2.4	ZLOMENINY PROXIMÁLNÍHO KONCE FEMURU	50
2.4.1	<i>Klinický obraz, vyšetření</i>	51
2.4.2	<i>Klasifikace</i>	51
2.4.2.1	Klasifikace zlomenin krčku femuru	51
2.4.2.1.1	Klasifikace Pauwelsova (1935)	51
2.4.2.1.2	Klasifikace Gardenova (1961)	52
2.4.2.1.3	AO klasifikace	52
2.4.2.2	Klasifikace zlomenin pertrochanterických	52
2.4.2.2.1	Klasifikace Evansova	52
2.4.2.2.2	Klasifikace Kyleho	53
2.4.2.2.3	AO klasifikace	53
2.4.2.2.4	Klasifikace Seinsheimerova	53
2.4.3	<i>Operační přístupy ke skeletu pohybového aparátu</i>	53
2.4.3.1	Zadní přístup ke kyčelnímu kloubu	53
2.4.3.2	Laterální přístup ke kyčelnímu kloubu – Zahradníčkův	54
2.4.3.3	Přístup k proximálnímu konci stehenní kosti	55
2.4.4	<i>Terapie zlomeniny krčku femuru:</i>	57
2.4.4.1	Intrakapsulární zlomeniny	57
2.4.4.2	Extrakapsulární zlomeniny	57
2.4.4.3	Petrochanterické zlomeniny	58
2.4.4.4	Intertrochanterické zlomeniny	58
2.4.5	<i>Totální endoprotéza</i>	58
2.5	KOMPLIKACE A JEJICH ŘEŠENÍ	61
2.6	PŘEDOPERAČNÍ VYŠETŘENÍ	63
2.6.1	<i>Předoperační pomocná vyšetření</i>	63
2.7	POOPERAČNÍ PÉČE	65
2.8	OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE	66
3	PRAKTICKÁ ČÁST	68
3.1	METODICKÝ POSTUP	68
3.2	ANALÝZA ZJIŠTĚNÝCH VÝSLEDKŮ.	69
3.2.1	<i>Nemocnice v Chebu a v Marktrechwitz</i>	69
3.2.2	<i>Lékaři a ošetrovatelský personál</i>	72
3.2.3	<i>Průběh hospitalizace v KKN Cheb</i>	74
3.2.4	<i>Rozdíl mezi péčí u nás a v SRN</i>	76
3.2.5	<i>Rozdělení pacientů podle pohlaví</i>	77
3.2.6	<i>Počet zlomenin podle věku</i>	79
3.2.7	<i>Počet pacientů v závislosti na místě poranění</i>	81
3.2.8	<i>Druhy zlomenin</i>	82
3.2.9	<i>Počet operací</i>	85
3.2.10	<i>Druhy operací</i>	86
3.2.11	<i>Neoperovaní pacienti</i>	88
3.2.12	<i>Doba operace od přijetí</i>	89
3.2.13	<i>Délka hospitalizace</i>	90
3.2.14	<i>Počet zemřelých</i>	92
3.2.15	<i>Komplikace</i>	93

3.2.16	<i>Následná péče</i>	94
3.3	DISKUZE	97
	ZÁVĚR	99
	SOUHRN	101
	SUMMARY	101
	REFERENČNÍ SEZNAM	102
	SEZNAM PŘÍLOH	103

Úvod

Pro svou diplomovou práci jsem zvolila téma klinické diagnózy: fraktura proximálního femuru. Zároveň porovnávám ošetrovatelskou péči u nás a v SRN. Práci jsem si vybrala, protože počet těchto úrazů se neustále zvyšuje a v dnešní době, kdy se prodlužuje průměrná délka života, se tato problematika dostává do popředí a je i v zájmu laické veřejnosti. Toto téma je pro mě zajímavé i z důvodu vývoje léčby této zlomeniny v posledních několika letech. V dobách nedávno minulých se často stávalo, že převážně staří lidé na komplikace spojené s tímto zraněním umírali, jelikož nebylo známo operativní řešení. V současné době je dostupné. I přes pokrok v léčbě není pravidlem, že se každá osoba s tímto zraněním vrátí zpět do normálního plnohodnotného života. Zejména u velmi starých lidí probíhá rehabilitace komplikovaně, jelikož si senioři velmi obtížně zvykají na chůzi o podpažních berlích a často bývá problém i s faktem, že nutně potřebují pomoc a péči ostatních členů rodiny. Toto však není vždy možné a pacienti bývají umísťováni do léčeben dlouhodobě nemocných, kde se často špatně přizpůsobují novému prostředí a tím se prodlužuje doba léčby a přidružují se další komplikace.

Měla jsem možnost se velmi podrobně seznámit s operační léčbou a následnou rehabilitací na chirurgickém oddělení v nemocnici v Chebu a tuto péči porovnat s péčí v nemocnici v Marktredwitz.

1 Cíle práce

Cílem mé diplomové práce bylo zpracovat téma diagnózy fraktury proximálního femuru a vytvořit teoretický přehled k dané problematice. Rozhodla jsem se rozebrat data pacientů hospitalizovaných pro fraktury proximálního femuru a zaměřit se na počet přijatých pacientů na jednotlivá pracoviště a počty ošetřených pacientů. Zmapovat počet lůžek na jednotlivých odděleních a počet ošetřujícího personálu. Zjistit druh a způsob vzdělání jednotlivých zaměstnanců Analyzovat činitele ovlivňující způsob léčby a ošetřování pacientů. V neposlední řadě jsem se snažila přiblížit péči o nemocné v zahraničí.

1.1 Stanovení hypotéz

H1: Ve sledovaném souboru budou převládat ženy nad muži. **H2:** Nejpočetnější skupinu budou tvořit staří lidé ve věku od 80 let a výše. **H3** Závažnost a komplikace poranění stoupá přímo úměrně s věkem **H4** Více než polovina pacientů se vrátí do domácí péče **H5** Nejvíce zemřelých bude ve věkové kategorii přes 80 let u neoperovaných pacientů.

2 Teoretická část

2.1 Kost

2.1.1 Kostní tkáň

Kostní buňky, osteoblasty-buňky kubického tvaru s četnými dlouhými výběžky, se kterými jsou ve vzájemném kontaktu, a pomocí těchto kontaktů se realizuje látková přeměna kosti. Mají vysokou schopnost produkovat kolagenní vlákna a amorfní proteoglykanovou mezibuněčnou hmotu. Produkují také enzymy (alkalické fosfatázy) a podílejí se tak na mineralizaci kostní tkáně. Osteocyty jsou protáhlé vřetenovité buňky, které se účastní uvolňování minerálů z kostní tkáně, jsou součástí regulačních mechanismů udržujících kostní matrix a hladinu vápníku v tělních tekutinách. Život osteocytů je asi 20 let a poté se již nenahrazují a prostůrky, v nichž buňky leží, zůstávají prázdné. Osteoklasty jsou obrovské buňky s množstvím jader, produkují kyselou fosfatázu a kolagenózu. Pomocí těchto enzymů uvolňují kostní minerály a rozrušují strukturu hmoty. Účastní se přestavby kostí, která je vždy provázena resorpcí kostní hmoty. Dochází k remodelaci. Mezibuněčná hmota je tvořena svazky kolagenních vláken a amorfní hmotou, tato hmota obsahuje specifické proteiny (sialoprotein, osteokalcin), jež vážou vápník. Základní matrix kosti je mineralizovaná. Obsah minerálů je u různých kostí různý a stupeň mineralizace je rozdílný i v rámci stavby jedné kosti. Složení kosti 60% minerálů, 24 % organických látek, 12% vody a 4% tuků. (Dylevský, Druga, Mrázková, 2000, s. 200)

2.1.2 Stavba kosti

1. lamelární
2. fibrilární

Lamelární kost je základem velké části skeletu, především u dlouhých a plochých kostí končetin. Lamelární kost rozlišujeme na kompaktu, která tvoří až 80% lidské kostry a je nositelkou mechanických vlastností skeletu, a spongiózu tvořící 20% kostry, která představuje plochu pro realizaci látkové přeměny a její remodelaci.

Kompakta je složena se základních a funkčních jednotek osteonů. Osteon je tvořen 6-15 trubicovitými lamelami, v jejichž stěnách jsou vyhloubeny komůrky – lakuny ve kterých jsou uloženy osteoblasty a osteocyty.

Trubicovité osteony: středem osteonu probíhá centrální Haversův kanálek, vyplněný řídkým vazivem, jednou až dvěma krevními kapilárami a nervovým vláknem inervujícím jejich stěnu. Centrální kanálky jsou mezi sebou spojeny příčnými a šikmými Volkmannovými kanálky tím je propojen krevní oběh periostu a kostní dřevě. Osteony jsou v kompaktě uloženy rovnoběžně s dlouhou kostí nebo probíhají v dlouhých spirálách, popřípadě mohou být ohnuty do oblouku.

Destičkové osteony jsou uloženy mezi trubicovitými osteony a mají obdobnou stavbu na zevním a na vnitřním povrchu tvoří koncentrické vrstvy, označují se jako zevní a vnitřní plášťové lamely. Zevní leží pod okosticí a vnitřní obklopují dřevě dutiny.

Spongióza je v lamelární kosti všude tam, kde není vytvořena souvislá a dřevě dutina (kostní hlavice), a pod plášťovou vrstvou kompakty. Spongióza je složena s trámců (trabekul) a z plotének. Stavba trámců a plotének je prakticky stejná jako stavba lamel osteonů. Silné trámce formují i pravé Haversovy osteony. Směr průběhu a uspořádání kostních trabekul a trámců odpovídá liniím spojující místa největšího zatížení kosti. Uspořádání průběhu trámců a lamel spongiózy tvoří kostní architekturu. I při změně či porušení tvaru musí být zachován tzv. Wolffův zákon: zevní tvar, vnitřní struktura i funkční zatížení kosti jsou ve vzájemné harmonii. Při jakékoliv změně dochází k přestavbě kosti, jejímž cílem je dosažení původní harmonie.

Fibrilární kost. Je první kostí vznikající primární osifikací chrupavčitého skeletu ve fázi vývoje plodu a dítěte. V dospělosti je omezena pouze na některé hrbolky, kostní výběžky a drsnatiny – především v místě svalových úponů. Je složena z plsti kolagenních vláken. Mezi vlákny jsou lakuny, ve kterých leží osteoblasty (osteocyty). Vlákna jsou orientována převážně ve směru, ve kterém je daný hrbolček nejvíce zatěžován. (Dylevský, Druga, Mrázková, 2000, s. 200)

2.1.3 Dělení kostí

Kost je orgán tvořící základní stavební článek kostry. Kosti lze třídit a popisovat z různých hledisek. Podle tvaru, stavby, cévního zásobení, růstu a biomechanických vlastností se kost dělí do tří skupin.

1. kosti dlouhé
2. krátké
3. ploché

Dlouhé stehenní, holení, lýtková, pažní, vřetení, loketní, klíční, žebra.

Stavba dlouhé kosti: dlouhá kost se skládá z **diafýzy** – střední úsek kosti, nejčastěji je to dutý válcovitý útvar, jehož plášť tvoří kompaktní kost a dutinu vyplňuje kostní dřev. Na konci dlouhých kostí jsou epifýzy. **Epifýzy** jsou vyplněny kostní tramčinou obklopenou tenkou slupkou kompaktní kosti. Pokud kosti rostou, jsou epifýzy a diafýzy odděleny růstovou chrupavkou **fýzis**. Pro rozšířené prstence diafýzy přiléhající k růstové chrupavce se používá označení metafýza, ta se účastní remodelaci kosti a po ukončení osifikace celé kosti má samostatné cévní zásobení. Povrch dlouhých kostí, s výjimkou kloubních povrchů, pokrývá okostice – periost. **Periost** je silná až 2 mm tuhá vazivová blána, která nestejně pevně lepe k povrchu kompakty. Periost je nejlépe fixován v místě úponů šlach a vazů. Periost je upevněn pomocí svazků vazivových vláken tzv. Sharpeyových vláken. V místě vstupu těchto vláken vstupují do kosti i cévy. Periost tak představuje mechanickou ochranu povrchu kosti, mezičlánek pro úpon svalů a zdrojem cévního zásobení kosti. Obdobnou stavbu jako periost na povrchu kosti má vnitřní okostice – endosteum, vystýlající dřevnou dutinu kosti.

Kostní dřev: dřevné dutiny diafýz, prostůrky spongiózy a širší Haversovy kanálky vyplňuje kostní dřev.

Kostní dřev – medula ossium – je rosolovitá měkká tkáň, jejíž vzhled i stavba se v průběhu života mění. V mladším věku převažuje červená kostní dřev je postupně nahrazována žlutou dřeví a nakonec šedou dřeví.

Stavba kostní dřev: skládá se ze sítě retikulárních vláken, prostoupených širokými krevními vlásečnicemi, do kterých zde vstupují krevní buňky a destičky. V okách sítě jsou uloženy výchozí buňky pro tvorbu všech základních typů bílých i červených

krvinek, krevních destiček a kostních buněk. Jsou zde i krevní buňky v různé fázi zralosti. Červená kostní dřeň je krvetvorný orgán a po narození i jediné místo, kde v těle vznikají krvinky. V průběhu růstu červené dřeně ubývá a ve věku kolem dvaceti let je krvetvorba většího rozsahu lokalizována již jen v hrudní kosti, ve spongioze kloubních konců dlouhých kostí a ve spongióze krátkých kostí (v obratlových tělech, zápěstních a v zánártních kostech). Do poměrně vysokého věku se udržuje krvetvorba v žebrech, v plochých kostech lebky, pánve a v drsnatinách, výběžcích a hranách dlouhých kostí. **Stavba žluté kostní dřeně:** červená dřeň je postupně nahrazována žlutou dření. Síť retikulárních vláken dřeně jsou infiltrovány tukovými buňkami, které nakonec převládají. Červená dřeň se v podstatě mění na tukové vazivo. Žlutá kostní dřeň je vzhledem k množství tukových buněk vyplňujících téměř celé dřeňové dutiny většiny kostí poměrně objemným typem tkáně. Je bohatě vaskularizována a představuje pro organismus i určitou energetickou rezervu. Žlutá kostní dřeň je vysokém věku nahrazována tzv. šedou dření. Jde o vazivo, které ve dřeňových dutinách zůstává po ztrátě tukových buněk.

Krátké kosti tvoří na končetinách funkční skupiny drobnějších, skutečně „krátkých kostí“ – dvě řady zápěstních a zánártních kostí. Mezi krátké kosti zařazujeme i tzv. kosti nepravidelné – dolní čelist, obratle a některé lebeční kosti.

Stavba krátkých kostí: krátké kosti se svou stavbou podobají epifýzám dlouhých kostí. Na povrchu kosti je tuhá vrstvička kompakty, která většinou tvoří ploché lamely. Uvnitř kosti je spongióza. Pod kompaktní vrstvou je spongióza obvykle hustší a přenáší zatížení na povrchu kosti do systému trámců, jejichž architektonika je budována na obdobných principech jako ve spongióze dlouhých kostí. Dřeňová dutina se u krátkých kostí netvoří. Značná část nejdrobnějších kostí je pokryta kostní chrupavkou.

Ploché kosti se podílejí na stavbě obou končetin (lopatka, kyčelní kost), skeletu hrudníku (hrudní kost) a lebeční klenby (temenní kost, šupiny čelní, spánkové a týlní kosti).

Stavba plochých kostí: na zevní a vnitřní ploše těchto kostí je různě silná vrstva kompakty, tvořená plochými kostními lamelami. Mezi deskami kompakty je spongióza s poměrně velkými prostory mezi trámci, vyplněnými až do pozdního věku krvetvornou dření. (Dylevský, Druga, Mrázková, 2000, s. 200)

2.1.4 Kostí dolní končetiny

Pánevní pletenec se skládá ze dvou kostí pánevních – ossi coccae, vpředu jsou spojeny symfýzou, vzadu se připojují ke kosti křížové. **Pánevní kost** vznikla srůstem tří kostí: kyčelní, stydké a sedací kost a všechny se setkávají v acetabulu **Kost kyčelní** – ala osae ilium: lopata kosti kyčelní vybíhá nahoru. Nahoře je hrana – krista iliaca, vpředu končí trnem – spina iliaca anterior, spina iliaca superior, dozadu jde spina iliaca posterior inferior a posterior superior a oblouk uvnitř končí spina ischiadica. Vzadu je kloubní plocha pro připojení křížové kosti – facies auricularis **Kost sedací** má rameno dolů - ramus osis ischii – které má tvar "L" dále se na kosti sedací nachází hrbol kosti sedací **Kost stydká**: tělo hrbol stydké kosti – tuberculum pubicum os pubis a os ischii obkružují ucpaný otvor foramen obturatum, s membrána obturatoria. Femur – **kost stehenní** dlouhá, nejmohutnější kost, caput femoris – hlavice, colum femoris – krček, trochanter major a minor – velký a malý chocholík, tělo – corpus femoris. Krček svírá s tělem inkvinační úhel 125°, dole nápadné dva kondyly, condylus medialis a lateralis, nad nimi dva epikondyly, vpředu jamka fossa patellaris - zapadá do ní čéška. Patela **chéška** uvnitř šlachy čtyřhlavého svalu – quadricepsu, má trojúhelníkový tvar, zadní strana je povlečena chrupavkou a zapadá částečně do kolenního kloubu **Kosti bérce**: ossa cruris tibia – **kost holenní** nahoře condylus medialis a lateralis tvoří kloubní plochy kolenního kloubu, kloubní plocha pro připojení fibuly, dole vnitřní kotník – maleolus medialis na palcové straně. Fibula – **kost lýtková** drobná tenká kost na malíkové straně, snadno se láme, nemá opěrnou funkci, nezasahuje do kolenního kloubu. Dole je výběžek tvořící zevní kotník – maleolus lateralis. **Kosti nohy** zánártní kosti - nártní kosti - metatarzální články prstů – phalanges. (Čihák 2001 s. 150)

2.2 Stehno

Stehno je masivní, především nosnou částí dolní končetiny, která je bezprostředně zatížená hmotností trupu. Tomu odpovídá i mohutný skeletní základ tvořený stehenní kostí. Tato kost má kromě svých mechanických funkcí klíčový význam při chůzi. Kyčelní kloub je nejdůležitějším kloubem dolní končetiny.

2.2.1 Stehenní kost

Stehenní kost – je nejdelší a nejmohutnější rourovitá kost v těle.

Stavba stehenní kosti: struktura proximálního konce femuru v podstatě odpovídá silokřivkám, po nichž probíhá přenos sil z kloubu na kost. Systém trabakul společně se zesílenou mediální kortikalis krčku umožňuje optimální přenos působících sil při minimálním množství kostního materiálu a současně tak zaručuje mimořádnou mechanickou pevnost horního konce femuru. Na předozadním RTG snímku dospělých můžeme rozlišit celkem pět systémů kostních trámců. Podle funkčního významu je dělíme na primární (hlavní) a sekundární (vedlejší), podle předpokládaného způsobu namáhání na tlakové a tahové.

Proximální konec stehenní kosti: hlavice caput femoris – má tvar koule, v jejímž zadním dolním kvadrantu je různě hluboká trojboká jamka fovea capitis. Hlavice se oploštěným krčkem colum femoris připojuje k tělu kosti. Laterálně vybíhá velký chocholík trochanter major a mediálně a dozadu jde kuželovitý malý chocholík – trochanter minor. Velký chocholík je významným orientačním bodem na dolní končetině. Jeho hmatný vrchol orientuje o poloze hlavice femuru, respektive o fovea capitis, která leží ve výši trochanteru. Na zadní straně femuru, pod oběma trochantery je nápadná značně rozsáhlá drsnatina tuberositas glutea. Na vnitřní straně velkého trochanteru je jamka fossa trochanterica, vpředu trochantery spojuje drsná čára – linea intertrochanterica, která odpovídá úponu kloubního pouzdra. Vzadu s ní koresponduje kostní hrana – crista intertrochanterica pro úpon svalů. Přední plocha krčku stehenní kosti je uvnitř pouzdra kyčelního kloubu, je tedy uložena intraartikulárně. Synoviální výstelka pokrývá krček a tam, kde probíhají tepenné větve zásobující hlavici, tvoří výstelka synoviální řasy. U rostoucích osob, kde je zachována fýza, jsou tyto větve jediným cirkulačním zdrojem hlavice – fýza odděluje cirkulaci kostní diafýzy a epifýzy. Tělo femuru začíná pod malým chocholíkem a bez zřetelné hranice přechází do distálního konce kosti. Rourovitá kost je pod trochanterem poměrně silná a distálně se zužuje. Vzadu z těla stehenní kosti vystupuje nápadný kostní hřeben – linea aspera skládající se dvou souběžných hran. Obě hrany se proximálně i distálně rozbíhají. Proximálně směřují k oběma trochanterům, distálně ke kloubním hrbolům. Mezi distálními úseky obou hran je trojúhelníkové hladké pole tvořící kostěný podklad zákolenní jámy – facies poplitea. Distální konec stehenní kosti je rozšířen v příčném i předozadním směru a vybíhá ve dva kloubní hrboly condylus medialis et lateralis. Oba kondyly mají nestejný obvod, postavení i profil. Condylus medialis je užší a delší než laterální hrbol. Kondyl vpředu konverguje k zevnímu hrbolu. Jeho pásovité kloubní

plocha je více zavinuta, tj. křivka, která vystihuje jeho tvar, má nižší stoupavost. Condylus lateralis je kratší a širší. Průběh zakřivení odpovídá otevřenější závitnici, tj. křivce o větší stoupavosti. Nestejné zakřivení, postavení a nestejná velikost obou kloubních hrbolů se velmi významně uplatňuje ve funkci kolenního kloubu. Vzadu jsou oba kloubní hrboly odděleny hlubokou jámou – fossa intercondylaris, vpředu jsou spojeny vyhloubenou kloubní plochou facies patellaris. Vyvýšeniny na bocích obou kondylů tvoří epicondylus medialis et lateralis. Proximální konec stehenní kosti končí hlavici kyčelního kloubu. Hlavice je přímým pokračováním krčku, to je podélná osa krčku probíhá středem hlavice. Kloubní plocha hlavice odpovídá svým rozsahem asi dvěma třetinám povrchu koule o průměru přibližně 5cm. (U mužů 4,9 cm, u žen 4,3cm.) Tvar hlavice nebývá ideální a je často kраниokaudálně zploštělý, takže nabývá tvaru rotačního elipsoidu. Dlouhá osa krčku stehenní kosti svírá s dlouhou osou těla femuru úhel 125°. Tento tzv. kolodiazární úhel se v průběhu života zmenšuje. Při hodnotách kolodiazárního úhlu nad 135° mluvíme o valgózním postavení krčku, hodnoty pod 120° považujeme za varózní. Kromě velikosti kolodiazárního úhlu ovlivňuje pohyb kyčelního kloubu i torzní úhel. Antevertní, respektive retrovertní úhel svírá dlouhá osa krčku s frontální rovinou, jde o antevertzi. U dospělého člověka se hodnoty tohoto úhlu pohybují mezi 7 a 15°. Hodnoty antevertze, popřípadě retrovertze krčku mají vliv na rozsah rotačních pohybů v kyčelním kloubu.

Kyčelní kloub Articulatio coxae – kyčelní kloub je omezený kulovitý kloub spojující stehenní kost s pletencem dolní končetiny. **Stavba kloubu:** kloubní plochy kyčelního kloubu tvoří jamka kyčelní kosti a hlavice femuru. **Jamka kyčelního kloubu** – acetabulum. – má tvar polokoule, na jejímž vzniku se podílejí všechny tři pánevní kosti. Nejmenším podílem se na stavbě jamky účastní os pubis (asi 20%) a největším podílem os oschii (asi 45%). Kloubní plochou acetabula je pouze poloměsíčitá plocha facies lunata, která je jako jediná potažena kloubní, tj. hyalinní chrupavkou. Nejsilnější částí acetabula je jeho horní okraj, který je zesílen dvěma systémy kostních trámců, protínajících se nad acetabulem v podobě gotického oblouku. Rovina proložená okrajem acetabula (tzv. acetabulární úhel) svírá s horizontální rovinou úhel 40 - 45° a s čelní rovinou úhel asi 35°. Acetabulum je skloněno zevně dolů a dozadu. Sklon a postavení kloubní jamky je individuálně velmi variabilní a je závislé i na pohlaví. Horní okraj acetabula, který často samostatně osifikuje, se popisuje jako stříška. Velikost a sklon stříšky má značný význam pro stabilizaci hlavice stehenní kosti. Dorzálně od acetabula

pokračují v os. ilium dva kostěné pilíře, které pokračují do lopaty kyčelní kosti. Tam, kde je kost zatížena nejvíce formují oba pilíře ploténku. Poměrně hluboká jamka je dále prohloubena vazivovým prstencem – labrum acetabulare. Labrum je u báze složeno z vazivové chrupavky, okraje tvoří spíše cirkulárně orientovaná vlákna hustého vaziva. Prstenec je nejvyšší ve své zadní a horní části, kde dosahuje výšky asi 1cm. Nejnižší je v místě, kde přemostňuje zárez mezi vrcholy facies lunata. Zatímco labrum acetabulare zvětšuje kapacitu kloubní jamky natolik, že acetabulum obkládá více než polovinu hlavice stehenní kosti, hlavice naléhá pouze na facies lunata a vkleslé dno jamky vyplňuje tukový polštář – pulvinar acetabuli. Pulvinar acetabuli plní funkci absorbovat nárazy, které přes hlavici femuru směřují proti slabému dnu kostěného acetabula. Při běžných pohybových aktivitách není polštář stlačován, ačkoli je hlavice stehenní kosti držena v jamce nejen tahem mohutných svalů kyčelního kloubu a tahem kloubního pouzdra, ale i atmosférickým tlakem, který sám představuje přítlačnou sílu asi 18kg. Kloubní chrupavka acetabula je nejsilnější v horní části jamky, kde dosahuje tloušťky až 3mm. Na spodině jamky, kam nezasahuje hlavice, kloubní chrupavka chybí. Hyalinní chrupavka povléká hlavici stehenní kosti o síle 1 – 3 mm. Nejsilnější bývá na přední ploše hlavice. Pouzdro kyčelního kloubu je velmi silné a začíná na okrajích acetabula, takže labrum acetabulare je uvnitř kloubu a mezi lemem a pouzdrém zůstává cirkulární výchlipka kloubní dutiny. Na femuru se pouzdro vpředu upíná na čáru spojující oba trochantery, vzadu jde asi doprostřed délky krčku. S pouzdrém prakticky srůstají zesilující vazy, které pouzdro dále zesilují – především na přední ploše, kde pouzdro dosahuje tloušťky téměř 10 mm. Slabé je naopak na spodní ploše krčku a v místech, kde na pouzdro naléhá šlacha m. iliopsoas. Synoviální výstelka pokrývá nejen vazivovou vrstvu pouzdra, jak je to v kloubech běžné, ale i část krčku. Synoviální membránou je potažena celá přední plocha krčku a dvě třetiny jeho zadní plochy. Membrána vytváří uvnitř kloubu četné záhyby a řasy. Kloubní pouzdro zesilují čtyři vazy. **Lig. iliofemorale** je nejsilnějším vazem celého těla. Má tvar obráceného Y. Začíná pod spina iliaca anterior inferior a laterální rameno vazy jde k bázi velkého trochanteru, kde se upíná. Mediální rameno jde po přední straně pouzdra, zatáčí na vnitřní stranu a upíná se v oblasti v blízkosti malého trochanteru. Obě ramena jsou široká až 1,5cm a silná 0,5 – 1 cm. **Lig. pubofemorale** odstupuje od horního okraje stydké kosti a po dolní ploše pouzdra jde ke stehenní kosti. **Lig. ischiofemorale** je krátký vaz, který probíhá od okraje acetabula po zadní ploše pouzdra ramenu iliofemorálního vazy s nímž splývá. **Zona orbiculatis** je kruhový vaz, který obtáčí a podchycuje krček femuru, ale nespojuje

se s ním. Vaz je nejlépe vytvořen na horní ploše krčku, kde dosahuje šířky 5 – 7 mm. Kyčelní kloub není jen kloubem, ve kterém se pohybuje dolní končetina vůči trupu, ale patří zároveň mezi nosné klouby trupu a balanční klouby udržující rovnováhu vzpřímeného trupu. (Bartoníček, 1991 s. 31)

2.2.2 Biomechanika kyčelního kloubu

Kyčelní kloub je kloub kulovitý omezený – enarthrosis. Proto jsou v kloubu možné pohyby prakticky všemi směry. Pohyblivost kyčelního kloubu je dána tvarovou úpravou artikulujících kostí, mohutností a průběhem vazů pouzdra. V kyčelním kloubu je možné provádět flexi asi do 120° - zvětšuje se při současné abdukci na 140°, extenzi jen asi 15°, abdukci do 40° - zvětšuje se při současné flexi na 45°, addukci do 30°, zevní rotaci 45°, vnitřní rotaci 30 – rotace oběma směry se zvětšuje při současné flexi kyčelního kloubu. (Bartoníček 1991 s. 31)

2.2.3 Cévní zásobení.

Cévní zásobení kloubu: cévy, které se na formování periartikulární sítě podílejí, vytvářejí při úponech kloubního pouzdra cévní okruhy. Na okraji acetabula vzniká tento okruh z větví a. gluteae superior et inferior, a. obturatoria, a. pudenda inferna, a. circumflexa femoris medialis, i z drobných větví odstupujících přímo z a. iliaca externa, respektive a. femoralis a a. profunda femoris. Cévní okruh při bázi krčku femuru vytvářejí především větve a. circumflexa femoris medialis et lateralis. Dále sem přispívají svalové větve a. gluteae superior et inferior i a. perforans prima. Tímto způsobem je zajištěn kolaterální oběh pro oba okruhy, a proto při podvazu a. circumflexa femoris medialis při (Ludloffově) operaci nemusí dojít ke vzniku ischemické nekrózy. Z obou okruhů odstupují dva typy artérií určených pro kloubní pouzdro: povrchové arterie, které probíhají na povrchu pouzdra, vzájemně anastomozují, a tak propojují oba okruhy. Větvičky těchto cév prorážejí fibrózní vrstvu pouzdra, kterou vyživují a zakončují se ve vrstvě synoviální. Hluboké arterie perforující pouzdro těsně při jeho úponu. Dále se větví a probíhají subsynoviálně jak v pouzdru, tak po povrchu kosti až k okrajům kloubní plochy. Zde na obou artikulujících kostech, při okraji kloubní chrupavky, vytvářejí další anatomický okruh, tzv. circulus vasculosus subsynovialis Hunteri. (Bartoníček 1991 s. 31)

Cévní zásobení proximálního konce femuru: proximální konec femuru dostává cévy celkem ze tří zdrojů

1. Perikapsulární okruh při bázi krčku
2. A. lig. capitis femoris
3. R. ascendens a nutriciae femoris.

Rozhodující význam pro výživu krčku a hlavice po celou dobu života má systém první. **Bazální prekapsulární systém:** téměř $\frac{3}{4}$ tohoto okruhu tvoří r. profundus a circumflexae femoris medialis. Zbývající ventrální čtvrtina vzniká z r. transversus arterie circumflexae femoris lateralis. Vzájemnou anastomózou obou cév na horní ploše krčku je celý okruh uzavřen. Z tohoto okruhu odstupují tzv. krčkové arterie, které perforují kloubní pouzdro těsně při jeho úponu a dále probíhají subsynoviálně po povrchu krčku směrem k hlavici. Rozlišujeme tři skupiny krčkových cév: posterosuperiorní, posterioinferiorní, anteriorní. (Bartoníček 1991 s. 31)

2.2.4 Nervové zásobení

Kyčelní kloub a okolní svaly jsou inervovány z mohutné nervové pleteně, plexus lumbosacralis, prostřednictvím pěti silnějších nervů i přímých drobnějších nervových větviček. Znalost průběhu těchto nervů je důležitá především při volbě operačních přístupů ke kyčelnímu kloubu. Průběh jednotlivých nervů: **n. femoralis** probíhá uložen v rýze mezi m. iliacus a m. psoas major. Společně se svaly podbíhá lig. inguinale skrze lacuna musculorum, kde je uložen v její mediální části těsně při arcus iliopectineus a dostává se tak na přední plochu stehna do fosa iliopectinea zevně od cév. Zde se rozpadá do řady větví a větviček. N. femoralis motoricky inervuje m. iliopsoas, m. quadriceps femoris, m. sartorius a laterální část m. pectineus. Dále vysílá rr. articulares pro kyčelní kloub. **N. obturatorius:** prostupuje se stejnojmennými cévami na vnitřní plochu stehna skrze canalis obturatorius. Za průběhu v tomto 2 až 3 cm dlouhém kanálu je nerv uložen kraniálně, cévy kaudálně. Zde se také nerv dělí na dvě větve. Ty se rozestupují při horním okraji m. adductor brevis. R. anterior sestupuje po přední ploše tohoto svalu a vydává motorické větve pro mediální část m. pectineus, m. gracilis, m. obturatorius externus a m. adductor longus. R. posterior probíhá po zadní ploše svalu, který společně s m. adductor magnus inervuje. Rovněž n. obturatorius vysílá své větvičky ke kyčelnímu kloubu. **N. gluteus superior:** vystupuje se stejnojmennými

cévami s foramen suprapiriforme v incisura ischiadica major. Zde leží cévy a nervy přímo na periostu a jsou tak snadno poranitelné. Kmen nervu se zanořuje mezi m. gluteus medius et minimus a ihned se dělí na dvě větve. Horní směřuje šikmo vzhůru a dopředu. Větší část je v gluteus medius a jen některé jeho drobné větvičky končí i v gluteus minimus. Dolní větev probíhá prakticky horizontálně mezi oběma zmíněnými svaly. Směrem šikmo vzhůru z ní odstupují sekundární větvičky, které vstupují do obou svalů. Terminální část dolní větve probíhá zhruba 3 až 4 cm nad úrovní velkého trochanteru. Přes přední okraj m. gluteus minimus vstupuje do m. tensor fasciae latae z jeho dorzální strany. Větvička je většinou doprovázena cévami. Vstup této nervové větévky tvoří jediný nervový hilus celého svalu. **N. gluteus inferior:** po výstupu se stejnojmennými cévami z forámen infrapiriforme se nerv dělí na dvě až tři hlavní větve. Ty vstupují do m. gluteus maximus v oblasti jeho střední třetiny nebo na rozhraní střední a distální třetiny svalu zhruba v úrovni sakrokokcygeálního spojení. Všechny větve se ve svalu vyčerpávají. K pouzdru kyčelního kloubu však nezasahují. **N. ischiadicus:** nejmohutnější nerv lidského těla se na zadní plochu dostává stejným otvorem jako n. gluteus inferior. Často ho doprovází variabilní a. commitans n. ischiadici. Po výstupu je nerv uložen na zadní ploše bříšek m. triceps coxae a m. quadratus femoris. N. ischiadicus inervuje proximální část m. adductor magnus a dále m. semitendinosus, m. semimembranosus a m. biceps femoris. Spolu s nervem probíhají drobné přímé větvičky ze sakrální části plexu. Ty jsou určeny jak pro m. piriformis, m. triceps coxae a m. quadratus femoris, tak i pro pouzdro kyčelního kloubu. (Bartoniček 1991 s. 31)

2.3 Zlomeniny

Zlomenina přerušení kontinuity kosti (fraktuře) dochází při zatížení kosti, které přesahuje hranici její elasticity.

2.3.1 Klasifikace zlomenin

Při rozhodování o způsobu léčby specifických zlomenin se chirurg ve větší či menší míře opírá o morfologickou podstatu zlomeniny. Na základě tohoto byly v historii medicíny zlomeniny děleny podle různých autorů i před objevením RTG paprsků. S objevem RTG bylo možno přesně definovat morfologii zlomeniny a vznikala celá řada klasifikací zaměřených zpravidla na určitou lokalizaci, tyto byly většinou spojeny se jménem autora a do jisté míry vždy představovala tato klasifikace i léčebnou směrnici. Všechny takto vzniklé klasifikace byly nejednotné a nebylo možné je využít pro následné hodnocení výsledků léčby, zároveň nebyly tyto klasifikace univerzální pro celý pohybový aparát. Proto počátkem osmdesátých let AO skupina ve Švýcarsku zahájila práci na zcela nové jednotné klasifikaci a v roce 1986 byla zavedena do klinického použití. AO klasifikace je dnes široce uznávána a také prakticky používána. Mimo tuto AO klasifikaci jsou ale v některých případech používány stále starší klasifikace, například u luxačních zlomenin hlezna klasifikace Weberova a pro dělení otevřených zlomenin klasifikace Gustilo-Andersonova nebo Tscherne. (Hudec 1970 s. 196)

2.3.1.1 Tradiční schémata třídění zlomenin kostí

Tradiční obecná schémata rozdělují zlomeniny dle různých faktorů:

- 1) Podle segmentu zlomené kosti: zlomeniny diafyzární, metafyzární, epifyzární, intraartikulární, při přidružené luxaci v přilehlém kloubu luxační zlomeniny.
- 2) Podle rozsahu zlomeniny úplné a neúplné, mezi neúplné zlomeniny patří fissury, infrakce, u dětského skeletu ještě zlomeniny z ohnutí, zlomeniny vrbového proutku a „torus“ zlomeniny.

3) Podle konfigurace rozlišujeme zlomeniny příčné, šikmé a spirální. Je-li více lomných linií a počet úlomků větší než 2, jde o tříštivou (kominutivní) zlomeninu. Při mnohofragmentové zlomenině pak dnes mluvíme o zlomenině komplexní.

4) Podle vzájemné polohy fragmentů se rozlišují zlomeniny dislokované a nedislokované. Dislokované se dále dělí podle způsobu dislokace: na dislokaci ad laterus (do strany), ad axim (osová), ad peripheriam (rotační) a ad longitudinem (do délky).

5) Podle vztahu k zevnímu prostředí (tzn. dle porušení kožního krytu) na zavřené a otevřené.

6) Podle poranění měkkých tkání rozděluje zlomeniny Tscherne. Dle vzrůstající závažnosti se rozlišuje u zlomenin zavřených stupně C – 0 až C – III; u otevřených zlomenin O – I až O – IV. Jednodušší je členění Gustilo, Anderson 1976 na stupně I. až III.

7) Podle mechanismu poranění zlomeniny vznikají buď přímým, nebo nepřímým násilím. Z přímého násilí vzniknou zlomeniny nárazem, rozdrčením nebo penetračním mechanismem, u posledně jmenovaných se rozlišuje ještě nízká nebo vysoká energie. Mechanismy nepřímého násilí zahrnují trakci, angulaci, rotaci, vertikální kompresi, kombinaci angulace+axiální tlak a kombinaci angulace+axiální tlak+rotace. (Moravec 1991 s. 182)

2.3.1.2 Systematická schémata třídění zlomenin kostí

Na počátku osmdesátých let se ve Švýcarsku zrodila myšlenka ucelené, univerzální klasifikace zlomenin celého skeletu na půdě společnosti AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen 1958). Zásahu na tom má hlavně Maurice E. Müller, jenž je otcem klasifikace AO představené roku 1986. Její vytvoření bylo především podmíněno možností využívat podklady dokumentačního centra AO v Bernu, kde bylo v té době archivováno okolo 15 000 operačně řešených zlomenin.

AO klasifikace vychází ze dvou hlavních údajů:

1) lokalizace zlomeniny

2) její morfologické charakteristiky.

Je používáno alfanumerického značení – kombinace čísel a písmen. První dvě čísla označují anatomickou lokalizaci (kost a segment kosti), další písmeno a následující dvě čísla označují morfologii zlomeniny a rozdělení podle závažnosti zlomeniny.

Lokalizace zlomeniny: zlomenina je lokalizována prvými dvěma čísly. První označuje jednotlivé kosti čísly 1 až 9: 1 – humerus, 2 – radius/ulna, 3 – femur, 4 – tibie/fibula, 5 – páteř, 6 – pánev, 7 – ruka, 8 – noha, 9 – všechny ostatní kosti. (Nejčastěji se tato čísla však užívají u zlomenin dlouhých kostí 1 – 4.) Za tímto číslem následuje označení segmentu dané kosti: 1, 2 a 3, kde 1 značí proximální segment /epifýza a metafýza/, 2 označuje diafýzu, 3 distální segment /epifýza a metafýza/. (Označení 4 je zastoupeno jen na některých kostech- například označuje mediální a laterální kotník kostí bérce).

Morfologie zlomeniny: zlomeniny každého segmentu všech kostí jsou rozděleny do typů A, B a C. U zlomenin diafýzy (segment 2) dělíme dále na typ A pro jednoduchou zlomeninu s dvěma fragmenty, typ B a C pak pro víceúlomkové zlomeniny, typ B představuje typ zlomeniny s klínem a typ C pak zlomeniny tzv. komplexní (dříve kominutivní). U zlomenin postihujících proximální a distální segment (1 a 3) typ A je označení pro čistě extrartikulární zlomeninu, typ B označuje zlomeninu částečně zasahující do kloubu a typ C pak označuje zlomeninu intraartikulární – nitrokloubní. Podle závažnosti zlomeniny pak na další pozici následuje číslo 1, 2 nebo 3, které označuje závažnost té které zlomeniny. Dělení do dalších podskupin je již poměrně složité a v běžné praxi se používá méně často. To znamená, že existuje více skupin pro daný segment, kde závažnost zlomeniny stoupá od A1 k C3. Každá skupina je dělena ještě do 3 podskupin. Zařazením zlomeniny do schématu je tak automaticky určena její závažnost, což je důležité pro stanovení dalšího terapeutického postupu. V praxi vypadá označení zlomeniny například takto: 12-C3 komplexní, tříštvá zlomeninu diafýzy humeru s dvěma či třemi meziúlomky; 31-A2 pertrochanterická zlomenina femuru s více než jedním meziúlomkem; 41-A3 extraartikulární tříštvá zlomenina proximální tibie s malou nebo velkou dislokací. Mimo vlastního kostního traumatu je významně důležité posouzení a klasifikace poranění měkkých tkání. V dnešní době lze schematicky zjednodušeně definovat zlomeninu jako poranění měkkých tkání, u něhož je poraněna i kost. Celková prognóza a průběh hojení zlomeniny je proto určena rozsahem poranění měkkých tkání. Proto mimo výše uvedené základní klasifikace

skupina AO přidala klasifikaci poraněných měkkých tkání. Vycházela ze dvou zdrojů – klasifikace Tscherne a spolupracovníků 1983 a klasifikace Gustilo, Anderson 1976. K AO klasifikaci zlomenin dlouhých kostí je připojeno dělení poranění kůže IC – pro zavřené, IO – pro otevřené poranění, MT – poranění svalů a šlach a NV – poranění neurovaskulárních struktur. Rozlišuje škálu závažnosti od 1 (norma), 2-4 (zvyšující se stupeň poškození) až 5 (atypie).

2.3.2 Mechanismus vzniku zlomenin

Ohnutí – tento mechanismus je při zlomeninách dlouhých rourovitých kostí. Vlastní působení vyvolávající síly se rozkládá do dvou komponentů. Na konvexitě ohnuté kosti působí síly odstředivě od centra k periférii na konkavitě opačně. V důsledku toho vzniká stlačení kostní substance na konkavitě a velmi často i k vylomení trojúhelníkovitého fragmentu.

Komprese – při ní vyvolávající síly působí kolmo na sebe a fragmenty se do sebe zaklíňují. Při zlomeninách spongiózních kostí (obratle, patní kost, artikulární konce dlouhých kostí) se kostní substance zahušťuje. Když mechanismus komprese působí nejen kolmo, ale i s mírným vychýlením osy, vzniká jakoby oddloubnutí prominujících částí postiženého úseku kosti (nejčastěji při zlomeninách kondylů). Pokud tento mechanismus působí na příčnou osu rourovité kosti, mění zpravidla její tvar z kruhovitěho na elipsovitého.

Posun – mechanismus je podobný jako v předcházejícím případě, jen síly působí ne v dlouhé ose, ale kolmo na dlouhou osu postižené kosti (ze stran). Tento mechanismus zapříčiňuje dislokace ad latus.

Torze – moment působení traumatické noxy je v podélné ose postižené kosti, přičemž existuje primární rotace periferní nebo centrální části a fixace jedné nebo druhé. Např. při zlomeninách podkolení je noha pevně fixována na podložce a tělo se otáčí (při lyžování).

Tah – zlomeniny vznikají opačně jako při kompresi. Roztáhnuté kostní substance anebo odtržení prominujících výběžků, na kterých inzerují svaly, vyvolá nadměrný tah svalového aparátu. (Hudec 1970 s. 196)

2.3.3 Příznaky zlomenin

Příznaky zlomenin: bolestivost v místě zlomeniny, která se pohybem a pohmatem zvyšuje, později vzniká otok. Podkožní krevní výron vzniká ze zlomenin kostí a potrhání měkkých částí. Při vyšetřování je slyšet krepitaci. Objevuje se deformace v místě zlomeniny a je porušen a funkce končetiny.

2.3.4 Diagnóza zlomenin

Diagnóza nebývá těžká, určuje se na základě anamnézy celkové a především úrazové – úrazový děj, mechanismus, místo a čas, kde se úraz stal.

Klinické vyšetření: pohledem, pohmatem, zjištění funkčních poruch a měření postižené končetiny. RTG vyšetření ve dvou projekcích – na sebe kolmých rovin napomáhá určení přesné diagnózy. V případech, kdy se prvním vyšetřením nepotvrdí zlomenina je vhodné vyšetření za 4-5 dní i v třetí projekci. Zásady ošetřování zlomenin: 1) správná repozice, 2) přesná fixace, 3) dostatečně dlouhá imobilizace 4) včasná rehabilitace. Zanedbání kteréhokoliv z těchto pravidel zapříčiní terapeutický neúspěch. (Pokorný 2002 s. 62)

2.3.5 Hojení zlomenin

Hojení kostí je proces podmíněný činností osteoblastů. Rozlišují se dva druhy hojení

Primární anebo direktní, interkortikální hojení nastává při stabilním operačním léčení, hojení probíhá přímo v kortikális, přičemž v periostu a endoostu je minimální hojení. Primárně se zlomeniny hojí při stabilní osteosyntéze, která zabezpečí mechanický klid po celou dobu hojení zlomeniny. Dalším předpokladem dobrého hojení je, že úlomky nejsou zbaveny výživy, tedy jsou vitální. Při primárním hojení chybí vazivový svalek a chrupavka. Hojení může být buď kontaktní, nebo štěrbinové. Kontaktním hojení nastává tehdy, když se oba dva úlomky dotýkají, takže vrůst cév z okolí je téměř nemožný. Rozhodující je, aby nedošlo k resorpci částečně nekrotických konců úlomků a současně se odbourala stará kost a na jejím místě se vytvořila nová. Kostní regeneraci provokují osteomy, které v podélné ose přemostí linii lomu. Na špičce osteomu vytvářejí osteoblasty resorpční kanál. Osteoblasty doprovází céva, okolo které osteoblasty vytváří kost. Tak nastává přemostění a přestavba kontaktní plochy úlomků. Štěrbinové hojení

nastává v podmínkách stabilní osteosyntézy u zlomenin, jejichž úlomky nemají perfektní kontakt, je mezi nimi štěrbina. Do této štěrbiny prorůstají cévy doprovázené mimocévními buňkami. Podle průběhu štěrbinu pocházejí tyto cévy z endoostu, periostu anebo Haversových kanálů. Štěrbina se vyplní primární kostní tkání a sekundárně ji přerostou osteomy z obou dvou kostních úlomků. Při kontaktním hojení se jedná o jednofázový postup, při štěrbinovém hojení se jedná o dvojfázový postup.

Sekundární anebo indirektní hojení (za pomoci vazivového nebo chrupavčitého svalku) probíhá především v periostu, méně často endostu. Probíhá etapovitě – v první etapě vzniká fixační kalus, který vytvoří podmínky pro mechanický klid při hojení zlomenin – v druhé etapě nastává přestavba a remodelace primárního kalusu. Ve zlomenině a jejím okolí se vytváří hematoma, do kterého prorůstají cévy z okolních tkání. V prvním týdnu a především v prvních dnech se nejvýznamněji hojení účastní především cévy periostu, protože intramedulární výživa je do určité míry znemožněna hematoma. Vaskularizace periostu se podstatně zvýší a cévy z okolí pronikají k ischemickému středu zlomeniny. Od třetího a čtvrtého dne začne na cévním zásobení participovat endoost a tak je vytvářející se svalek stále více zásobován krví z vnitrodřeňového oběhu, který má značnou regenerační schopnost. Z hematoma se vytváří granulační tkáň bohatě zásobená cévami a křehké tkanivo zpevňované narůstáním kolagenních vláken. Cévní systém v místě zlomeniny se současně s objemem svalku rozšiřuje a vytváří se rozsáhlá kolaterální cévní síť napojená i na okolní svalstvo. Bezprostředně po vzniku zlomeniny se cévy okolo zlomeniny rozšíří. Celá končetina je více prokrvená. Už čtvrtý až pátý den se začnou objevovat v normálním svalku první trámce osteomů, které se přeměňují v drobná špičatá políčka a ta probíhající rovnoběžně s kapilárami. Šestý den se začínají ukládat do osteomů vápenaté soli, které se mění na kostěný svalek. Tvorba primárního svalku se uskutečňuje částečně v chrupavčité tkáni, což zapříčiňuje špatná imobilizace zlomeniny a skutečnost, že chrupavka vzniká v místech, kde je svalek špatně vyživován. Osteoblastickou činností vznikají nepravidelné kostní trámečky, jež neodpovídají silokřivkám zatížení příslušné části kosti. Tvoří se pletivová kost, která není přizpůsobená staticko – dynamickému zatížení. Novotvorba cév se zvětšuje až do pátého týdne souběžně s tvorbou svalku, potom konstantně ubývá. Toto období je důležité pro další osud zlomeniny, když se pomocí fixace svalku vytvoří dokonalá stabilizace, cévní systém se napojí a zlomenina se zhojí. V případě, že je zlomenina

nestabilní nebo je svalek nadměrně zatížen anebo organizmus v určitých situacích nedokáže svalek vytvořit, poruší se hojení a vytvoří se pakloub.

Poslední etapa hojení je stadium remodelace. Postupně se resorbuje nadměrný periostální a endosteální svalek, obnovuje se dřevná dutina a tím i původní rozměr kosti. Tato definitivní přestavba trvá měsíce až roky.

Zlomeniny se hojí za ideálních podmínek v určitém časovém limitu, a to:

- a) zlomenina kosti předloktí 6 – 8 týdnů,
- b) zlomenina kosti pažní 8 – 10 týdnů,
- c) zlomeniny bérce 12 – 16 týdnů
- d) zlomeniny stehenní kosti 12 – 16 týdnů.

Když se zlomenina nezhojí, jedná se o opožděné hojení a to až v dvojnásobném časovém limitu. Když se zlomenina nezhojí ani v tomto čase, potom jde o závažnější poruchu hojení, podmíněnou buď nepříznivou biochemickou anebo biologickou situací v místě zlomeniny. V takovém případě vzniká o pseudoartróza (pakloub). Tato porucha nejčastěji nastává při formování fibrozní tkáně. Když se v místě budoucího svalku mezi fragmenty vytvoří silnovláknitá pojivová tkáň, signalizuje to prodloužené hojení nebo vytvoření pakloubu. Porušení diferenciací osteoplastických elementů může nahradit i chondroidní buňky. Chondroidní tkáň se vytváří nadměrným pohybem a třením fragmentů po špatné repozici nebo špatné fixaci. Chondroidní buňky se formují v regenerátě i při normálním hojení zlomeniny, ale plynule přecházejí do kosterní tkáně, tehdy, když cévy v dostatečném množství proliferovaly do regenerátu. V opačném případě se vytvoří chrupavčitá tkáň, která přetrvává v podobě silnovláknité tkáně. Chondroitická tkáň obkružuje mladé trámce, čím může zapříčinit vytvoření pakloubu. Příčiny prodlouženého hojení jsou:

místní komplikace: a) opakované repozice b) nedostatečná fixace c) interpozitu měkkých částí, d) porušení vaskularizace, e) nesprávně časově indikovaná operační léčba, f) nevhodně použité fixační kovové prostředky, g) porušení periostu h) nadměrná traxe, ch) defekty ve větších kostních úlomcích, i) místní infekce, j) opakované RTG vyšetření (často až 10 – 12 krát v průběhu prvních 8 – 10 dní)

celkové: a) nedostatečný přívod výživných látek a vitamínů b) hladovění c) věk pacienta d) nemoci CNS e) onkologické nemoci f) endogenní nemoci atd. (Hudec 1970 s. 64)

2.3.6 Léčba zlomenin

Zlomeniny patří mezi náhlé chirurgické příhody a každá hodina, která uplyne od úrazu bez ošetření, zapříčiní zvětšování bolesti, spasmus svalstva, prohlubování cirkulačních poruch a zvětšování posttraumatického edému. Každá další hodina stěžuje repozici zlomeniny a nepříznivě ovlivňuje konečný výsledek – zahojení zlomeniny. Nejčastěji se začíná provizorním ošetřením zlomenin – fixace zlomeniny, šetrný transport, zástava krvácení a boj proti šoku. Při definitivním ošetření v nemocnici má chirurg dva úkoly: obnovit tvar a kontinuitu kosti a plně obnovit funkci postižené části těla. Na to má k dispozici různé léčebné postupy, které se rozdělují na konzervativní a operativní.

2.3.6.1 Konzervativní léčebný postup.

Konzervativní léčba je založena na repozici zlomeniny, retenci (udržení reponovaného postavení), fixaci a následné rehabilitaci pro obnovení funkce.

Základním mechanismem repozice je trakce k vytažení zkratu končetiny (působením tahu v ose končetiny, což vede k disimpakci fragmentů) a to buď **jednorázová** s následným přiložením fixačního obvazu (nejčastěji sádrového) po doreponování fragmentů (možno za kontroly Rtg zesilovačem) s využitím principu ligamentotaxe, nebo **dlouhodobá** s využitím nejčastěji principu trakce. Ta může být náplast'ová (zejména u dětí) nebo skeletální po zavedení Kirschnerova drátu do distálního fragmentu, přes podkovu, zavedeným tahem závaží, přičemž končetina je uložena na polohovací Braunově dlaze (drát je zaveden buď do oblasti suprakondylické na femuru, do tuberositas tibiae či do kalkaneu). Repozici provádíme v opačném směru, než bylo působení mechanismu úrazu.

Ke konzervativní léčbě je indikována naprostá většina dětských zlomenin, Havránek uvádí až 95 %. Při léčbě sádrovým obvazem na dolní končetině u dětí do 5 let nedáváme berle ani podpatek. Repozice méně dislokovaných zlomenin někdy není vzhledem k remodelačním schopnostem dětské kosti nutná. Technika repozice musí být

maximálně šetrná, především s ohledem na možnost poranění fýzy, pro děti je nejvýhodnější během repozice podání celkové anestezie. Při léčbě pomocí extenze je čím dál větší příklon ke skeletální trakci namísto náplast'ové. Nejpoužívanějšími typy extenze jsou Baumannova trakce za olekranon při suprakondylických zlomeninách humeru a Weberova trakce při diafyzárních zlomeninách femuru. Konzervativní léčba zlomenin má své výhody i nevýhody. Nevýhodou je častější tendence k redislokaci některých zlomenin a dále dyskomfort pacienta se sádrovou či jinou fixací. Výhodou je pak zejména nezasahování do vnitřního prostředí organismu a možnost adekvátní terapie i u pacientů výrazně rizikových pro operační terapii, nejčastěji kontraindikovaných z interních důvodů. Tak jako i jiné způsoby léčby i konzervativní terapie má své komplikace: **1) bezprostřední komplikace:** a) lokální (kožní poranění, cévní poranění, poranění nervové soustavy, svalová poranění, poranění viscerálních orgánů) b) sdružená poranění (mnohočetná poranění, hemorhagický šok) **2) časné komplikace:** a) lokální (následky okamžitých komplikací (kompartment syndrom, Volkmanova ischemická kontraktura, nekróza kůže, gangréna, trombóza žil, viscerální komplikace.), kloubní komplikace (infekce), kostní komplikace (infekce, avaskulární nekróza), b) sdružené komplikace (tuková embolie, plicní embolie, pneumonie, tetanus). **3) pozdní komplikace:** a) lokální (kloubní, kostní, svalové, neurologické), b) sdružená poškození (renální postižení, neuróza).

Nesmíme zapomenout též na celkovou péči o pacienta. Nutno podávat analgetika k tlumení bolestí, elevovat poraněnou končetinu, přikládat led. U zlomenin dlouhých kostí dolní končetiny je nutné dbát na prevenci tukové embolie a tak jako u všech ležících pacientů provádět prevenci tromboembolické nemoci (sádrová fixace na dolních končetinách – omezení žilního návratu při vyřazení svalové pumpy). Pravidelně se kontroluje fixace, u reponovaných zlomenin se opakují RTG kontroly kvůli nebezpečí redislokace zlomeniny (nejčastěji dojde k redislokaci při povolení obvazu po oplasknutí otoku, proto je lépe primárně přiložit dlahový obvaz, který je možné průběžně dotahovat a po definitivním oplasknutí otoku doplnit cirkulárním obvazem). (Hudec 1970 s. 64)

2.3.6.1.1 Obvazy

Nejstarší historické údaje o použití obvazových a fixačních materiálů pocházejí již ze starého Egypta. Při archeologických průzkumech byla nalezena mumie s ošetřenou

zlomeninou femuru pomocí dřevěných dlah upevněných látkovými obinadly. Ve starém Řecku Hippokrates (460-370 př. n. l.) popsal techniku zhotovení a používání obvazů, Galenos (130-200 n. l.) uvádí ve svých spisech návody přikládání obvazů a indikace použití dlah. První rozsáhlejší práce o sádrovací technice vypracoval v 19. století Holanďan Mathysen. Technický pokrok v posledních desetiletích nám umožňuje používat vedle klasických i celou řadu nových materiálů. Předpokladem funkčního, pro pacienta pohodlného a i esteticky vypadajícího obvazu však i nadále zůstává dokonale zvládnutá obvazová technika.

2.3.6.1.1 Dělení obvazů

Vzhledem k tomu, že se používá mnoho různých typů obvazů, z rozličných materiálů, které se často kombinují. Odlišné jsou i účely použití obvazů, je proto jejich dělení podle jednotného kritéria velmi obtížné. Dle Hněvkovského můžeme obvazy dělit podle: 1) materiálu, ze kterého jsou vyrobeny a 2) účelu, kterému slouží.

Material: Podle použitého materiálu rozeznáváme obvazy obinadlové, elastické, sádrové, škrobové, šátky, náplasti, „odlehčené“ materiály, vlákniny atd.

Obinadlové obvazy patří mezi nejčastěji používané obvazy. Slouží většinou k přichycení krycích obvazů. Jsou zhotoveny z rolované hydrofilní gázy většinou se zpevněným okrajem. **Elastické obvazy** se vyrábějí z rezné bavlněné příze s různým obsahem pryžových vláken. Jejich použitím můžeme dosáhnout komprese. Slouží ke zpevnění poraněných kloubů (lehké distorze apod.), prevenci TEN atd. **Sádrová obinadla** se dříve vyráběla ručně posypáním hydrofilního obinadla rozemletou sádrou, dnes se vyrábějí průmyslově, kdy je sádra (síran vápenatý) pevně zakomponována do obinadla, takže se nesype a po namočení rychle tuhne. **Škrobové obvazy** vznikají napuštěním hydrofilní gázy škrobovým mazem, před použitím se namáčejí, schnutím se smršťují! Požívali se jako zpevňující materiál u některých měkkých obvazů (např. Desault). **Šátkové obvazy** se vyrábějí z pevného kalika a má tvar rovnoramenného trojúhelníku. Nejčastěji se používají jako improvizovaný obvaz v terénu v rámci první pomoci, při definitivním ošetření jako závěs horní končetiny **Náplasti** se skládají z nosné pevné tkaniny, která je na jedné straně opatřena lepivou vrstvou. Nejčastěji slouží k přichycení krycích obvazů, jiných obinadel apod. Můžeme je však použít také jako tzv. „nekrvavý steh“, samostatný fixační obvaz (zlomeniny článků prstů nohy)

nebo zejména ve sportovní medicíně jako taping **Odlehčené“ materiály** jsou moderní obinadla, která mohou v určitých indikacích nahradit klasický sádrový obvaz. Jsou vyrobeny ze skelných tkanin a polyuretanových pryskyřic. Vlhkem rychle vytvrdnou v pevnou, lehkou a vodě odolnou fixaci. Nevýhodou je vyšší cena. **Vlákniny**. Jsou to materiály, které se v současné době nejčastěji používají jako podkladová vrstva pro fixační obvazy. Patří sem obvazová vata, buničina a různé syntetické materiály většinou z viskózní stříže. **Pevné materiály** tvoří prefabrikované kovové nebo plastové lehce tvarovatelné dlahy (např. Kramerova dlahy), dřevěné dýhy sloužící jako výztuha některých měkkých fixací apod.

Účel: podle účelu můžeme obvazy dělit na krycí, fixační, podpůrné, korekční, extenze apod. **Krycí obvazy** slouží ke krytí ran, většinou jsou vyrobeny ze skládaného mulu. **Fixační obvazy** jsou tuhé, pevné obvazy, které imobilizují požadovanou část těla, nejčastěji poraněný kloub či zlomenou kost. Nejčastěji jsou vyrobeny ze sádry, v poslední době i z různých syntetických materiálů. Můžeme sem zařadit i prefabrikované fixace- ortézy. **Obvazy podpůrné** slouží k podepření určité části těla nebo k zamezení pohybu určitým směrem (např. sádrový korzet). **Korekční obvazy** působí tlakem, nebo tahem na určitou část těla tak, aby se změnilo postavení nebo aby se zajistil růst správným směrem. Příkladem jsou korzety u léčení skolióz nebo korekční obvazy při léčbě pes equinovarus. **Extenze** pomocí kontinuálního tahu dosahujeme postupnou repozici zlomeniny, dlouhodobé ponechání extenze může mít i funkci retenční.

2.3.6.1.1.2 Zhotovení obvazu

Ať obvaz zhotovuje kdokoli, vždy za něj zodpovídá lékař! Každý obvaz by měl splňovat několik základních podmínek bez ohledu na použitý materiál a účel. V první řadě by měl být funkční, to znamená, že by měl plnit svůj účel. Měl by být pro pacienta pohodlný, tj. lehký, co nejméně objemný, neměl by tlačit a tísnit. V neposlední řadě by měl i být estetický, protože obvaz je to jediné podle čeho může pacient posuzovat naši léčbu a je to zároveň i vizitka nejenom konkrétního lékaře, ale celého pracoviště. Při zhotovování obvazu by proto měly být dodrženy některé zásady: při obvazování se stavíme k pacientovi pokud možno čelem. Je to jednak zdvořilé a jednak můžeme kontrolovat stav nemocného. Postavení obvazovaných částí těla musí být definitivní a neměnné po celou dobu zhotovování obvazu. Šířka obinadla by měla zhruba odpovídat

průměru obvazované části těla. Obinadlové obvazy vždy začínají cirkulární túrou se zámkem. Otáčky obvazu by měly být ve všech vrstvách vedeny stejným směrem. Obvaz se zhotovuje s minimálním množstvím materiálu při zachování plné funkčnosti.

2.3.6.1.1.3 Obvazová a sádrovací technika

Obinadlové obvazy patří mezi nejčastěji používané. Základní pomůckou je obinadlo, u kterého rozlišujeme hlavu – caput a volný konec – cauda. Podle uspořádání otáček rozlišujeme dva základní typy obvazů: dolabru a spiku. Dolabra (obvaz hoblinový) vzniká spirálovitým vedením otáček, existuje ve třech typech: a) dolabra serpens- řídký, plazivý závit, b) dolabra currens- hustý závit, kde každá otáčka částečně překrývá předchozí, používaná nejčastěji, c) dolabra reversa-překládaný závit. Podle toho, jestli obvaz navijíme směrem vzestupným nebo sestupným, se rozlišuje dolabra ascendens a descendens. Spika vzniká přikládáním otáček ve formě osmičky přes kloub. Obvazujeme-li stejně objemné části těla (např.loket) vzniká testudo-obvaz želvový. Tento může být sbíhavý (testudo inversa) nebo rozbíhavý (testudo reversa).

Sádrový obvaz patří stále k nejčastěji používaným způsobům imobilizace. Používá se buď jako fixace nepodložená (tj. přikládá se přímo na kůži, ale toto použití je velmi vzácné) nebo podložená (na měkký podkladový materiál). Nevýhodou nepodloženého sádrového obvazu je riziko otlaků v určitých anatomických lokalizacích, určitou „výhodou“ naopak může být lepší retence imobilizované oblasti. Na čerstvá poranění vyžadující imobilizaci aplikujeme vždy sádrovou dlahu, která obepíná 1/2 -2/3 obvodu končetiny. Po oplasknutí otoku, většinou to bývá 3. - 4. den, můžeme takovýto obvaz cirkulárně dotočit. Komplikacemi sádrové fixace mohou být otlaky, poruchy prokrvení, hybnosti či citlivosti vznikající buď lokálním zaškrcením obvazu, nebo protrahovaným zvýšením nitrotkáňového tlaku. Tento se může zvýšit zvětšením objemu měkkých tkání (krvácení, otok) v omezeném prostoru (fascie, těsný obvaz) a může vyústit v tzv. kompartment syndrom s ireverzibilními změnami zejména prokrvení svalů. Mezi komplikace můžeme zařadit i případnou redislokaci zlomenin. Komplikacím předcházíme pravidelným kontrolováním obvazu a RTG kontrolami. Imobilizací zejména dolních končetin dochází ke zpomalení průtoku žilní krve (omezení svalové pumpy) a zvýšenému riziku tromboembolických komplikací. Prevencí je podávání antikoagulancií.(Kozeirová 1995, s. 29)

2.3.6.1.2 Extenze

Extenzí rozumíme kontinuální tah, kterým působí závaží tahem přes kladku na určitou část těla (nejčastěji dolní končetina, páteř, horní končetina). Tento tah slouží jednak k postupné repozici zlomenin a jednak zabraňuje zkrácení svalů v předoperačním období. Podle typu „ukotvení“ na tělo rozlišujeme extenzi náplast'ovou, botičkovou, nebo skeletální.

2.3.6.1.2.1 Náplast'ová extenze

Tah na končetinu je aplikován pomocí pruhu náplasti přilepené v dlouhé ose končetiny přímo na kůži. Používá se zejména v dětské traumatologii a ortopedii, kdy není třeba používat velkou zátěž (hrozí poranění kůže).

2.3.6.1.2.2 Botičková extenze.

Tah za končetinu pomocí speciální botičky. Používáno opět u dětských pacientů nebo v traumatologii na extenčním stole k jednorázové peroperační repozici zlomenin zejména proximálního femuru. Podobný tah za hlavu pomocí Glisonovy kličky u poranění páteře nebo tzv. Boehlerových prstových návleků u repozice zlomenin distálního rádia.

2.3.6.1.2.3 Skeletální extenze.

Je nejrozšířenější, tah je aplikován přímo na skelet. K ukotvení do skeletu se nejčastěji používá Kirschnerův drát zavedený za tuberositas tibiae, kondyly femuru či patní kost vždy kolmo na osu končetiny, šroub zavrtaný do olekranu (u zlomenin humeru) nebo do oblasti velkého trochanteru (bočný tah u „centrální“ luxace kyčle). Ke skeletální extenzi patří i Crutchfieldova svorka, která je ukotvena přímo do kalvy u halo-femorální trakce (současný tah za kondyly femuru obou dolních končetin).

Komplikací může být poranění kůže od náplast'ových extenzí vzniklé extrémním tahem, alergické reakce na náplast nebo dráždění kůže náplastí u dlouhodobého tahu. Špatným zapolohováním a nedostatečnou kontrolou může dojít k otlakům na kůži (pata, přední plocha bérce – od podkovy, zadní plocha stehna – Braunova dlaha). K neurovaskulárním komplikacím může dojít opět špatnou polohou končetiny (paréza

n. peroneus) nebo dlouhodobým extrémním tahem. S infektem kolem drátu se můžeme setkat u skeletální extenze, tomu předcházíme pravidelnými převazy a správnou tonizací zavedeného drátu. (Zeman 2001 s. 25)

2.3.6.2 Operační léčení zlomenin (osteosyntéza).

Při indikaci k způsobu léčby zlomeniny je zapotřebí kvalifikovaně zvážit, jaký způsob ošetření je v daném případě nejvhodnější. Existují **absolutní** indikace k operační léčbě, jsou to zlomeniny provázené poraněním nervové - cévního svazku, zlomeniny nestabilní a výrazně dislokované a zlomeniny otevřené. Za **relativní** indikaci lze považovat zlomeniny při polytraumatech a intraartikulární zlomeniny. Hlavním cílem při léčení zlomenin je návrat plné aktivity postižené končetině či jiné části těla. Proto k prevenci ztuhlosti kloubů, špatného hojení zlomenin a poškození měkkých tkání, čili komplikací, které zahrnujeme do pojmu „zlomeninová nemoc“, se snažíme operačním řešením dosáhnout fixace úlomků tak, aby nebylo třeba další fixace. Těmto požadavkům vyhovuje stabilní osteosyntéza, uvedená do praxe skupinou AO.

Historie osteosyntézy Teprve po zavedení asepse Listerem začínaly mít pokusy o spojení kostních úlomků více zastánců. Sám Lister provedl v r. 1877 poprvé sešití česky drátem za antiseptických kautel. Největším propagátorem operačního léčení zlomenin byl Lambotte, který roku 1890 v Bruselu provedl suturu kosti drátem a vytvořil název "osteosynthesis". Další kvalitativní skok ve vývoji se podařil díky Danisovi a jeho kompresní dlaze /1937-1949/. Dlaha byla mnohem masivnější než předchozí a umožňovala spojit úlomky pod tlakem. Danis též zhotovil odlišné šrouby – typ spongiózní s velkoplošným závitem a typ kortikální, oproti dřívějším šroubům s vyšším závitem, pro který vyřezával závit v kosti, a kost v okolí pak již nepodléhala nekróze. V téže době přišel Kuntscher s metodou nitrodřeňového hřebování k léčbě diafyzárních zlomenin, v roce 1951 vylepšil stabilitu této osteosyntézy technikou předvrtání dřeňové dutiny. V roce 1958 vznikla ve Švýcarsku pracovní skupina chirurgů a ortopédů pod názvem AO. Důraz kladla na využití vlastních experimentálních výsledků včetně nových materiálů, implantátů a nového instrumentária, pečlivou dokumentaci při léčbě zlomenin a zavedení zásad pro stabilní osteosyntézu jednotlivých typů zlomenin.

Principy osteosyntézy

Principy AO metody /r. 1958/:

- 1) Reakce kosti na kovové implantáty - AO šrouby s předem vyřezaným závitem nevyvolávají nekrózu, mají vysokou stabilitu, materiál nemá toxický účinek na tkáň.
- 2) Princip komprese úlomků zlomeniny - jsou-li vitální úlomky pevně fixovány s použitím komprese tak, že je vyloučeno působení ohybových a torzních sil, nedochází k resorpci konců kostních úlomků a zlomenina se hojí způsobem tzv. primárního kostního hojení.
- 3) Primární /direktní/ kostní hojení - za podmínek absolutního mechanického klidu (stabilní osteosyntéza) a komprese vitálních fragmentů probíhá současně resorpce a novotvorba kosti, bez přítomnosti periostálního svalku. Tento postulát vyslovený Danisem /1949/ byl histologicky potvrzen Schenkem /1964/ na modelu hojení u psa i u člověka.
- 4) Biomechanické experimenty potvrdily výhodnost principu komprese u osteosyntézy. Tlak mezi úlomky v čase se snižuje zvolna, příčinou je remodelace Haverského systému.
- 5) Standardní AO instrumentarium pro operační léčbu obsahuje instrumentarium pro vnitřní osteosyntézu, pro nitrodřeňové hřebování a pomocné nástroje.
- 6) Dokumentace léčby metodou AO. Metoda byla vyvinuta na základě studie 14000 operovaných pacientů s pečlivě vedenou dokumentací a s důrazem na studium komplikací.

Zásady osteosyntézy dle AO

- 1) anatomická repozice zlomeniny, zcela nezbytná zvláště u nitrokloubních zlomenin
- 2) šetrná operační technika maximálně zachovávající vitalitu kostí a měkkých tkání
- 3) stabilní osteosyntéza využívající metody komprese nebo nitrodřeňového hřebování
- 4) časnou, aktivní mobilizací předejít vzniku „zlomeninové nemoci“.

Osteosyntetický materiál. Na materiál používaný k osteosyntéze jsou kladeny vysoké požadavky: vysoká mechanická pevnost, vysoká mez únavové pevnosti v ohybu v korozivním prostředí, maximální odolnost proti korozi, vysoký stupeň biologické snášenlivosti, možnost opracování materiálu na konečný tvar implantátu bez ovlivnění jeho vlastností, ekonomická dostupnost materiálu. Tyto požadavky splňují nejlépe tři skupiny materiálů: 1) korozivzdorná ocel, 2) slitiny chromu, kobaltu a molybdenu, 3) titan. Změny ve tkáních vyvolané přítomností kovového materiálu při osteosyntéze nazýváme metalóza. Zahrnuje jednak mechanicko-biologickou reakci vznikající při pohybu regenerující tkáně okolo implantátu nebo místní chemicko-toxickou reakci iontů kovu vůči tkáni a fokálně biologickou reakci, kdy reakce na produkty koroze se postupně rozšiřuje od lokální k celkové reakci. Projevem může být místní bolest až celkové příznaky – zvýšení sedimentace a změny krevního obrazu (leukocytóza, anémie).

2.3.6.2.1 Osteosyntéza tahovou cerkláží

Osteosyntéza drátem je jedním z nejstarších způsobů operační léčby zlomenin. Její nevýhodou byla nízká pevnost a značné poškozování cévního zásobení z periostu. Dnes se používá technika dle *Webera*, který zdokonalil cerkláž jejím použitím na principu „tahové pásky“ - tzn. tak, aby tahové síly byly převedeny na kompresi mezi úlomky. Tahová cerkláž je zde doplněna dvěma paralelně zavedenými Kirschnerovými dráty, které zabraňují rotaci úlomků a umožňují jejich dokonalé nalehnutí. Takto provedená cerkláž vykazuje značnou pevnost, dle *Webera* u zlomeniny olekranu má například 10x větší pevnost než osteosyntéza spongiózním tahovým šroubem. Takto se používá tahovou cerkláž k osteosyntéze zlomenin česky, olekranu, zevního i vnitřního kotníku, velkého trochanteru a k fixaci po akromioklavikulární luxaci. V nouzi lze použít cerkláž jako doplňující fixaci k jiné osteosyntéze.

2.3.6.2.2 Transfixace zlomenin Kirschnerovými dráty

Tato metoda nespĺňuje požadavky na stabilní osteosyntézu. Je používána široce u dětských zlomenin, protože nepoškozuje růstovou chrupavku. Takto jsou ošetřovány zlomeniny distálního humeru, epifyzeolýzy hlavice femuru a některé další. U dospělých se transfixace používá u zlomenin metakarpů, metatarzů, článků prstů a některých typů zlomenin proximálního humeru a distálního radia. Jelikož se v těchto případech nejedná

o stabilní osteosyntézu, je třeba ji doplnit o další fixaci (sádra, zevní fixace, Desaultův obvaz). (Hudec 1970 s

2.3.6.2.3 Osteosyntéza šrouby

V technice sešroubování se používá dvou základních typů šroubů: šrouby kortikální a spongiózní.

Kortikální šrouby aplikujeme v oblasti diafýzy, tam, kde je vrstva kortikalis alespoň 3mm silná, šrouby spongiózní používáme v oblasti metafýzy a epifýzy. K sešroubování úlomků používáme techniku tahových šroubů. Tato technika zabezpečuje kompresi dle zásad AO. U šroubů kortikálních nejprve předvrtáme otvor v bližší kortikalis vrtákem širším, potom vzdálenější užším vrtákem a vyřízneme v něm závit. Při dotažení šroubu dosáhneme nalehnutí úlomků pod značným tlakem. Takto můžeme provést například osteosyntézu při spirální zlomenině tibie, podmínkou je délka lomu minimálně 2x větší než je šířka kosti.

Při použití **spongiózního šroubu** jako šroubu tahového musí být celý závit pouze v protilehlém úlomku. Techniku tahových šroubů používáme k řešení zlomenin člunkové kosti, při některých zlomeninách kotníků, k fixaci odlomeného Volkmanova trojúhelníku, při odlomení kondylu pažní kosti apod. Mezi moderní metody využívající metody tahových šroubů v kombinaci s dlahovou osteosyntézou patří skluzný kyčelní šroub /DHS/ a dynamický kondylární šroub /DCS/. Metodu DHS lze úspěšně použít k léčbě basicervikálních a pertrochanterických zlomenin, kde šroub zavedený v ose krčku do hlavice femuru umožňuje kompresi vůči úlomku, na kterém je upevněna dlahu. Metoda DCS se uplatňuje u zlomenin distálního femuru.

2.3.6.2.4 Dlahová osteosyntéza

Podle techniky použití rozdělujeme osteosyntézu dlahou na osteosyntézu pomocí:

- 1) kompresní dlahy
- 2) neutralizační dlahy
- 3) podpěrné dlahy
- 4) přemostňující dlahy
- 5) LCP – úhlově stabilní dlah

2.3.6.2.4.1 Kompresní dlahy.

Princip kompresní dlahy zavedl poprvé Danis v r. 1939, kdy komprese dosáhl pomocí bočního šroubu na dlaze. V dnešní době používáme k dosažení komprese buď zvláštního stahováku, nebo nověji principu tzv. dynamické kompresní dlahy. Tato technika umožňuje nalehnutí úlomků pod větším tlakem. Zásadou je přikládání dlahy na kost tak, aby byla namáhána převážně na tah a nikoliv na ohyb. Indikací k použití osteosyntézy kompresní dlahou jsou příčné a krátce šikmé zlomeniny rourovitých kostí a též víceúlomkové zlomeniny, kdy po připojení menších fragmentů tahovými šrouby dostaneme zlomeninu jednoduchou, vhodnou k osteosyntéze kompresní dlahou. K osteosyntéze kompresní dlahou můžeme použít rovných dlah, které jsou v provedení širokém a úzkém.

Dynamická kompresní dlahy /DCP/

Je modernější dlahou, jejíž princip publikoval poprvé *Perren /1969/*. Komprese se dosahuje bez dalších pomůcek. Je to umožněno oválnými otvory v dlaze, jejichž okraje jsou zešikmené. Použitím speciálního pouzdra na vrták vyvrtáme otvor excentricky a při dotažení šroubu dosáhneme posunu úlomků asi o 1 mm. Dalším vylepšením metody DCP se stala DCP dlahy s limitovaným kontaktem /LC – DCP/, jejíž spodní plocha má příčné drážky. Je prokázán pozitivní vliv na periostální cévní zásobení a tvorbu svalku takto ošetřených zlomenin.

2.3.6.2.4.2 Neutralizační dlahy.

U některých zlomenin sešroubování tahovými šrouby sice zajišťuje naléhání úlomků pod tlakem, ale nezaručuje zlomenině dostatečnou pevnost. Dokonalou stabilizaci neutralizující torzní, střižné a ohybové síly poskytuje neutralizační dlahy. Indikací k osteosyntéze neutralizační dlahou jsou zlomeniny šikmé, spirální, též s motýlovitým meziúlomkem na dlouhých kostech. Zásadně ale nesmíme dlahy přikládat přes devitalizovaný motýlovitý úlomek, jeho následná nekróza je příčinou selhání osteosyntézy. Šrouby můžeme zavádět buď samostatně anebo přes dlahy.

2.3.6.2.4.3 Podpěrná dlahá.

Použití techniky podpěrné dlahy se používá u zlomenin v oblasti kondylů stehenní kosti, kondylů tibie a při kominutivní zlomenině distální tibie. V těchto lokalitách vznikne defekt spongiózní kosti, který je třeba vyplnit spongioplastikou, provést osteosyntézu tahovými šrouby a stabilitu zajistit vhodně tvarovanou podpěrnou dlahou.

2.3.6.2.4.4 Přemost'ující dlahá.

Tato technika se používá k překlenutí defektu kosti, který vyplňujeme spongioplastikou. Zajišťuje zde délku, osu a správnou rotaci kosti. K fixaci doplňujeme buď sádrovou dlahu anebo minimalizujeme zátěž příslušné končetiny

2.3.6.2.4.5 LCP – úhlově stabilní dlah

Úhlově stabilní dlahy (Locking Compression Plates - LCP) zásadním způsobem změnilo ošetřování především epi-metafyzárních zlomenin. Základním principem těchto implantátů je úhlově stabilní spojení dlahy a šroubu. Toho je dosaženo pomocí závitů na obvodu hlavy šroubu a obdobného závitů v otvoru dlahy. Otvor v dlaze tak pevně určuje směr zavedení šroubu. Proto jsou otvory v dlaze kombinované, aby bylo možné zavedení jak šroubů úhlově stabilních, tak šroubů klasických v potřebném směru. Osteosyntéza dlahami s úhlově stabilními šrouby je mnohem pevnější než dlahami klasickými, což je výhodné zvláště u osteoporotických zlomenin. Navíc není nutné, aby dlahy ležely těsně na povrchu kosti. Tím šetří periostální zásobení kosti, a proto se někdy hovoří o tzv. vnitřních fixátorech.

2.3.6.2.5 Nitrodřeňové hřebování

Technika nitrodřeňového hřebování byla poprvé použita *Kuntscherem* v r. 1940. Tato technika dovolovala časně zatěžování končetiny, kdy axiální tlak zaručoval kompresi úlomků. V 50. letech Kuntscher vylepšil tuto techniku zavedením předvrtání dřeňové dutiny. Předvrtané hřeby významně zlepšily stabilitu této osteosyntézy, další vylepšení - "detensor" navržený Kuntscherem v r. 1969 byl předchůdcem zajištěného hřebování. V současnosti se používají nejčastěji předvrtané nebo nepředvrtané hřeby femuru, tibie a nepředvrtané hřeby humeru. Další skupinu tvoří nitrodřeňové tenké elastické hřeby

Prevotovy, Hackethalovy a Enderovy hřeby. Třetí skupinu tvoří speciální hřeby pro osteosyntézu femuru.

2.3.6.2.5.1 Předvrtané a nepředvrtané hřeby

Indikací k nitrodřeňovému hřebování jsou příčné a krátce šikmé zlomeniny diafýzy femuru a tibie dospělých pacientů. U dětí se kvůli možnému poranění fýzy tento způsob osteosyntézy nedoporučuje. Nitrodřeňového hřebování lze rovněž použít při léčbě paklobů na principu vnitřní spongioplastiky po předvrtání dřeňové dutiny. Zajištěné hřebování má své místo v oblasti horní a dolní části diafýzy, u víceetážových a kominutivních zlomeninách. Dynamické zajištění na jednom konci umožňuje axiální kompresi při zatěžování. Statické zajištění na obou koncích hřebu zaručuje optimální délku a rotaci úlomků, ale princip komprese zde chybí, proto se provádí dynamizace. Hřebování můžeme provádět na extenčním stole buď zavřeným způsobem pod RTG kontrolou, nebo zcela výjimečně otevřeně s vizuální kontrolou. Pokud je to možné, snažíme se o zavřený způsob, při kterém nedochází k dalšímu poranění měkkých tkání a poruše cévního zásobení. Podle směru zavedení hřebujeme buď antegrádně nebo retrográdně. Výhodou nepředvrtaného zajištěného hřebu je možnost použití i na některé typy kominutivních a otevřených zlomenin. Tenčí implantát lépe proniká mezi úlomky a nezpůsobuje takové poškození cévního zásobení v dřeni. U některých otevřených zlomenin může být nepředvrtaný zajištěný hřeb alternativou k zevní fixaci.

Elastické hřeby Do této skupiny zahrnujeme metodu nitrodřeňového hřebování dle Hackethala používanou pro příčné a krátce šikmé zlomeniny diafýzy humeru. Speciálními hřeby zaváděnými z místa nad fossa olecrani postupně vyplňujeme dřeňovou dutinu, konce hřebů se musí v hlavici humeru vějířovitě rozbíhat k zajištění rotační stability. Enderovo hřebování je metodou dnes již opouštěnou, dříve používanou pro léčbu pertrochanterických zlomenin. Prevotovy pruty se používají při zlomeninách femuru v dětském věku.

Speciální hřeby. Do této nesourodé skupiny můžeme zařadit několik druhů implantátů. Gama hřeb kombinuje metodu stabilizačního šroubu zavedeného v ose krčku do hlavice a zajištěného nitrodřeňového předvrtaného hřebu. Skluz šroubu umožňuje při zátěži kompresi. Použití gama hřebu je u nestabilních pertrochanterických a u subtrochanterických zlomenin. Dlouhý gama hřeb je dlouhou variantou zasahující až do

distální metafýzy, zařazujeme jej mezi tzv. rekonstrukční hřeby. Má své použití u víceetážových, tzv. ipsilaterálních zlomenin femuru. Proximální femorální hřeb /PFN/ je implantátem několika posledních let. Oproti gama hřebu se jedná o hřeb nepředvrtaný, v ose krčku má ještě antirotační šroub.

2.3.6.2.6 Zevní osteosyntéza

Myšlenka zevní osteosyntézy byla zřejmě poprvé zveřejněna Malgaignem v polovině 19. století, kdy zlomeninu česky fixoval pomocí dvou háků stahovatelných šroubem. Lambott v roce 1907 vyrobil zřejmě první klinicky použitelný zevní fixátor. Rozvoj použití zevní osteosyntézy nastal hlavně po II. světové válce v práci Hoffmanna, bratří Judetů, Charnleyho, Ilizarova, Keye a některých dalších. Použití zevní osteosyntézy je dnes velmi široké, zahrnuje především otevřené zlomeniny, infikované paklouby a řešení odchylek délky končetin. Dále se používá ke stabilizaci některých zlomenin u polytraumatizovaných pacientů, při různých typech poranění měkkých tkání, některých typech kominutivních zlomenin, u zlomenin pánevního kruhu, při artrodézách a osteotomiích. Dnes je v použití několik typů zevních fixátorů, které k fixaci na skelet používají Kirschnerovy dráty, Steinmannovy hřeby nebo Schanzovy šrouby. Fixace může mít tvar svorky, rámu, kruhů spojených tyčemi či šrouby nebo kombinace těchto metod. U nás patří mezi nejpoužívanější systémy fixátorů Poldi 7, „Rohrsystem“ AO, Ilizarovův kompresně-distrakční aparát, Charnleyho fixátor, Wagnerův aparát a některé další. Výhodou zevních fixátorů je minimální porušení měkkých tkání při zavádění i umožnění dobrého přístupu k ošetřovaným ranám při zabezpečení stability nezbytné k hojení kosti i měkkých tkání.

2.3.6.2.6.1 Náhrada kloubu

Je chirurgický výkon, při němž jsou hlavní části biologického kyčelního kloubu nahrazeny kloubem umělým. Je možné nahradit pouze hlavice kloubní nebo je možné nahradit celý kloub – kloubní hlavici a kloubní jamku. Totální náhrada se skládá z těchto komponent: jamka, polyethylenová někdy i kovová s polyethylenovou vložkou, která nahrazuje původní kloubní jamku dřík s hlavici (tak zvaný monoblok), někdy je hlavice samostatná a to buď z kovu, z keramiky nebo biartikulární, která se na dřík nasazuje. Způsob fixace jednotlivých komponent: 1) cementovaná endoprotéza (jamka i dřík jsou fixovány pomocí kostního cementu), 2) hybridní endoprotéza (jamka je

necementovaná, dřík cementovaný) 3) necementovaná endoprotéza (jamka i dřík jsou necementované).

Resurfacing: jedná se o povrchovou náhradu kyčle, kdy dochází k náhradě poškozené třecí plochy. Kloubní hlavice je obroušena a je na ni nanesen mimořádně odolný kov. Tento kov také vystýlá acetabulum, které je vyfrézováno.

2.3.7 Rehabilitace

Rehabilitace má základní tři cíle: 1) vrátit pacienta do původního zdravotního stavu a zaměstnání, 2) rehabilitace horizontální (převést pacienta na jiné zaměstnání pokud je potřeba), 3) vazba na posudkové lékařství (ochrana před zneužíváním zdravotních a sociálních vymožeností).

2.3.7.1 Vyšetřovací metody v rehabilitaci

V rehabilitaci jsou vyšetřovací metody zaměřeny na funkční diagnostiku, to znamená, že zjišťujeme na to, v jakém rozsahu zdravotní porucha postihuje funkce orgánů a osobnosti a jak dalece je osobnost postiženého znevýhodněna vůči srovnatelné skupině osob. **Svalový test** – informuje nás o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin, které tvoří funkční jednotku. **Goniometrie** – nauka o měření úhlů, zjišťuje se rozsah pohybu v kloubu při aktivním a pasivním pohybu, zjišťuje se postavení, ve kterém se kloub nalézá. **Ergometrie** – kardiologické vyšetření objektivizující výkonnost a rezervu srdečního svalu v určené časové jednotce standardní zátěží. **Spirometrie** – základní vyšetření ventilačních funkcí. **Elektromyografie (EMG)** – považuje se za diagnostické vyšetření neurologické, v rehabilitaci se používá EMG analytickou (čili klinickou, obvykle jehlovou), nebo polyelektromyografii (čili kineziologickou, obvykle povrchovou) psychologické, sociální vyšetření, funkční testing – pomáhá stanovit správnou diagnózu pro zařazení postiženého do společnosti po prodělaném onemocnění, které zanechává trvalé nebo dlouhodobé následky

Léčebné metody: léčebná tělesná výchova - nácvik pohybů rozdělujeme na pasivní pohyb, pohyb s dopomocí, pohyb aktivní, pohyb redresní, fyzikální - elektroléčba (galvanizace a iontoforéza), akustoterapie, fototerapie a radioterapie, mechanoterapie lázeňství, léčivé vody a peloidy, balneologie, vodoléčba, ergoterapie, psychoterapie, behaviorální terapie.

2.3.7.2 Rehabilitace při zlomeninách

Nedílnou součástí konzervativní i operační léčby je zavazující rehabilitace. Začíná se hned po repozici a přiložení fixačního obvazu. Nesprávné je začínat s rehabilitací až po sundání fixačního obvazu. Trofické změny, které vznikají následkem znehybnění kostí,

se stupňují a projevují se na svalech i kloubech. Současně se zhoršuje i celkový stav pacienta a častěji se vyskytují poruchy kardiovaskulárního, respiračního gastrointestinálního i uropoetického systému. V rámci rehabilitace se několikrát denně vykonávají aktivní i pasivní cvičení v kloubech, které nejsou fixované, statické napínání svalů fixované části těla a dýchací cviky. Krom toho je třeba do rehabilitace zahrnout posilovací cviky horních končetin a po ustoupení otoků chůze o berlích v sádrových obvazech. Všechna tato cvičení mají nezanedbatelný blahodárný vliv na psychiku pacienta.

Ke komplexní léčbě patří vodoléčba a v některých případech i spolupráce s protetiky při zhotovování protektivních pomůcek, manžet apod.

2.3.8 Ortopedická protetika – technická ortopedie

Protetika se zabývá způsoby náhrad ztracených částí těla a způsoby náhrad omezených nebo ztracených pohybových funkcí technickými prostředky včetně průvodních úkonů, které aplikace technické pomůcky vyžaduje. Technickou ortopedii dělíme na: **1) protetiku** (náhrada ztracených částí končetin současně i s náhradou jejich základních funkcí ektoprotézami), **2) ortotiku** (náhrada ztracených nebo oslabených funkcí pohybového ústrojí a dále uvedení částí těla do poloh, nutných ke korekci jejich deformity nebo k odstranění bolesti, nebo léčení chorobného stavu pomocí ortéz), **3) epitetiku** (kosmetické krytí ztracené nebo deformované části těla bez náhrady ztracené funkce pomocí epitéz), **4) kalceotiku** (nauka o ortopedické obuvi), adjuvatika (nauka o pomůckách pro tělesně postižené, které jim mají usnadnit sebeobsluhu, hygienu, lokomoci a práci).

Ortopedické pomůcky dělíme na sériově a individuálně zhotovované. Ortézy – přenosné pomůcky připevněné na těle nemocného, ovlivňující stav a činnost pohybového ústrojí. Ortopedické vložky – vložené do bot, které svou stavbou korigují některé vady nohou.

2.3.9 Komplikace

Komplikacemi označujeme změny, které narušují standardní průběh hojení zlomenin, které mohou podstatným způsobem ohrozit výsledek léčby ve smyslu nedokonalého zhojení (následky ve smyslu opožděného hojení, pakloubu nebo deformity), dokonce některé komplikace mohou vést ke smrti poraněného. V některých případech poranění pohybového aparátu se mohou následky komplikací projevit až po letech, například vznikem růstových poruch po léčbě dětských zlomenin nebo například těžkou sekundární artrózou kloubů po nitrokloubních zlomeninách komplikovaných infektem. V posledních letech dochází vlivem prodloužení průměrné délky života k nárůstu počtu zlomenin u starých a velmi starých pacientů. Při jejich léčbě hrozí především celkové komplikace spojené často i s ohrožením života. Komplikace rozdělujeme na 1) celkové a lokální 2) peroperační, časně a pozdní. Celkové komplikace jsou většinou spojeny s anestezí či interním stavem, i když některé lokální příčiny se na nich mohou významně podílet.

2.3.9.1 Komplikace operační léčby

2.3.9.1.1 Celkové komplikace předoperační

- 1) Kardiopulmonální insuficience závažného stupně, 2) dekompenzace DM s ketoacidózou, 3) renální insuficience vyžadující dialýzu, 4) hemoragický šok při velké předoperační ztrátě krve, 5) traumatický šok při polytraumatu, 6) tuková embolie.

V léčbě se mimořádná důležitost přisuzuje prevenci.

2.3.9.1.2 Celkové komplikace pooperační

- 1) Hemoragický šok (polytrauma), 2) traumatický šok (polytrauma), 3) multiorgánové selhání (polytrauma), 4) plicní nebo tuková embolie, 5) kardiopulmonální selhání (zástava oběhu, maligní arytmie apod.), 6) alergická reakce – anafylaktický šok (léky, desinfekce), 6) komplikace spojené s podáním anestezie.

2.3.9.1.3 Celkové komplikace pooperační pozdní.

- 1) Flebotromboza s rizikem plicní embolie, 2) dekubity při inaktivitě nebo špatném polohování, 3) infekční komplikace (infekce močových cest, pneumonie apod.).

2.3.9.1.4 Místní komplikace pooperační

- 1) Iatrogenní poranění cévních nebo nervových tkání, 2) nesprávně zvolený typ osteosyntézy, 3) špatně technicky provedená osteosyntéza

2.3.9.1.5 Místní komplikace pooperační časné

- 1) Hematom v ráně, 2) dehiscence rány, 3) kompartment syndrom, 4) časný infekt povrchní nebo hluboký, 5) redislokace zlomeniny, 6) selhání implantátu.

2.3.9.1.6 Místní komplikace pooperační pozdní

- 1) Pozdní infekt povrchní nebo hluboký, 2) ischemická nekroza kostní (hlavice femuru u zlomeniny krčku), 3) redislokace zlomeniny, 4) selhání implantátu, 5) deformita a omezení hybnosti, 6) zpomalené hojení, 7) vznik paklobu 8) Sudeckův syndrom.

Peroperačně může dojít při nesprávné operační technice nebo nezkušenosti operátora k poranění cévních nebo nervových struktur, důležité je včas tyto iatrogenní poranění detekovat a řešit. Při nevhodně zvoleném typu implantátu je někdy nemožné provést vlastní osteosyntézu s dostatečnou stabilitou, která umožňuje časnou funkční léčbu. Prevencí těchto situací je řádné předoperační plánování a volba operační techniky. Špatné technické provedení je pak spojeno s nezkušeností operátora nebo celého pracoviště, je nutné i přiměřené technické vybavení na operačním sále. Hematom v ráně bývá následkem chybné operační techniky – nedůslednou hemostázou a prevencí je i dobře zvolená drenáž rány. Dehiscence rány se může vyskytnout u pacientů s metabolickými chorobami (DM), dlouhodobě léčenými kortikoidy anebo deficitem albuminů. Kompartment syndrom je opět závažnou komplikací i u operačně léčených zlomenin, vyskytuje se především v oblasti dolních končetin (stehno, bérce). Příčinou je zmenšení prostoru kompartmentu uzávěrem rány pod napětím (především fascie), nebo zvětšením objemu v kompartmentu například krvácením nebo otokem tkání při poruše

mikrocirkulace a zvýšení permeability kapilár. Klinicky se projevuje výraznou bolestí v postižené končetině, parestesiami, napětím kůže, zvyšuje se tkáňový tlak v kompartmentu – tento je možno měřit speciálním přístrojem. Stav vyžaduje okamžité řešení uvolněním tlaku v kompartmentu, jeho dekompresí s fasciotomií a někdy vyžaduje i ponechání rány bez primárního uzávěru kůže a fascie. Uzávěr rány se pak provede v druhé době po odeznění příčiny kompartment syndromu, součástí léčby je i použití antiedematozních léků. Vznik infektu je vázán na druh poranění (u otevřených zlomenin je několikanásobně vyšší), prevencí je důsledné dodržování zásad aseptiky při vlastní operaci a v následné péči při převazech a jakýchkoliv intervenčních výkonech, například punkcích kloubů. Ve vybraných případech je vhodné profylaktické podání antibiotik, v případě otevřených zlomenin je standardní podání kombinace antibiotik nezbytností spolu s prevencí raného tetanu. V diagnostice infektu je nutné jehočasné rozpoznání, včetně laboratorní kontroly počtu leukocytů a zánětlivých markerů (FW, CRP) a pečlivého posouzení rány. U časného kostního infektu nejsou přítomny typické změny na RTG snímcích, tyto se pak objevují až v chronickém stadiu kostního infektu. Infekt je závažnou komplikací, která může vést ke vzniku trvalých následků, včasná léčba spočívá v radikální operační revizi a cíleném systémovém podávání antibiotik. Selhání implantátu může vést ke vzniku redislokace zlomeniny a při zhojení v dislokovaném postavení vzniká deformita, která může vést k funkčnímu deficitu. Řešením jsou korekční a rekonstrukční operace, kdy se snažíme osteotomií obnovit anatomické poměry, pokud je následkem nitrokloubní zlomeniny závažný stupeň artrózy, je možné stav řešit implantací kloubní náhrady (ramena, kyčle, kolena) nebo zvolit ztužení postiženého kloubu v příznivém postavení (hlezeno). Omezení hybnosti může být způsobeno také postižením měkkých tkání v okolí zlomeniny (jizvy, srůsty, následky svalových poranění) nebo nevhodným umístěním osteosyntetického materiálu, který mechanicky brání pohybu. O zpomaleném hojení se mluví při prodloužení hojení na dvojnásobek běžné doby potřebné ke zhojení zlomeniny, vyskytuje se u polytraumatizovaných pacientů nebo u pacientů s vícečetným končetinovým poraněním. Při nezhojení zlomeniny dochází ke vzniku pakloubu, kdy dochází k patologické pohyblivosti v místě původní zlomeniny. Pakloub je definitivní stav, kdy reparativní hojivé procesy jsou vyčerpány a bez vnějšího zásahu nedojde k vyléčení a opětovnému obnovení kostní integrity. Pro zhojení chybí mechanické nebo biologické předpoklady. V prvním případě se jedná

o paklouby vitální a obvyklou léčbou je stabilizace pakloubu různými typy osteosyntézy. Při nedostatečné biologické aktivitě vznikají paklouby avitální, zde mimo stabilizace osteosyntézou je nutná biologická stimulace většinou autologní spiongioplastikou (odběrem z lopaty kosti kyčelní) k povzbuzení reparačních pochodů a vytvoření dostatečného svalku. U operovaných jedinců s dispozicí může vzniknout Sudeckův syndrom jako komplikace operační léčby i po minimálně invazivním výkonu, například po artroskopicky asistované minimální osteosyntéze jednoduché zlomeniny kondylu tibie.

2.3.9.2 Komplikace konzervativní léčby

Dekubity vznikají na predilekčních místech při imobilizaci (hýždě, paty). Průběžně prováděná fyzikální léčba a rehabilitace spolu s užitím mechanických pomůcek (antidekubitory) brání vzniku dekubitů. Léčba již vzniklých dekubitů je značně náročná a vyžaduje někdy použití operačního řešení technikou muskulokutánních laloků, jejich výskyt je závažným problémem u poranění páteře spojeného s neurologickým postižením.

Redislokace vznikají vlivem zmenšování otoku, v uvolněném sádrovém obvazu může dojít k redislokaci původně korektně zreponované zlomeniny. Je nutno včas stav řešit opakovanou repozicí a přiložením nového sádrového obvazu. Při již vytvořeném svalku nelze postavení upravit a dojde ke zhojení v deformitě, tato se projeví patologickým postavením nebo omezením pohybu. Deformity závažného stupně, které mohou vést k výrazné funkční poruše, se obvykle řeší operačně úpravou osy (různé typy osteotomií) nebo v případě závažné kloubní deformity náhradou kloubu aloplastikou.

Kožní nekrozy jsou způsobené nevhodně přiloženým sádrovým obvazem. Útlak sádry vede ke vzniku ischemie, klinicky se projevují bolestí, otokem a omezením pohyblivosti prstů, nehmatným pulsem na arteria radialis postižené strany. Pokud není tento stav řešen okamžitým uvolněním sádrového obvazu a eventuálně revizí arteria brachialis, vede ke vzniku trvalých nekroz svalových s výrazným omezením funkce ruky a předloktí.

Kompartment syndrom se objevuje při nevhodně přiloženém sádrovém obvazu se vznikem Volkmannovy kontraktury v oblasti horní končetiny těsným sádrovým

obvazem při léčení suprakondylické zlomeniny pažní kosti s vážnými trvalými následky a omezením funkce předloktí a ruky.

Sudeckův algoneurodystrofický syndrom je charakterizován bolestí, změnou barvy kůže, otokem a omezenou hybností. Dle RTG dělíme Sudeckův sy na 3 stadia: 1) akutní – lehká forma osteoporózy, 2) dystrofické – skvrnitá poróza, 3) atrofické – kosti jakoby obkresleny křídou. Příčinou je nejčastěji úraz a jeho léčba spojená s dlouhodobou imobilizací, podílet se na něm mohou i onemocnění vnitřních orgánů nebo neurologické, vaskulární a muskuloskeletární onemocnění. Možnostmi terapie jsou blokády sympatiku, sympatektomie, famakoterapie /Protazin + Plegomazin + Secatoxin + kalcitonin + Ca/ doplněná vodoléčbou.

Kloubní kontraktury po dlouhodobé sádrové fixaci. Následky jsou řešeny chirurgicky uvolněním kontraktur, v krajním případě i amputací.

Opožděné hojení znamená konsolidace zlomeniny trvající déle jak 4 měsíce. Pakloub – hypertrofický pakloub představuje biomechanický problém stability, atrofický pakloub pak problém biologický v podpoře hojení dekortikací, spongioplastikou a event. muskulokutánním lalokem. Deformita (ztráta fyziologického tvaru nebo postavení) Při inaktivitě dochází ke vzniku lokalizované osteoporózy, hypotrofiím až atrofiím svalů, dále pak ke kloubním kontrakturám, těmto změnám je nutné zabránit časnou rehabilitací a správně přiloženými obvazy.

Cévní komplikace mohou nastat při poranění dlouhých kostí, kdy může dojít k traumatické lézi s následnou trombózou arteriálního i venózního systému. Končetina je buď studená a modrá, nebo bílá. Pulz na periferiích je nehmatný. Arteriografické vyšetření se musí být provedeno do 6 hod. V případě, že rychlá repozice kostních fragmentů a jejich následná fixace okamžitě nezlepší prokrvení končetiny, je neodkladně provedena revize cévního systému. Příčinou nedostatečného cévního zásobení končetin při zlomenině může být spasmus magistrální tepny a kolaterál. Proto se doporučuje intraarteriální aplikace prokainu nebo periarteriální plášťovou blokádu. Když se stav nezlepšuje, jde o vážnější komplikace, které v mnohých případech vyžadují i rekonstrukční výkon.

Nervové komplikace při zlomeninách humeru se nejčastěji poraní nervus radialis, při luxaci v art. humeri n. axilaris a při poranění bérce n. fibuláris. Nervové komplikace můžou vzniknout i v průběhu léčení z tlaku nadměrným svalkem, nesprávně přiloženým obvazem.

2.3.9.3 Komplikace skeletální trakce

Dekubity při léčbě skeletální trakcí je nutný správný polohovací režim a rehabilitace, použití antidekubitárních pomůcek, dbáme na pečlivé ošetřování měkkých tkání kolem zavedeného Kirschnerova drátu nebo Schanzova hřebu. Sudeckův syndrom (Vomela 1991 s 24)

2.4 Zlomeniny proximálního konce femuru

Základní typy poranění, mechanismus vzniku a výskyt.

Charakteristika jednotlivých typů poranění odpovídá jejich anatomické lokalizaci. Zlomeniny krčku femuru mimo zlomeniny bazicervikální patří mezi zlomeniny intraartikulární, ostatní zlomeniny proximálního femuru řadíme mezi extraartikulární. Tato poranění charakteristicky vznikají pádem na zem při malém násilí, někdy však již pouhou rychlou rotací kyčle. U mladších pacientů jsou zlomeniny této oblasti spojeny s působením většího násilí, někdy typicky jako součást ipsilaterálních zlomenin proximálního femuru a diafýzy femuru. Izolované zlomeniny obou trochanterů nejsou časté a zřídka vyžadují operační řešení. Nejvýznamějším rizikovým faktorem je vysoký věk. Průměrný věk pacientů se zlomeninou proximálního femuru je 77 let. Zlomeniny krčku a zlomeniny pertrochanterické se vyskytují prakticky se stejnou frekvencí. Poměr žen k mužům je 3:1.

Mezi další rizikové faktory patří osteoporóza, neurologické poruchy, malnutrice, snížená fyzická aktivita, nádory (patologické zlomeniny).

Intertrochanterické zlomeniny, které představují zhruba 10 % zlomenin proximálního femuru, mají dva vrcholy výskytu, a to mezi 20 – 40 lety a u pacientů nad 60 let. U mladších vznikají jako následek vysokoenergetického traumatu, u starších je etiologie shodná s příčinou ostatních zlomenin proximálního femuru. Prognóza hojení jednotlivých typů zlomenin je rozdílná. Pertrochanterické zlomeniny se obvykle zhojí, když je repozice a fixace provedena správně. Příčinou je množství dobře prokrvené spongiozní kosti v trochanterickém masívu. Naproti tomu u intrakapsulárních zlomenin krčku nacházíme malé množství spongiozní kosti a velmi tenký periost, navíc cévní zásobení proximálního fragmentu je často porušené. Proto po zlomeninách krčku femuru často vznikají komplikace. Intertrochanterické zlomeniny jsou spojené s vysokým počtem vzniku paklobů a poměrně častým selháním osteosyntézy, a to jako následek velkého tlaku na tuto oblast. V minulosti patřily zlomeniny proximálního konce femuru k častým příčinám úmrtí starších pacientů, kteří umírali na lůžku nejčastěji pro hypostatickou pneumonii či dekubitární sepsi. Proti konzervativnímu postupu svědčí i prevalence úmrtí u pacientů interně kontraindikovaných k operaci.

Proto jsou zlomeniny proximálního femuru s výjimkou zaklíněných abdukčních zlomenin, indikovány k operační léčbě.(Hudec 1970 s 196)

2.4.1 Klinický obraz, vyšetření

Pacienti nejčastěji uvádějí jako příčinu úrazu prostý pád doma či na ulici, u mladších pak dominují pády z větších výšek a úrazy o vysoké energii. Stěžují si na bolesti v oblasti kyčle, končetina je typicky zkrácená v antalgické zevní rotaci. Na kůži většinou nevznikne ani otok ani hematom. Palpační bolestivost dominuje u zlomenin krčku v třísle, u zlomenin trochanterického masivu v oblasti velkého trochanteru. Každá manipulace poraněnou končetinou je velmi bolestivá, pacient se na končetinu nepostaví. Diagnosticky obtížnější jsou zlomeniny nedislokované a impaktované, bez zkratu končetiny, kdy dominuje bolest zejména při pokusu o vnitřní rotaci v kyčli. Rozhodující pro přesné stanovení diagnózy je standardní rentgenový snímek v AP, případně i bočné projekci. Při plánování operace je vhodné mít přehledný snímek pánve s oběma kyčelními klouby. Při pochybnostech se využívá jiné zobrazovací metody. CT odkryje defekt na kortikalis či diskontinuitu trabekul, MR má prakticky 100% senzitivitu, scintigrafie je nespolehlivá prvních 72 hodin od úrazu.

2.4.2 Klasifikace

Základní rozdělení těchto zlomenin: 1)zlomeniny krčku a 2) zlomeniny trochanterického masivu. Zlomeniny krčku rozdělujeme na zlomeniny intra a extraartikulární, což je nesmírně důležité zejména z pohledu algoritmu terapeutického postupu. Zlomeniny trochanterického masivu dělíme na zlomeniny pertrochanterické a intertrochanterické. Dále je uveden přehled nejdůležitějších a nejpoužívanějších klasifikací.

2.4.2.1 Klasifikace zlomenin krčku femuru

2.4.2.1.1 Klasifikace Pauwellova (1935)

izomechanická I.st. – linie lomu svírá s horizontálou úhel do 30 st., na zlomeninu působí pouze tlakové síly II.st. - úhel mezi 30 – 50 st., na zlomeninu působí volná střížná síla III.st. - úhel nad 50 st., na zlomeninu působí volná střížná síla a tahové napětí vyvolané sklopným momentem. Tato klasifikace se nyní již nepoužívá.

2.4.2.1.2 Klasifikace Gardenova (1961)

Biologicky prognostická I. inkompletní zlomenina (greenstick) se zevní rotací diafyzárního fragmentu vytvářející na RTG obraz abdukce a impakce, bez přerušení mediálních tlakových trajektorií II. kompletní zlomenina bez dislokace, bez nachýlení hlavice, kompletní přerušení trajektorií, ale směr nezměněn III. kompletní zlomenina s částečnou dislokací, hlavice vnitřně rotuje a abdukuje, na RTG jiný průběh trajektorií (zadní Weitbrechtovo retinakulum není přerušeno, zadní kortex bez kominuce) IV kompletní zlomenina s úplnou dislokací, trajektorie hlavice a acetabula v ose (rozbití zadního kortexu, přerušení Weitbrechtova retinakula, hlavice v normálním postavení – ničím není tažena)

2.4.2.1.3 AO klasifikace

B 1 – subkapitální zlomenina s minimálním posunem (výrazný vagus, mírný vagus, bez dislokace)

B 2 – transcervikální zlomenina (bazicervikální, mediocervikální addukční, mediocervikální střížná)

B 3 – subkapitální zlomenina dislokovaná (lehký varus, lehký posun, významný posun)

2.4.2.2 Klasifikace zlomenin pertrochanterických

2.4.2.2.1 Klasifikace Evansova

Zlomeniny stabilní - nestabilní, s dalším rozdělením nestabilních zlomenin na ty, kde je dosaženo stability anatomickou, nebo téměř anatomickou repozicí a na ty, kde anatomická repozice sama nezajistí stabilitu. I. linie lomu směřuje od malého trochanteru proximálně a laterálně, a) nedislokovaná stabilní s mediální oporou b) dislokovaná, stabilní s mediální oporou c) dislokovaná nestabilní d) kominutivní II. reverzní šikmá zlomenina (tzv. reverzní Evans), linie od malého trochanteru distálně a laterálně s tendencí k medializaci diafýzy způsobenou tahem adduktorů

2.4.2.2.2 Klasifikace Kyleho

I stabilní nedislokovaná zlomenina bez kominuce II. stabilní zlomenina dislokovaná s minimální kominicí III. nestabilní zlomenina s velkou posteromediální kominicí IV. vysoce nestabilní zlomenina se subtrochanterickou složkou

2.4.2.2.3 AO klasifikace

A1- jednoduchá dvouúlomková zlomenina A2 - víceúlomková zlomenina s 1 či více fragmenty v oblasti mediálního kortexu A3 - intertrochanterická zlomenina s linií šířící se do laterálního kortexu proximálního femuru

2.4.2.2.4 Klasifikace Seinsheimerova

(založená na počtu fragmentů a na průběhu linie lomu) typ 1. - zlomenina nedislokovaná či s dislokací do 2mm typ 2. – dvouúlomková zlomenina a) transverzální b) spirální s malým trochanterem na proximálním fragmentu c) spirální s malým trochanterem na distálním fragmentu typ 3. – trojúlomková zlomenina na typ 4. - kominutivní zlomenina se 4 a více fragmenty typ 5. - intertrochanterická zlomenina s pertrochanterickou složkou.

2.4.3 Operační přístupy ke skeletu pohybového aparátu

Operatér může použít u jednotlivých druhů zlomenin různé druhy operační léčby a použít specifické operační přístupy.

2.4.3.1 Zadní přístup ke kyčelnímu kloubu

Dosažitelné struktury a použití přístupu: Zadní a horní okraj acetabula, krček stehenní kosti. Indikace jsou aplikace cervikokapitální endoprotézy při zlomeninách krčku kosti stehenní kosti a osteosyntéza izolované zlomeniny zadní hrany acetabula. Poloha pacienta: na zdravém boku s flektovanou spodní končetinou, se zarážkami na hrudník vpředu i vzadu. Operovaná končetina je volně pohyblivá. Kožní řez: zalomený řez má svůj vrchol nad vrcholem velkého trochanteru, distálně se vede v délce 10 cm laterálně nad horní část stehenní kosti, proximálně se zahne dorzálně směrem ke spina iliaca posteriori superior, rovněž v délce 10 cm. Toto rameno má optimální uložení nad předním okrajem musculus gluteus maximus. Délka řezu je závislá na výšce podkožního

tuku pacienta. Preparace v hloubce: tragus iliotibialis se protne nad osou stehenní kosti a nad velkým trochanterem, kde se zahne rameno řezu nad hranici předního okraje m. gluteus maximus. Do hloubky se pronikne před předním okrajem musculus gluteus maximus, který se odhrne dozadu, tragus iliotibialis a pod ním uložené musculus gluteus medius a musculus gluteus minimus dopředu. Tím se odkryje pohled na zevní rotátory kyčelního kloubu, v této fázi operace se provede vnitřní rotace končetiny v kyčelním kloubu. V další fázi výkonu se protnou zevní rotátory a zavede se Hohmannovo – Müllerovo elevatorium. Rizika přístupu: při šetrném postupu není riziko poranění n. ischiadicus krytého svalovými bříšky zevních rotátorů m. triceps coxae. Při otevření kloubního pouzdra u zlomenin krčku stehenní kosti mohou být poškozeny nutritivní cévy caput femoris. Při přílišném prodloužení řezu směrem ke spina iliaca posteriori superior je riziko poranění vasa glutea superiora, eventuelně vasa glutea inferiora, které mohou působit velké krvácení. Při protěti m. quadratus femoris se musí většinou podvázat r. profundus a. circumflexae femoris medialis. Uzávěr rány: kloubní pouzdro a uvolněné úpony zevních rotátorů s výjimkou musculus piriformis se většinou nešije. V dalších vrstvách se sešije tractus iliotibialis, podkoží a kůže.

2.4.3.2 Laterální přístup ke kyčelnímu kloubu – Zahradníčkův

Dosažitelné struktury a použití přístupu: kyčelní kloub shora, zepředu a zezadu. Přístup byl autorem používán při všech rekonstrukčních výkonech na kyčelním kloubu. Poloha pacienta: na zdravém boku. Kožní řez: má dvě ramena, jedno je vedeno lehce obloukovitě od spina iliaca anterior superior ve svém středu asi 2 až 3 cm pod vrcholem velkého trochanteru, druhé rameno navazuje na řez podélný v ose stehenní kosti v délce 6 – 8 cm. Preparace v hloubce: obdobně jako kožní řez je veden i řez v iliotybiálním traktu a částečně svalové aponeuróze. Po rozevření operační rány se objeví velký trochanter s úpony abduktorů (musculus gluteus medius a musculus gluteus minimus) pod které se zavede tupé elevatorium, jehož pomocí se upřesní směr osteotomie. Po odklopení lamely velkého trochanteru se svalovými úpony proximálně se dosáhne přístupu ke kyčelnímu kloubu shora, zepředu i zezadu. Rizika přístupu: při poranění epifyzární růstové ploténky u dětí. Uzávěr rány: úpon gluteálního svalstva se přišije několika silonovými stehy a provede se sutura fascie, podkoží a kůže.

2.4.3.3 Přístup k proximálnímu konci stehenní kosti

Dosažitelné struktury a použití přístupu: kyčelní kloub zředu, krajina petrochanterická, krajina subtrochanterická. Přístup je určen pro ošetření zlomenin krčku stehenní kosti, zlomenin petrochanterických, zlomenin subtrochanterických, intertrochanterických dále pro osteotomie a pro zkrácení stehenní kosti. Poloha pacienta: na zádech s bokem operované strany přesahující okraj operačního stolu, končetina operované strany musí být volně pohyblivá. Během operačního výkonu operační stůl nakloníme o 20° tak, aby operovaný bok byl výš. Kožní řez: začíná se 2 – 3 cm nad vrcholem velkého trochanteru a směřuje po laterální straně stehna směrem ke středu laterálního kondylu stehenní kosti. Řez je možno podle potřeby snadno distálně prodloužit. Délka řezu je 15 až 20 cm. Preparace v hloubce: ve stejném rozsahu se protne i fascie ve směru vláken. Po discizi fascie se zavede Hohmannovo – Müllerovo elevatorium na přední straně acetabula. Další elevatoria se založí do distálního pólu rány. Pak se dvířkově odklopí m. vagus lateralis, přičemž příčné raménko jde těsně pod tub. innominatum ještě ve šlašitém úponu svalu, dlouhé rameno řezu protíná dorzálně pouze svalovou fascii asi 1cm od dorzálního okraje svalu. Raspatoriem se odpreparuje svalové břicho od dorzální části svalové fascie a vypreparuje se arteria et vena perforans I. Vzdálené asi 6 – 7 cm distálně od tub. innominatum. Tyto cévy se musí bezpodmínečně podvázat, jinak konec cév prostupující septum intermusculare laterale se stáhne za septum a vytvoří pooperační hematoma. U osteotomii či při zkracování stehenní kosti v této výši se musí distálně od velkého trochanteru intermuskulární septum uvolnit od linea aspera. Aby se mohly zavést implantáty ve správné výši, musí se bezpečně ozřejmit Adamův oblouk, druhým významným orientačním bodem je tub. innominatum. U zlomenin se otevírá pouzdro na přední straně řezem v ose krčku, který podle potřeby zahne distálně. Rizika přístupu: při dodržení uvedených zásad přístup nepřináší podstatné riziko. Nepodvázaná arteria et vena perforans způsobí pooperační hematoma. Při ošetření zlomenin krčku stehenní kosti se může elevatoriem zavedeným do pouzdra na horní stranu krčku poškodit cévní zásobené části hlavice, a proto se elevatorium zavádí nad kloubní pouzdro. Tupé elevatorium zavedené pod trochanter minor může poškodit vasa circumflexa femoris medialis a způsobit obtížně stavitelné krvácení. Nešetná discize pouzdra poraní r. ascendent a circumflexea femoris lateralis. Uzávěr rány: kloubní pouzdro se nešíje, provede se sutura odděleného úponu m. vagus lateralis, který se

eventuálně tonziluje. Zadní okraj svalové fascie se nešíje a provede se sutura fascie – tractus iliotibialis. (Sosna 2001 s.54)

Změnami v operačních postupech dochází i ke změnám v operačních přístupech. Dnes se provádí tzv. zavřené hřebování, tzn. minimální operační rány, pod RTG kontrolou.

2.4.4 Terapie zlomeniny krčku femuru:

Naprostá většina těchto zlomenin je indikována k operačnímu řešení. Prakticky jedinou indikací ke konzervativnímu postupu jsou zaklíněné abdukční subkapitální zlomeniny, a to jen tehdy, pokud na axiálním snímku nenalezneme retroverzi hlavice větší než 10 stupňů. V současné době je díky aktivnímu přístupu na zvážení vnitřní osteosyntéza i u těchto stabilních zlomenin, a to jako výkon umožňující časnou vertikalizaci s částečnou zátěží, který současně s dekompresí kloubu zabraňuje riziku redislokace nebo vzniku pozdních následků.

2.4.4.1 Intrakapsulární zlomeniny

Intrakapsulární zlomeniny se snažíme řešit vnitřní osteosyntézou nebo použijeme totální endoprotézu. Z důvodu zachování vlastního kloub se pokoušíme osteosyntézou. Pacient v tomto věku většinou plně spolupracuje a je schopen dlouhodobě odlehčovat dolní končetinu. Při vzniku časně či pozdní komplikace, jako je selhání osteosyntézy, rozvoj avaskulární nekrózy či pakloub je natolik "mladý", že bez obtíží snese další operaci, většinou implantaci TEP. Dislokovanou zlomeninu je nutno před vnitřní osteosyntézou zreponovat, ale každá manipulace představuje riziko pro zbylé intaktní zadní horní a dolní retinikulární cévy zásobující hlavici. Zavřenou repozici provádíme v celkové anestezii s plnou svalovou relaxací. Začínáme longitudinální trakcí na extenčním stole pod RTG – zesilovačem, čímž dostáváme hlavici z varozity, následuje vnitřní rotace korigující retroverzi. Přijatelné postavení představuje anatomická repozice nebo repozice s mírně valgózní hlavicí, která je v nulové či minimální anteverzi. Při neúspěchu zavřené repozice následuje repozice otevřená, jestliže se lékař nerozhodl pro kloubní náhradu.

2.4.4.2 Extrakapsulární zlomeniny

U extrakapsulární zlomeniny se prakticky vždy indikuje k osteosyntéze, výjimkou jsou zlomeniny v artrotickém terénu, kde se indikuje implantace TEP, což ostatně platí pro všechny zlomeniny proximálního femuru. *Způsoby vnitřní osteosyntézy:* 1) paralelně zavedené kanalizované spongiózní šrouby – indikované u mladých pacientů ve snaze zachovat vlastní kloub. 2) dynamický kompresní šroub (DHS) – vhodné též pro bazicervikální zlomeniny 3) PFN Proximal femoral nail. Kloubní náhrada: 1) CCEP – u

biologicky starých pacientů (přibližně nad 80 let) 2) TEP – u biologicky mladších pacientů (přibližně ve věkovém rozmezí 70-80 let) Tedy toto je algoritmus k ošetření intrakapsulárních zlomenin krčku femuru: 60 let: OS - 70 let: TEP - 80 let: CCEP

2.4.4.3 Pertrochanterické zlomeniny

U pertrochanterických nedislokovaných stabilních zlomenin je možný konzervativní postup. Vzhledem k významu rychlé vertikalizace starších pacientů je preferováno operační řešení. U stabilních zlomenin je zvolena nekrvavá repozice na extenčním stole a osteosyntéza DHS, u nestabilních pak DHS event. s podpěrnou trochanterickou dlahou a antirotačním šroubem, PFN, Gamma hřeb či jiný nitrodřeňový implantát. Metodu Enderova hřebování se již nepoužívá

2.4.4.4 Intertrochanterické zlomeniny

Terapie zlomenin intertrochanterických: tyto svou povahou nestabilní zlomeniny je třeba řešit otevřenou nebo zavřenou repozicí a vnitřní osteosyntézou. Zlomeniny příčné a krátké šikmé jsou řešeny pomocí intramedulárních implantátů (Gamma hřeb, PFN, PFH), zlomeniny šikmé se léčí stále užívanou kondylární dlahou. U zlomenin intertrochanterických až subtrochanterických s kominucí se považuje za indikované doplnění osteosyntézy primární spongioplastikou.

2.4.5 Totální endoprotéza

Endoprotéza kyčelního kloubu se skládá ze dvou funkčních částí. Jedna nahrazuje kloubní jamku a druhá horní konec stehenní kosti. Dohromady tvoří kloub, který je spojen spolu pouze tlakem a tahem svalstva a okolních tkání. Operační řez je nejčastěji veden z boku stehna. Tak se naruší skutečně pouze minimální část svalstva, které je vlastním „motorem“ náhrady kloubu. Po průtnutí kloubního pouzdra se obnaží krček stehenní kosti a část jamky. Pro implantaci je nutné obvykle odstranit hlavici a krček stehenní kosti. Toto se provádí speciální oscilační pilou. Po odstranění hlavice je dobrý přehled vnitřku jamky a může se přistoupit k jejímu opracování. Na odstranění zbytku poškozené chrupavky, která by narušovala kontakt kosti s implantátem, jsou používány různé rotační frézy. Umožní naprosto přesné, sférické opracování jamky. Pokud není již přítomna žádná chrupavka, jamka je dostatečně opracována, je vyzkoušena tzv.

zkušební jamka. Tou operatér kontroluje opracování kosti, usazení implantátu, jak drží v lůžku a jak je kryt kostí. Pokud je s testem spokojen, může přistoupit k implantaci originální jamky kyčelního kloubu. Pro fixaci jamky v kosti existuje několik možností podle toho, jedná-li se o cementovanou či necementovanou endoprotézu. Při cementované náhradě se lůžko implantátu vyplní tzv. kostním cementem, což je plastický polymethylmetakrylát, který po určité době ztuhne a vytvoří dokonalou mezivrstvu mezi kostí a jamkou, jež je většinou z polyethylenu. Tento koncept endoprotézy vyvinul již před více než 40 lety sir John Charniey a dodnes je využíván. Jiná možnost je použití tzv. necementované endoprotézy, kdy ukotvení je dáno dokonalým negativním opracováním kosti. Tato vytvořená dutina je o 1-2 mm menší než implantovaná jamka. Pružnost a elastické rozepnutí kosti fixuje implantát po tu dobu, než dojde ke kostní reakci kolem implantátu, který jamku fixuje trvale. Povrch implantátu je obvykle uzpůsoben tak, aby kostní tkáň s ním mohla reagovat a vytvořit pevnou fixaci. Pro tuto reakci je povrch buď porézní, hrubý a předpokládá se vrůst kostní tkáně do tohoto povrchu nebo je pokryt hydroxyapatitem - látkou, vyskytující se i v lidské kosti a mohou spolu vytvářet chemické vazby. Určitou příznivou reakci kosti provokuje také titan a jeho slitiny. Volba systému, který se použije, záleží na operatérovi a jeho posouzení stavu kostní tkáně, věku pacienta a eventuálně situace během operace. Do necementované jamky, respektive kovového pláště jamky je nutné vložit kontaktní výplň, jedná se o tu část kloubu, zodpovídající za volný plynulý pohyb a ve které, také může docházet k drobnému otěru, jež se používáním zvětšuje. Nejčastěji jsou používané jamky polyethylenové, vzhledem k možnému otěru se ale používají kontaktní plochy i z jiných materiálů, jako je kov, keramika a jiné. Všechny tyto materiály jsou permanentně zkoumány a sledovány. Po implantaci jamky, jejíž pozice musí odpovídat určitým zásadám, je možné přistoupit k implantaci stehenní části. Je nutné změnit polohu končetiny tak, aby byl umožněn operatérovi přístup do dřeňové dutiny. Tu musí opracovat tak, aby tvořila dokonalé lůžko pro necementovanou endoprotézu nebo umožňovala vyplnit tuto dutinu kostním cementem. Před usazením komponenty je možné provést zkušební repozici, tj. sesadit obě části endoprotézy k sobě a vyzkoušet rozsah všech pohybů, které musí endoprotéza umožnit. Posuzuje se tak stabilita umělého kloubu a délka končetin. Dle toho se volí velikost femorální komponenty a finálně i hlavičky kyčelního kloubu, neboť ta je samostatná, aby bylo možné do určité míry libovolně prodloužit „krček“ endoprotézy.

Usazení kloubu a konec operace Po implantaci femorální komponenty a nasazení zvolené hlavičky z různého materiálu je provedena repozice kloubu, tj. usazení hlavičky stehenní části do kontaktní plochy jamky. Vyzkouší se opět rozsah pohybu, délka končetiny a je-li operatér spokojen, může se přistoupit k ukončení operace. Do oblasti rány se zavedou tzv. odsavné dreny. Pevně se přifixuje část uvolněného svalu a po vrstvách se sešije operační rána. Po celou dobu končící operace je končetina fixována v poloze, kdy jsou tkáň uvolněny, a endoprotéza je v optimální poloze pro obě komponenty vzhledem k sobě. Tato poloha se udržuje i bezprostředně po operaci.

2.5 Komplikace a jejich řešení

Komplikace zlomenin krčku: pakloub u starších pacientů je indikací ke kloubní náhradě. U mladších se snažíme zachránit vlastní kloubní hlavici. Rozlišujeme tzv. mobilní a fixovaný pakloub, podle toho, zda dochází ke změně postavení fragmentů během trakce. U mobilních pakloubů provedeme otevřenou repozici do lehkého valgózního postavení hlavice s plnou korekcí retroverze a zlomeninu stabilizujeme kanalizovanými šrouby, pomocí DHS nebo valgizační osteotomií. U fixovaných pakloubů pomůže magnetická rezonance ke zjištění vitality hlavice. U mladých pacientů však ani avaskulární nekróza hlavice nepředstavuje kontraindikaci rekonstrukce kloubu, kterou provádíme valgizační osteotomií proximálního femuru. **Selhání osteosyntézy**, jako je uvolnění dlahy či penetrace šroubu skrz hlavici, řešíme reosteosyntezou nebo kloubní náhradou. Avaskulární nekróza hlavice femuru nemá vliv na rozvoj pakloubu. Jakmile je osteosyntéza stabilní, dojde ke zhojení, i když je proximální fragment avaskulární. I při revaskularizaci hlavice zůstává často superolaterální kvadrant hlavice avaskulární a kolabuje. Podle subjektivních obtíží pacienta se implantuje TEP kyčelního kloubu. **Komplikace zlomenin pertrochanterických: Avaskulární nekróza**, stejně jako pakloub, se objevuje velmi zřídka, ale může vzniknout i u nedislokovaných zlomenin. Zkrat končetiny vzniká na podkladě medializace diafýzy, při kompresi kominutivní zlomeniny a v důsledku resorbce a kolapsu v oblasti zlomeniny, nicméně u starších pacientů se nejedná o vážnou komplikaci vyžadující operační intervenci. Špatné zhojení **ve varózním postavení** a v zevní rotaci je u mladších a aktivních pacientů korigováno valgizační osteotomií. Jestliže došlo k **selhání osteosyntézy**, u mladších provedeme osteotomii, u starších implantujeme TEP, zejména došlo-li k proříznutí implantátu. **Zlomenina pod dlahou** může vzniknout u osteoporotické kosti, řešením je pak reosteosyntéza delší dlahou se spongioplastikou.

Komplikace zlomenin intertrochanterických: nejčastěji nacházíme **pakloub** nebo **selhání osteosyntézy**, a to jako důsledek nestabilní osteosyntézy u kominutivních zlomenin, čemuž často můžeme předejít primární spongioplastikou, anatomickou repozicí a výběrem vhodného typu implantátu.

Trvalé následky, posudkové hledisko, sociálně-ekonomické aspekty Mezi nejčastější trvalé následky zlomenin proximálního femuru patří: 1) omezení rozsahu pohybu až

ztuhlost kyčelního klubu 2) zkrácení dolní končetiny 3) deformity proximálního femuru s rotační úchylkou Významné je též ztížení společenského uplatnění s dlouhodobou pracovní neschopností, zejména u mladších pacientů. Z ekonomického pohledu je výhodnější operační řešení proti vysokým nákladům na lůžko a léčbu komplikací z mnoho týdenní imobilizací u neoperovaných pacientů

2.6 Předoperační vyšetření

Cílem předoperačního vyšetření je zhodnocení zdravotního stavu nemocného, jeho způsobnosti k operačnímu výkonu, posouzení stupně operačního rizika a navržení léčebně diagnostického postupu k optimalizaci orgánových funkcí a navržení optimálního operačního a anesteziologického postupu.

Předoperační vyšetření má interdisciplinární přístup: 1) interní – zaměřuje se na fyzický stav pacienta, komorbiditu, chronickou medikaci, toleranci zátěže, 2) chirurgické – zaměřuje se na optimalizaci chirurgického postupu, 3) anesteziologické – zaměřuje se na plán a optimalizaci anesteziologického postupu po zhodnocení předchozích vyšetření + získání informovaného souhlasu

Faktory ovlivňující riziko operačního výkonu: 1) fyzický stav pacienta (klasifikace ASA), 2) věk 3) závažnost operačního výkonu

Zhodnocení fyzického stavu pacienta podle ASA Zdravý pacient bez klinického patologického nálezu Pacient s lehkým, kontrolovaným, funkčně nelimitujícím systémovým onemocněním Pacient s těžkým nebo obtížně kontrolovatelným systémovým onemocněním, pacienta funkčně limitujícím, neohrožujícím však trvale pacienta na životě Pacient s těžkým systémovým onemocněním, pacienta funkčně limitujícím, které ho trvale ohrožuje na životě Moribundní pacient, u kterého se předpokládá úmrtí do 24 hodin a operační výkon je poslední možností záchrany života (tzv. vitální indikace), u urgentních výkonů se klasifikace ASA doplňuje písmenem E (emergency)

2.6.1 Předoperační pomocná vyšetření

Účel: odhalit chorobu nebo poruchu, která může ovlivnit perioperační anesteziologickou péči **Potvrdit a zhodnotit** již identifikovanou chorobu či poruchu, její léčbu, případně **navrhnout léčebné alternativy**, které mohou ovlivnit perioperační anesteziologickou péči.

Rozsah předoperačního vyšetření záleží na 1) zdravotním stavu pacienta, 2) naléhavosti operačního výkonu, 3) typu a závažnost operačního výkonu 4) Volbě anesteziologické techniky

Obsah předoperačního vyšetření: 1) anamnéza – předchozí a současné choroby, 2) současná farmakoterapie, 3) alergie, 4) abusus, 5) komplikace předchozích anestézií a operačních výkonů,

Informovaný souhlas

Fyzikální vyšetření v rozsahu základního interního vyšetření se zaměřením na: dýchací cesty (obtížná intubace, peroperační ventilace), kardiovaskulární systém (krevní tlak, pulz, stav žilního systému), části těla se vztahem k regionální anestézii
Rozsah předoperačního vyšetření PS ASA I: anamnéza, fyzikální vyšetření je doporučováno EKG u mužů > 40 let žen > 50 let PS ASA II-IV : jako ASA I + doplňující pomocná a konziliární vyšetření podle komorbidit, závažnosti výkonu a zvoleného anesteziologického postupu.

2.7 Pooperační péče

Pooperační období je doba, která uplyne od probuzení pacienta po anestezii až do jeho propuštění. V tomto období se organismus dostává z katabolické fáze do anabolické fáze. Pooperační péčí stimulujeme obranné síly organismu, abychom tento proces urychlili. Pooperační péče se zaměřuje na: 1) transport operovaného 2) polohování pacienta 3 boj proti bolesti 4) monitorování činnosti srdce a cirkulace 5) péče o dýchání 6) sledování diurézy po operaci 7) péče o gastrointestinální trakt 8) hygienu a prevenci dekubitů 9) sledování teploty 10) příjem tekutin 11) pooperační rehabilitace, včasné vstávání a mobilizace pacienta.

Po celkové narkóze a velké operaci se pacient překládá na pooperační pokoj nebo JIP. Bezprostředně po operaci se sleduje tlak krve, pulz dýchání, vědomí, teplota a množství moče. Musíme sledovat, zda pacient nezvrací, aby se předešlo aspiraci zvratků. Na tlumení bolesti jsou podávána analgetika a opiáty. Při tlumení bolesti se musí postupovat rozvážně, protože stupňování bolesti může být varovným signálem některé z možných komplikací. Dále se musí sledovat poruchy cirkulace, a to pro zjištění pooperačního krvácení, které může způsobit porucha hemokolaguace nebo fibrinolýza. (Kozierová 1995 s. 32)

2.8 Ošetrovatelská péče

Ošetrovatelská péče o pacienty se zlomeninami se řídí rozsahem poranění, způsobem léčby a celkovým a tělesným stavem nemocného. **Bolest:** může vznikat při pohybu, otoku končetiny, v operační ráně, v místě vstupu KI extenze. Bolest se projevuje subjektivní stížností na bolest, mimikou obličeje, zaujmutím obrané polohy, vyhledáváním úlevové polohy, zvýšeným krevním tlakem, zrychleným pulzem, neklidem. Sestra pacienta sleduje a snaží se ji mírnit a to změnou polohy, chladným obkladem, rozhovorem, metodou distrakce, relaxace, stimulací pokožky a podáním medikamentózních prostředků – analgetik (často opatové řady) která se podávají dle ordinace lékaře a potřeb pacienta se zřetelem na nebezpečí předávkování a vedlejších účinků. **Správná léčebná poloha:** sestra kontroluje polohu, kterou musí pacient zaujímat, snaží se ji upravit tak, aby byla pro pacienta co nejpříjemnější. Využíváme k tomu pomocná zařízení lůžka: Braunovy dlahy, podpěry, hrazdičky, bedničky, derotační botu, molitanové válce, polohovací klíny a jiné. **Porucha integrity kůže:** vzniká u otevřených zlomenin, u KI extenzí a u zlomenin operativně řešených. Sleduje se stav rány, otok, barvu, místo vstupu a výstupu drátu. U zlomenin konzervativně řešených tlak sádrového obvazu může také porušit integritu kůže. Každou kožní lézi je nutné asepticky ošetřovat. **Imobilizační syndrom:** vzniká v důsledku nemožnosti pohybu. Jeho projevy jsou změny na: 1) *pohybovém systému:* atrofie, osteoporóza z inaktivity, fibróza a ankióza kloubních struktur, kontraktury. Těmto projevům předcházíme polohováním, izometrickými cviky na fixované končetině a izotonické cviky na ostatních končetinách. 2) *kardiovaskulárním systému:* ortostatická hypotenze, insuficience žilních chlopní, tromboembolická nemoc. Prevence spočívá v podávání antitrombotik, antikolaguans, přikládání elastických punčoch a pohybu (viz výše). Při ortostatické hypotenzii postupujeme ve fázích sed, sed se spuštěnými končetinami, stoj. 3) *respiračním systému:* hypostatická pneumonie, plicní atelektáza, prevencí jsou dechová cvičení, dostatek tekutin, zvlhčování vzduchu, poklepávání, vibrace na hrudníku. 4) *metabolickém a výživovém systému:* nechutenství, malnutricie až anorexie. Prevencí zde je strava bohatá na bílkoviny a vápník, vhodná poloha při stravování, podávání chutné a esteticky upravené stravy 5) *vylučování stolice:* zpomalení střevní peristaltiky může přivodit zácpu. Těmto potížím předcházíme podáváním stravy bohaté na vlákninu, pravidelným vysazováním, zajištěním vhodné polohy, zajištěním intimity, cvičením abdominálního svalstva. 6) *močový systém:* retence moče, dystenze močového

měchýře, cystitis, inkontinence. Prevence těchto příznaků je založena na podávání dostatečného množství tekutin, v různých formách a to např. čaj, ovocné šťávy, minerální vody, ale i vodnaté ovoce (meloun), kompoty, dětské přesnídávky, polévky, mléko, koktejly apod. Podávají se také brusinkové šťávy, kompoty a sušené brusinky, které snižují pH moče. Správná poloha při močení, důsledná hygiena genitálu a pravidelné vysazování. 7) *kožní systém*: atrofie kůže až proleženiny. Těmto komplikacím se dá předejít masáží predilekčních míst, UV zářením, důslednou hygienou, pomůckami zamezujícími vznik dekubitů, jako jsou gelové podložky, antidekubitární matrace apod. 8) *psychickou pohodu*: léčba zlomenin je dlouhodobá záležitost a mnohdy pro nemocného znamená trvalou změnu životního stylu, velmi často zde hraje velkou roli i strach ze smrti. Prevence: aktivizace nemocného v péči o své tělo. Do péče o zlepšení psychického stavu se zapojuje i rodina. (Trachtová 2001 s.20)

3 Praktická část

3.1 Metodický postup

Výzkumné šetření jsem uskutečnila na oddělení chirurgie asepse v Karlovarské krajské nemocnici v Chebu a traumatologickém oddělení Kliniky Fichtelgebirge v Marktredwitz. Prováděla jsem šetření u pacientů, kteří byli ošetřeni na těchto odděleních v období 1. 1. – 31. 12. 2010 pro zlomeninu proximálního femuru. Sběr těchto dat byl získán detailní analýzou lékařských dat a záznamů o všech pacientech, kteří byli ve výše zmíněném období přijati v chebské nemocnici. Následně jsem je statisticky zpracovala a porovnávala s již vypracovanými statistickými údaji z nemocnice v Marktredwitz. Další šetření jsem pak probíhala mezi zaměstnanci jednotlivých oddělení formou pozorování a rozhovoru. Získaná a zpracovaná data jsou pro přehlednost znázorněna graficky. Pracovala jsem s absolutními (AČ) a s reálnými čísly (RČ), reálná čísla jsou v procentech nebo v poměru. Analyzovala jsem především informace týkající se pohlaví, věku, příčin poranění, druhů zlomenin, druhů operační léčby.

3.2 Analýza zjištěných výsledků.

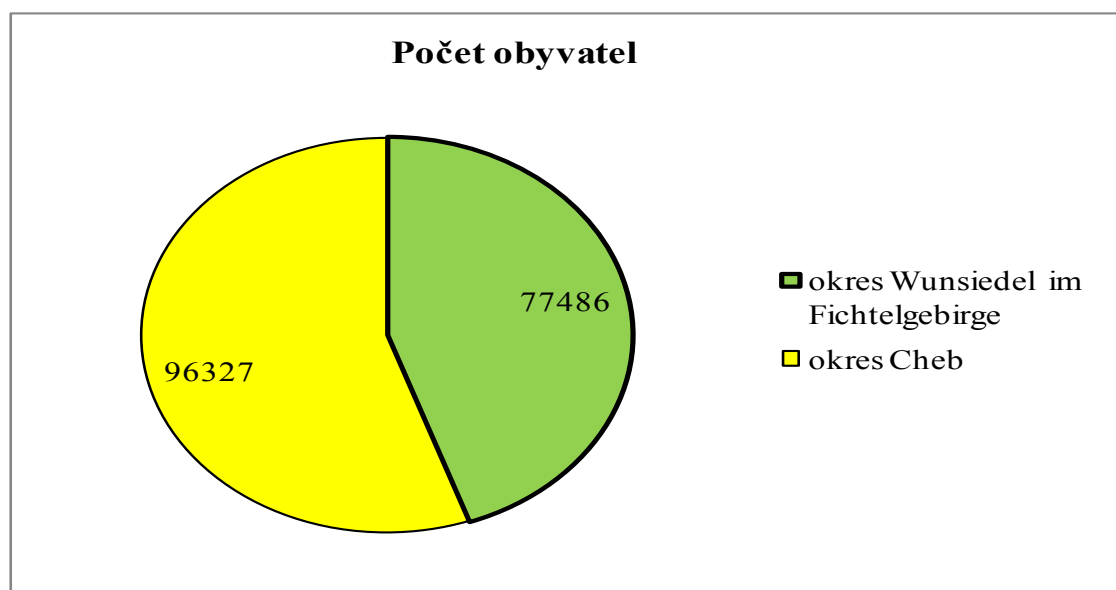
3.2.1 Nemocnice v Chebu a v Marktredwitz

Spádová oblast pro nemocné se zlomeninou proximální části femuru z okresu Cheb s počtem obyvatel 96 327 je nemocnici v Chebu. Spádová oblast pro nemocné se stejným onemocněním je v okrese Wunsiedel im Fichtelgebirge s počtem obyvatel 77.486 nemocnice v Marktredwitzu. (Tabulka 1., Graf 1.). Nemocní jsou v Chebu přijímáni na oddělení chirurgie aseptiky, toto oddělení však není specifické oddělení úrazové chirurgie, ale je to oddělení všeobecné chirurgie (operace trávicího traktu, žaludku, tenkého a tlustého střeva, žlučových cest a žlučníku, tříselných, pupečních a velkých břišních kýl, žil dolních končetin, operace pro benigní a maligní afekce prsu) a úrazové chirurgie. Toto oddělení má kapacitu 28 lůžek. V Marktredwitz jsou nemocní přijímáni na oddělení úrazové a chirurgie ruky. Toto oddělení má kapacitu 24 lůžek. (Tabulka 2., Graf 2.). V roce 2010 bylo hospitalizováno na chirurgickém oddělení v Chebu 2331 pacientů, v nemocnici Marktredwitz 1514 pacientů. (Tabulka 3., Graf 3.).

Tabulka 1. Počet obyvatel v okrese Cheb a v okrese Wunsiedel im Fichtelgebirge

Okres	okres Wunsiedel im Fichtelgebirge	okres Cheb
Počet obyvatel AČ	77486	96327

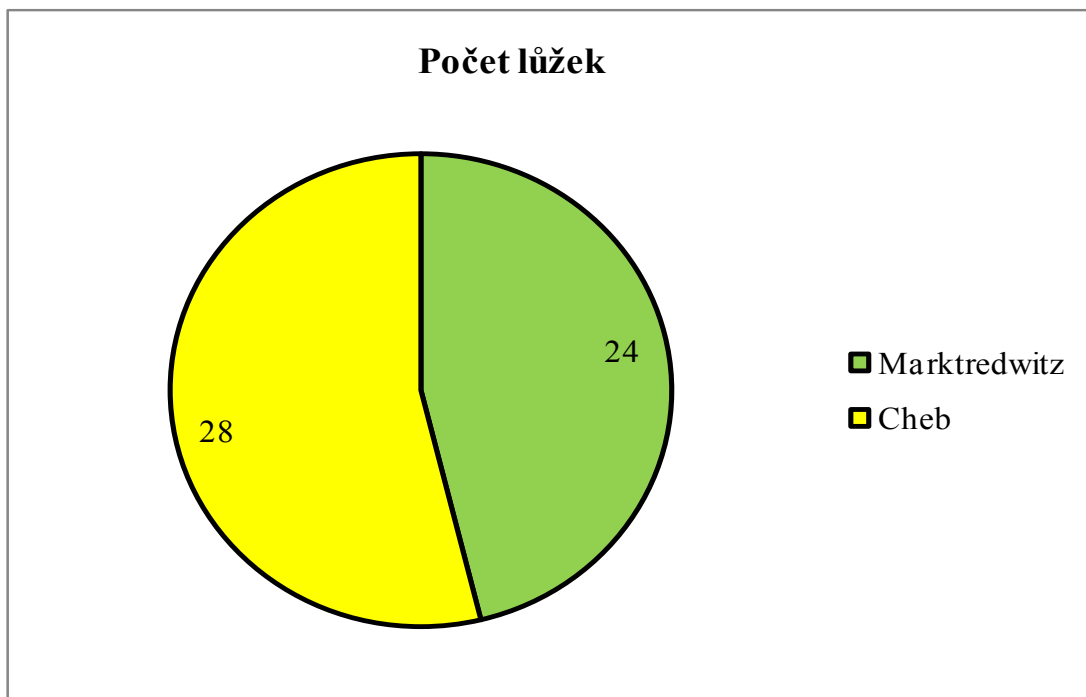
Graf 1.



Tabulka 2. Počet lůžek na úrazové chirurgii a chirurgii ruky v Marktrechwitz a na chirurgii aseptické v Chebu

Nemocnice	Marktrechwitz	Cheb
Počet lůžek AČ	24	28

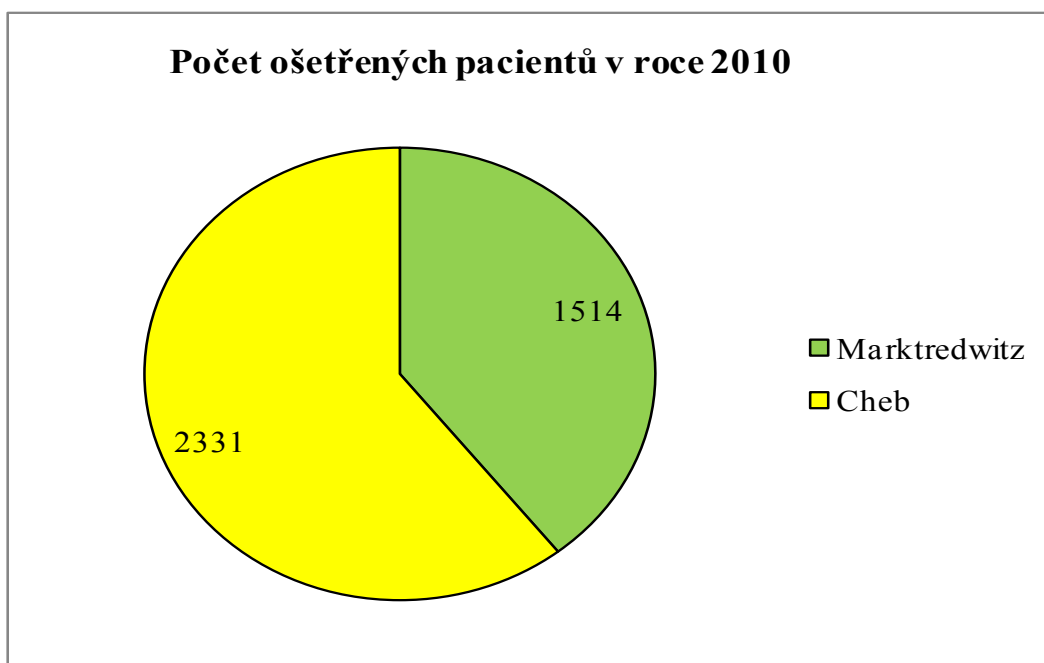
Graf 2.



Tabulka 3. Počet ošetřených pacientů v roce 2010 na úrazové chirurgii a chirurgii ruky v Marktredwitz a na chirurgii aseptické v Chebu

Nemocnice	Marktredwitz	Cheb
Počet ošetřených pacientů v roce 2010 AČ	1514	2331

Graf 3.



3.2.2 Lékaři a ošetrovatelský personál

Počet lékařů je v absolutních číslech velmi podobný (Tabulka 4.) v Chebu i v Marktredwitz. Podíváme-li se však na relativní čísla, vidíme v nich velké rozdíly. Tato skutečnost je způsobena tím, že lékaři v chebské nemocnici nepracují pouze na aseptické chirurgii, kam bývají přijímáni pacienti se zlomeninou proximálního femuru, ale současně pracují i na oddělení chirurgie septické a na jednotce intenzivní péče chirurgického oddělení (celkem 60 pacientů). (Graf 4.) Současně je vždy jeden z lékařů na chirurgické ambulanci. Ostatního zdravotnického personálu je v obou nemocnicích přibližně stejný počet a to jak v absolutních tak v relativních číslech, neboť počet zdravotních sester je dán pro jednotlivá oddělení v chebské nemocnici. (Tabulka 5., Graf 5.)

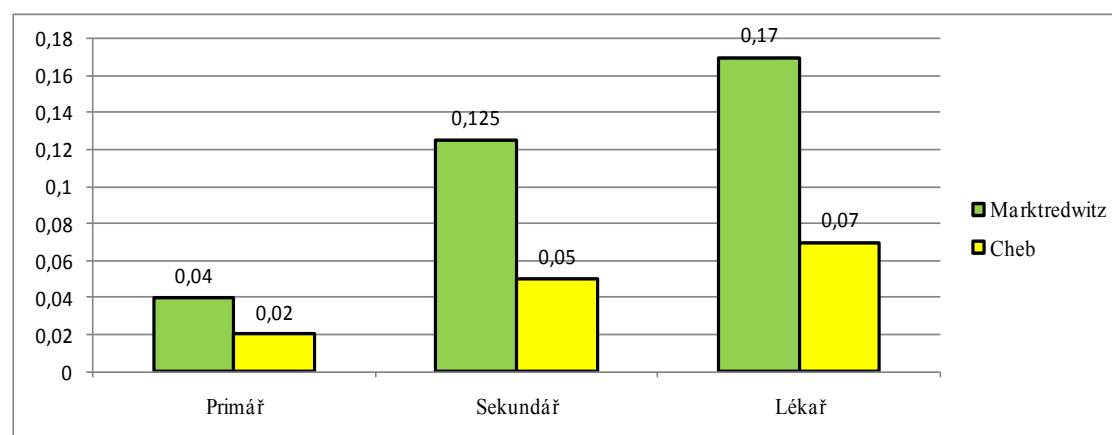
Liší se i systém vzdělávání středního zdravotnického personálu. Sestry a nyní zdravotničtí asistenti u nás studium končí maturitní zkouškou v Německu pak výučním listem. (Příloha 1., 2., 3.)

Na traumatologickém oddělení v Marktredwitz pracují specialisté: dietolog, fyzioterapeut, masér, manažer raněných a sociální pracovnice. Tito pracovníci mimo manažera raněných pracují i v chebské nemocnici, ale tito pracují pro celou nemocnici a ne pro jedno oddělení.

Tabulka 4. Počet lékařů

Počet lékařů	Marktredwitz AČ	Marktredwitz RČ	Cheb AČ	Cheb RČ
Primář	1	0,04	1	0,02
Sekundář	3	0,125	3	0,05
Lékař	4	0,17	4	0,07

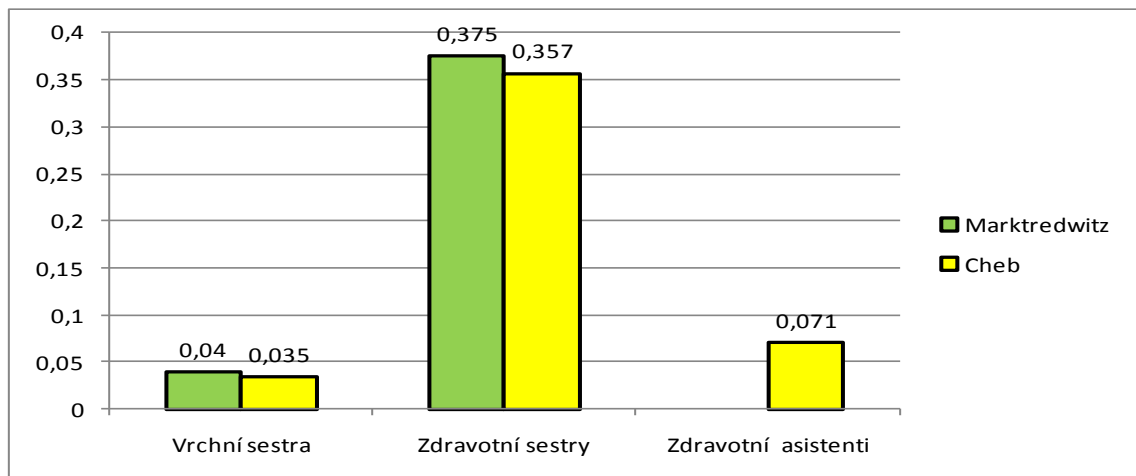
Graf 4.



Tabulka 5. Počet sester

Počet zdravotnických pracovníků	Marktredwitz AČ	Marktredwitz RČ	Cheb AČ	Cheb RČ
Vrchní sestra	1	0,04	1	0,035
Zdravotní sestry	9	0,375	10	0,357
Zdravotní asistenti			2	0,071

Graf 5.



3.2.3 Průběh hospitalizace v KKN Cheb

Pacienti s diagnózou zlomeniny proximálního konce kosti stehenní bývají nejčastěji přivezeni do nemocnice sestřskou rychlou záchrannou službou. Již na místě úrazu jsou zraněnému podána analgetika a zajištěna žíla. Posádka rychlé záchranné služby předá pacienta na chirurgickou ambulanci, kde lékař provede vyšetření skládajícího se s anamnézy a fyzikálního vyšetření. Lékař ho poté odešle na rentgenové vyšetření poraněné kyčle. Následují odběry krve na biochemické a hematologické vyšetření a odběr moče na biochemické vyšetření. Pacientovi je natočen EKG záznam a po podpisu souhlasu s hospitalizací je předán na lůžkovou část chirurgického oddělení. Pacient se potom podrobí internímu poté anesteziologickému konziliu. K přípravě pacienta patří podepsání souhlasu s anestezií a souhlasu s operací. Pacient je současně připravován i po psychické stránce, komunikací se zmírňuje strach. (Pokud je z nějakého důvodu operace odložena, musí se u dislokovaných zlomenin zavést Kirschnerova extenze. Končetina je uložena na Braunovu dlahu. Po desinfekci a zarouškování kolene a horní třetiny bérce se provede lokální anestezie a po drobné incizi se zavede Kirschnerův drát. Na drát se naloží extenční podkova, napojí se lanko, na jehož konec se zavěsí závaží asi 1/9 váhy těla.). Pacientovi jsou změřeny fyziologické funkce, aplikuje se premedikace (nejčastěji Dolsin dle váhy pacienta), je oholeno místo operačního výkonu. Na zdravou nohu je navléknuta elastická punčocha a aplikuje se nízkomolekulární heparin (Fraxiparin, Clexan) jako prevence tromboembolické nemoci. Pacient se převlékne do operační košile, sundá si šperky a vyndá si umělý chrup, pokud ho má. Připraví se antibiotika, která jsou podána před nebo při operaci. Pacient je i s kompletní dokumentací předán na operační sál. Na operačním sále si pacienta převezme anesteziologická sestra, která monitoruje fyziologické funkce. Po uvedení pacienta do anestezie se pacient uloží na extenční stůl, kde se zlomenina reponuje, za pomoci RTG přístroje s televizním zesilovačem. Po repozici se desinfikuje operační pole v oblasti kyčelního kloubu a zarouškuje se. Dále lékař pokračuje dle druhu operace (viz výše). Před koncem výkonu je provedeno RTG kontrola a nejčastěji se založí Redonův drén a operační rána se po vrstvách uzavře a ošetří se operační rána a sterilně se překryje. Pacienta začne anesteziolog probouzet a začíná pooperační péče. Po částečném odeznění anestezie je pacient předán na chirurgickou jednotku intenzivní péče nebo na standardní oddělení (záleží na věku a stavu pacienta). Stále se sleduje stav vědomí a monitorují fyziologické funkce. Především tlak a pulz – á ½ hodiny nejméně 4 krát,

poté á 1 hodinu opět nejméně 4, pokud je vše v pořádku, intervaly se postupně prodlužují. Když je pacient přeložen na jednotku intenzivní péče, probíhá kontinuální monitorace (pacient je připojen k měřicím přístrojům a monitoru). Dále je sledována operační rána, zda nekrvácí, funkce Redonovy drenáže, poloha končetiny, bolest. Operační rána se nečastěji převazuje za 48 hodin od operace, kdy se nečastěji odstraní i Redonova drenáž, dále se operační rána převazuje dle potřeby. Stehy se odstraní přibližně za 10 dnů. Pokud se bolest objeví, aplikujeme analgetika. Je podávána infuzní léčba a kontroluje se místo vstupu periferního žilního katétru. (Infuzní léčba je ovlivněna stavem pacienta, zda je dostatečně hydratován). Po dvou hodinách od operace se začne s podáváním tekutin per os (pokud pacient nezvrací) a měří se bilanci tekutin. Nelze opomenout psychický stav pacienta. Prostřednictvím komunikace, empatie a individuálního přístupu se snažíme o jeho co nejlepší pohodu. Již několik hodin po operaci se počne s rehabilitací – dechovým cvičením, a procvičováním dolní končetiny jako prevence tromboembolické nemoci. Od druhého dne je pacient posazován na lůžku a začíná se s rehabilitací na motodlaze, další dny se pacient staví vedle lůžka a pokoušíme se o chůzi s berlemi. Po zvládnutí chůze a odstranění stehů odchází pacient do domácí péče. Pacient je předán do péče praktického lékaře, domácí péče – rehabilitace a dochází do traumatologické poradny. Pokud pacient chůzi nezvládne je přeložen k následné léčbě, viz kapitola 3. 2. 14.

3.2.4 Rozdíl mezi péčí u nás a v SRN

Pokud pominu skutečnost, že nemocnice v Marktrechwitz je nově zrekonstruována (před dvěma roky), jedná se tedy o moderní nemocnici, tak nemocnice v Chebu se právě rekonstruuje. V době výzkum to byla ještě nemocnice stará. Při příchodu do nemocnice Marktrechwitz zaujme moderní interiér a vybavení, překvapí ochota všech zaměstnanců s čímkoli pomoci. Ochota a vstřícnost MUDr. Raymunda Baye „šéfa“ oddělení, který se mi věnoval více než dvě hodiny, byla obdivuhodná. Na odděleních panuje ticho a klid. Celkově příjemný pocit je možná dán i faktem, který uvádím v kapitole 3.2.2. Pacienti v nemocnic v Marktrechwitz nemají čas stanovený na vizitu. Pokud pacient není na pokoji, lékař pacienta vyhledá nebo se na pokoj později vrátí. Zaujalo mě také, že veškeré převazy se dělají na pokojích pacientů, neexistuje žádná místnost sloužící jako převazovna. Pacienti nemají jednotný dietní systém, dietolog obchází pacienty a nabízí jim stravu, z níž si pacienti vybírají. Na můj dotaz, jak je to možné, mi vysvětlili, že každá strava je připravena dietně a proto není třeba dalšího omezení.

Na chodbě je umístěn vůz a na něm jsou k dispozici pacientům minerální vody, káva, čaje.

Léčba je vždy řešena operativně. Pacientům v SNR se nezavádí extenze. Na jednotku intenzivní péče jsou překládáni jen ve výjimečných případech. Následuje léčba rehabilitační. Pacienti platí za pobyt v nemocnici 10€ na den nejvýše však za 28 dní v roce. Vede se důsledná statistika. Uvádí se v ní i data, kterými jsem se nezabývala např. podávání antibiotik, ASA pacientů, délka operace, rozložení úrazů do kvartálů, zda pacienti trpí koxartrózou, zda se jednalo o dislokovanou zlomeninu či nikoliv a další. Tyto statistiky se porovnávají se statistikami ostatních nemocnic v SRN. Jsou přesně stanoveny standardy péče na státní úrovni a jsou i standardy místní.

Vzdělání ošetřujícího personálu se liší od našeho. Vzdelání sester není ukončeno maturitní zkouškou. Do zdravotní školy nastupují až v 17 letech. Po celou dobu výuky jsou zaměstnanci v nemocnice, a za práci v nemocnici dostávají mzdu.

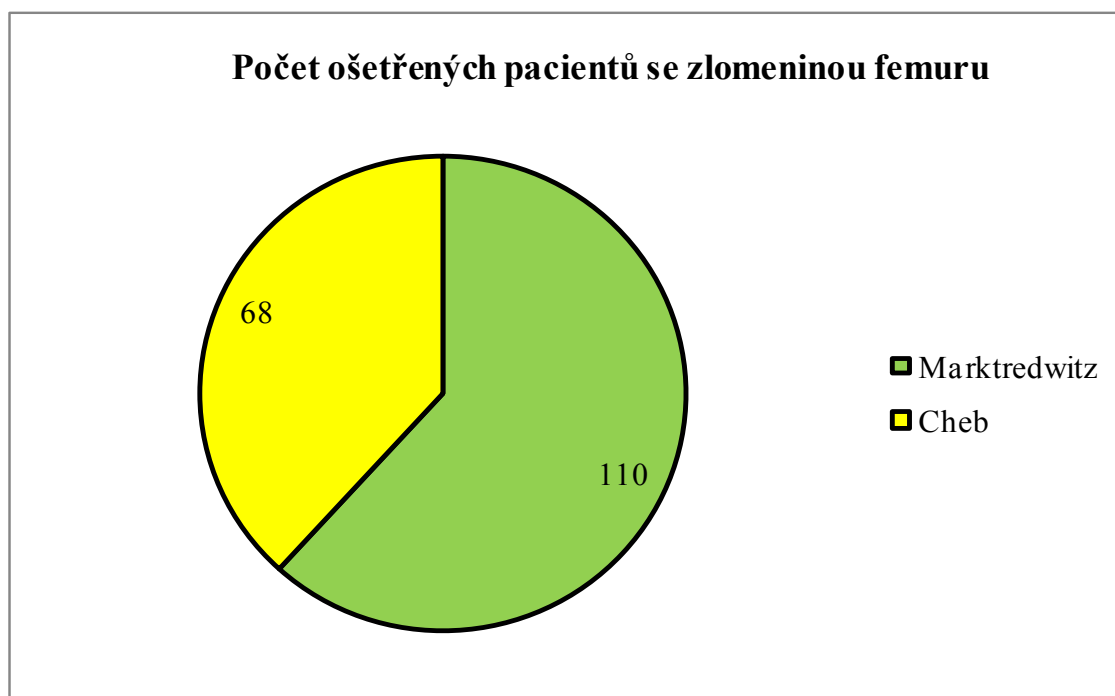
3.2.5 Rozdělení pacientů podle pohlaví

Sběrem dat z lékařských zpráv a záznamů jsem zjistila, že ve stanoveném období od 1. 1. 2010 do 31.12. 2010 bylo v nemocnici v Chebu ošetřeno 68 pacientů s diagnózou fraktura proximálního konce femuru, V nemocnici v Marktrewitz bylo s touto diagnózou ošetřeno 110 pacientů. (Tabulka 6., Graf č. 6.) Procento ošetřených Cheb 0,07 Marktrewitz 0,14 (Graf 7.). V nemocnici v Chebu bylo ženské pohlaví zastoupeno 50 (73,53 %) pacientkami a mužské 18.(26,47%) pacienty. V nemocnici v Marktrewitz bylo ženské pohlaví zastoupeno 79 (71,80%) pacientkami a mužské 31.(28,20%) pacienty.(Tabulka 7.)

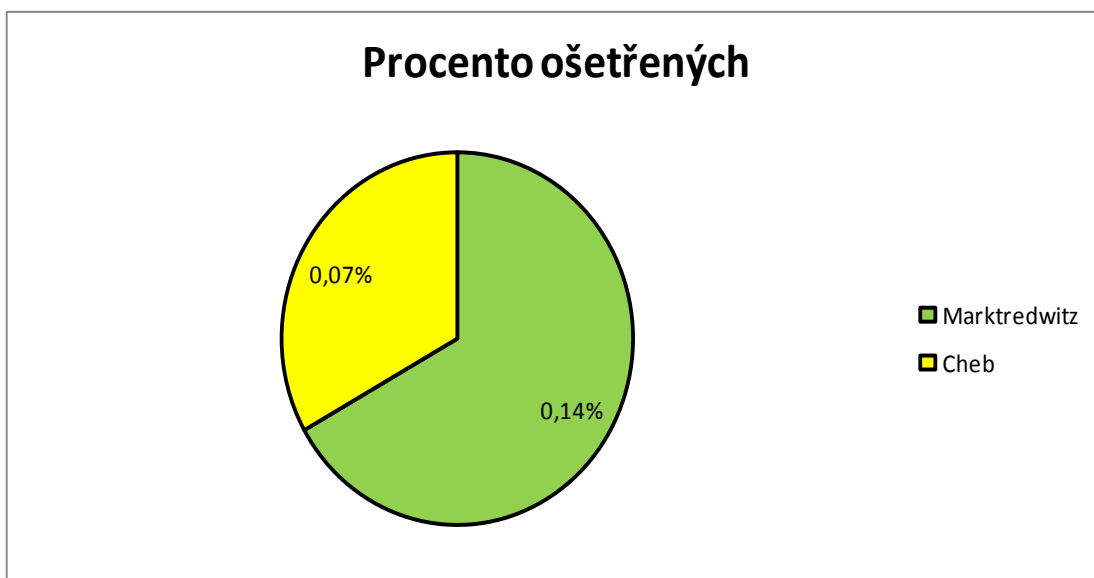
Tabulka 6. Počet ošetřených pacientů s fraktúrou proximálního femuru v roce 2010

Nemocnice	Marktrewitz	Cheb
Počet ošetřených pacientů se zlomeninou femuru AČ	110	68
Spádová oblast	77486	96327
Procento ošetřených AČ	0,14%	0,07%

Graf 6.



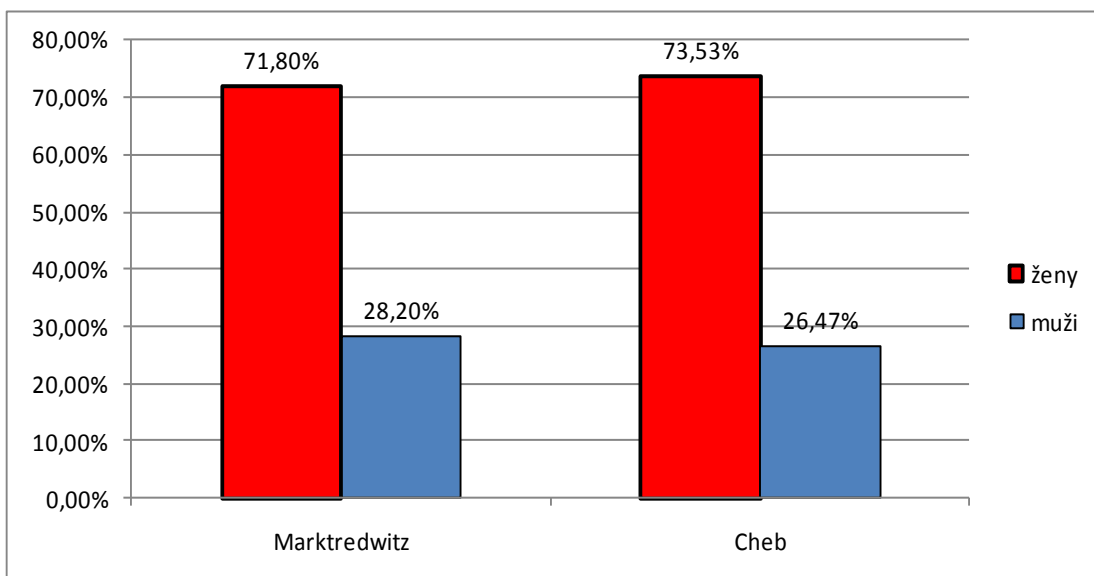
Graf 7.



Tabulka 7. Počet ošetřených mužů a žen

Nemocnice	Marktredwitz	Cheb
Počet žen AČ	79	50
Počet žen RČ	71,80%	73,53%
Počet mužů AČ	31	18
Počet mužů RČ	28,20%	26,47%

Graf 8.



3.2.6 Počet zlomenin podle věku

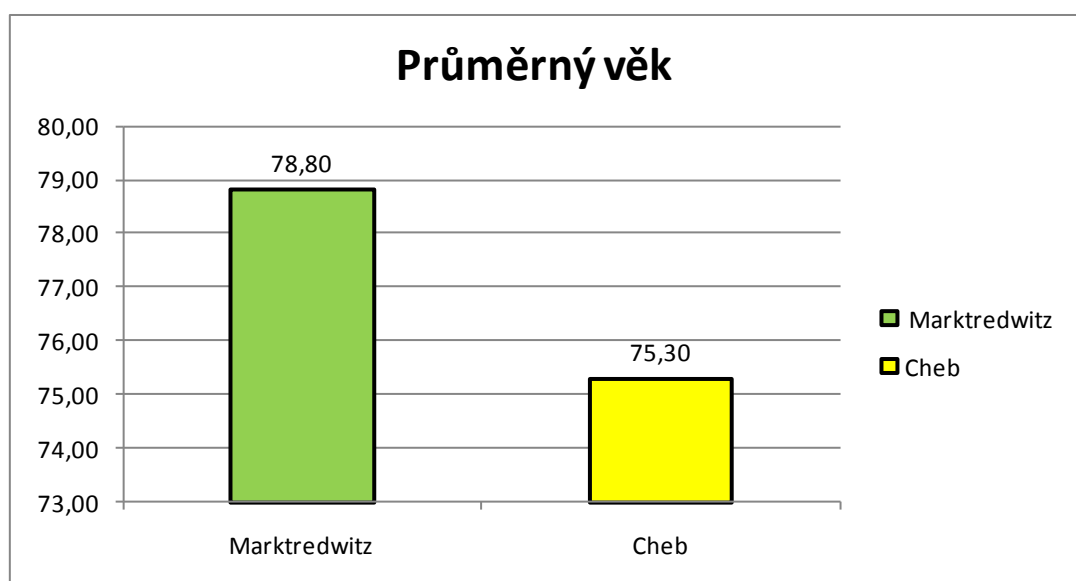
Věkové rozpětí pacientů bylo od 20 do 91 let, průměrný věk byl v Chebu 75,3 let a v Marktredwitz 78,8 let. (Tabulka 8.) Pokud porovnáme počet pacientů a jejich věk, ve kterém došlo ke zranění, vyjde věkové rozložení v závislosti na počtu pacientů. (Tabulka. 10.) Z Grafu 11. je zřejmé, že nejvyšší počet pacientů je ve věkové kategorii 80-89 let, celkem 31 zraněných v nemocnici v Chebu a 59 zraněných v nemocnici v Marktredwitz. Naopak nejméně případů, jen-2 pacienti, jsou v kategorii 20-49 let, kdy v nemocnici v Chebu nebyl ani jeden. Nejmladší pacienti v nemocnici v Chebu byli ve věku 59 let z toho 2 muži a jedna žena, nejstarší byla 95-tiletá žena. V nemocnici v Chebu bylo možné zjistit údaje o jednotlivém pohlaví. Muži ve věku 50-59 byli zastoupeni 22,22 % (4) a ženy pak jen 6%,(3) ve věkové kategorii více jak 90 muži vůbec zastoupeni nebyli a ženy pak byly zastoupeny 20 %, (10) v ostatních věkových kategoriích tak výrazné rozdíly nebyly: (Tabulka 9.) (Graf 10.).

V nemocnici Marktredwitz nebyly k dispozici tak podrobné statistiky.

Tabulka 8. Průměrný věk

Nemocnice	Marktredwitz	Cheb
Průměrný věk	78,80	75,30

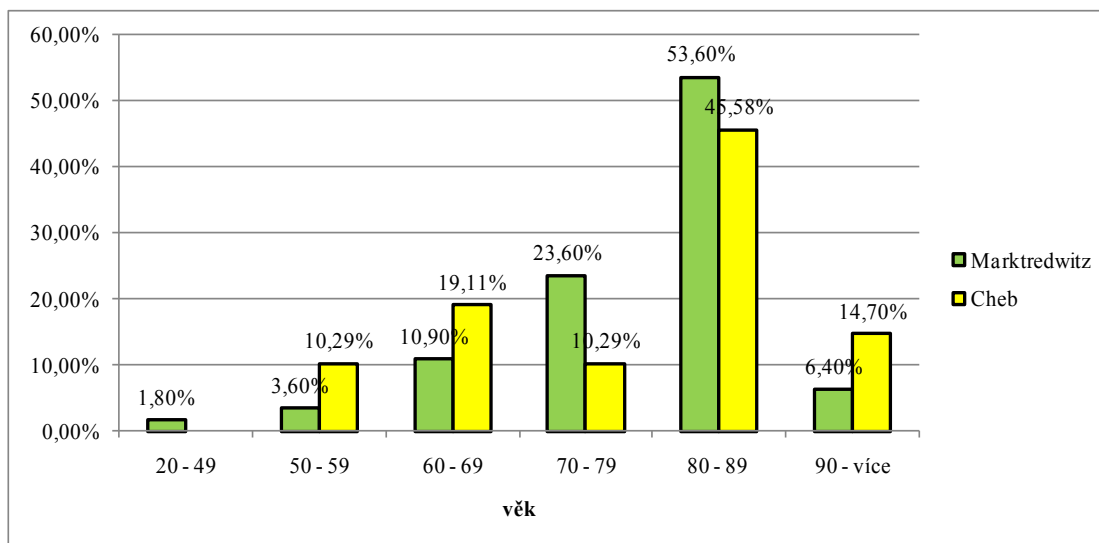
Graf 9.



Tabulka 9. Věk zraněných

Věk	Marktredwitz AČ	Marktredwitz RČ	Cheb AČ	Cheb RČ
20 - 49	2	1,80%	0	
50 - 59	4	3,60%	7	10,29%
60 - 69	12	10,90%	13	19,11%
70 - 79	26	23,60%	7	10,29%
80 - 89	59	53,60%	31	45,58%
90 - více	7	6,40%	10	14,70%

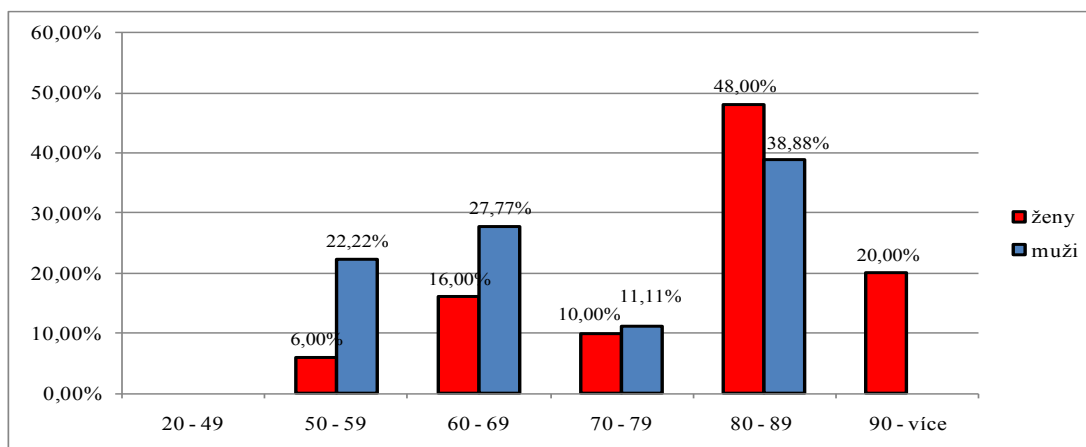
Graf 10.



Tabulka 10. Zranění muži, ženy

Věk	Ženy AČ	Ženy RČ	Muži AČ	Muži RČ
20 - 49	0		0	
50 - 59	3	6,00%	4	22,22%
60 - 69	8	16,00%	5	27,77%
70 - 79	5	10,00%	2	11,11%
80 - 89	24	48,00%	7	38,88%
90 - více	10	20,00%	0	

Graf 11.



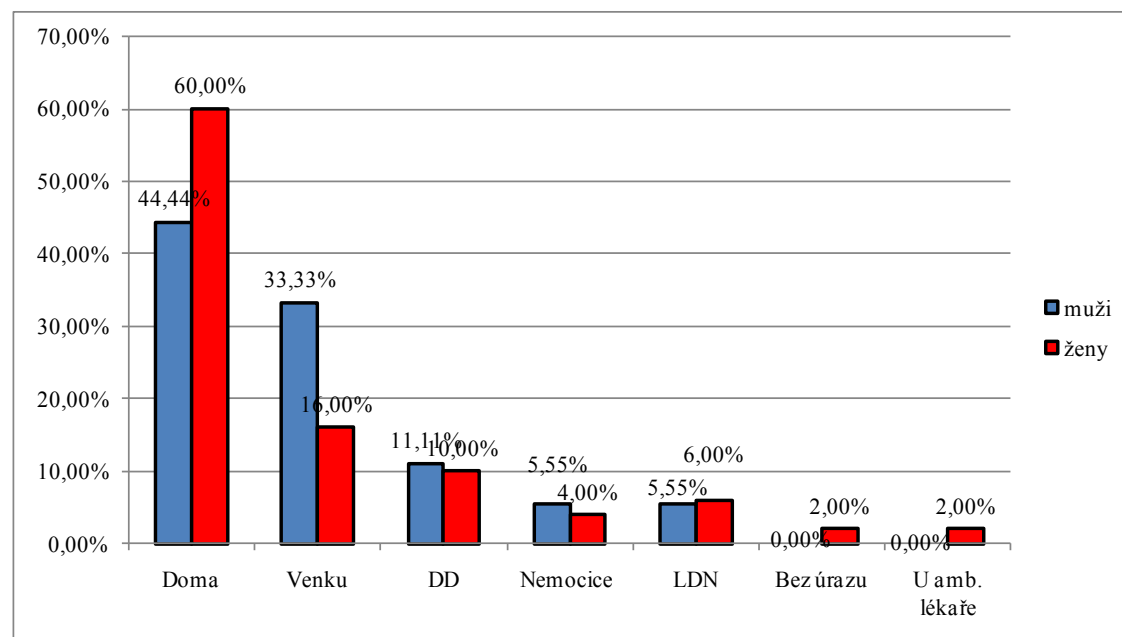
3.2.7 Počet pacientů v závislosti na místě poranění

Nejčastějším místem zranění je domov, tam se zranilo 8(44,4%) mužů a 30(60%) žen, venku se pak zranilo 6(33,33%) mužů a 8(16%) žen u jedné pacientky pak došlo ke zlomenině bez úrazu ve zdravotnických a sociálních zařízení došlo k úrazu u 4 (22,22%) mužů a u 10 (20%) žen. To znamená, že většina pacientů si způsobí úraz doma. Muži si pak častěji než ženy zlomí kost stehenní venku. Procentuálně vyjádřeno, mužů, kteří si způsobí úraz venku je jednou tolik než žen. Tato skutečnost je jistě způsobena i faktem, že ve věkové skupině 80 a více let je 68% žen a jen 38,88% mužů. (Tabulka 11.). Ženy v této věkové kategorii již chodí velmi málo ven, ale zůstávají samy ve své domácnosti, muži pokud jsou osamělí, častěji končí v domovech pro seniory.

Tabulka 11 Místo úrazu

Ke zranění došlo	Muži AČ	Muži RČ	Ženy AČ	Ženy RČ
Doma	8	44,44%	30	60,00%
Venku	6	33,33%	8	16,00%
DD	2	11,11%	5	10,00%
Nemocice	1	5,55%	2	4,00%
LDN	1	5,55%	3	6,00%

Graf 12



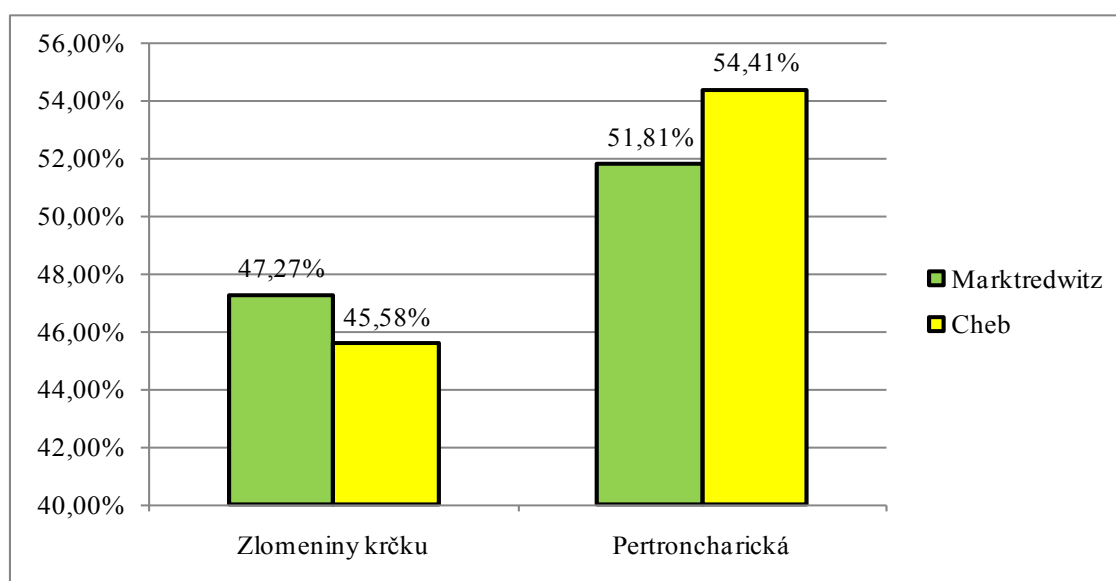
3.2.8 Druhy zlomenin

Při dělení zlomenin na zlomeniny krčku a perthrochanterické zlomeniny je zastoupení jednotlivých zlomenin zhruba stejné, jen poněkud převažují zlomeniny perthrochanterické 54,41% (37) v Chebu a 51,8 % (57). (Tabulka 12., Graf 13.) v Marktredwitz. Pokud zlomeniny krčku ještě dále rozdělíme na mediální, laterální a perthrochanterické, V převažují stále zlomeniny perthrochanterické v Marktredwitz 47,27 % (52) a v Chebu a 32,35% (22) pak jsou zlomeniny mediální. Nejméně je pak zlomenin laterálních a to v obou nemocnicích 7,27%(8) a 13,23%(9).(Tabulka 13, Graf 14) Není velkých rozdílů ani mezi oběma pohlavími. U mužů je větší rozdíl mezi zlomeninami perthrochanterickými 61,11% (11) a mediálními 5 (27,77%) tj. 33,34 % ve prospěch perthrochanterických. Ženy měly perthrochanterickým jen 52% (37) a 34,00%(22)mediálních tj. jen 18% ve prospěch perthrochanterických. (Tabulka 14., Graf 15.)

Tabulka 12. Druhy zlomenin

Druhy zlomenin	Marktredwitz AČ	Marktredwitz RČ	Cheb AČ	Cheb RČ
Zlomeniny krčku	52	47,27%	31	45,58%
Pertroncharická	57	51,81%	37	54,41%

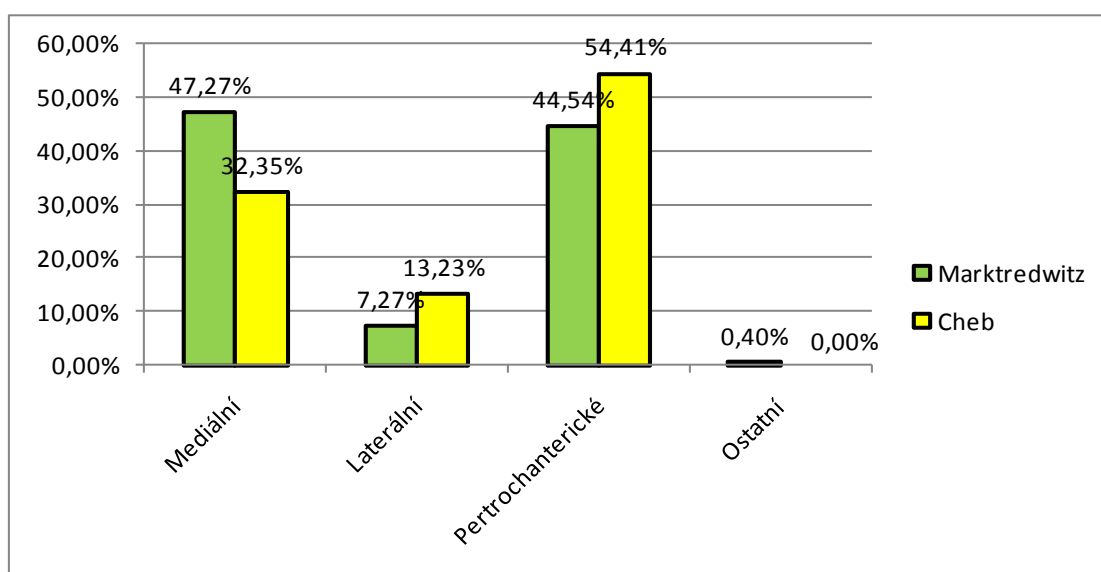
Graf 13.



Tabulka 13. Druhy zlomenin (podrobněji)

Druhy zlomenin	Marktredwitz RČ	Marktredwitz AČ	Cheb RČ	Cheb AČ
Mediální	52	47,27%	22	32,35%
Laterální	8	7,27%	9	13,23%
Petrochanterické	49	44,54%	37	54,41%
Ostatní	1	0,40%	0	0,00%

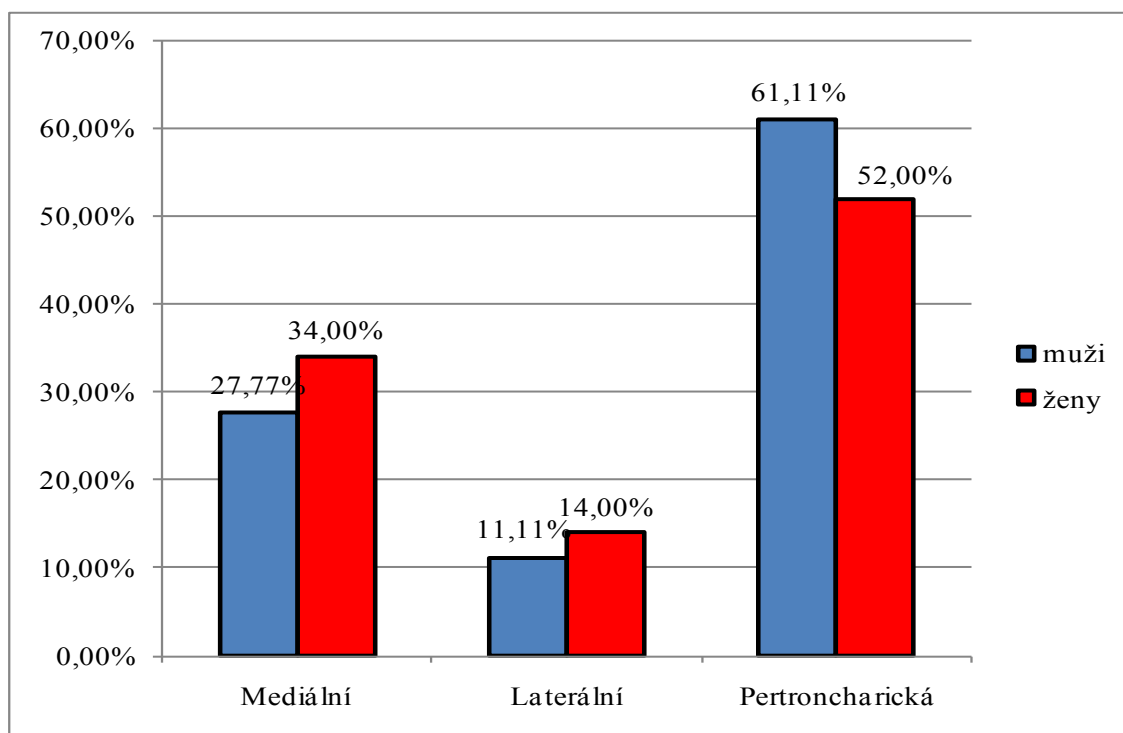
Graf 14.



Tabulka 14. Druhy zlomenin muži, ženy

Druhy zlomenin	Muži AČ	Muži RČ	Ženy AČ	Ženy RČ	Celkem
Mediální	5	27,77%	17	34,00%	22
Laterální	2	11,11%	7	14,00%	9
Pertroncharická	11	61,11%	26	52,00%	37

Graf 15.



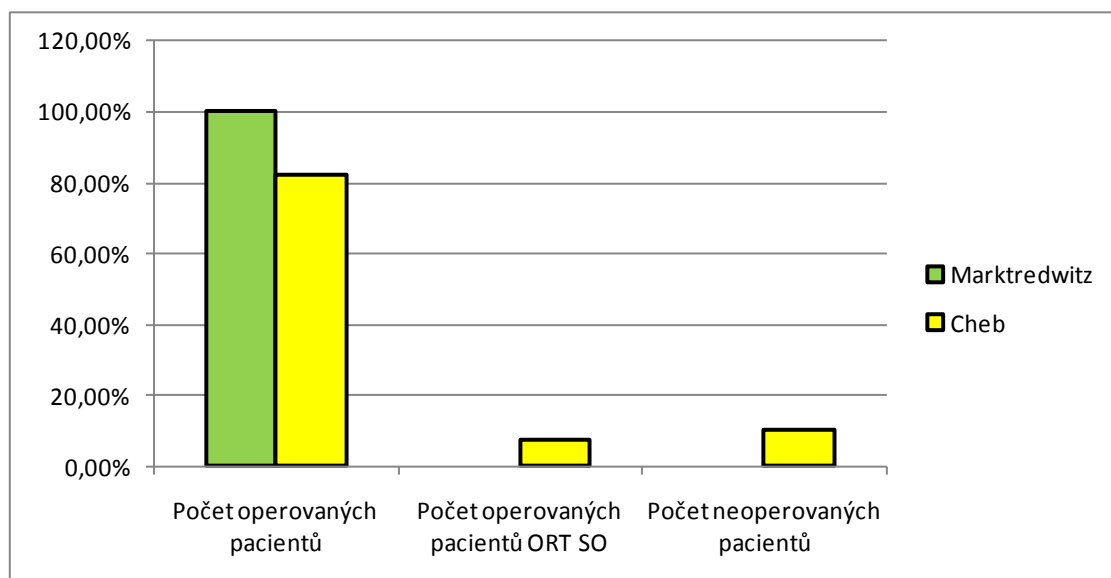
3.2.9 Počet operací

Počet operovaných v Marktredwitz je 100% (110), počet operovaných v Chebu je 82,35%(56), ale zde je třeba připočítat ještě 7,35%(5), za pacienty kteří byli operováni na ortopedickém oddělení v Sokolově, to je celkem 89,70%(61), což je stále o 10% méně než v nemocnici v Marktredwitz.(Tabulka 15.)

Tabula 15. Počet operovaných pacientů

Počet operovaných pacientů	Marktredwitz AČ	Marktredwitz RČ	Cheb AČ	Cheb RČ
Počet operovaných pacientů	110	100,00%	56	82,35%
Počet operovaných pacientů ORT SO	0	0,00%	5	7,35%
Počet neoperovaných pacientů	0	0,00%	7	10,29%

Graf 16.



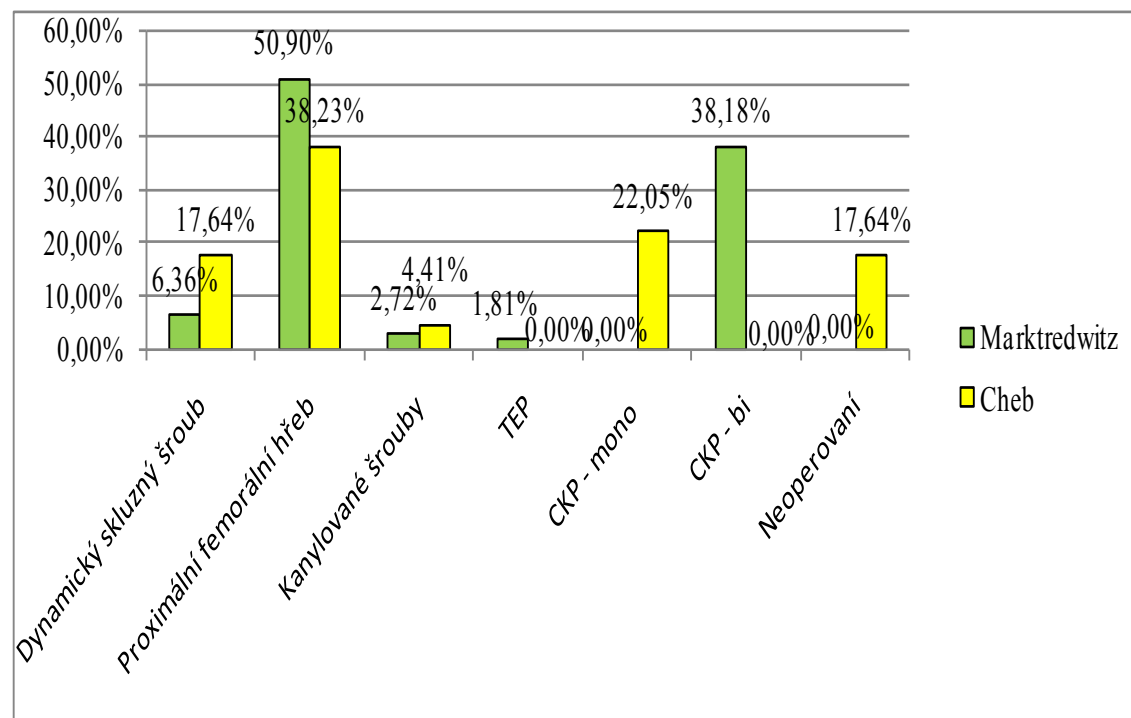
3.2.10 Druhy operací

Početní rozdíly v druzích operací vidíme v tabulce 16. Zajímavější je však skutečnost, že v nemocnici Marktrechwitz se provádějí všechny typy operací včetně totální endoprotézy. Tato operace se v nemocnici v Chebu neprovádí a pacienti, kteří tuto operaci potřebují, se překládají do nemocnice v Sokolově na ortopedické oddělení. Dalším výrazným rozdílem je operace náhrady cervicokapitální protézy, kde se v chebské nemocnici používá tzv. monoblok, v nemocnici, Marktrechwitz se používá biartikulární náhrada. Zatím se mi nepodařilo získat informace a hlavně statistické údaje o výhodách tohoto druhu endoprotézy. Co je však již nyní jasné, že cenový rozdíl mezi oběma hlavicemi je dvojnásobný. Rozdíly v druzích operací v pohlavích pak nejsou výrazné.(Tabulka 17.)

Tabulka 16. Druhy operací

Druhy operace	Marktrechwitz AČ	Marktrechwitz RČ	Cheb AČ	Cheb RČ
Dynamický skluzný šroub	7	6,36%	12	17,64%
Proximální femorální hřeb	56	50,90%	26	38,23%
Kanylované šrouby	3	2,72%	3	4,41%
TEP	2	1,81%	0	0,00%
CKP - mono	0	0,00%	15	22,05%
CKP - bi	42	38,18%	0	0,00%
Neoperovaní	0	0,00%	12	17,64%

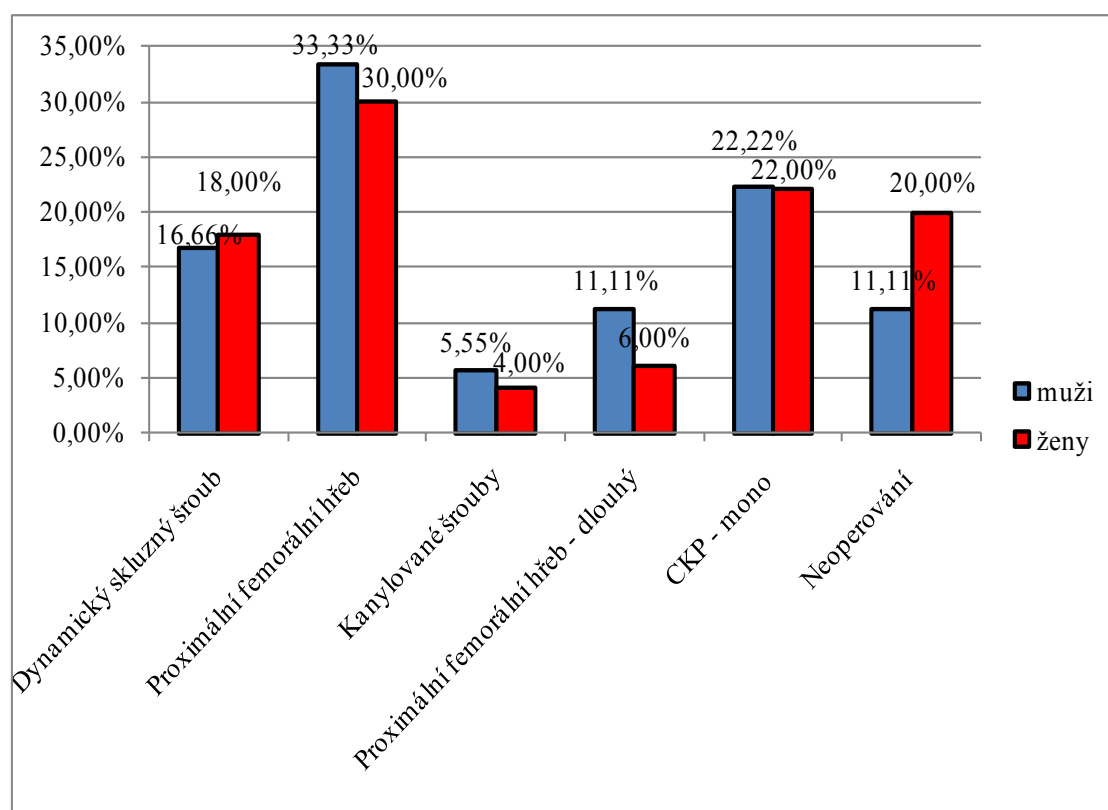
Graf 17.



Tabula 17. Druhy operací ženy a muži

Druhy operace	muži AČ	muži RČ	ženy AČ	ženy RČ
Dynamický skluzný šroub	3	16,66%	9	18,00%
Proximální femorální hřeb	6	33,33%	15	30,00%
Kanylované šrouby	1	5,55%	2	4,00%
Proximální femorální hřeb - dlouhý	2	11,11%	3	6,00%
CKP - mono	4	22,22%	11	22,00%
Neoperování	2	11,11%	10	20,00%

Graf 18.



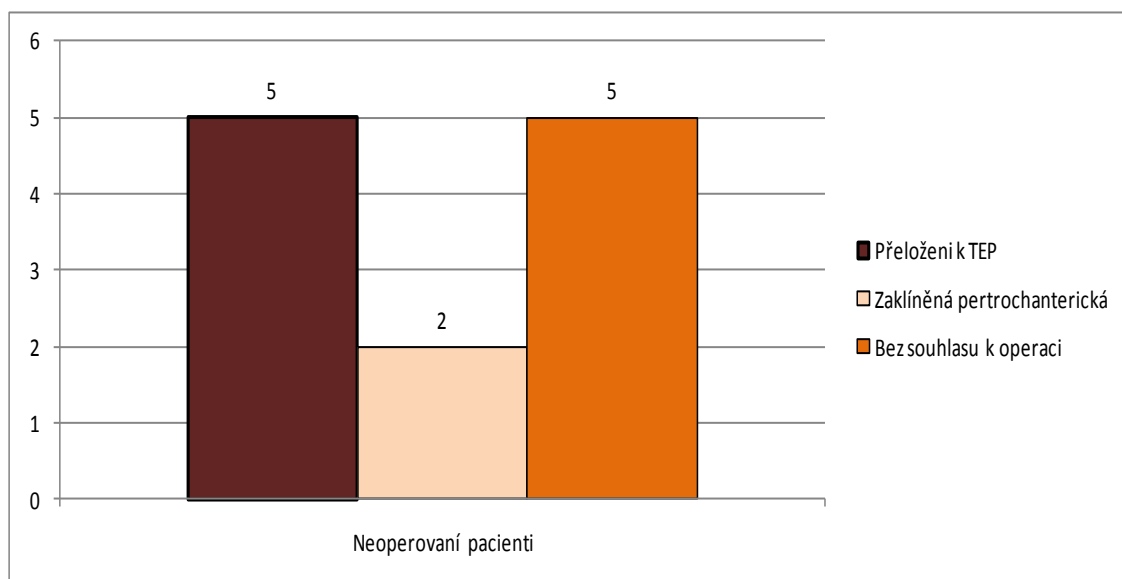
3.2.11 Neoperovaní pacienti

V Chebské nemocnici nebylo operováno 12 pacientů, z těchto 12 pacientů bylo 5 pacientů přeloženo na ortopedické oddělení v Sokolově a tam byli operováni. 2pacienti byli léčeni konzervativně, protože se jednalo o zaklíněnou pertrochanterickou zlomeninu. U ostatních 5 pacientů pak nebyl dán souhlas anesteziologů s operací. (Tabulka 18.). Jedna pacientka byla onkologicky nemocná a jedna pacientka byla přeložena do24 hodin na anesteziologicko-resuscitační oddělení pro oběhové a respirační komplikace, (které nejspíše způsobily i úraz této pacientky), která tam zemřela.

Tabulka 18. Neoperovaní pacienti v nemocnici v Chebu

	Přeloženi k TEP	Zaklíněná pertrochanterická	Bez souhlasu k operaci
Neoperovaní pacienti	5	2	5

Graf 19.



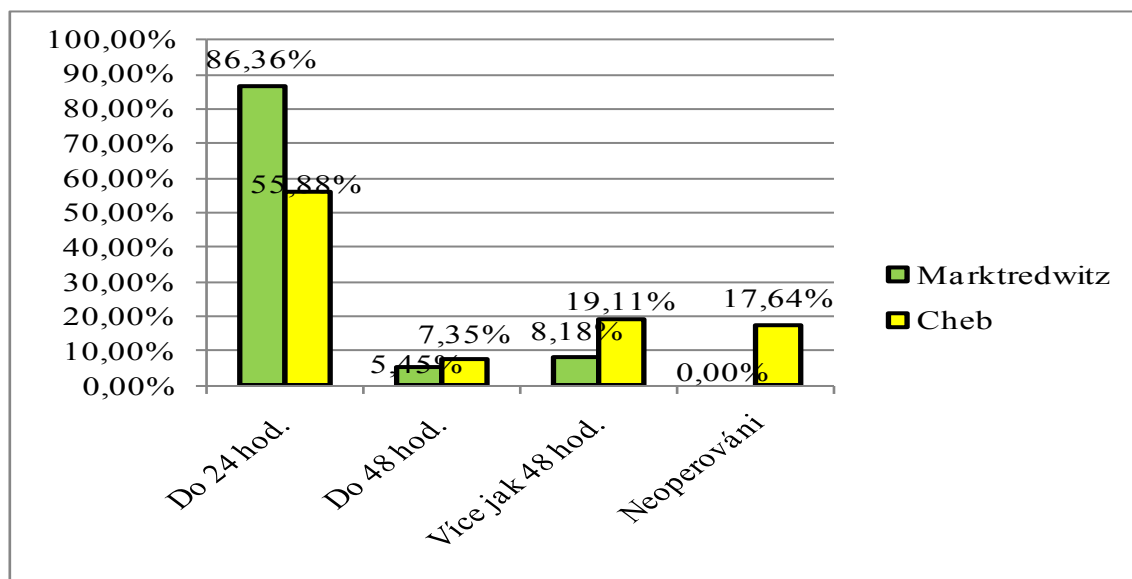
3.2.12 Doba operace od přijetí

Operace proximálního konce kosti stehenní by měla patřit mezi akutní operace a většina operací by pak měla být provedena do 24 maximálně 48 hodin. Toto se v nemocnici Marktredwitz daří na 91,81% (101) v nemocnici v Chebu je to jen 63,23% (43), je pravdou, že další 2 (2,94%) pacienti byli přeloženi do 48 hodin Sokolova k totální endoprotéze. (Tabulka 19., Graf 20.) Tato skutečnost však nijak nepřispěje k výraznému vylepšení tohoto stavu. Dle informací, v Chebské nemocnici je tato skutečnost způsobena anesteziology, kteří nedají dříve souhlas s operací těchto pacientů.

Tabulka 19. Počet pacientů operovaných v časovém úseku

Čas operace	Marktredwitz AČ	Marktredwitz RČ	Chebu AČ	Cheb RČ
Do 24 hod.	95	86,36%	38	55,88%
Do 48 hod.	6	5,45%	5	7,35%
Více jak 48 hod.	9	8,18%	13	19,11%
Neoperováni	0	0,00%	12	17,64%

Graf 20.



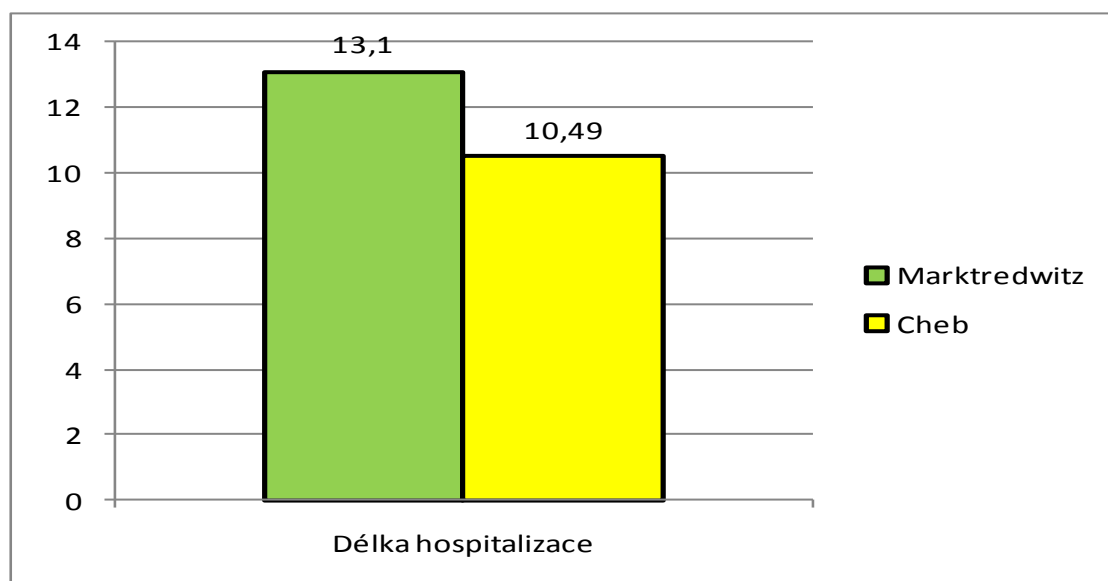
3.2.13 Délka hospitalizace

Průměrná doba hospitalizace je v Chebu 10,49 dnů v Marktredwitz 13,1 dnů. (Tabulka 20., Graf 21.). V Chebu pak bylo možno zjistit délku hospitalizace u mužů 9,66 a u žen 11,32 dnů. (Tabulka 21., Graf 22.). Nejkratší doba hospitalizace byla 1 den a to u jedné ženy ve věku 69 let a u jednoho muže ve věku 51 let, protože tyto pacienti byli přeloženi na ortopedické oddělení do Sokolova k totální endoprotéze. A jedné ženy ve věku 85 let, která byla přeložena na ARO z důvodu dušnosti a oběhových komplikací. Nejdelší doba hospitalizace byla 62 dnů u 91leté pacientky, která z důvodu tireotoxikózy, vysokého krevního tlaku a opakovaných uroinfekcí nebyla ani operována. 20 dnů u 73 letého muže, který čekal na následnou péči.

Tabulka 20. Průměrná délka hospitalizace

Délka hospitalizace	Marktredwitz AČ	Cheb AČ
Počet dnů	13,1	10,49

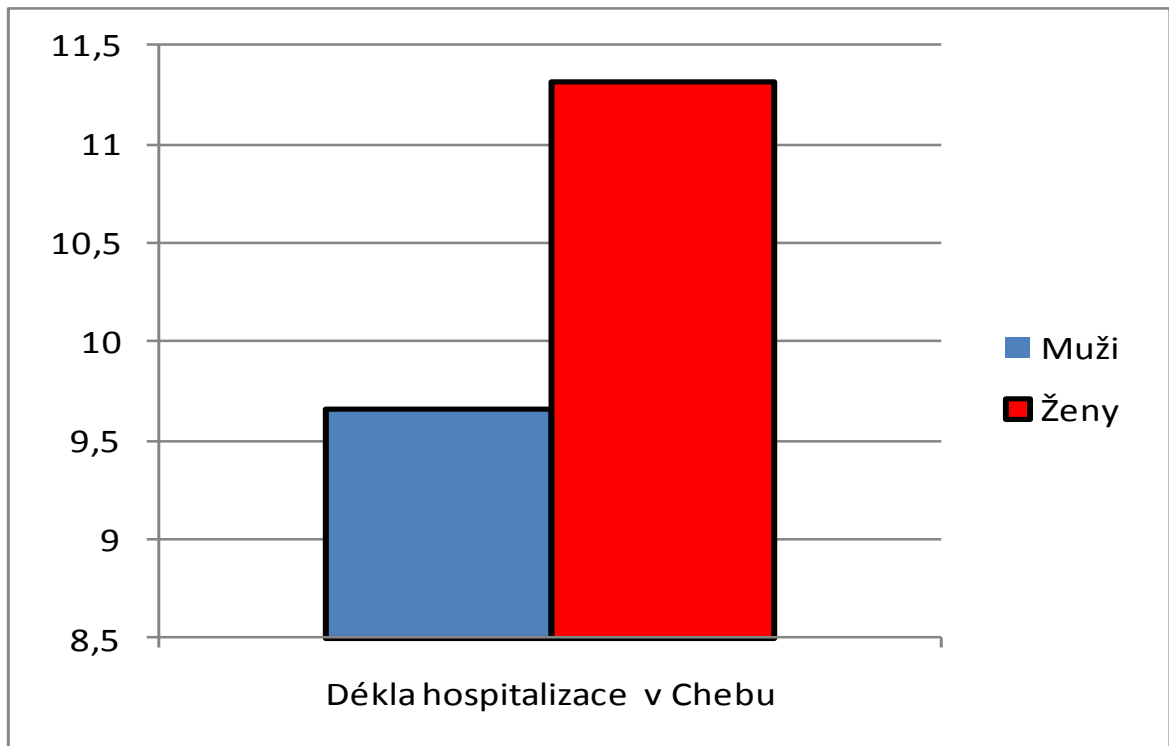
Graf 21.



Tabulka 21. Průměrná doba hospitalizace u mužů a žen

	Muži	Ženy
Délka hospitalizace v Chebu	9,66	11,32

Graf 22.



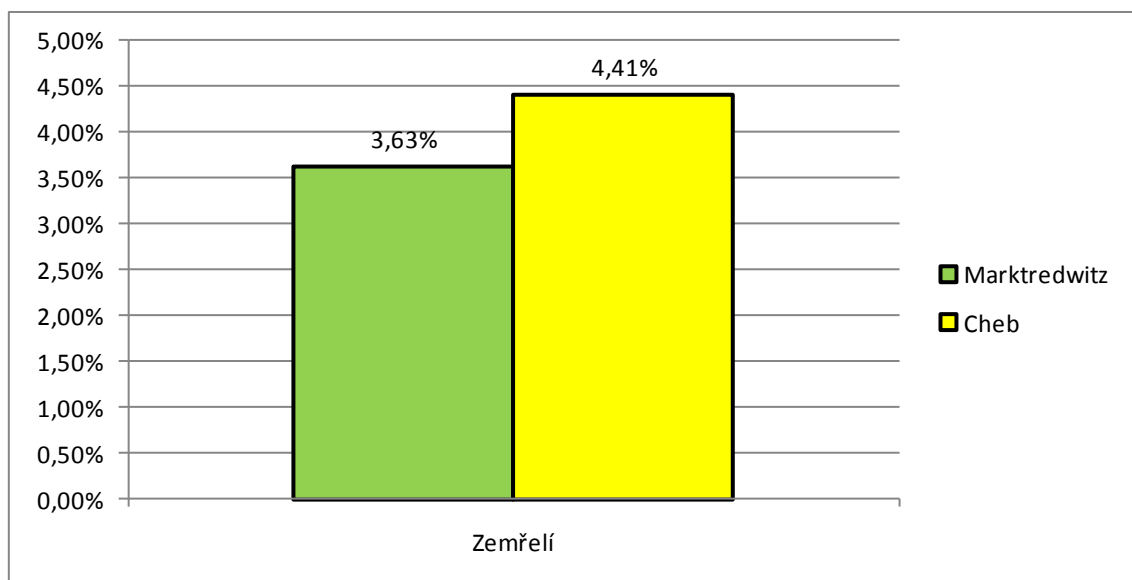
3.2.14 Počet zemřelých

V nemocnici v Marktredwitz zemřeli 4 (3,63%) pacienti. V nemocnici na chirurgickém oddělení v Chebu pak zemřely 3 (4,41%) pacientky. (Tabulka 22., Graf 23.). Dvě pacientky byly polymorbidní a zemřely ve věku 91 a 85 let. 91letá pacientka zemřela po 5 dnech hospitalizace a z důvodu onemocnění srdce nebyla ani operována. 85letá pacientka zemřela 3 den po operaci na selhání organismu. Jedna pacientka 59letá zemřela na své původní onkologické onemocnění, z jehož důvodu vznikla patologická zlomenina.

Tabulka 22. Počet zemřelých

	Marktredwitz AČ	Marktredwitz RČ	Cheb AČ	Cheb RČ
Zemřelí	4	3,63%	3	4,41%

Graf 23.



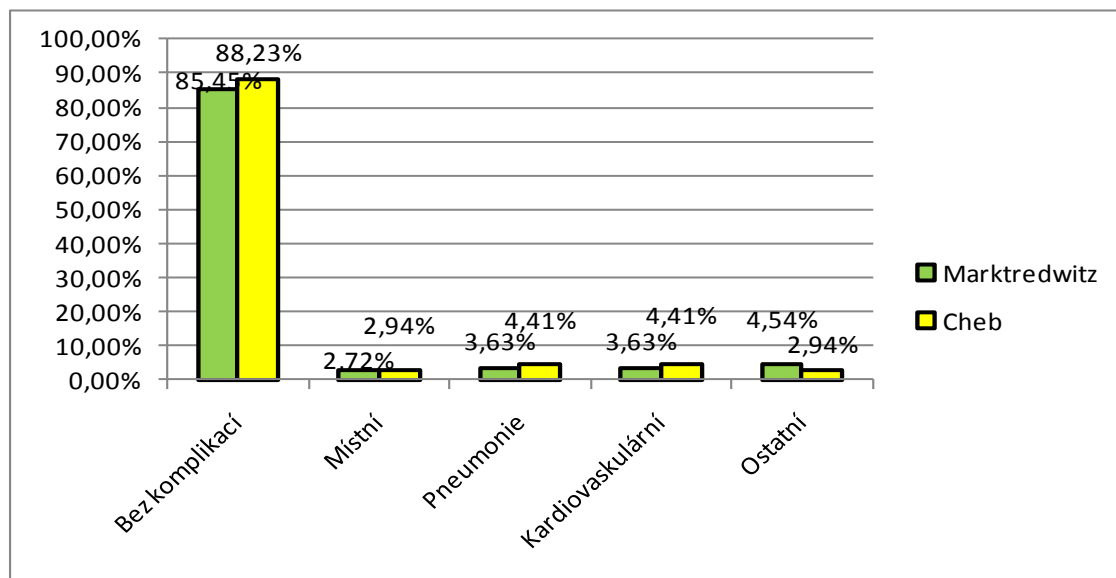
3.2.15 Komplikace

Komplikace u pacientů se zlomeninou proximálního femuru bývají velmi časté. Tyto komplikace bývají způsobeny i předchozími nemocemi, které u pacientů v průměrném věku pacientů více jak 75 let bývají velmi časté (v Chebu bylo 10 pacientů starších jak 90 let). Někdy jim i oběhové a jiné onemocnění způsobí pád a tím i úraz. Mezi nejčastější komplikace, ještě pořád patří pneumonie v Chebu 3 (4,41%) a v Marktredwitz 4 (3,63%), v nemocnici Marktredwitz jsou na stejném místě i oběhové komplikace 4 (3,63%), v nemocnici Chebu pak následují komplikace ostatní 2 (2,94%), to znamená 1x tromboembolie dolních končetin a 1x uroinfekce. Mezi oběma nemocnicemi však není výrazných rozdílů v počtu a druhu komplikací. (Tabulka 23., Graf 24.).

Tabulka 23. Počet pacientů s komplikacemi

Komplikace	Marktredwitz AČ	Marktredwitz RČ	Cheb AČ	Cheb RČ
Bez komplikací	94	85,45%	60	88,23%
Místní	3	2,72%	2	2,94%
Pneumonie	4	3,63%	3	4,41%
Kardiovaskulární	4	3,63%	1	4,41%
Ostatní	5	4,54%	2	2,94%

Graf 24.



3.2.16 Následná péče

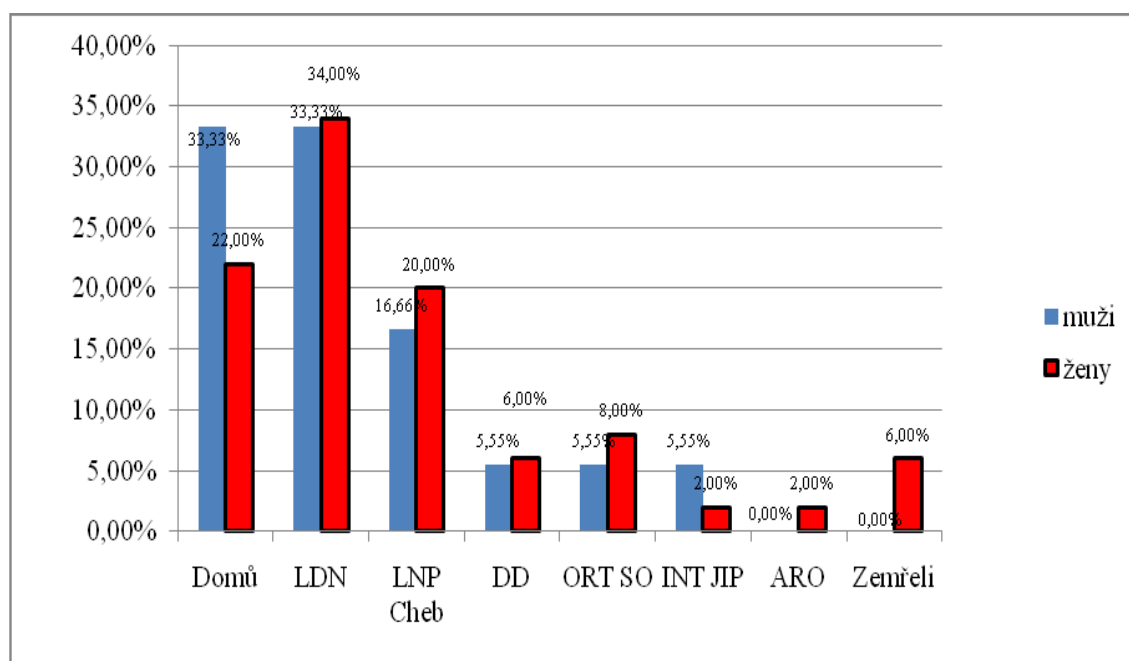
Následná péče je řešena v nemocnici Marktredwitz standardně u všech pacientů. Pacienti, kteří byli do příchodu do nemocnice chodícími pacienty, jsou překládáni k následné rehabilitaci do rehabilitačních zařízení. Tyto zařízení jsou rozděleny podle věku na rehabilitační zařízení pro seniory a dospělé. Délka pobytu v těchto zařízeních bývá 10 dnů až několik týdnů. Pacienti, kteří byli před úrazem ležící a byli v domovech pro seniory či podobných zařízeních se do nich vrací. V nemocnici v Chebu tato péče není standardně řešena a záleží vždy na tom jak je pacient schopný zvládat rehabilitaci. Pokud se pacient naučí chodit o berlích, bývá propuštěn domů. Domů bylo propuštěno 6 mužů a 11 žen, průměrný věk propuštěných domů byl 70 let (muži 68, ženy 72) Nejstaršímu muži jež byl domů propuštěn, bylo 84 let a ženě 92let. Pokud se pacient nenaučí chodit, bývá přeložen na lůžka následné péče nebo do léčeben dlouhodobě nemocných. (Tabulka 24., Graf 25.) Pacienti, kteří přišli z domovů pro seniory (DD), se do nich vrací. Ve dvou případech byli pacienti z domova pro seniory přeloženi do léčeben dlouhodobě nemocných, neboť jejich stav vyžadoval intenzivnější péči, například podávání kyslíku.

Ze všech pacientů, kteří byli přeloženi, jsem mohla dále sledovat jen ty pacienty, kteří byli přeloženi v rámci chebské nemocnice a to anesteziologicko-resuscitační oddělení (ARO), interní jednotku intenzivní péče (INT JIP) a na lůžka následné péče (LNP Cheb). Pacientka, která byla přeložena na ARO, po 30 dnech zemřela. Pacientka, jež byla přeložena na INT JIP tam byla hospitalizována 40 dnů a poté byla přeložena do léčebny dlouhodobě nemocných. Ze 13 pacientů, kteří byli přeloženi na lůžka následné péče, bylo 9 pacientů propuštěno domů 1 pacientka, byla přeložena na interní oddělení a odtud byla propuštěna domů a 2 pacientky byly přeloženy do léčeben dlouhodobě nemocných. (Tabulka 25., Graf 26) Nejkratší pobyt na lůžkách následné péče byl 4 dny a to se jedná o pacientku, jež byla přeložena na interní oddělení. Nejdelší pobyt na lůžkách následné péče byl 129 a po těchto dnech byla pacientka přeložena do léčebny dlouhodobě nemocných. Nejkratší doba hospitalizace u pacientů propuštěných domů na tomto oddělení byla 22 dnů a nejdelší 71 dnů. Průměrná doba hospitalizace byla u mužů 49,5 dne a u žen 51,8. (Tabulka 26., Graf 27.)

Tabulka 24. Místa kam byli pacienti přeloženi a jejich počet

Pacient přeložen	Muži AČ	Muži RČ	Ženy AČ	Ženy RČ	Celkem AČ	Celkem RČ
Domů	6	33,33%	11	22,00%	17	25,00%
LDN	6	33,33%	17	34,00%	23	33,82%
LNP Cheb	3	16,66%	10	20,00%	13	19,12%
DD	1	5,55%	3	6,00%	4	5,88%
ORT SO	1	5,55%	4	8,00%	5	7,35%
INT JIP	1	5,55%	1	2,00%	2	2,94%
ARO	0	0,00%	1	2,00%	1	1,47%
Zemřeli	0	0,00%	3	6,00%	3	4,41%

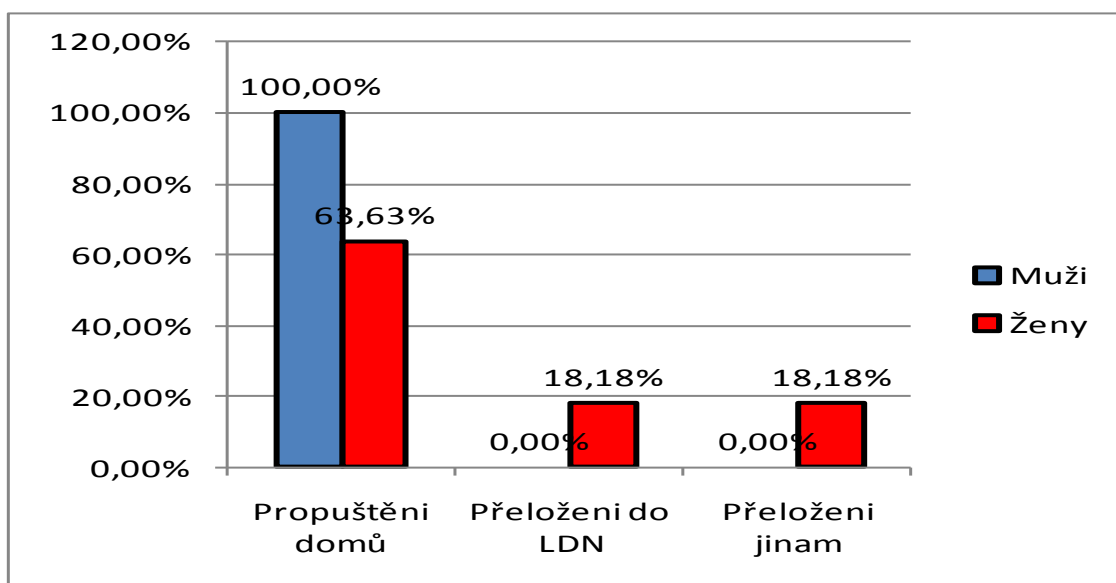
Graf 25.



Tabulka 25. Místa kam byli pacienti přeloženi z LNP Cheb a jejich počet

Následná péče	Muži AČ	Muži RČ	Ženy AČ	Ženy RČ
Propuštění domů	4	100,00%	7	63,63%
Přeloženi do LDN	0	0,00%	2	18,18%
Přeloženi jinam	0	0,00%	2	18,18%

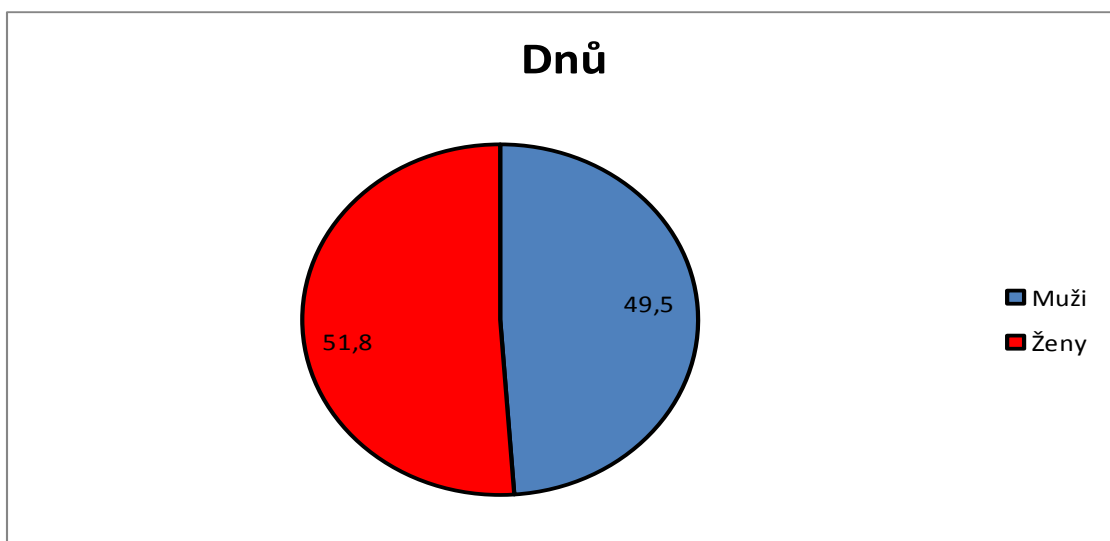
Graf 26.



Tabulka 26 Průměrná doba hospitalizace

Průměrná doba hospitalizace na LNP dnů	Muži	Ženy
	49,5	51,8

Graf 27



3.3 Diskuze

Na základě údajů získaných z lékařských a ošetrovatelských záznamů jsem potvrdila nebo vyvrátila předem stanovené hypotézy.

Hypotéza č. 1: Ve sledovaném souboru bude převládat ženské pohlaví nad mužským.

Tato hypotéza se mi zcela potvrdila. Zjistila jsem, že v nemocnici v Chebu z celkového počtu 68 pacientů se zlomeninou proximálního femuru bylo 50 žen, což tvoří 73,53 % a v nemocnici Marktredwitz z celkového počtu 110 pacientů bylo 71,80% žen. Domnívám se, že je to způsobeno hlavně vyšší průměrnou délkou života žen vyšší než u mužů, více žen žije osaměle. Jistě je značný vliv osteoporózy, tímto onemocněním trpí častěji ženy.

Hypotéza č. 2: Nejpočetnější skupinu budou tvořit staří lidé ve věku od 80 let a výše.

Rovněž tato hypotéza se mi potvrdila, ve věku od 80 do 89 let si způsobilo zlomeninu 59 pacientů v Marktredwitz a 31 pacientů v Chebu. Dalších 7 a 10 pacientů bylo ve věkové hranici více než 90 let. Nejstarší dvě pacientky byly ve věku 95 let a obě byly klientkami léčeben dlouhodobě nemocných, ale z 5 pacientek, které byly ve věku 91 – 92 let byla jen jedna pacientka z domova pro seniory, ostatní přišli z domova.

Hypotéza č. 3. Závažnost a komplikace poranění stoupá přímo úměrně s věkem

Tento předpoklad se mi také potvrdil. Komplikace postihly více než polovinu pacientů z věkové kategorie nad 80 let. Dva pacienti pak byli ve věku 59 a 67 let. 59 letá pacientka byla onkologicky nemocná. Komplikace, které skončily úmrtím, postihly pacienty ve věku 59, 86, 91 let.

Hypotéza č 4. Více než polovina pacientů se vrátí do domácí péče

Tato hypotéza se mi nepotvrdila, z 68 přijatých pacientů, se rovnou do domácí péče vrátilo pouze 17 pacientů a z lůžek následné péče pak bylo propuštěno do domácí péče 9 pacientů a 2 pacientky byly propuštěny do domácí péče z interního oddělení, tj. celkem 28 pacientů, což je 41,17%. Vzhledem k nemožnosti získání dalších dat z léčeben dlouhodobě nemocných, jsem nezjistit, kolik pacientů se vrátí do domácího

prostředí. Mezi pacienty, kteří se vrátili do domácího prostředí. Je možné započítat i dva pacienty, zranivše se v domově pro seniory a do domova se zase vrátili. Takové pacienty jsem však na mysli neměla, měla jsem na mysli pacienty, co jsou s jistým omezením schopni prožít kvalitní staří ve své domácnosti. Tito dva pacienti by však výrazně výsledek nezměnili.

Hypotéza č. 5. Nejvíce zemřelých bude u neoperovaných pacientů ve věkové kategorii přes 80 let

Hypotéza se mi potvrdila, na chirurgickém oddělení v Chebu nebylo operováno 12 pacientů, odečteme-li 5 pacientů, kteří byli operováni v nemocnici v Sokolově, zůstane nám 7 pacientů. Z těchto 7 pacientů 2 pacientky zemřely na chirurgickém oddělení a to ve věku 91 a 59 let (tato pacientka byla onkologicky nemocná). Další dva pacienti pak byli přeloženi, jeden ve věku 85 let, na anesteziologicko-resuscitační oddělení a druhý ve věku 81 let, na jednotku intenzivní péče interního oddělení, kde oba zemřeli. Z toho vyplývá, že pouze tři pacienti, kteří nebyli operováni, přežili konzervativní léčbu. Z operovaných pacientů zemřel pouze jeden a to ve věku 86 let.

Závěr

Ve své diplomové práci jsem se zabývala problematikou péče o nemocné se zlomeninou proximálního femuru a zkoumala jsem záznamy pacientů přijatých na oddělení chirurgie aseptiky v nemocnici v Chebu. Záznamy hospitalizovaných pacientů jsem vyhodnocovala na základě předem zvoleného postupu a tyto jsem porovnávala se statistickými údaji získaných na úrazovém oddělení a oddělení chirurgie ruky v nemocnici Marktredwitz.

Největší rozdíly mezi léčbou v nemocnici v Chebu a v nemocnici Marktredwitz jsou rozdíly v počtu lékařů, ošetřující pacienty. V Chebské nemocnici ošetřuje 7 lékařů 60 pacientů a ještě dochází na chirurgickou ambulanci a v nemocnici v Marktredwitz 7 lékařů ošetřuje 24 pacientů. Tyto výsledky pak zcela jistě ovlivnily i další získané informace.

Jedním z těchto sledovaných prvků byl čas, kdy byla operace provedena po přijetí pacienta do nemocnice. V SRN je většina pacientů operována do 24 hodin, rozdíl mezi počtem takto operovaných pacientů je více než 30 %.

Dalším rozdílem v péči o pacienty se zlomeninou proximálního femuru je počet operovaných pacientů, v Marktredwitz bylo operováno 100% pacientů, v Chebu bylo operováno jen 82,35% pacientů i pokud připočteme 7,35% pacientů, kteří byli operováni v nemocnici v Sokolově je to pořád o 10% pacientů méně.

Rozdíly byly také v použití kyčelní endoprotézy, kde se v Chebu používá endoprotéza monolitická a v Marktredwitz se používá biartikulární endoprotéza. Zatím však neexistuje statistika, která by jednu či druhou endoprotézu zvýhodňovala.

Zjistila jsem, že pacienti potřebují okamžitou péči a především operační léčbu. Pokud se operace odkládají, zvyšuje se riziko komplikací a úmrtí pacientů, ze sedmi pacientů, kteří nebyli operováni, zemřeli čtyři pacienti.

To co jistě neovlivní počet lékařů na chirurgických odděleních je následná léčba, která je v SRN řešena tak, že každý s pacientů bývá přeložen na následnou rehabilitaci, která je rozdělena na rehabilitaci pro seniory a ostatní, jen ti pacienti kteří se do nemocnice dostali, jako ležící pacient z domova pro seniory se do těchto domovů vrací, v ČR takto následná péče řešena není. Pacienti jsou podle stavu překládány do domácí péče nebo

na lůžka následné péče, do léčeben dlouhodobě nemocných anebo se vrací tak jako v SRN do domovů pro seniory. V žádné ze zařízení dlouhodobé péče pak neprobíhá intenzivní rehabilitace, na každém oddělení sice rehabilitace probíhá, ale není nijak intenzivní.

Obávám se, že traumata jsou narůstajícím problémem v naší společnosti a jejich adekvátní ošetření hraje důležitou roli v našem zdravotnickém systému. Naštěstí jsou stále zdokonalovány léčebné a operační techniky (já si dobře pamatuji dobu, kdy byla jediná léčba extenze, na které byl pacient připoután dvanáct týdnů, a pokud pacient nezemřel v této době, pak se velmi často stávalo, že zemřel ve chvíli, kdy se začalo s jeho mobilizací). S prodlužováním průměrné délky života bude nejspíše těchto úrazů přibývat, tak by mělo dojít k zdokonalení péče o tyto pacienty a to nejen v oblasti operační léčby, ale i v oblasti následné péče.

Ve své práci jsem se věnovala tématu zlomenin proximálního konce femuru. Za pomoci údajů získaných z různých literárních zdrojů jsem se pokusila shrnout a popsat problematiku jednotlivých složek souvisejících s touto diagnózou. Jednotlivé cíle, které jsem si ve své práci stanovila, byly splněny. K dosažení cílů jsem dospěla prostřednictvím sebrání dat a jejich následné analýzy po jednotlivých otázkách.

Výsledky praktické části diplomové práce budou dále využity jako zdroj informací pro lékaře z jednotlivých nemocnic. Při práci také došlo ke sblížení obou nemocnic a možná i navázání příhraniční spolupráce. Chefarzt (primář) Raymund Bay projevil zájem navštívit Chebskou nemocnici, pro tuto návštěvu jsme vybrali podzim 2011. Jsem ráda, že k tomu přispěla i má práce.

Souhrn

Má diplomová práce se zabývá problematikou klinické diagnózy zlomenina proximálního konce kosti stehenní. Zároveň porovnávám ošetrovatelskou péči u nás a v SRN. Teoretická část shrnuje teoretické poznatky o této diagnóze charakteristika onemocnění, incidence, klasifikace zlomenin a druhy ošetření.

V praktické části byla využita metoda výzkumu a statistického zpracování získaných dat. Data byla vzájemně porovnána a vyhodnocena.

Summary

My thesis deals with the clinical diagnosis of fracture of the proximal femur. At the same time I compare nursing care in our country and Germany. The theoretical section summarizes the theoretical knowledge as characteristic of the disease, incidence, classification of fractures and treatments. The practical part was used research methods and statistical processing of data. Data were compared with each other.

Referenční seznam

1. BARTONÍČEK, J., DOSKOČIL, M., HEŘT, J., SOSNA, A., *Chirurgická anatomie velkých končetinových kloubů* 1. vyd. Praha Avicenum 1991
2. ČIHÁK, R. *Anatomie* 1. 2. uprav. a dopl. vyd. Praha : Grada Publishing, 2001.
3. DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R., MRÁZKOVÁ, O., *Funkční anatomie člověka* Praha Grada Publishing, 2000
4. HUDEC, I., ŠTEINER, E., HURAJ, E., a kolektiv *Úrazová chirurgie* 1. vyd. Martin Osveta 1970
5. HUDEC, I., ŠTEINER, E., HURAJ, E., a kolektiv *Úrazová chirurgie* 2. vyd. Martin Osveta 1970
6. JURENÍKOVÁ P., HUSTKOVÁ J., TOMÁNKOVÁ D.: *Ošetrovatelství 2. část*, 1. vydání Uherské Hradiště, 1999
7. KOZIEROVÁ B., ERBOVÁ G., OLIVIERIOVÁ R.: *Ošetrovatelstvo*, 1. vyd. Martin Osveta 1995
8. MORAVEC R., a kolektiv *Všeobecná chirurgie* 1. vyd. Martin Osveta 1991
9. POKORNÝ, V. a kol. *Traumatologie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2002.
10. ROZSYPALOVÁ, M.; STAŇKOVÁ, M. a kol. *Ošetřovatelství*. 1. vyd. Praha: Informatorium, 2002
11. SOSNA, A., ČECH, O., *Operační přístupy ke skeletu pohybového aparátu* 1. vyd. Praha Avicenum 2000
12. Trachtová, E., *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu* 2.vyd. Brno no: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví 2001
13. VOMELA, J. a kol. *Chirurgie pro sestry*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1998.
14. ZEMAN, M., *Speciální chirurgie* 1. vyd. Praha Galén, 2001
15. <http://www.msmt.cz/vzdelavani/system-vzdelavani-v-cr>
16. **zákona č. 96/2004 Sb.**

Seznam příloh

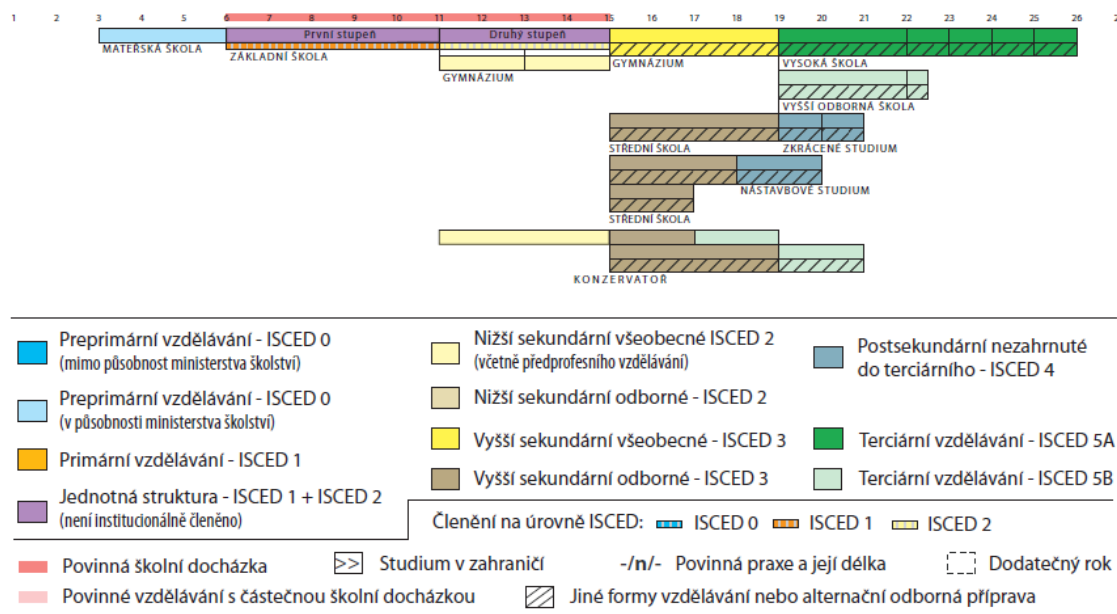
Příloha č. 1. Organizace počátečního vzdělávání a odborné přípravy v ČR

Příloha č. 2. Zákon č. 96/2004 Sb

Příloha č. 3. Organizace počátečního vzdělávání a odborné přípravy v SRN

Příloha č. 1.

Organizace počátečního vzdělávání a odborné přípravy v ČR



Mateřská škola poskytuje předškolní vzdělávání dětem ve věku 3-5 let. Vzdělávání není povinné, účast je však vysoká, v předškolním roce téměř 93 % dětí v příslušném věku. Dětem do 3 let jsou určeny jesle, které však nejsou součástí školské soustavy, nýbrž jsou v kompetenci Ministerstva zdravotnictví; vzhledem k tříleté mateřské dovolené je navštěvuje jen 0,5 % příslušné věkové skupiny.

Povinná školní docházka je devítiletá (6-15 let věku, vzdělávací úrovně ISCED 1+2). Žáci ji uskutečňují převážně (téměř 80 % příslušné populace) společně v základních školách organizovaných do dvou stupňů (5+4). Počínaje druhým stupněm však existují možnosti pokračovat v povinném vzdělávání v gymnáziích (po 5. ročníku v osmiletém, po 7. ročníku v šestiletém), popř. v konzervatořích.

Po splnění povinné školní docházky pokračuje 96 % populace (vztaženo k populaci 15-18 let) v nepovinném vyšším sekundárním vzdělávání, a to buď ve všeobecném v gymnáziích, která jsou kromě uvedených osmi- a šestiletých i čtyřletá (přes 20 % populace) nebo v odborném v ostatních středních školách (48,5 % ve čtyřletých oborech ukončených maturitní zkouškou, 23 % v dvou - až tříletých oborech s výučním listem, a

v některých dalších oborech), popř. v konzervatořích. Alespoň vyšší sekundární vzdělání (ISCED 3) získá 94 % populace ve věku 25 až 34 let (2007).

Ti, kdo ukončili vyšší sekundární vzdělání v oborech s výučním listem, mohou pokračovat nástavbovým studiem, které má úroveň ISCED 4A a je ukončeno maturitní zkouškou, nebo si rozšířit kvalifikaci ve studiu zkráceném.

Ti, kdo získali vzdělání ukončené maturitní zkouškou (ISCED 3A, popř. 4A – přes 72 % populace), mohou pokračovat na terciární úrovni, a to buď na vyšších odborných školách (ISCED 5B), nebo na vysokých školách (ISCED 5A a 6). Z absolventů s maturitní zkouškou z roku 2008 bylo v témže roce zapsáno do terciárního vzdělání 60 %. Kromě toho mají absolventi s maturitní zkouškou možnost rozšířit si kvalifikaci v postsekundárních programech středních škol (v tzv. zkráceném studiu).

<http://www.msmt.cz/vzdelavani/system-vzdelavani-v-cr>

Příloha č. 2.

Zákon č. 96/2004 Sb.

§ 42 Odborná způsobilost k výkonu povolání sanitáře

(1) Odborná způsobilost k výkonu povolání sanitáře se získává absolvováním akreditovaného kvalifikačního kurzu v oboru

- a) všeobecný sanitář,
- b) sanitář pro operační sál,
- c) sanitář pro laboratoř a transfúzní oddělení,
- d) sanitář pro zařízení lékárenské péče,
- e) sanitář pro lázně a léčebnou rehabilitaci, nebo
- f) sanitář pro autoptické oddělení nebo sanitář pro pitevnu.

(2) Dále odbornou způsobilost k výkonu zdravotnického povolání sanitáře mají fyzické osoby, které absolvovaly část studia na středních nebo vyšších zdravotnických školách nebo v akreditovaných zdravotnických studijních programech uskutečňovaných vysokými školami podle zvláštního právního předpisu, 2) a to absolvováním

- a) 3 semestrů akreditovaného zdravotnického magisterského studijního programu všeobecné lékařství, a to v oboru všeobecný sanitář, sanitář pro operační sál, sanitář pro laboratoř a transfúzní oddělení a sanitář pro autoptické oddělení,
- b) 2 semestrů akreditovaného zdravotnického magisterského studijního programu farmacie nebo oboru diplomovaný farmaceutický asistent na vyšších zdravotnických školách, a to v oboru sanitář pro lékárenskou péči,
- c) 2 semestrů akreditovaného zdravotnického bakalářského studijního programu pro přípravu všeobecných sester nebo porodních asistentek nebo zdravotnických záchranářů nebo příslušného studijního oboru na vyšší zdravotnické škole, a to v oboru všeobecný sanitář a sanitář pro operační sál,

d) 3 semestrů akreditovaného zdravotnického vysokoškolského studijního programu pro přípravu fyzioterapeutů nebo ergoterapeutů nebo příslušného studijního oboru na vyšší zdravotnické škole, a to v oboru sanitář pro lázně a léčebnou rehabilitaci,

e) 3 semestrů akreditovaného zdravotnického vysokoškolského studijního programu pro přípravu odborných pracovníků v laboratorních metodách nebo zdravotních laborantů nebo příslušného studijního oboru na vyšší zdravotnické škole, a to v oboru sanitář pro laboratoř a transfúzní oddělení,

f) 3 ročníků studia na střední zdravotnické škole v oboru zdravotnický asistent nebo 2 ročníků studia na střední zdravotnické škole v oboru zdravotní sestra, dětská sestra nebo všeobecná sestra, pokud jde o čtyřleté studium, nebo 1 ročníku studia na střední zdravotnické škole v oboru zdravotní sestra, dětská sestra, ženská sestra nebo porodní asistentka, pokud jde o dvouleté pomaturitní kvalifikační studium, případně nástavbové studium pro absolventy středních škol, a to v oboru všeobecný sanitář, nebo

g) 3 ročníků studia na střední zdravotnické škole v oboru laboratorní asistent, zdravotnický laborant, dietní sestra nebo nutriční asistent, a to v oboru sanitář pro laboratoř a transfúzní oddělení.

(3) Za výkon povolání sanitáře se považuje pomocná činnost v rámci poskytování zdravotní péče pod odborným dohledem zdravotnického pracovníka způsobilého k výkonu povolání bez odborného dohledu.

§ 36 Odborná způsobilost k výkonu povolání ošetřovatele

(1) Odborná způsobilost k výkonu povolání ošetřovatele se získává absolvováním

a) akreditovaného kvalifikačního kurzu v oboru ošetřovatel,

b) tříletého studia ukončeného závěrečnou zkouškou na střední zdravotnické škole v oboru ošetřovatel,

c) akreditovaného kvalifikačního kurzu v oboru ošetřovatel/ošetřovatelka-pěstounka, charitní ošetřovatel, ošetřovatel nebo pěstounka, pokud bylo studium zahájeno do konce roku 2004,

- d) studia ukončeného závěrečnou zkouškou na střední zdravotnické škole, zdravotnické odborné škole nebo středním odborném učilišti zdravotnickém v oboru ošetřovatel/ošetřovatelka, ošetřovatel/ošetřovatelka se zaměřením na rodinnou výchovu nebo v oboru zdravotník prvního zaměření - ošetřovatelské a pečovatelské práce, pokud bylo studium prvního ročníku zahájeno nejpozději ve školním roce 2003/2004,
- e) nejméně 4 semestrů akreditovaného zdravotnického magisterského studijního programu všeobecné lékařství a složením zkoušky z předmětu ošetřovatelství, péče o nemocné nebo obdobného předmětu,
- f) 3 semestrů akreditovaného zdravotnického bakalářského studijního programu pro přípravu všeobecných sester nebo porodních asistentek nebo příslušného studijního oboru na vyšší zdravotnické škole,
- g) 4 semestrů akreditovaného zdravotnického bakalářského studijního programu pro přípravu zdravotnických záchranářů nebo příslušného studijního oboru na vyšší zdravotnické škole,
- h) 3 ročníků studia na střední zdravotnické škole v oboru všeobecná sestra, dětská sestra nebo zdravotní sestra, pokud jde o čtyřleté studium, nebo 1,5 ročníku studia na střední zdravotnické škole v oboru zdravotní sestra, dětská sestra, zdravotnický záchranář, ženská sestra nebo porodní asistentka, pokud jde o dvouleté pomaturitní kvalifikační studium, případně nástavbové studium pro absolventy středních škol, nebo
- i) 4 ročníků studia na střední zdravotnické škole v oboru zdravotnický asistent.

(2) Za výkon povolání ošetřovatele se považuje poskytování ošetřovatelské péče pod odborným dohledem zdravotnického pracovníka způsobilého k výkonu povolání bez odborného dohledu v oboru ošetřovatelství; dále se ošetřovatel ve spolupráci s lékařem podílí na léčebné, rehabilitační, neodkladné a diagnostické péči.

§ 29 Odborná způsobilost k výkonu povolání zdravotnického asistenta

(1) Odborná způsobilost k výkonu povolání zdravotnického asistenta se získává absolvováním

- a) střední zdravotnické školy v oboru zdravotnický asistent, nebo

b) akreditovaného kvalifikačního kurzu zdravotnický asistent po získání úplného středního vzdělání nebo úplného středního odborného vzdělání a způsobilosti k výkonu povolání ošetřovatele podle § 36 .

(2) Dále mají odbornou způsobilost k výkonu povolání zdravotnického asistenta zdravotničtí pracovníci, kteří získali způsobilost k výkonu povolání

a) zdravotnického záchranáře podle § 18, nebo

b) porodní asistentky podle § 6.

(3) Za výkon povolání zdravotnického asistenta se považuje poskytování ošetřovatelské péče pod odborným dohledem všeobecné sestry nebo porodní asistentky. Dále se zdravotnický asistent ve spolupráci s lékařem podílí na preventivní, léčebné, rehabilitační, neodkladné, diagnostické a dispenzární péči.

§ 5 Odborná způsobilost k výkonu povolání všeobecné sestry

(1) Odborná způsobilost k výkonu povolání všeobecné sestry se získává absolvováním

a) nejméně tříletého akreditovaného zdravotnického bakalářského studijního oboru pro přípravu všeobecných sester,

b) nejméně tříletého studia v oboru diplomovaná všeobecná sestra na vyšších zdravotnických školách,

c) vysokoškolského studia ve studijních programech a studijních oborech psychologie - péče o nemocné, pedagogika - ošetřovatelství, pedagogika - péče o nemocné, péče o nemocné nebo učitelství odborných předmětů pro střední zdravotnické školy, pokud bylo studium prvního ročníku zahájeno nejpozději v akademickém roce 2003/2004,

d) tříletého studia v oboru diplomovaná dětská sestra nebo diplomovaná sestra pro psychiatrii na vyšších zdravotnických školách, pokud bylo studium prvního ročníku zahájeno nejpozději ve školním roce 2003/2004,

e) studijního oboru všeobecná sestra na střední zdravotnické škole, pokud bylo studium prvního ročníku zahájeno nejpozději ve školním roce 2003/2004,

f) studijního oboru zdravotní sestra, dětská sestra, sestra pro psychiatrii, sestra pro intenzivní péči, ženská sestra nebo porodní asistentka na střední zdravotnické škole,

pokud bylo studium prvního ročníku zahájeno nejpozději ve školním roce 1996/1997, nebo

g) tříletého studia v oboru diplomovaná porodní asistentka na vyšších zdravotnických školách, pokud bylo studium prvního ročníku zahájeno nejpozději ve školním roce 2003/2004.

(2) Všeobecná sestra, která získala odbornou způsobilost podle [odstavce 1 písm. e\) až g\)](#), může vykonávat své povolání bez odborného dohledu až po 3 letech výkonu povolání všeobecné sestry. Do té doby musí vykonávat své povolání pouze pod odborným dohledem. Povinnost podle věty první se nevztahuje na všeobecné sestry, které po získané odborné způsobilosti absolvovaly vysokoškolské studium ošetřovatelského zaměření nebo které získaly specializovanou způsobilost podle [§ 96 odst. 3](#).

(3) Za výkon povolání všeobecné sestry se považuje poskytování ošetřovatelské péče. Dále se všeobecná sestra ve spolupráci s lékařem nebo zubním lékařem podílí na preventivní, léčebné, diagnostické, rehabilitační, neodkladné nebo dispenzární péči.

(4) Pokud způsobilost k výkonu všeobecné sestry získal muž, je oprávněn používat označení odbornosti všeobecný ošetřovatel

Příloha č. 3.

Organizace počátečního vzdělávání a odborné přípravy v SRN

Protože je vzdělávání v Německu řízeno jednotlivými spolkovými vládami, podmínky škol a jejich osnovy se v jednotlivých státech liší. Centrální řízení federální vládou je omezeno pouze na regulaci a koordinaci profesní přípravy, vědeckého výzkumu. Stát podporuje i rozvoj vysokých škol a stipendií. Jinak mají školství ve své kompetenci zemské orgány a úřady, federální vláda jejich činnost koordinuje a vytváří jakýsi společný rámec.

Vedle sebe zde fungují jak školy státní tak soukromé a církevní. Všechny tyto školy v jednotlivých státech tvoří vlastní rámec vzdělávání, který musí respektovat široký spolkový rámec. Pro všechny spolkové země je stejná délka povinné školní docházky, zajištění návaznosti všech stupňů, označení vzdělávacích zařízení, vzájemné uznávání

Povinná školní docházka v Německu začíná šestým rokem žáka. Zpravidla trvá 9 - 10 let jako plná povinná docházka, další tři roky jako částečná docházka pro učně, celkem tedy 12 let. Dále je možnost navštěvovat dobrovolně navíc jeden rok školy, jehož absolvování znamená dokončení úplného středního vzdělání. Bývalé východní země si ponechaly docházku kratší a zavedly nová označení.

Základní škola - Grundschule - trvá 4 roky. V deseti letech se tedy rozhoduje, jakou cestou se malý student dál vydá. Další vzdělání se dělí na tři proudy:

hlavní škola -Hauptschule - 5-6 let studia: poskytuje všeobecné vzdělání a umožňuje přístup k přípravě na povolání i na další vzdělávání. Tento typ školy není tolik využíván, někdy bývá označována za „zbytkovou školu“, je určena pro méně nadané děti. V současnosti takové školy navštěvují převážně děti imigrantů, které nejsou tak jazykově vybaveny.

reálná škola - Realschule - 6 let studia: ukončení tohoto typu studia je předpokladem pro další vzdělávání na středních školách, gymnáziích, odborných gymnáziích a vyšších odborných školách.

gymnázium - Gymnasium - 9 let studia, zpravidla 5. - 13. ročník. Někdy existují i nástavby po 7. ročníku hlavní školy a pro mimořádně nadané absolventy reálek, kteří na gymnáziu mohou skládat maturitu, pouze s ní je pak možný vstup na vysoké školy. Maturita (Abitur) je prestižní zkouška tzv. všeobecné vysokoškolské zralosti. Neexistuje jednotná maturita, ale všeobecně je požadovaná úroveň vědomostí je velmi vysoká. Konečný výsledek může ovlivnit přijetí či nepřijetí na vysokou školu. Na maturitu se v Německu připravují poslední tři roky studia ze čtyř předmětů. Dva jsou na základní (Grund) a dva na pokročilé (Leistung) úrovni. Maturitu můžou skládat pouze ti studenti, kteří nejméně dva roky souvisle studovali tyto předměty: německý jazyk, cizí jazyk, matematiku. Z jednoho předmětu může být vykonána ústní zkouška místo písemné. Do výsledné známky z maturity se započítávají výsledky jak zkoušek, tak i známky z maturitních předmětů na vysvědčení v průběhu posledního, tříletého, cyklu studia. Maturitní vysvědčení je pak jediná věc, kterou požadují vysoké školy k přijímacímu řízení.

Vysoké školství - v Německu je několik následujících typů vysokoškolského studia:

Univerzity - mezi univerzitní obory patří medicína, přírodní vědy, technické vědy, humanitní vědy, právo, teologie, ekonomie, sociální vědy, pedagogika a zemědělské a lesnické vědy. Univerzity umožňují specializaci i v úzce vymezených oblastech určité vědy. Studium na univerzitě má svá pevná pravidla, ale ponechává - a to především ve vyšších semestrech - velké možnosti volby a nenutí do striktního rozvrhu.

Technické univerzity - na některých se dají studovat i „humanitní“ obory, přesto je jejich těžištěm studium technických oborů.

Nestátní univerzity - jsou různé soukromé, ale i církevní školy s úzkou specializací. Za studium na nich se, pochopitelně, platí.

Vysoké školy umělecké - stejně jako u nás připravují budoucí umělce. Jsou většinou státní, nejčastěji hudebního směru. K jejich absolvování je, samozřejmě, nutné jisté nadání a pro přijetí musí uchazeč složit talentovou zkoušku.

Vyšší odborné školy (Fachhochschulen) - mají poměrně mladou tradici. Nemůžeme je zaměňovat s našimi VOŠ. Tyto školy v Německu, na rozdíl od České republiky,

nabízejí plnohodnotné vysokoškolské studium s dosažením akademického titulu. Rozdíl mezi klasickou univerzitou a Fachhochschule je v pojetí studia. To je zde orientováno hlavně prakticky na výuku v menších skupinkách. Prázdniny bývají kratší než na univerzitách. Na vyšších odborných školách se nejen vyučuje, ale i bádá. Vědecký výzkum je zde zaměřen především na využití v praxi. Vyšší odborné školy připravují akademicky vzdělané absolventy s praxí v technických profesích, podnikovém hospodářství, v oblasti designu a v sociální oblasti. Obecně mají ovšem univerzity lepší zvuk.

Pedagogické školy/obory (Lehrämter) - Systém pedagogických škol je v Německu složitější než u nás. Podmínky studia se liší opět spolkový stát od státu. Platí, že na učitele můžete studovat na pedagogických školách nebo na univerzitách, kde pedagogické obory mají označení Lehramt. Školy se člení podle dalšího studentova působení. Zda bude učit na základní škole, gymnáziu, středních odborných školách a podobně. Druhu studia je pak přizpůsobená i délka studia. Studium zahrnuje kolem 4 let a patří do něj i praktická část nebo stáž.

Obvyklá struktura vysokoškolského studia:

1. stupeň - **Grundstudium** - trvá minimálně dva roky, při studiu na Diplom je třeba na závěr složit zkoušku k získání Vordiplomu, při magisterském studiu se skládá Zwischenprüfung

2. stupeň - **Hauptstudium** - trvá dva až čtyři roky, na závěr je udělen Diplom (technické a ekonomické obory, sociální vědy) nebo titul Magister (a) Artium (humanitní obory); státní zkoušku musí složit ti, kteří chtějí pracovat ve státní správě nebo státem řízeném sektoru (učitelé, lékaři, právníci)

3. stupeň - **Aufbaustudium**, popř. Ergänzungstudium - trvá další dva roky, na závěr je možné promovat (pozor na rozdíl s českou promocí) a obdržet titul Doktor (pouze při studiu doktorandského studia na univerzitách)

Magister (a) Artium je tradičně první titul při studiu humanitních oborů, zkouška se skládá ze dvou hlavních, nebo jednoho hlavního a dvou vedlejších předmětů. Vždy musí obsahovat dvě části - písemná vědecká práce nebo Klausura a ústní zkouška. U oborů technického a ekonomického zaměření i sociálních věd je obdobou titulu Magister (a) Artium Diplom.

Pro ICM NIDM MŠMT zpracovala Mgr. Julie Čáková, duben 2006, aktualizace: duben 2010 MgA. Karolína Némethová

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Hana Kolditzová
Katedra:	Katedra antropologie a zdravotní péče
Vedoucí práce:	MUDr. Jaroslav Zíka
Rok obhajoby:	2011

Název práce:	Ošetrovatelská péče o nemocné se zlomeninou proximálního konce stehenní kosti. (Porovnání péče v ČR s SRN)
Název v angličtině:	Health care of patients with fracture of proximal femur. (Comparison of the care in CZ and Germany)
Anotace práce:	Má diplomová práce se zabývá problematikou klinické diagnózy zlomenina proximálního konce stehenní kosti. Zároveň porovnávám ošetrovatelskou péči u nás a v SRN. Teoretická část shrnuje teoretické poznatky jako charakteristika onemocnění, incidence, klasifikace zlomenin a druhy ošetření. V praktické části bylo využito metody výzkumu a statistického zpracování získaných dat. Data byla vzájemně porovnávána.
Klíčová slova:	Proximální konec stehenní kosti, zlomenina, léčba, porovnání péče,
Anotace v angličtině:	My thesis deals with the clinical diagnosis of fracture of the proximal femur. At the same time I compare nursing care in our country and Germany. The theoretical section summarizes the theoretical knowledge as characteristic of the disease, incidence, classification of fractures and treatments. The practical part was used research methods and statistical processing of data. Data were compared with each other.
Klíčová slova v angličtině:	The proximal end of the femur, fracture, treatment, care comparisons,
Přílohy vázané v práci:	
Rozsah práce:	100 stránek
Jazyk práce:	Český

