



**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**



Ortopedicko - traumatologická klinika FNKV

**Michal Špaček**

**Porovnání hlavních demografických údajů  
pacientů operačně léčených pro zlomeninu diafýzy  
tibie a pro zlomeninu hlezna.**

*The comparison of principal demographic data of  
patients surgically treated for tibial diaphysis fracture  
and ankle fracture.*

*Diplomová práce*

Praha, duben 2010

Autor práce: Michal Špaček

Studijní program: Všeobecné lékařství

Studijní obor: Všeobecné lékařství

Vedoucí práce: **As. MUDr. Roman Košťál**

Pracoviště vedoucího práce: **Ortopedicko - traumatologická klinika**

**FNKV**

Datum a rok obhajoby: 9. 6. 2010

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracoval samostatně a použil jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato diplomová práce byla používána ke studijním účelům.

V Praze dne .....

Michal Špaček .....

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval personálu Ortopedicko – traumatologické kliniky FNKV a zvláště pak vedoucímu mé diplomové práce panu asistentu MUDr. Romanu Košťálovi za odborné vedení při shromažďování dat pro mou práci a podnětné připomínky v průběhu její tvorby.

# Obsah

<b>ÚVOD .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ANATOMIE.....</b>	<b>6</b>
1.1 TIBIA .....	6
1.2 FIBULA .....	7
1.3 TALUS.....	8
1.4. CÉVNÍ ZÁSOBNÍ.....	9
1.5. NERVOVÉ ZÁSOBNÍ.....	11
1.6 SVALY BÉRCE .....	12
<b>2. ZLOMENINY .....</b>	<b>13</b>
2.1 OBECNÉ DĚLENÍ.....	13
2.1.1 Úrazové zlomeniny .....	13
2.1.2 Únavové zlomeniny .....	13
2.1.3 Patologické zlomeniny.....	13
2.2 OTEVŘENÉ ZLOMENINY .....	14
<b>3. DIAGNOSTIKA ZLOMENIN.....</b>	<b>15</b>
<b>4. KLASIFIKACE ZLOMENIN .....</b>	<b>16</b>
4.1 KLASIFIKACE ZLOMENIN DIAFÝZY BÉRCE.....	17
4.2 KLASIFIKACE ZLOMENIN HLEZNA .....	18
<b>5. HOJENÍ ZLOMENIN.....</b>	<b>19</b>
<b>6. TERAPIE ZLOMENIN .....</b>	<b>20</b>
6.1 TERAPIE ZLOMENIN DIAFÝZY BÉRCE.....	21
6.2 TERAPIE ZLOMENIN HLEZNA .....	23
<b>7. DEMOGRAFICKÉ ÚDAJE PACIENTŮ SE ZLOMENINOU DIAFÝZY TIBIE .....</b>	<b>24</b>
<b>8. DEMOGRAFICKÉ ÚDAJE PACIENTŮ SE ZLOMENINOU HLEZNA.....</b>	<b>25</b>
<b>9. POROVNÁNÍ ZÁKLADNÍCH DEMOGRAFICKÝCH ÚDAJŮ.....</b>	<b>27</b>
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>29</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>31</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>32</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>34</b>
<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>35</b>
<b>SEZNAM GRAFŮ.....</b>	<b>36</b>

## Úvod

Téma diplomové práce - Porovnání hlavních demografických údajů pacientů operačně léčených pro zlomeninu diafýzy tibie a pro zlomeninu hlezna - jsem si vybral na základě mého dlouholetého zájmu o problematiku ortopedie a traumatologie v průběhu celého studia.

Problematika zlomenin diafýzy tibie a zlomenin hlezna patří mezi velmi častá traumata. Na Ortopedicko – traumatologické klinice FNKV bylo ve sledovaném období mezi lety 2004 až 2008 ošetřeno celkem 162 pacientů se zlomeninou diafýzy tibie a 1152 se zlomeninou hlezna.

U obou typů zlomenin byla shromážděna za uvedené období základní demografická data. Vyhodnocení získaných dat pro oba typy zlomenin a následně navzájem mezi sebou je uvedeno v závěru práce. Jedná se především o porovnání incidence zlomenin podle pohlaví, věku – s detailním porovnáním pro jednotlivé dekády – a další související nadstavbové údaje.

# 1. Anatomie

Do anatomické oblasti, která je předmětem diplomové práce, patří kosti tibie, fibula (kosti bérce) a talus (kostí hlezení).

Bérec je utvářen dvěma kostmi:

- Tibia – silnější, mediálně vpředu
- Fibula – štíhlejší, laterální.

## 1.1 Tibia

Tibia je po femuru druhou nejdelší kostí v těle. Jméno kosti vychází z antického připodobnění kosti k dechovému nástroji, nejčastěji flétně.

Nachází se na mediální straně a anatomicky se dělí do tří základních úseků. Proximální část artikuluje s kodyly femuru a tvoří ji dva široké kondyly – mediální a laterální. Laterální kondyl je větší a pod ním je pevně připojena ke kosti fibula.

Střední část – corpus tibiae – je trojboká. Přední hrana je společně s mediální hranou hmatná pod kůží, jelikož ji nepokrývají žádné svaly. Z laterální hrany je kost vazivově připojena k fibule tzv. membrana interossea cruris. Vlákna vazivové ploténky sestupují šikmo distálně od tibiae k fibule.

Distální úsek vybíhá jako malleolus medialis (vnitřní kotník). Z dorzolaterální strany je na kosti patrna incisura fibularis, do níž je zasazena pevně fibula a připojena tak k tibiae. Z mediální strany a z distální hrany je kost připojena kloubní plochou k talu. Z plochy mediálního kotníku je kost připojena k talu a ke calcaneu mediálními kolaterálními vazy (obrázek č. 1).

## 1.2 Fibula

Fibula (kost lýtková) je nejštíhlejší ze všech dlouhých kostí a je připojena na dorzolaterální straně oběma konci k tibií. Latinské označení pro kost vychází z představy, že společně s tibií vypadají jako spínací špendlík či brož. Slovo fibula znamená v překladu sponu.

Tato kost nemá nosnou funkci, slouží převážně jako místo svalových začátků a pro stabilizaci bérce (Čihák, 2001). Tvarově je velmi individuálně přizpůsobena síle svaloviny, která z ní vychází. Čtyři ostře ohraničené hrany po celé délce nalezneme ovšem u většiny jedinců. Proximální část fibuly nezasahuje do kolenního kloubu, ale artikuluje s tibií v místě pod laterálním kondylem. Kloubní spojení je velmi pevné a je zesíleno vpředu a vzadu vazy (Gray, 1918).

Distální část je vysunuta oproti proximální poněkud dopředu. Zakončení fibuly se nazývá malleolus lateralis (zevní kotník), jímž je kost pevně zasazena do incisura fibularis na dorzolaterální distální straně tibie (obrázek č. 2). Zevní kotník zasahuje distálněji oproti kotníku vnitřnímu. Distální kloubní spojení s tibií se nazývá syndesmosis tibiofibularis. Spojení je zesíleno pevnými vazy vpředu (ligamentum malleoli lateralis anterius), vzadu (ligamentum malleoli lateralis posterius) a zespodu. Přímo mezi kostmi je několik krátkých, ale silných vazivových snopců, které jsou plynulým pokračováním membrana interossea cruris (Gray, 1918).

Celkově vytváří spojení fibuly a tibie vidlici (obrázek č. 3), v které se pohybuje talus (Čihák, 2001).



### 1.3 Talus

Talus (kost hlezení) je druhou největší kostí zánártní - největší je calcaneus (kost patní). Z těla kosti hlezení proximálně vystupuje plocha – trochlea tali, která je kloubně spojena s kostmi bérce. Vpředu je plocha trochlei širší než vzadu (Gray, 1918).

Hlavice kosti hlezení je vpředu skloubena s os naviculare. Mezi tělem a hlavicí je krček, jako zúžené místo na kosti.

Kloubní spojení – articulatio talocruralis je nezatěžovanějším končetinovým kloubem s velmi složitou biomechanikou (Popelka, 2010). Jedná se o složený kloub, ve kterém se stýkají kloubní plochy všech tří kostí – tibie, fibuly a talu. Jde o kloub složený a tvarem patří mezi klouby kladkové. Kloubní pouzdro se upíná po krajích kloubních ploch. Zmiňované kolaterální vazy zesilují mediálně a laterálně kloubní pouzdro svými vějířovitě uspořádanými vlákny. Kloub je tak zpevněn při každé fázi pohybu. (Bartoníček, 2004)

Střední postavení kloubu je shodné s postavením základním. Celkový rozsah pohybů kloubu je přibližně 60°, plantární flexe z toho zaujímá 30 – 35° a dorzální flexe 20 - 25°.

## 1.4. Cévní zásobení

Cévní zásobení v oblasti bérce a hlezenního kloubu je zajišťováno z arteria tibialis anterior a arteria tibialis posterior.

Arteria tibialis anterior vzniká v bifurkaci popliteální arterie na hraně m. popliteus, prochází dále mezi hlavami m. tibialis posterior mezi hluboko uložené struktury na přední straně bérce. Distálně sestupuje po membrana interossea cruris a poté přímo po tibií. V oblasti kotníku se dostává do povrchnějších vrstev a dále pokračuje jako arteria dorsalis pedis (z ní vycházejí také větve zásobující kotník a to arteria tarsalis medialis a lateralis). Arteria tibialis anterior ve svém průběhu vydává šest větví. Zásobení oblasti distálního bérce a kotníku z nich zajišťují arteria malleolaris anterior medialis a malleolaris anterior lateralis.

Arteria malleolaris anterior medialis odstupuje přibližně 5 cm nad kotníkem za šlachami svalů m. extensor hallucis longus a m. tibialis anterior. Zásobuje mediální stranu kotníku, kde anastomózuje s větvemi arteria tibialis posterior a arteria plantaris medialis.

Arteria malleolaris anterior lateralis sestupuje pod šlachami svalů extensor digitorum longus a fibularis tertius a zásobuje laterální stranu kotníku. V této oblasti vytváří anastomózy s ramus perforatus arteriae fibularis a arteria tarsalis lateralis.

Arteria tibialis posterior sestupuje po mediální straně bérce, dorzálně těsně za tibií, dále za mediálním kotníkem spolu se stejnojmennou žílou a nervus tibialis. Pod šlachou adductor hallucis se rozděluje na mediální a laterální plantární artérie. Od odstupu z arteria poplitea až ke svému konci vydává šest větví, mezi nimiž je i arteria fibularis (odstupuje přibližně 2,5cm za začátkem arteria tibialis), která sestupuje distálně po laterální straně v těsné blízkosti fibuly a vydává větve anastomózuující s cévami na mediální i laterální straně kotníku.

Cévy v oblasti kotníků se velmi variabilně spojují do hustých sítí, které kotník vyživují. Sítě se rozdělují na mediální a laterální. Mediální síť tvoří

nejčastěji arteria malleolaris anterior medialis, arteria tarsalis medialis, arteria malleolaris posterior medialis a větve arteria plantaris medialis.

Krev do laterální sítě přichází nejčastěji cestou arteria malleolaris anterior lateralis, arteria tarsalis lateralis, větve arteria plantaris lateralis a variabilně i větve jdoucí ke calcaneu z arteria fibularis. (Gray, 1918)

## 1.5. Nervové zásobení

Nervové zásobení v oblasti bérce zajišťují nervus femoralis ( $L_2 - L_4$ ) z plexus lumbalis a nervus ischiadicus ( $L_4 - S_3$ ) z plexus sacralis.

Nervus femoralis se dělí na několik větví, z nichž největší je nervus saphenus. Dále jde především o větve pro svaly pro senzitivní inervaci.

Nervus ischiadicus se rozděluje na nervus fibularis communis a nervus tibialis. Opětovným spojením větví těchto dvou nervů vzniká nervus suralis. Nervus fibularis communis se dělí na nervus fibularis superficialis a nervus fibularis profundus (zásobují především svaly bérce – viz 1.4).

Senzitivně oblast bérce inervuje z laterální strany nervus cutaneus surae lateralis z nervus fibularis communis, z mediální strany nervus saphenus a z dorzální strany nervus suralis. Dorzum nohy inervuje nervus cutaneus dorsalis medialis a intermedius z nervus fibularis superficialis. (Gray, 1918)

## 1.6 Svaly bérce

Svaly bérce se dělí na přední, zadní a laterální skupinu. Do přední skupiny patří *m. tibialis anterior*, *m. extensor digitorum longus* a *m. extensor hallucis longus*. Jde o extensory, které v oblasti hlezna svaly jednotlivě mění směr, a proto jsou upevněny pomocí *retinaculum mm. extensorium superius et inferius*. Celou přední skupinu inervuje *nervus fibularis profundus* z *nervus fibularis communis* z *nervus ischiadicus*. Šlacha *m. extensor digitorum longus* jdoucí k basi 5. metatarsu se označuje jako *m. fibularis tertius* (obrázek č. 4).

Laterální skupina zahrnuje *m. fibularis longus* a *m. fibularis brevis*. Oba svaly zajišťují pronaci a abdukci nohy, *m. fibularis longus* navíc i plantární flexi. Společná šlachová pochva těchto svalů zajišťuje příčnou i podélnou stabilitu nožní klenby. Svaly jsou inervovány *nervus fibularis superficialis* z *nervus fibularis communis*. V oblasti zevního kotníku, kolem kterého se oba svaly obtáčí, leží *m. fibularis brevis* ventrálně a lze jej užít při plastikách vazů při rekonstrukčních operacích hlezna (obrázek č. 5).

Zadní skupina se rozděluje na povrchovou a hlubokou vrstvu. Do povrchové vrstvy jsou řazeny *m. plantaris* a *m. triceps surae*. Svaly se upínají na *tuber calcanei* a jejich funkcí je plantární flexe nohy, u *m. triceps surae* i flexe kolena. Nervově oba svaly zásobuje *nervus tibialis* z *nervus ischiadicus*.

Hluboká vrstva zajišťuje především flexi nohy prstů a stabilizaci podélné kožní klenby. Patří do ní *m. popliteus*, *m. tibialis posterior*, *m. flexor digitorum longus* a *m. flexor hallucis longus*. Nervové zásobení celé vrstvy pochází z *nervus tibialis*. Mimo *m. popliteus*, který se upíná na zadní plochu proximální části tibie, probíhají všechny svaly za mediálním kotníkem. (Čihák, 2001)

## **2. Zlomeniny**

Zlomenina je definována jako porucha kontinuity kosti. Je zpravidla úplná, ale může být i neúplná při infekci či subperiostální fraktuře (Pokorný).

### **2.1 Obecné dělení**

Zlomeniny jsou děleny na:

- Úrazové – vznikají jednorázovým úrazovým násilím
- Únavové – vznikají opakovaným přetěžováním skeletu
- Patologické – vznikají při kostních onemocněních

#### **2.1.1 Úrazové zlomeniny**

Zlomenina nastává různým působením násilí a následným přímým nebo nepřímým mechanismem. Dle linie lomu se dělí zlomeniny na příčné, šikmé, spirální, vertikální, tangenciální a avulzní. Počet úlomků klasifikuje zlomeninu na dvou-, tří-, čtyřúlomkovou a tříštivou. Další součástí hodnocení je i posouzení dislokace, která je ad laterus (do strany), ad longitudinem (do délky) a to s distrakcí či kontrakcí, ad axim (úhlové) či ad periferiam (rotační).

#### **2.1.2 Únavové zlomeniny**

Tento druh zlomenin vzniká nejčastěji přetížením skeletu při únavě svalové manžety nebo nadměrným a opakovaným úsilím hypertrofické svalové manžety. Typickou zlomeninou je pochodová zlomenina třetího metatarsu (Pokorný, 2002).

U sportovců a tanečníků dochází ke zlomeninám střední části tibie a distální fibuly. Léčba je nejčastěji konzervativní.

#### **2.1.3 Patologické zlomeniny**

Vznikají v terénu patologické kostní tkáně a to často malým či netypickým násilím. Příčinou bývají nejčastěji metastatické procesy, u starších lidí osteoporóza a u mladších kostní cysty. U metastatických procesů bývají zlomeniny prvním příznakem onemocnění.

## 2.2 Otevřené zlomeniny

Otevřené zlomeniny jsou z definice takové, jejichž lomná linie přímo komunikuje s poraněním kožního krytu. Nejčastěji se s těmito zlomeninami setkáváme na bérce a hleznu (až v 20%), a to z důvodu velmi chudého krytu tibie na mediální ploše.

U každé otevřené zlomeniny je nutné řešit nejen hojení samotné kosti a měkkých tkání, ale i otázku možné bakteriální kontaminace či manifestní infekce. Z důvodu, že přibližně jen 1/4 otevřených zlomenin je kontaminována při přijetí, měla by se výměna obvazu a vizuální kontrola rány provádět za přísně aseptických podmínek až na operačním sále. Snímky RTG se mají provádět bez sejmutí obvazů a krytí rány.

Otevřené zlomeniny se dle velikosti poraněného kožního krytu dělí dle Gustillo – Tscherně klasifikace na stupeň I až IV. První stupeň zahrnuje rány probodnuté úločkem kosti, který vytvořil otvor menší než 5 cm. Mezi zlomeniny označené nejvyšším stupněm patří devastující poranění až subtotální amputace s přerušáním hlavních cév a nervových kmenů.

Stabilita zlomeniny se zajišťuje zevní fixátérem nebo hřebem. Kost samotná je nejčastěji kryta muskulokutánním lalokem, protože ránu není možné uzavřít suturou kvůli velkému napětí. Řešení ošetření měkkých tkání je zajišťováno ve spolupráci s cévním chirurgem, který by měl být součástí operačního týmu. (Koudela, 2007)

### **3. Diagnostika zlomenin**

Klinicky se diagnostika zlomenin hodnotí podle příznaků, jimiž jsou deformace končetiny, patologická pohyblivost a krepitace úlomků a příznaků pravděpodobných jako je bolest, funkční omezení a ohraničený krevní výron či otok (Pokorný).

Do diagnostiky patří mimo výše uvedených klinických známek i zhotovení rentgenového snímku, a to ve dvou projekcích k sobě navzájem kolmých. Některé zlomeniny navíc vyžadují speciální projekce pro lepší přehlednost – např. neúplné zlomeniny. Pokud není RTG snímek dostačující, doplňuje se CT vyšetřením či scintigrafií (mimo jiné k odlišení stáří zlomeniny).

Měkké tkáně jsou nejlépe viditelné na snímcích magnetické rezonance či sonograficky (Koudelka, 2002).



## 4. Klasifikace zlomenin

Hlavním smyslem jednotlivých klasifikačních systémů je třídění zlomenin podle závažnosti a následné možnosti terapeutického ovlivnění. Klasifikace se dále využívají pro studijní srovnání úspěšnosti terapie stejných druhů zlomenin. Nejrozšířenější klasifikace je AO a dle Tscherneho.

AO klasifikace (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) byla zavedena v roce 1987 a upravena v roce 1996 jako CCF systém (Comprehensive Classification of Fractures). Jde o princip kódování na základě rentgenového snímku. První číslice ukazuje na anatomickou oblast zlomeniny – 1 humerus, 2, radius / ulna, 3 femur, 4 tibie / fibula, 5 páteř, 6 pánev, 7 ruka, 8 noha. Druhá číslice označuje poraněný segment – 1 proximální, 2 diafýza, 3 distální. Třetí je místo pro písmeno A až C označující závažnost poškození kloubní plochy nebo počet úlomků u diafyzárních zlomenin. Čtvrté místo popisuje závažnost poškození v rozmezí 1 až 3. Pátá číslice je doplňující pro speciální hodnocení. Klasifikace se velmi ujala s výjimkou zlomenin proximálního humeru a femuru, kde je nedostačující.

Tscherneho klasifikace bere v úvahu mimo poškození kosti samotné i poškození měkkých tkání v okolí. Uzavřené zlomeniny se klasifikují podle G stupnice (Geschlossene) od G0 až po G3. Stupeň G0 značí nepodstatné poškození měkkých tkání např. u spirální zlomeniny tibie. Naopak stupeň G3 je označením pro rozsáhlé poškození, masivní hematom a kompartment syndrom.

## 4.1 Klasifikace zlomenin diafýzy bérce

Fraktury diafýzy tibie (popřípadě celého bérce) patří mezi nejčastější diafyzární zlomeniny. Díky chudému krytu tkání na mediální ploše vede k poměrně častým otevřeným zlomeninám, kterých může být až 20% ze všech (ve zkoumaném vzorku (viz graf č. 5) bylo zjištěno 9% při souboru pacientů Ortopedicko – traumatologické kliniky FN Královské Vinohrady za roky 2004 až 2008).

Podle RTG snímku se zlomeniny diafýzy bérce dělí podle mezinárodní AO klasifikace do tří skupin (obrázek č. 6). První skupinu tvoří jednoduché zlomeniny, které se dělí do tří podtříd podle linie lomu na spirální, šikmé a příčné. Druhá třída zlomenin jsou klínové, které se na základě typu klínu rozdělují na fraktury se spirálním klínem, ohybným klínem a fragmentovaným klínem. Do poslední třetí skupiny patří komplexní zlomeniny, které mohou být spirální, segmentální či nepravidelné.

Na bérce je značné riziko kompartment syndromu. Nutné je hodnotit každé zranění i podle poranění měkkých tkání – klasifikace dle Tscherneho (viz. kapitola 2.3).

## 4.2 Klasifikace zlomenin hlezna

Maleolární fraktury byly rozděleny již v roce 1949 tzv. klasifikací dle Lauge – Hansena podle mechanismu úrazu na supinačně – addukční, supinačně everzní, pronáčně – addukční a pronáčně – everzní. Aktuální je opět dělení dle AO klasifikace, které vychází, stejně jako u zlomenin diafýzy tibie, podle anatomického uspořádání fraktury.

AO klasifikace je rozdělena do 3 kategorií na infrasyndezmální, transsyndezmální a suprasyndezmální zlomeniny. Každá skupina má opět tři podkategorie (obrázek č. 7). Na fibule rozlišujeme tři základní linie lomu – pod úrovní kloubní štěrbiny, příčný lom s intaktní syndesmózou. Dále v úrovni kloubní štěrbiny, kdy bývá lom šikmý a syndesmóza je většinou poraněna. A nakonec je fibula zlomena nad úrovní štěrbiny a syndesmóza roztržena. Pokud je při posledním typu zlomeniny poraněna i zadní hrana tibie a mediální maleolus, označuje se zlomenina jako trimaleolární.

## 5. Hojení zlomenin

Průběh hojení zlomenin a rychlost jednotlivých fází je závislá primárně na kvalitě cévního zásobení místa zlomeniny. Krev je přiváděna cestou periostálních a endoostálních cév a systémem Haverských kanálů. Způsob hojení se dělí na primární a sekundární. Primární způsob je možný při těsném kontaktu úlomků a jejich kompresi – dělí se na kontinuální (nalehnutí Haverských systémů na sebe) a štěrbinové (utvoří se štěrbinu, do které ze stran periostu vrůstá primitivní kost, ta se poté remodeluje na Haverské systémy). Při tomto typu hojení se neobjevuje na RTG snímku kostní svalek. (Koudela)

Hojení sekundární probíhá ve třech fázích:

- zánětlivá
- reparační
- remodelační

V zánětlivé fázi je hematoma, který se vytvoří v místě lomu, infiltrován neutrofily a makrofágy. Nekrotické části v místě zlomeniny jsou pohlcovány dalšími buňkami monocytů makrofágového systému.

Při reparační fázi je hematoma nahrazován granulační tkání označovanou jako svalek. Tkáň obsahuje fibroblasty a endotelové buňky a nakonec i osteoblasty, které se diferencují z mezenchymu.

Poslední částí je remodelační fáze, při které je tkáň remineralizována a směřují se kostní trámce (Pokorný).

## 6. Terapie zlomenin

Z obecného pohledu může být léčba zlomenin konzervativní, operační nebo funkčně konzervativní. Volba terapie závisí na mnoha faktorech. Pokud nejsou kontraindikace ze strany aktuálního stavu pacienta či jeho onemocnění, s výhodou se užívá u většiny typů zlomenin operační řešení.

Výhody konzervativního řešení jsou užívány oproti operacím v těch případech, kdy je nedostatečné technické vybavení či malá zkušenost operátora. Nevýhodami jsou dlouhodobá fixace okolních kloubů sádrou fixací, která způsobí pourazové artrózy. Oběhové změny, ke kterým následkem konzervativní léčby dochází, se označují jako zlomeninová nemoc a zahrnují změny žilního i lymfatického řečiště, chronické otoky, svalovou atrofii a osteoporózu. Mezi konzervativní metody patří repozice, retence a rehabilitace.

Při operačním řešení jsou eliminovány nevýhody řešení konzervativního. Smyslem osteosyntézy je zformování úlomků do správného postavení, ve kterém dojde k tvorbě svalku a zhojení fraktury. Nevýhodami při operačním řešení jsou zavlečení infekce a technické chyby. Základní dělení osteosyntéz je na stabilní a adaptační. Mezi stabilní osteosyntézy patří dlahy, zevní fixátory nebo nitrodřeňové hřeby. Umožňují částečnou mobilizaci, jejímž limitem je pouze hojení operační rány. Adaptační osteosyntézy fixují fragmenty pomocí šroubů, cerklážních drátěných kliček a K-drátů. Fragmenty u tohoto typu osteosyntézy nejsou k sobě fixovány tak, aby byl vyloučen jejich pohyb, proto je nutný klid na dobré prohojení.

Funkčně konzervativní řešení se užívá u zlomenin se stabilním zaklíněním. Tato metoda nenašla obecného užití kvůli nutnosti velmi častých kontrol. S úspěchem je ovšem používána například při zlomeninách bérce. Obvazy umožňují sousedním kloubům limitovaný pohyb, což je hlavní odlišení oproti čistě konzervativnímu řešení zlomenin.

## 6.1 Terapie zlomenin diafýzy bérce

Konzervativní řešení je možné u infekce s malou dislokací tibie nebo obou kostí bérce. Dále pak pro zlomeniny příčné nebo krátce šikmé, které lze reponovat a nejeví tendenci k redislokaci. Tento typ řešení se volí i v případě dislokovaných nestabilních zlomenin, kdy řešení operační je z různých důvodů kontraindikováno. Možnost zkrácení po repozici je eliminována skeletální trakcí kosti patní 4 až 5 kg, kdy je důležité dbát na zachování pozice úlomků, aby nedošlo k jejich distrakci.

Obvazem se znehybňuje hlezno i koleno, při ošetření je nutné předcházet otlakům podložením u hlavičky fibuly a kolem kotníku. Sádra je spojena s rizikem flebotrombózy, „zlomeninové nemoci“ a postfixační ztuhlostí kloubů.

Operační řešení jsou nejužívanější terapií díky svým širokým indikacím. V současné době se operují zlomeniny diafýzy bérce co nejčastěji, aby se předešlo komplikacím spojeným s ošetřením konzervativním. Jde především o včasné umožnění mobilizace a zkrácení celkové doby léčení.

Z možných typů osteosyntéz se u zlomeniny diafýzy tibie používá nitrodřeňový hřeb, dlahová technika a zevní fixatér. Nejčastěji je užit nitrodřeňový hřeb. Hřeb je na dobu 6 až 8 týdnů staticky zajištěn a po uplynutí této doby se hřeb dynamizuje. Dlahová technika se neuvádí jako metoda volby s ohledem na ohroženou vitalitu interfragmentů, infekty, refraktury a vyšší riziko kompartment syndromu. Zevní fixace je indikována v případech, kdy není možné užit techniku nitrodřeňového hřebu a u pacientů ohrožených kompartment syndromem – skupiny GII. a GIII. dle Tscherneho.

Syntézu zlomeniny jednotlivými šrouby je možné užití u spirálních nebo dlouze šikmých zlomenin. Docílí se pouze ale adaptace a stabilita je malá. Tuto metodu je nutné doplnit přiložením sádrového obvazu na dobu 4 až 6 týdnů. Pro tyto důvody se metoda pravidelně neuvádí stejně jako možnost syntézy drátovými kličkami.

Zlomeniny se hojí přibližně 4 až 6 měsíců, záleží na typu. Bezprostředními komplikacemi mohou být kompartment syndrom, flebotrombóza, defekt měkkých tkání a infekce.

## 6.2 Terapie zlomenin hlezna

Nejdůležitějším faktorem, který ovlivňuje správné hojení zlomenin hlezna, je exaktně provedená repozice. Konzervativní řešení je možné pouze u jednoduchých zlomenin. Nasazuje se dorzální a U dlaha, která se po odeznění otoku nahradí cirkulární sádrou. Pacient musí pravidelně docházet na kontrolu na posouzení, zda nedochází k posunu. Končetina se nesmí zatěžovat po dobu 3 týdnů, po 6 týdnech by měla být fraktura zahojena. Důsledná rehabilitace po zhojení zlomeniny je nezbytná.

Jakmile dojde k dislokaci zlomeniny, je indikováno operační řešení a to co možná od vzniku úrazu. Velký důraz je kladen na šetrnost k měkkým tkáním, které se léčí současně. Rána nesmí být napnutá. K syntéze fibuly se nejčastěji používá K drát. Mediální kotník je stabilizován šroubem s podložkou nebo kombinací tahové kličky a K drátů. Přístup k rekonstrukci tibiofibulární syndesmózy je nejednoznačný. Užívá se šroub vedený přes 3 kortiky nebo tzv. Mlčochova klička. U všech druhů zlomenin je riziko poúrazové artrózy s nestabilitou následkem nedodržování zásad správné léčby a předčasnou zátěží. Pravidelné rentgenové kontroly jsou proto nezbytné.



## **7. Demografické údaje pacientů se zlomeninou diafýzy tibie**

Na Ortopedicko - traumatologické klinice FN Královské Vinohrady bylo v letech 2004 až 2008 ošetřeno celkem 162 pacientů (graf č. 1) se zlomeninou diafýzy tibie. Z tohoto vzorku měli dominantní zastoupení muži, kterých bylo dle údajů kliniky 72% oproti 18% žen (graf č. 4). Většina z těchto pacientů byla ošetřena pro uzavřenou zlomeninu, celkem 91% (graf č. 5).

Z uvedeného souboru byly odděleně hodnoceny skupiny dle pohlaví, které byly rozděleny podle dekád do 8 skupin. Ve skupině mužů bylo nejvíce pacientů ošetřeno ve skupině 21 až 30 let a 31 až 40 let – dohromady 76. V následujících věkových skupinách má tento typ zlomeniny sestupnou tendenci s ojedinělým výskytem pouze několika jednotlivých případů mezi 61 až 70 a 71 až 80 lety. Ve skupině mezi 81 až 90 lety nebyl ve sledovaném období zjištěn ani jeden případ (graf č. 2).

Ve skupině pacientek má incidence tohoto typu zranění zcela odlišné rozložení. Skupiny mladých žen se drží pod průměrnou incidencí a oproti skupině mužů bylo nejvíce pacientek ošetřeno ve skupině 51 až 60 let a 61 až 70 let. Obě uvedené skupiny dohromady zahrnují 24 pacientek (graf č. 3).

Výše uvedené údaje potvrzují i průměrný věk pacientů v obou skupinách. Při porovnání aritmetického průměru ošetřených pacientů vztaženému k danému roku se ve skupině mužů pohybuje ve sledovaném období 2004 až 2008 průměrný věk mezi 33,5 až 39,8 lety (tabulka č. 1 až 5). Ve skupině žen se průměrný věk pohybuje v jednotlivých letech mezi 44,4 až 56,9 lety (tabulka č. 1 až 5).

Rozdílné rozložení incidence ve skupině mužů a žen lze vysvětlit u mužů vyšší sportovní aktivitou a automobilovými nehodami v dekadách mezi 20 a 40 lety. U žen nástupem osteoporózy v páté a šesté dekádě a sklonem k pádům. Osteoporóza je v souvislosti s křehkostí kostí a snadnějším způsobu jejich fraktury.

## 8. Demografické údaje pacientů se zlomeninou hlezna

Skupina pacientů se zlomeninou hlezna ošetřena v průběhu období 2004 až 2008 na Ortopedicko – traumatologické klinice FN Královské Vinohrady obsahuje záznamy o 1152 pacientech. Nejméně pacientů – 206 bylo ošetřeno v roce 2008 a nejvíce – 261 v roce 2005 (graf č. 6).

Při rozdělení celého souboru pacientů podle pohlaví jsou skupiny téměř vyrovnané. Skupina mužů je menší a zaujímá 48% - skupina žen 52% všech případů (graf č. 9).

Ve skupině pacientů mužů je zranění s největší incidencí v dekadách mezi 20 až 60 lety. Nejvíce z těchto čtyř dekád bylo pacientů ve skupině 31 až 40 let – 83 mužů v celém sledovaném období. Nejméně v rozmezí zmíněných dekád bylo pacientů ve skupině 41 až 50 let a to 61. Obě zbylé dekády zahrnovaly shodně 70 pacientů. Nejméně pacientů ve všech sledovaných osmi dekadách bylo mezi 61 až 70 lety a 71 až 80 lety, kdy v obou těchto skupinách bylo ošetřeno 7 mužů (graf č. 7).

Incidence zranění ve skupině žen má svůj vrchol v dekádě 51 až 60 let – celkem 90 pacientek. Druhý nejvyšší počet je v dekádě 61 až 70 let – 82 pacientek. Nízký počet pacientek byl zaznamenán ve věku mezi 11 až 20 lety, který odpovídal přibližně stejně malé incidenci i u mužské skupiny v této dekádě. Dále bylo velmi málo pacientek zastoupeno i ve skupinách 21 až 40 let a 81 až 90 let.

Ve skupině mužů i žen byl dále sledován faktor nástupu hospitalizace. U mužů bylo 71% pacientů léčeno bez hospitalizace, u 10% byla hospitalizace okamžitá a u 19% se hospitalizace odložila. Skupina žen u odložené hospitalizace měla téměř shodně 18% pacientek. Rozdíl byl u okamžité hospitalizace, kde se zjistilo dvojnásobné procentuální zastoupení, tedy 20%. Bez hospitalizace bylo ve sledovaném období 62% pacientek (graf č. 10 a graf č. 11).

Jako poslední demografický údaj této skupiny bylo porovnání typů zlomenin dle Weberovy klasifikace. Celkově u nejvíce pacientů byla zjištěna

fraktura typu Weber B (obrázek č. 8). U typu zlomenin Weber A i B převyšovala incidence zranění u žen skupinu mužů. Opačně tomu bylo u zranění typu Weber C, které se objevilo u mužů častěji (graf č. 12).

## 9. Porovnání základních demografických údajů

Údaje o skupinách pacientů se zlomeninou diafýzy tibie a hlezna, které byly mezi sebou srovnávány, byly sbírány v období 2004 až 2008. Všichni sledovaní pacienti byli ošetřeni ve FN Královské Vinohrady na Ortopedicko – traumatologické klinice. Vzorek pacientů se zlomeninou hlezna obsahoval záznamy o 1152 pacientech a výrazně převyšoval skupinu pacientů se zlomeninou diafýzy tibie, kterých bylo diagnostikováno v tomto období 162.

Ze srovnání incidence obou zlomenin mezi pohlavími vyplývá, že fraktury diafýzy tibie se dominantně vyskytují u mužů – ve zkoumané skupině bylo pouze 18 % žen (graf č. 4). Oproti tomu rozdělení zlomenin hlezna podle pohlaví ukazuje na téměř shodnou incidenci mezi muži a ženami. Ve sledovaném období dokonce četnost tohoto zranění u žen převyšovala muže, kteří byli ve skupině zastoupeni 48 % (graf č. 6).

Graf četnosti zlomenin pro jednotlivá pohlaví, která byla rozdělena do osmi dekád, ukázal na poměrně vysoký výskyt fraktury diafýzy tibie u mladých mužů. Vrchol výskytu byl mezi 21 až 30 lety. Se stoupajícím věkem zranění u mužů ubývá. Ve skupině 81 až 90 let se v souboru nevyskytnul ani jeden pacient (graf č. 2). Oproti tomu graf u mužů se zlomeninou hlezna ukazuje přibližně konstantně vysoký výskyt zranění v daleko delším období. Konkrétně mezi 21 až 60 lety byla incidence fraktur hlezna velmi podobná. V průměru byla incidence 71 pacientů pro každou dekádu. Do dvou dekád spadalo přesně 70 pacientů, do jedné 61 a do čtvrté 83 (graf č. 7).

U žen mají grafy obou typů fraktur téměř shodný průběh. Nejméně pacientek se vyskytlo v dekádách 11 až 20 let a 81 až 90 let. Od 30 roku se incidence zvyšuje a dosahuje svého vrcholu u obou skupin stejně mezi 51 až 60 lety. V dekádě 61 až 70 mírně klesá, ale v obou skupinách jde o druhý nejvyšší výskyt tohoto zranění.

Průměrný věk pacientů u zlomeniny diafýzy tibie u mužů byl 37 let u žen 50 let (tabulka 1 až 5). V porovnání s těmito údaji je možné zlomeniny hlezna považovat za zlomeniny starších osob u obou skupin, protože průměrný věk mužů byl 44 let a průměrný věk žen 58 let. Ve skupině mužů se zlomeninou hlezna byl téměř shodný věk 44 let ve všech 5 pozorovaných letech – tj. za období 2004 až 2008 (tabulka 5 až 10).

U pacientů se zlomeninou hlezna bylo na základě klasifikace dle Webera nejvíce zlomenin označeno jako Weber B. Zlomeniny typu Weber A a Weber C byly v menšině. U typu zlomenin Weber A a Weber B bylo méně pacientů mužů oproti ženám. U zlomeniny Weber C bylo více pacientů mužů.

## Závěr

Zlomeniny diafýzy tibie a hlezna patří mezi časté úrazy na ortopedicko-traumatologických odděleních. V období 2004 až 2008 bylo na Ortopedicko – traumatologické klinice FN Královské Vinohrady ošetřeno 162 pacientů s diagnózou zlomeniny diafýzy tibie a 1152 pacientů se zlomeninou hlezna. Soubor pacientů byl sledován za období let 2004 až 2008.

Průměrný věk pacientů se zlomeninou diafýzy tibie u mužů se pro jednotlivé roky pohyboval mezi 33,5 a 38,5 roky a u žen mezi 46,4 až 56,9 roky. Průměrný věk pacientů s diagnózou zlomeniny hlezna byl u mužů v rozmezí 42,1 až 43,9 let a u žen 52,1 až 62,6 let. Ve většině případů se jednalo o zlomeninu klasifikovanou jako Weber B.

U obou sledovaných typů zlomenin byla zjištěna vyšší incidence u mužů v nižším věku, tj. mezi 21 až 30 lety u zlomeniny diafýzy tibie a mezi 21 až 40 lety u zlomeniny hlezna. U žen dominovala incidence ve vyšším věku, především mezi 51 až 60, respektive 61 až 70 lety.

Při porovnání procentuálního zastoupení obou pohlaví u jednotlivých typů zlomenin bylo zjištěno, že u zlomeniny hlezna je poměr vyrovnaný. Zlomeniny diafýzy tibie se ovšem v daleko vyšší míře vyskytují u mužů, a to především ve věku 21 až 30 let. Poté četnost zranění pravidelně klesá.

V četnosti zranění na Ortopedicko – traumatologickém oddělení FNKV převyšovala diagnóza zlomenin hlezna diagnózu zlomenin diafýzy tibie a to téměř o jeden řád.

## **Souhrn**

V úvodní části mé práce jsou v první kapitole popsány nejdůležitější anatomické struktury ve sledovaných oblastech obou porovnávaných druhů fraktur.

Druhá část je rozdělena do více kapitol a je traumatologickým úvodem do problematiky zlomenin diafýzy tibie a hlezna. Tato část začíná základním rozdělením s postupnou specializací na diagnostiku, klasifikaci, terapii a hojení se zaměřením na oblast bérce a hlezna.

Popis jednotlivých demografických údajů pro oba typy zlomenin je uveden ve třetí části. Závěrečná kapitola je věnována srovnání nejdůležitějších údajů u zlomenin diafýzy tibie a hlezna a jejich srovnání.

*Klíčová slova:* demografické údaje, zlomenina diafýzy tibie, zlomenina hlezna

## **Summary**

At the beginning of the work there are described the most important anatomical structures in the observed locations of the both compared types of fractures

The second part is divided in more chapters and it the traumatological introduction for the diaphyseal and angle fractures issue. This part is beginning with the basic partition to the further specialization on diagnostics, classification, therapy and healing focused on the tibial and ankle part.

The single demographic data for the both types of fractures is described in the third part. In the last chapter there is the comprehension of the most important data of diaphyseal tibial and ankle fracture.

*Key words:* demographic data, tibial diaphyseal fracture, ankle fracture



## Seznam použité literatury

BARTONÍČEK, J. HEŘT, J. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. 256 s. ISBN 80-7345-017-8

ČECH, O. et al. *Stabilní osteosyntéza v traumatologii a ortopedii*. Praha: Avicenum, 1982. 307 s. ISBN 08-056-82

COURT – BROWN, C. M. *The management of femoral and tibial diaphyseal fractures*. The Royal College of Surgeons of Edinburgh, 2008, roč. 43, s 374 až 380. Dostupné z WWW: <[http://www.rcsed.ac.uk/journal/vol43\\_6/4360026.htm](http://www.rcsed.ac.uk/journal/vol43_6/4360026.htm)>

ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. Praha: Grada, 2001. 516 s. ISBN 80-7169-970-5.

DUNGL, P. *Ortopedie a traumatologie nohy*. Praha: Avicenum, 1989. 288 s. ISBN 08-082-89

FREI, R. et al. *Konzervativní terapie poranění ligamentózního aparátu hlezna s využitím PRGF*. Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Českoslovaca, 2008, roč. 75, č. 1, s. 28 – 33.

GRAY, H. *Anatomy of the human body*. Philadelphia : Lea & Febiger, 1918. 1396 s. Dostupné z WWW: <<http://www.bartleby.com/107/>>. ISBN 1-58734-102-6.

KOUDELA, K. et al. *Ortopedie*. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2007. 284 s. ISBN 978-80-246-0654-5

KOUDELA, K. et al. *Ortopedická traumatologie*. Praha : Karolinum, 2002. 147 s. ISBN 80-246-0392-6

PLATZER, W. *Atlas topografické anatomie*. Praha : Grada Publishing, 1996. Dolní končetina, s. 260 – 268. ISBN 80-7169-214-X

POKORNÝ, V. et al. *Traumatologie*. 056 Praha: Triton, 2002. ISBN 80-7254-277-X.

POPELKA, S. et al. *Naše zkušenosti s náhradou hlezna AES*. Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca, 2010, roč. 77, č. 1, s. 24 – 31.

SARIMENTO, A. et al. *Functional Treatment of Closed Segmental Fractures of the Tibia*. Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca, 2008, roč. 75, č. 5, s. 325 – 331.

TOPILOVÁ, V. *Anglicko-český česko-anglický lékařský slovník*. Praha: Grada Publishing, 1999. 878 s. ISBN 80-7169-284-0

VIŠNA, P.: *Traumatologie dospělých*, Praha, Maxdorf, 2004, 157 s., ISBN 80-7345-034-8

## **Seznam obrázků**

Obrázek č. 1: Ligamentózní aparát hlezna z mediální strany	37
Obrázek č. 2: Ligamentózní aparát hlezna z laterální strany	37
Obrázek č. 3: Koronární řez strukturami hlezna	38
Obrázek č. 4: Svalový aparát hlezna z mediální strany	38
Obrázek č. 5: Svalový aparát hlezna z laterální strany	39
Obrázek č. 6: AO klasifikace zlomenin diafýzy tibie	39
Obrázek č. 7: AO klasifikace zlomenin hlezna	41
Obrázek č. 8: Weberova klasifikace zlomenin hlezna	42

## Seznam tabulek

### **Tabulky pro demografické údaje zlomenin diafýzy tibie:**

Tabulka č. 1: Údaje o pacientech - rok 2004	43
Tabulka č. 2: Údaje o pacientech - rok 2005	43
Tabulka č. 3: Údaje o pacientech - rok 2006	43
Tabulka č. 4: Údaje o pacientech - rok 2007	43
Tabulka č. 5: Údaje o pacientech - rok 2008	43

### **Tabulky pro demografické údaje zlomenin hlezna:**

Tabulka č. 6: Údaje o pacientech - rok 2004	44
Tabulka č. 7: Údaje o pacientech - rok 2005	44
Tabulka č. 8: Údaje o pacientech - rok 2006	44
Tabulka č. 9: Údaje o pacientech - rok 2007	44
Tabulka č. 10: Údaje o pacientech - rok 2008	44

## Seznam grafů

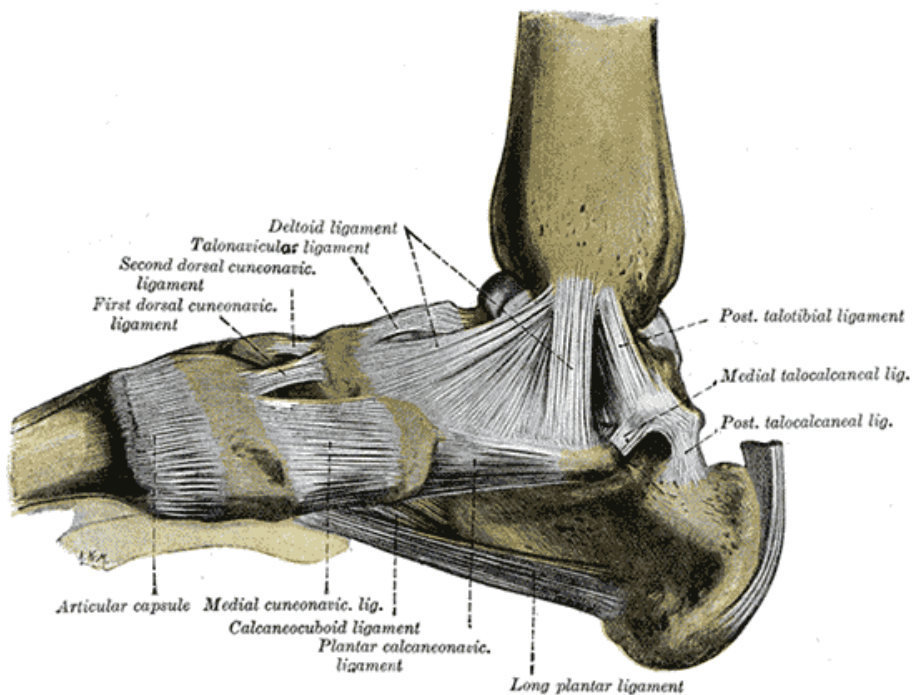
### **Grafy pro demografické údaje zlomenin diafýzy tibie:**

Graf č. 1: Počty pacientů	45
Graf č. 2: Počty pacientů v závislosti na věku u mužů	45
Graf č. 3: Počty pacientů v závislosti na věku u žen	46
Graf č. 4: Rozdělení pacientů dle pohlaví	46
Graf č. 5: Rozdělení pacientů dle porušení kožního krytu	47

### **Grafy pro demografické údaje zlomenin hlezna:**

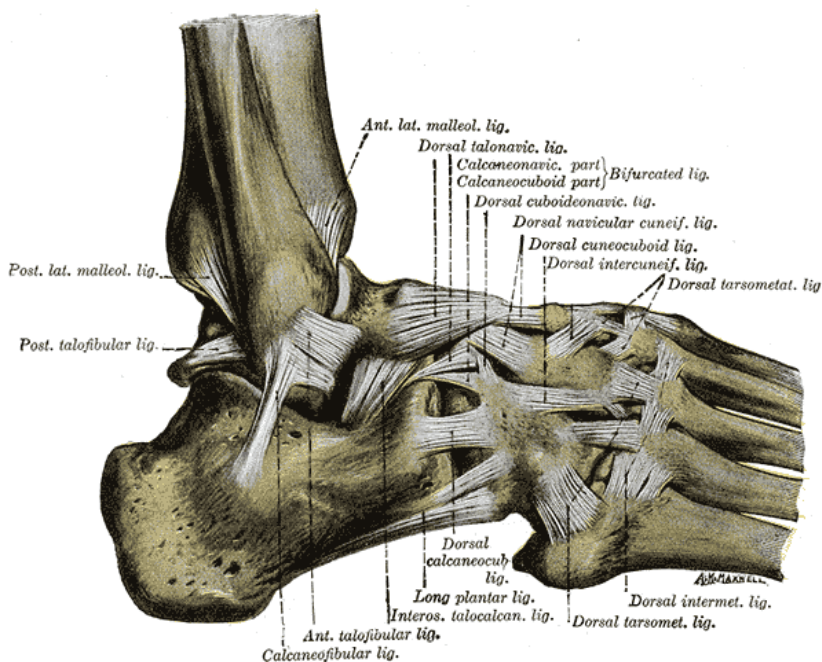
Graf č. 6: Počty pacientů	47
Graf č. 7: Počty pacientů v závislosti na věku u mužů	48
Graf č. 8: Počty pacientů v závislosti na věku u žen	48
Graf č. 9: Rozdělení pacientů dle pohlaví	49
Graf č. 10: Rozdělení pacientů dle hospitalizace u mužů	49
Graf č. 11 – Rozdělení pacientů dle hospitalizace u žen	50
Graf č. 12 – Rozdělení pacientů dle typu zlomeniny	50

**Obrázek č. 1: Ligamentózní aparát pravého hlezna, pohled z mediální strany**



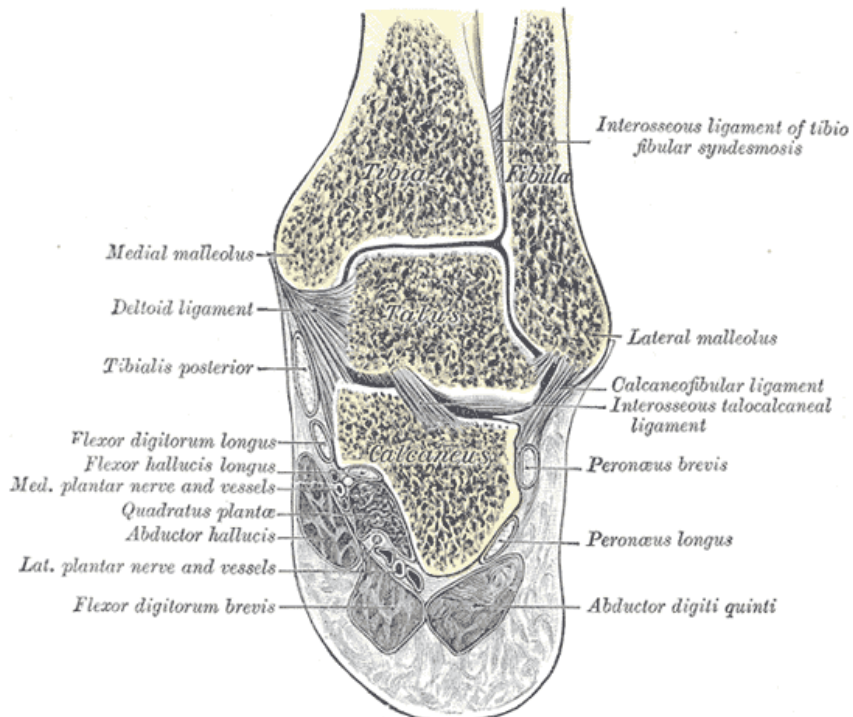
Převzato z GRAY, H. *Anatomy of the human body*. Philadelphia : Lea & Febiger, 1918. 1396 s.  
Dostupné z WWW: <<http://www.bartleby.com/107/>>. ISBN 1-58734-102-6.

**Obrázek č. 2: Ligamentózní aparát pravého hlezna, pohled z laterální strany**



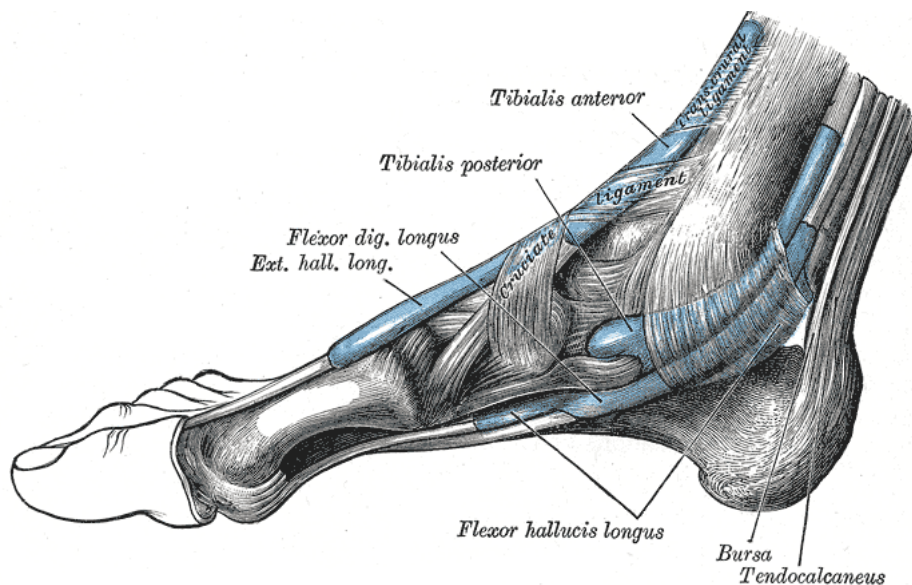
Převzato z GRAY, H. *Anatomy of the human body*. Philadelphia : Lea & Febiger, 1918. 1396 s.  
Dostupné z WWW: <<http://www.bartleby.com/107/>>. ISBN 1-58734-102-6.

**Obrázek č. 3: Koronární řez strukturami hlezna**



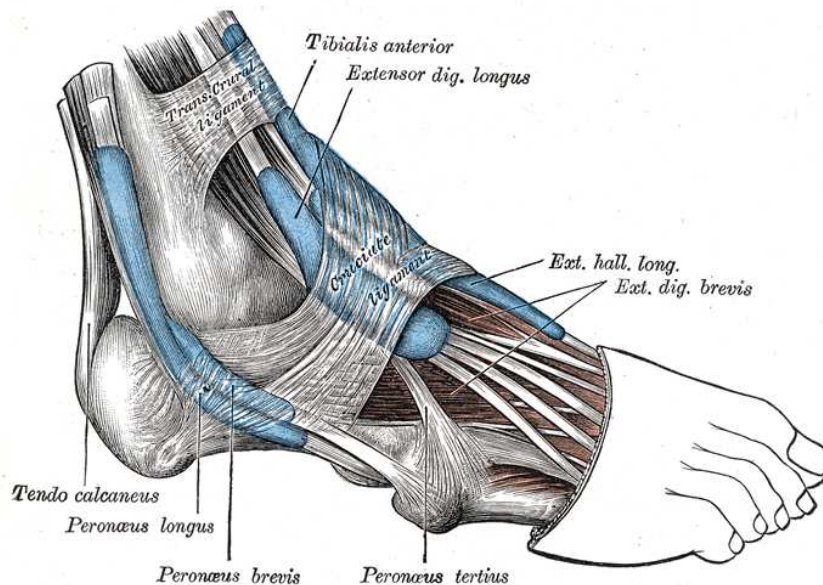
Převzato z GRAY, H. *Anatomy of the human body*. Philadelphia : Lea & Febiger, 1918. 1396 s.  
Dostupné z WWW: <<http://www.bartleby.com/107/>>. ISBN 1-58734-102-6.

**Obrázek č. 4: Svalový aparát pravého hlezna, pohled z mediální strany**






Převzato z GRAY, H. *Anatomy of the human body*. Philadelphia : Lea & Febiger, 1918. 1396 s.  
Dostupné z WWW: <<http://www.bartleby.com/107/>>. ISBN 1-58734-102-6.

Obrázek č. 5: Svalový aparát pravého hlezna, pohled z laterální strany



Převzato z GRAY, H. *Anatomy of the human body*. Philadelphia : Lea & Febiger, 1918. 1396 s.  
 Dostupné z WWW: <<http://www.bartleby.com/107/>>. ISBN 1-58734-102-6.

Obrázek č. 6: AO klasifikace zlomenin diafýzy tibie

42 diaphyseal		
42-A1	42-A2	42-A3
		
<b>42-A simple fracture</b> 42-A1 spiral 42-A2 oblique ( $\geq 30^\circ$ ) 42-A3 transverse ( $< 30^\circ$ )		



42-B1



42-B2



42-B3



**42-B wedge fracture**

42-B1 spiral wedge

42-B2 bending wedge

42-B3 fragmented wedge

42-C1



42-C2



42-C3



**42-C complex fracture**

42-C1 spiral

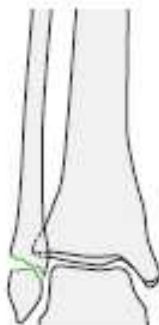
42-C2 segmental

42-C3 irregular

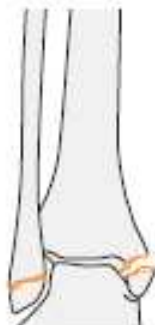
Obrázek č. 7: AO klasifikace zlomenin hlezna

## 44 malleolar segment

44-A1



44-A2



44-A3



### 44-A infrasyndesmotic lesion

44-A1 isolated

44-A2 with fractured medial malleolus

44-A3 with posteromedial fracture

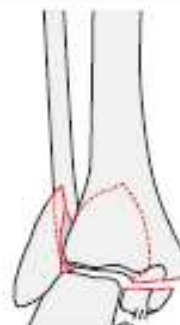
44-B1



44-B2



44-B3

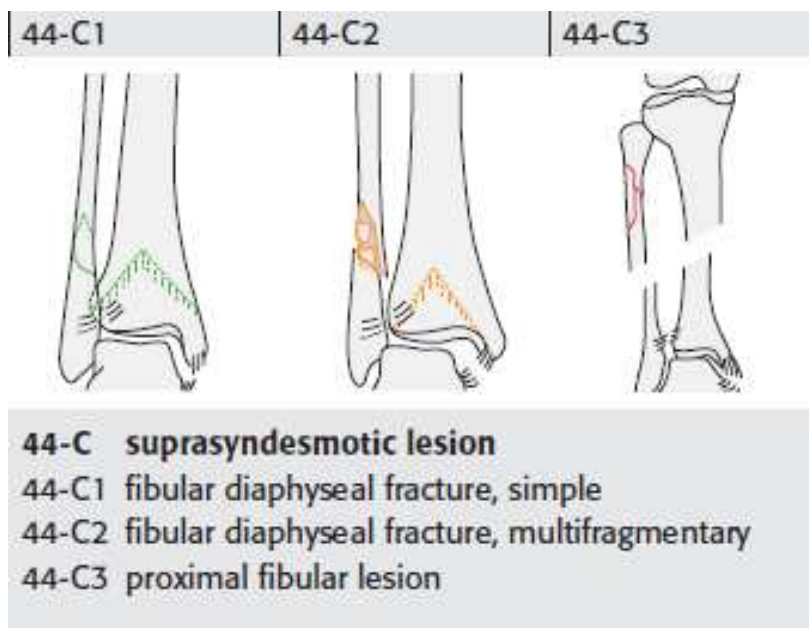


### 44-B transsyndesmotic fibular fracture

44-B1 isolated

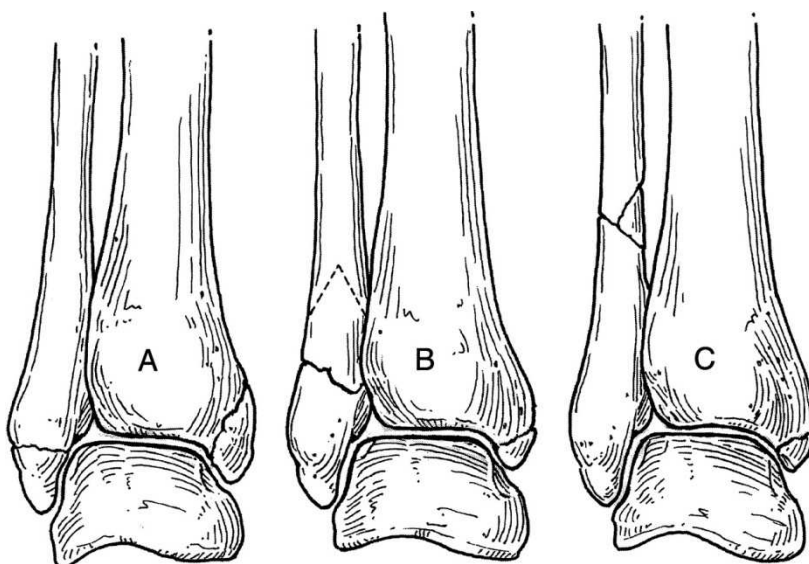
44-B2 with medial lesion

44-B3 with medial lesion and Volkmann's fracture



Převzato z: <http://www.aofoundation.org/>

**Obrázek č. 8: Weberova klasifikace zlomenin hlezna**



Převzato z <http://radiographics.rsna.org/>

**Tabulka č. 1: Údaje o pacientech se zlomeninou diafýzy tibie – rok 2004**

	<b>Muži</b>	<b>Ženy</b>	<b>Σ</b>
<b>Počet ošetřených</b>	27	10	37
<b>Průměrný věk</b>	36,0	56,9	46,5

**Tabulka č. 2: Údaje o pacientech se zlomeninou diafýzy tibie – rok 2005**

	<b>Muži</b>	<b>Ženy</b>	<b>Σ</b>
<b>Počet ošetřených</b>	16	8	24
<b>Průměrný věk</b>	39,8	49,4	50,0

**Tabulka č. 3: Údaje o pacientech se zlomeninou diafýzy tibie – rok 2006**

	<b>Muži</b>	<b>Ženy</b>	<b>Σ</b>
<b>Počet ošetřených</b>	20	10	30
<b>Průměrný věk</b>	38,1	46,4	42,3

**Tabulka č. 4: Údaje o pacientech se zlomeninou diafýzy tibie – rok 2007**

	<b>Muži</b>	<b>Ženy</b>	<b>Σ</b>
<b>Počet ošetřených</b>	26	10	36
<b>Průměrný věk</b>	33,5	53,9	43,7

**Tabulka č. 5: Údaje o pacientech se zlomeninou diafýzy tibie – rok 2008**

	<b>Muži</b>	<b>Ženy</b>	<b>Σ</b>
<b>Počet ošetřených</b>	27	8	35
<b>Průměrný věk</b>	38,6	44,4	41,5

**Tabulka č. 6: Údaje o pacientech se zlomeninou hlezna – rok 2004**

	<b>Muži</b>	<b>Ženy</b>	<b><math>\Sigma</math></b>
<b>Počet ošetřených</b>	104	112	216
<b>Průměrný věk</b>	43,9	55,4	50,0

**Tabulka č. 7: Údaje o pacientech se zlomeninou hlezna – rok 2005**

	<b>Muži</b>	<b>Ženy</b>	<b><math>\Sigma</math></b>
<b>Počet ošetřených</b>	125	136	261
<b>Průměrný věk</b>	42,7	52,1	50,0

**Tabulka č. 8: Údaje o pacientech se zlomeninou hlezna – rok 2006**

	<b>Muži</b>	<b>Ženy</b>	<b><math>\Sigma</math></b>
<b>Počet ošetřených</b>	124	125	249
<b>Průměrný věk</b>	43,1	52,4	47,8

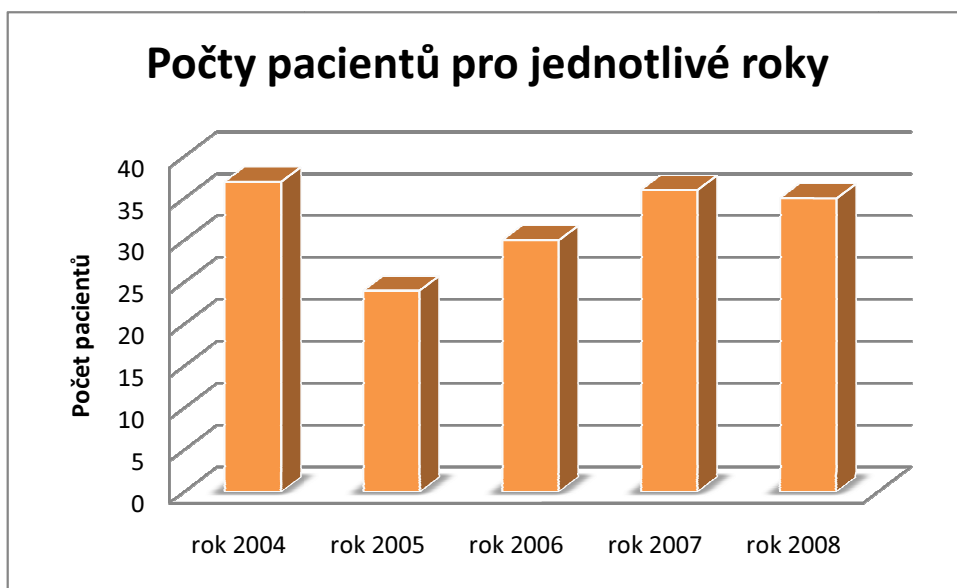
**Tabulka č. 9: Údaje o pacientech se zlomeninou hlezna – rok 2007**

	<b>Muži</b>	<b>Ženy</b>	<b><math>\Sigma</math></b>
<b>Počet ošetřených</b>	103	115	218
<b>Průměrný věk</b>	42,4	62,6	53,0

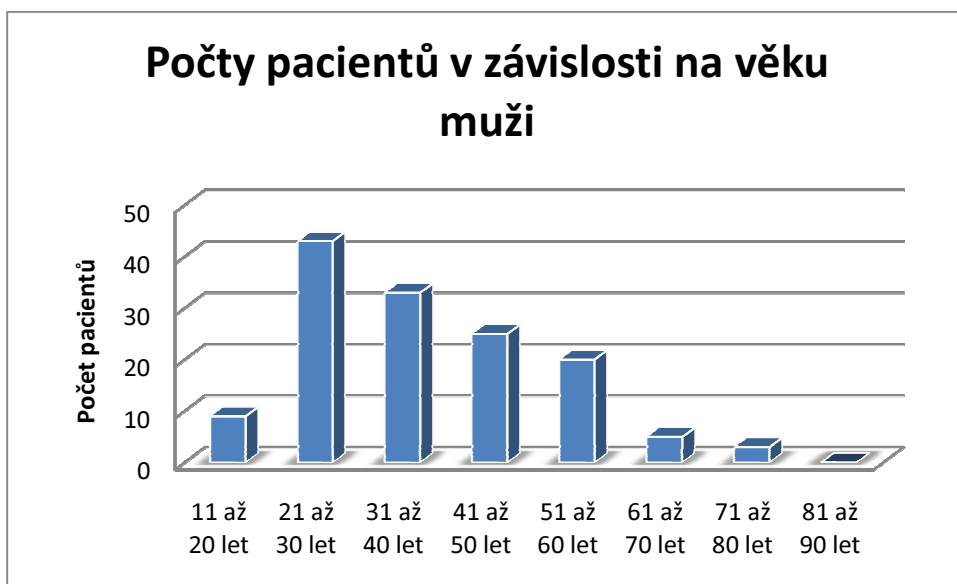
**Tabulka č. 10: Údaje o pacientech se zlomeninou hlezna – rok 2008**

	<b>Muži</b>	<b>Ženy</b>	<b><math>\Sigma</math></b>
<b>Počet ošetřených</b>	100	106	206
<b>Průměrný věk</b>	43,4	58,3	50,8

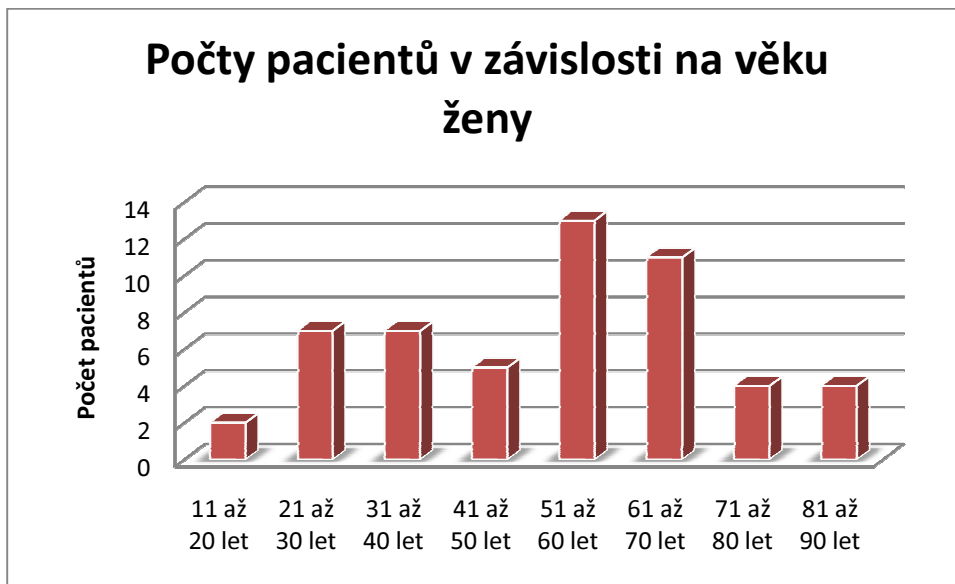
**Graf č. 1 – Počty pacientů se zlomeninou diafýzy tibie pro roky 2004 až 2008**



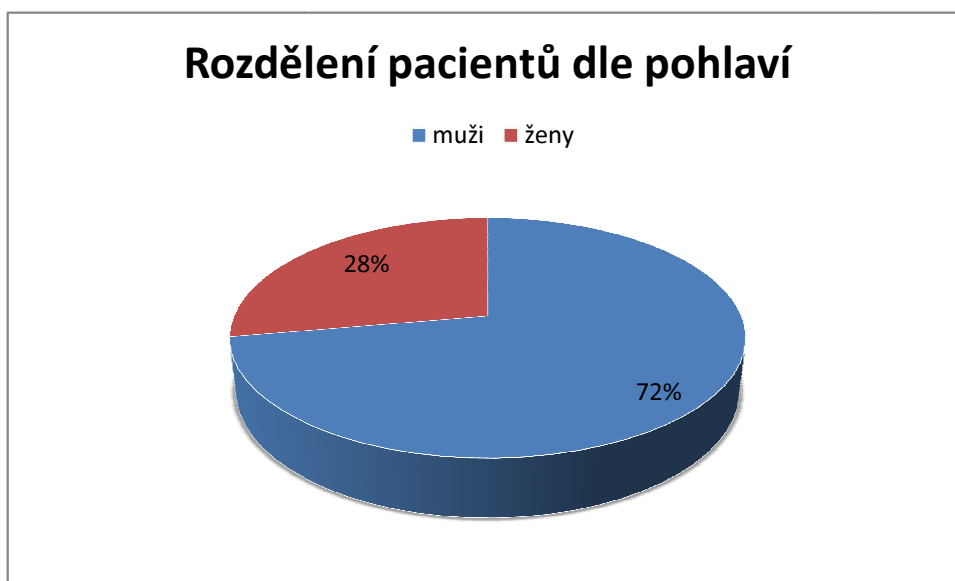
**Graf č. 2 – Počty pacientů se zlomeninou diafýzy tibie v závislosti na věku pro mužské pohlaví – rozděleno do 8 věkových skupin (období 2004-2008)**



**Graf č. 3 – Počty pacientů se zlomeninou diafýzy tibie v závislosti na věku pro ženské pohlaví – rozděleno do 8 věkových skupin (období 2004-2008)**



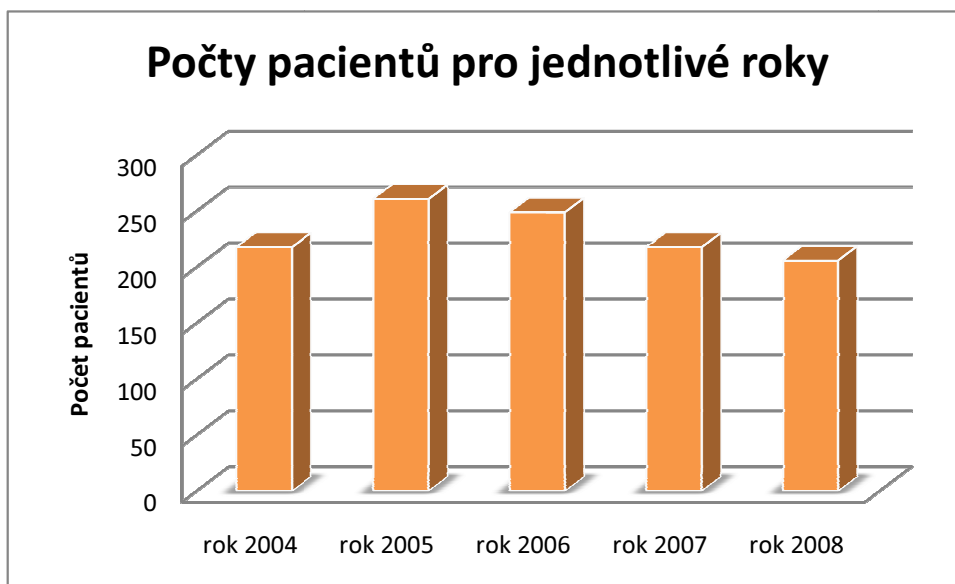
**Graf č. 4 – Rozdělení pacientů se zlomeninou diafýzy tibie dle pohlaví (soubor pro roky 2004 až 2008)**



**Graf č. 5 – Rozdělení celého souboru pacientů se zlomeninou diafýzy tibie dle porušení kožního krytu**

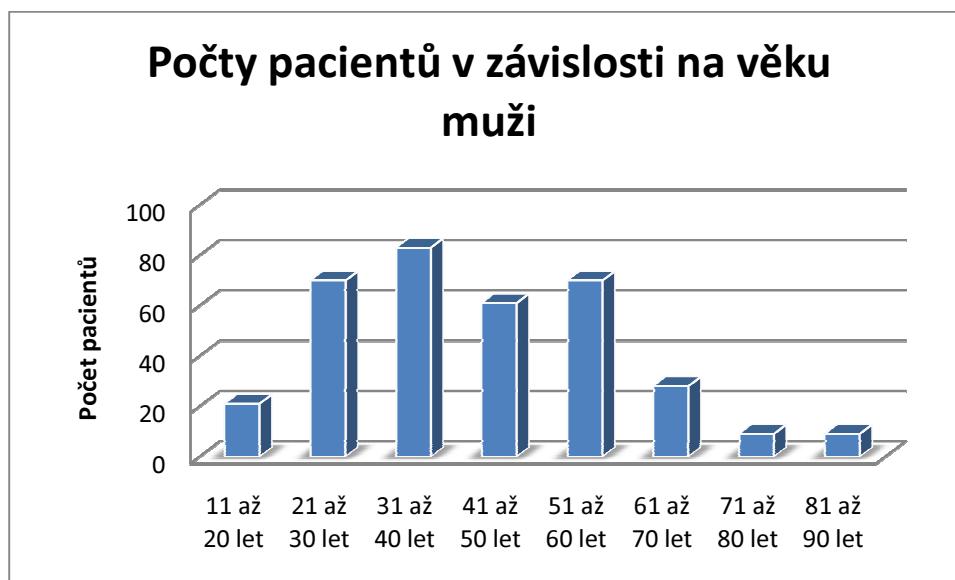


**Graf č. 6 – Počty pacientů se zlomeninou hlezna pro roky 2004 až 2008**

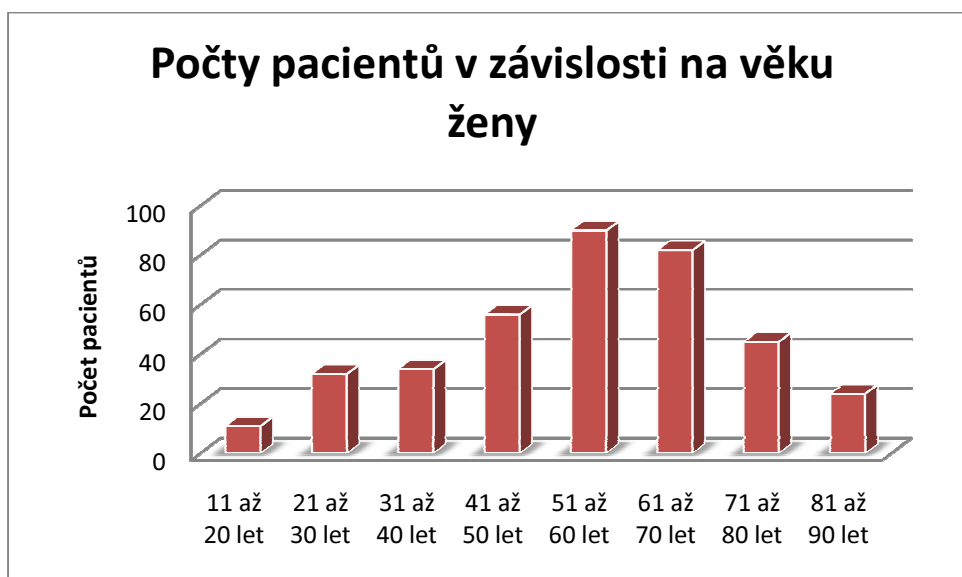




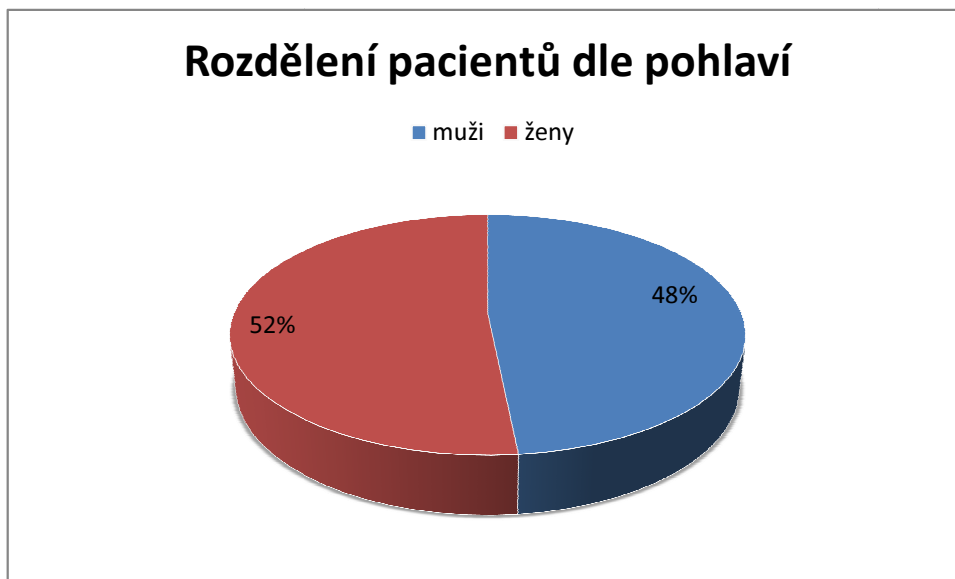
**Graf č. 7 – Počty pacientů se zlomeninou hlezna v závislosti na věku pro mužské pohlaví – rozděleno do 8 věkových skupin (období 2005 až 2007)**



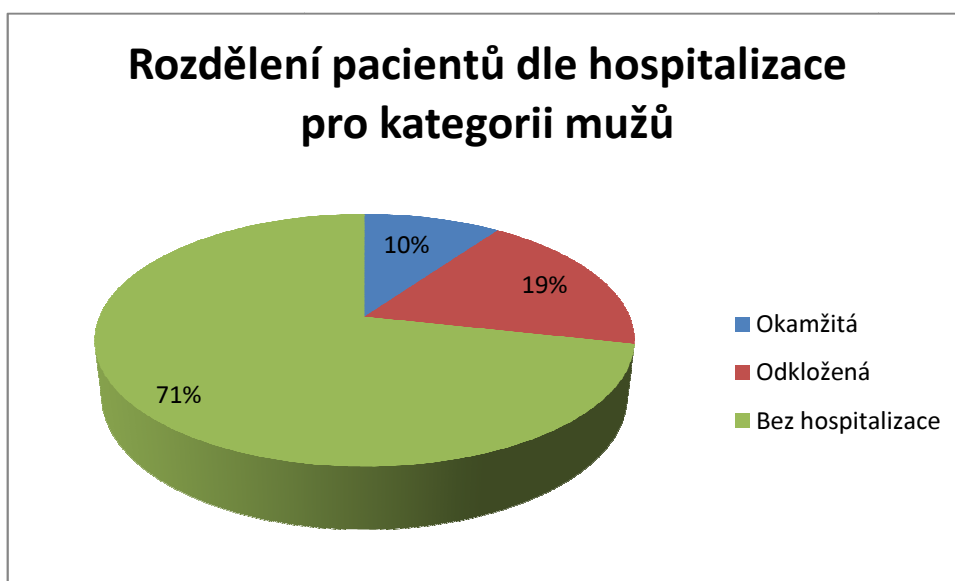
**Graf č. 8 – Počty pacientů se zlomeninou hlezna v závislosti na věku pro ženské pohlaví – rozděleno do 8 věkových skupin (období 2005 až 2007)**



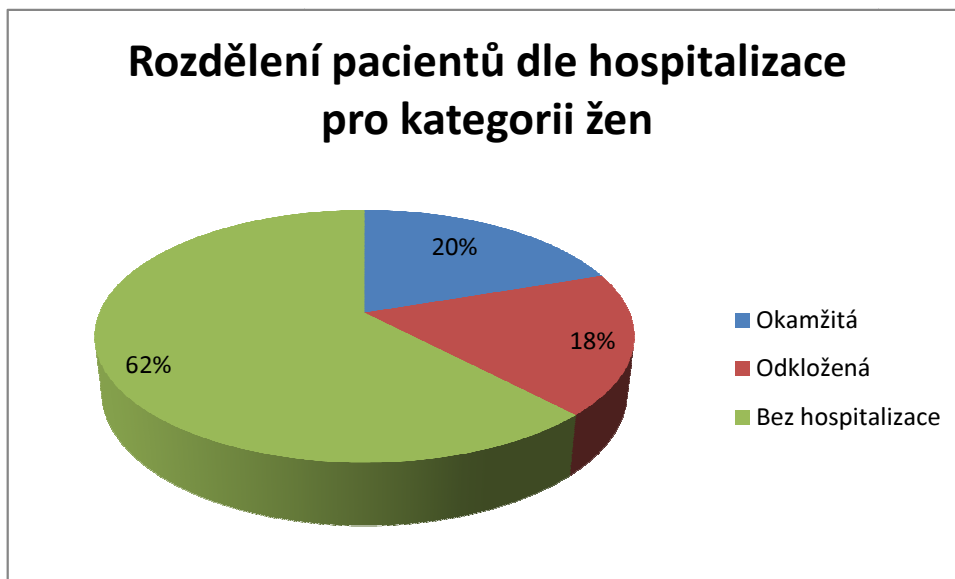
**Graf č. 9 – Rozdělení pacientů se zlomeninou hlezna dle pohlaví (soubor pro roky 2005 až 2007)**



**Graf č. 10 – Rozdělení pacientů se zlomeninou hlezna dle hospitalizace pro kategorii mužů**



**Graf č. 11 – Rozdělení pacientů se zlomeninou hlezna dle hospitalizace pro kategorii žen**



**Graf č. 12 – Rozdělení pacientů se zlomeninou hlezna dle typu zlomeniny**

