



UNIVERZITA KARLOVA
V PRAZE
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Ortopedicko - traumatologická klinika FNKV

Jiří Urban

**Přehled pacientů léčených pro zlomeninu
v oblasti proximálního humeru v roce
2005**

*Survey of patients treated for fracture of the
proximal humerus in the year 2005*

Diplomová práce

Lenora, prosinec 2006

Autor práce: Jiří Urban

Studijní program: Všeobecné lékařství

Vedoucí práce: **prim. MUDr. Vladimír Frič, CSc.**

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

FNKV a 3. LF UK

Datum a rok obhajoby: 1. 2. 2007

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 Lenoře dne 28. prosince 2006

Jiří Urban

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval Ortopedicko – traumatologické klinice FNKV za dobrou spolupráci a zvláště svému vedoucímu práce prim. MUDr. Vladimíru Fričovi CSc. za ochotu a vstřícnost, cenné rady a připomínky a odborné vedení při přípravě mé diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat PhDr. Marii Čadkové za pomoc při získávání odborné literatury a MUDr. Šestákovi za pomoc při zpracování dat.

Obsah

ÚVOD	7
1. ANATOMIE	8
1.1 <i>ARTIKULUJÍCÍ KOSTI</i>	8
1.1.1 <i>Scapula</i>	8
1.1.2 <i>Humerus</i>	9
1.2 <i>VAZIVOVÝ APARÁT</i>	10
1.2.1 <i>Labrum glenoidale</i>	10
1.2.2 <i>Kloubní pouzdro</i>	10
1.2.3 <i>Glenohumerální vazy</i>	10
1.2.4 <i>Povrchové a extrakapsulární vazy</i>	11
1.3 <i>KOLEMKLOUBNÍ SVALY</i>	11
1.4 <i>CÉVNÍ ZÁSOBENÍ</i>	13
1.4.1 <i>Průběh jednotlivých arterií</i>	13
1.4.2 <i>Cévní zásobení artikulujících kostí</i>	15
1.5 <i>NERVOVÉ ZÁSOBENÍ</i>	16
2. BIOMECHANIKA REMENNÍHO KLOUBU	17
3. DIAGNOSTIKA	20
3.1 <i>KLINICKÉ VYŠETŘENÍ</i>	20
3.2 <i>ZOBRAZOVACÍ METODY</i>	20
4. KLASIFIKACE ZLOMENIN	22
4.1 <i>NEEROVA KLASIFIKACE</i>	23
4.2 <i>KLASIFIKACE PODLE AO</i>	25
5. TERAPIE	26
5.1 <i>KONZERVATIVNÍ TERAPIE</i>	26
5.2 <i>OPERAČNÍ TERAPIE</i>	26
6. REHABILITACE	30
7. MATERIÁL A VÝSLEDKY	32
7.1 <i>CÍL PRÁCE</i>	32
7.2 <i>MATERIÁL</i>	32
7.3 <i>VÝSLEDKY</i>	32
ZÁVĚR	35
SOUHRN	36
SUMMARY	37
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	38

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ	40
SEZNAM PŘÍLOH	42
PŘÍLOHY	43

Úvod

Téma své diplomové práce, Přehled pacientů léčených pro zlomeninu v oblasti proximálního humeru v roce 2005 jsem si vybral na základě svého zájmu o obor ortopedie a traumatologie.

Zlomeniny v oblasti proximálního humeru patří mezi čtyři nejčastější zlomeniny. V roce 2005 bylo na Ortopedicko – traumatologické klinice FNKV ošetřeno celkem 224 případů těchto zlomenin. Zatímco léčba stabilních a minimálně dislokovaných zlomenin je celkem neproblematická a lze ji zvládnout konzervativně tak léčba nestabilních, vícefragmentových a luxačních zlomenin je komplikovaná a stále ne zcela vyřešená oblast traumatologie.

Cílem mé práce bylo zhodnotit pacienty ošetřené na Ortopedicko - traumatologické klinice FNKV pro zlomeninu proximálního humeru v roce 2005. Vycházel jsem z dotazníku, který byl vyplněn ošetřujícím lékařem pro každou zlomeninu zvlášť. Dotazník zjišťoval věk a pohlaví pacientů, okolnosti úrazu, typ zlomeniny, způsob léčení, indikace a typy operací.

1 Anatomie

Ramenní kloub, neboli kloub glenohumerální, má ze všech kloubů lidského těla největší rozsah pohybů. Tento rozsah je dán tvarem artikulujících kostí a součinností všech kloubů ramenního pletence. Naproti tomu je tato přednost „zaplácena“ nedokonalou stabilitou. Volný vazivový aparát se podílí na stabilitě minimálně a rozhodující úlohu tak mají kolemkloubní svaly. Velice důležité je i cévní a nervové zásobení této oblasti, neboť obě složky jsou vystaveny traumatizaci jak při úrazech tak i při chirurgickém řešení těchto stavů.

1.1 Artikulující kosti

Ramenní kloub je kloub jednoduchý kulovitý volný (arthrodia). Je tvořen kloubní jamkou na lopatce – *cavitas glenoidalis scapulae* a hlavicí pažní kosti – *caput humeri*. Kloubní plochy si navzájem neodpovídají velikostí a v dospělosti je kloubní plocha hlavice humeru asi 3-4x větší než plocha jamky.

1.1.1 Scapula

Kloubní plocha lopatky, *cavitas glenoidalis*, nazývaná též *glenoid*, tvoří zakončení laterálního úhlu lopatky. Od těla lopatky je oddělena krátkým krčkem, *collum scapulae*. Vzhledem k rovině lopatky je skloněna asi 9° dorzálně (do *retroverze*). Protože však lopatka svírá s frontální rovinou úhel asi 30° je výsledná centrace jamky 20° *anteverze*. V kраниokaudálním směru se rozměr kloubní plochy pohybuje od 3,6 do 3,9 cm. Největší šířky, tedy v předozadním směru, dosahuje ve své dolní polovině kde činí 2,9 cm (3, 4). Kloubní plocha je mělká, její prohloubení se ve střední části pohybuje od 1 do 2 mm. Kloubní chrupavka dosahuje v centru jamky tloušťky 2 až 3 mm, směrem k periferii se snižuje. Nad horním pólem jamky leží drsnatina – *tuberculum supraglenoidale*, kde začíná šlacha dlouhé hlavy dvouhlavého svalu pažního. Při dolním pólu na drsnatině – *tuberculum infraglenoidale*, začíná šlacha dlouhé hlavy trojhlavého svalu pažního.

1.1.2 Humerus

Proximální konec pažní kosti je tvořen hlavicí, malým a velkým hrbolem. Zúžení pod oběma hrboly nazvané collum chirurgicum představuje přechod do diafýzy humeru. Zde je predilekční místo pro vznik zlomenin. **Caput humeri** je na svém povrchu kryto kloubní chrupavkou, jejíž plocha tvoří jednu třetinu až dvě pětiny povrchu koule. Ohraničení hlavice oproti ostatním částem kosti je tvořeno anatomickým krčkem, collum anatomicum humeri. I když je rameno považováno za kulovitý kloub není zakřivení hlavice ani jamky přesně kulovité, v rovině frontální je poněkud menší než v rovině transverzální. Poloměr hlavice se pohybuje kolem 2,5 cm (4). Osa procházející středem hlavice svírá s diafýzou úhel $115^{\circ} - 130^{\circ}$. Navíc je tato osa stočena vzhledem k frontální rovině proložené kondyly humeru o 15° až 30° dorzálně (retroverze hlavice). Tloušťka kloubní chrupavky se pohybuje kolem 2 mm, na periferii klesá na 1 mm. **Tuberculum minus** je oválná kostní vyvýšenina na přední ploše proximálního konce humeru. Slouží jako úpon m. subscapularis. Z mediální strany je proti hlavicí ohraničena anatomickým krčkem. Laterální strana se svažuje do sulcus intertubercularis a tvoří tak jeho mediální stěnu. Distálně se hrbolek postupně svažuje a vybíhá na diafýzu v hranu, crista tuberculi minoris. Na ni se upíná m. teres major a m. latissimus dorsi. **Tuberculum majus** tvoří laterální část proximálního konce humeru. Proximálně je hrbolek proti hlavicí ohraničen anatomickým krčkem, který zde vytváří poměrně hluboký zářez, patrný zejména na rtg v předozadní projekci. Mediální plocha velkého hrbolu je zároveň laterální stěnou sulcus intertubercularis. Upínají se na něj m. supraspinatus, m. infraspinatus a m. teres minor. Distálně vybíhá na diafýzu v hranu, crista tuberculi majoris, na kterou se upíná m. pectoralis major.

1.2 Vazivový aparát

1.2.1 Labrum glenoidale

Labrum glenoidale připomíná vazivový prstenec, který obkružuje jako val okraj kloubní jamky. Zvětšuje tak zhruba o třetinu její plochu a současně i konkavitu. Labrum je tvořené hustým vazivem, pouze v oblasti srůstu baze labra s okrajem jamky se nachází vazivová chrupavka. Tvar labra ani způsob jeho uchycení není všude stejný, navíc je i v jednotlivých místech popisována značná variabilita. V horní části jamky má labrum v průřezu trojúhelníkovitý tvar. Bází srůstá s vnitřní plochou horní části kloubního pouzdra, ostrý konec míří distálně. Zevní plocha artikuluje s hlavici humeru, vnitřní s glenoidem. V dolní polovině glenoidu je labrum v průřezu polooválné a přechází do okraje kloubní plochy. Labrum dosahuje největší výšky v dolní a zadní části, a to 5–6 mm, v přední a horní části bývá o 1 mm nižší.

1.2.2 Kloubní pouzdro

Je volné, což umožňuje značný rozsah pohybu. Začíná na okrajích jamky těsně při obvodu baze labrum glenoidale. Na hlavici sleduje okraj kloubní chrupavky a upíná se na collum anatomicum humeri, pouze na mediální straně sestupuje poněkud distálněji. Distální část pouzdra je zřasena a vybíhá v recessus axillaris, který představuje rezervní část pouzdra pro abdukci. Na ventrální straně se vnitřní část pouzdra vychlípí v sulcus intertubercularis a zde se kolem procházející šlachy m. biceps brachii vytváří vagina synovialis intertubercularis. Samotné pouzdro je poměrně slabé a je zesíleno pomocí vazů a úponů šlach.

1.2.3 Glenohumerální vazy

Vnitřní povrch ventrální části kloubního pouzdra zesilují glenohumerální vazy. Jsou tři a mohou být co do mohutnosti a tvaru dosti variabilní. **Lig. glenohumerale superius** je ze všech nejslabší a v 6% může úplně chybět (5). **Lig. glenohumerale medium** je od předchozího oddělen horním, do kloubu

prominujícím okrajem šlachy m. subscapularis. Je poměrně silný, dosahuje šířky 2 cm a tloušťky 4 mm. Posledním a nejsilnějším je **lig. glenohumerale inferior**.

1.2.4 Povrchové a extrakapsulární vazy

Na zevním povrchu je pouzdro zesíleno několika vazy, které však nelze považovat za zcela samostatné jednotky. Další vazy s pouzdrům přímo nesouvisí, což ale nesnižuje jejich význam. **Lig. coracohumerale** není samostatný vaz, ale zesílený pruh pouzdra. Začíná při bazi proc. coracoideus a probíhá podél předního okraje šlachy m. supraspinatus směrem k hornímu okraji sulcus intertubercularis kde se dělí ve dva pruhy, mezi kterými proráží na povrch pouzdra šlacha dlouhé hlavy m. biceps brachii. Zesiluje pouzdro v oblasti mezi úponem m. subscapularis a m. supraspinatus. Bývá považován za závěsný vaz hlavice. **Lig. coracoglenoidale** začíná v těsné blízkosti předchozího vazy a běží k tuberculum supraglenoidale, kde se upíná do přílehlé části labra (6). **Lig. intertuberculare** přemostňuje horní část stejnojmenného žlábků a fixuje tak tudy probíhající šlachu. **Lig. coracoacromiale** sice nesouvisí s pouzdrům ramenního kloubu, má však pro jeho funkci velký význam. Na přední okraj ligamenta naráží při maximální abdukci tuberculum majus. Lig. coracoacromiale je plochý trojúhelníkovitý vaz rozepjatý mezi proc. coracoideus a acromiem. Vytváří tak nad hlavicí humeru vazivovou klenbu, nazívanou též fornix humeri. V prostoru mezi vazem a hlavicí, širokém asi 0,5 cm, probíhá šlacha m. supraspinatus, horní okraj šlachy m. subscapularis a část subakromiální burzy.

1.3 Kolemkloubní svaly

Kolemkloubní svaly můžeme rozdělit na svaly, které mají těsný vztah s kloubem a svaly „periferní“, které s kloubem přímo nesouvisí a v jeho okolí se jen upínají nebo začínají (m. pectoralis major, m. latissimus dorsi, m. teres major, m. coracobrachialis, caput breve m. bicipitis brachii). Ty, které mají vztah těsnější můžeme ještě rozdělit na povrchovou vrstvu (m. deltoideus) a hlubokou vrstvu (m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor, m. subscapularis a caput

longum m. bicipitis et tricipitis brachii).

M. deltoideus vytváří povrchový reliéf ramenního kloubu. Podle místa začátku má tři porce – klavikulární, akromiální a spinální. všechny porce se upínají na tuberositas deltoidea. Vnitřní plocha naléhá na laterální část kloubního pouzdra a svaly s ním související. Je oddělena velkou subdeltoidní burzou, která vybíhá proximálně až pod spodní plochu fornix humeri a akromia,. Tato její část bývá nazývána bursa subacromialis. Spolu s řídkým vazivem umožňuje burza pohyb mezi deltovým svalem a zevní plochou pouzdra a svaly hluboké skupiny. M. deltoideus abdukuje paži, z části pronuje, z části supinuje. Je inervován z n. axillaris.

M. supraspinatus začíná ve fossa supraspinata scapulae, probíhá laterálně a postupně se zužuje. Podbíhá fornix humeri a upíná se na horní facetu tuberculum majus humeri. Jeho šlacha srůstá se zadní částí kloubního pouzdra a zesiluje ho tak. Sval působí jako abduktor a je inervován z n. suprascapularis.

M. infraspinatus je dvakrát větší než sval předchozí. Začíná ve fossa infraspinata scapulae a upíná se na střední facetu tuberculum majus humeri. Jeho šlacha se těsně před úponem spojuje se šlachou m. supraspinatus. Působí jako abduktor a zevní rotátor paže, inervace je stejná jako u předešlého svalu, tedy n. suprascapularis.

M. teres minor začíná od zevního okraje lopatky a upíná se na dolní facetu tuberculum majus humeri. Dolní část svalu inzeruje na collum chirurgicum humeri. Probíhá stejným způsobem jako m. infraspinatus a vyměňuje si s ním četné snopce, takže je těžké oba svaly od sebe izolovat. Je supinátorem paže. Inervace jde cestou n. axillaris.

M. subscapularis je mohutný sval začínající ve stejnojmenné jámě na přední ploše lopatky. Běží laterálně, zužuje se do několika pruhů. Jeho šlacha se upíná na tuberculum minus a srůstá s přední plochou kloubního pouzdra. Mezi úponovou šlachou a přední plochou pouzdra je vložena bursa m. subscapularis

komunikující s dutinou kloubu. Sval je vnitřním rotátorem paže a inervován je z nn. subscapulares.

Caput longum m. bicipitis brachii začíná dlouhou silnou šlachou v oblasti tuberculum supraglenoidale nebo horního pólu labrum glenoidale. Šlacha probíhá nitrokloubně přes horní plochu hlavice a vstupuje do sulcus intertubercularis. Během svého průchodu kloubem je šlacha potažena synoviální membránou, která doprovází šlachu i po výstupu z kloubní dutiny a vytváří synoviální pochvu v délce asi 3 cm. Při flexi v ramenním kloubu stabilizuje šlacha hlavici humeru a zabraňuje jejímu posunu proximálně. Inervace jde cestou n. musculocutaneus.

Caput longum m. tricipitis brachii začíná krátkou silnou šlachou na tuberculum infraglenoidale a částečně srůstá s kaudální částí pouzdra, tedy s oblastí axilární výchlípky, kterou tak zesiluje. Sval působí jako extenzor a adduktor v ramenním kloubu, je inervován z n. radialis.

1.4 Cévní zásobení

Ramenní kloub je bohatě vaskularizován z periartikulární kloubní sítě, na jejíž formaci se nejvíce podílejí větve z a. axillaris, tj. a. circumflexa humeri anterior et posterior, a. subscapularis a z ní vycházející a. circumflexa scapulae. K nim se připojuje a. suprascapularis vycházející z truncus thyrocervicalis. Je potřeba počítat s tím, že cévy vykazují při svém průběhu určitou variabilitu. Uvedené arterie mezi sebou vytvářejí anastomozy na čtyřech úrovních – ve svalech, v pouzdru a rotátorové manžetě, v periostu a intraoseálně.

1.4.1 Průběh jednotlivých arterií

A. suprascapularis odstupuje z prvního úseku a. subclavia. Kříží přední plochu m. scalenus anterior i plexus brachialis a směřuje dorzolaterálně k incisura scapulae. Zde probíhá nad ligamentum transversum scapulae superius a přidává se ke stejnojmennému nervu a vydává přitom větev do rete acromiale. Společně

s nervem probíhá napříč laterální částí fossa supraspinata. Zde tepna vydává větve směřující po dnu jámy k hornímu úhlu lopatky, kde anastomozuje s r. profundus a. cervicalis transversae. A. suprascapularis sestupuje ve spinoglenoidálním žlábků dále distálně po dorzální ploše krčku přibližně 2 cm od okraje jamky a anastomozuje ve fossa infraspinata s a. circumflexa scapulae.

A. circumflexa scapulae vzniká z a. subscapularis, nejsilnější větve a. axillaris, po jejím prostupu skrze foramen omotricipitale. Přes laterální okraj lopatky se přetáčí na její dorzální plochu. Po ní směřuje vstříc a. suprascapularis, se kterou anastomozuje. Přitom vydává drobné, po periostu běžící větvičky k dorzálnímu okraji jamky. Obdobné větvičky pro přední plochu jamky odstupují při laterálním okraji lopatky. Dosahují až k bazi proc. coracoideus, kterou rovněž zásobují.

A. circumflexa humeri anterior odstupuje většinou přímo z a. axillaris a přechází na přední plochu chirurgického krčku pod m. coracobrachialis a krátkou hlavu m. biceps brachii. Dosahuje do oblasti sulcus intertubercularis kde se rozpadá na drobnější větve. Vysílá větvičky pro tuberculum minus, přední plochu tuberculum majus a dolnímu okraji collum anatomicum. Nejvýznamnější z větví je **Laingova arterie** vyživující hlavici humeru. Je silnější, probíhá v sulcus intertubercularis podél laterálního okraje šlachy caput longum m. bicipitis brachii. Do hlavice vstupuje v horní části žlábků nebo prostřednictvím větví perforujících kortikalis obou hrbolů. V hlavici má céva vlnitý průběh a proto je nazývána a. arcuata. A. circumflexa humeri anterior anastomozuje hlavně s a. circumflexa humeri posterior dále s a. circumflexa scapulae, a. thoracoacromialis a s a. suprascapularis.

A. circumflexa humeri posterior je téměř třikrát silnější než arterie předchozí. Odstupuje z a. axillaris a prochází skrz foramen humerotricipitale společně s n. axillaris. Obtáčí se kolem laterodorsální plochy collum chirurgicum humeri a spolu s n. axillaris leží na spodní ploše m. deltoideus. Vydává jednu až dvě větvičky pro přilehlou plochu tuberculum majus, další větvičky míří

k dorzálnímu obvodu collum anatomicum humeri. Dále zásobuje přilehlé svaly, především m. deltoideus. A. circumflexa humeri posterior anastomozuje s a. circumflexa anterior a má spojky s a. circumflexa scapulae, a. thoracoacromialis, a. subscapularis a s a. profunda brachii.

1.4.2 Cévní zásobení artikulujících kostí

Glenoid a krček lopatky jsou bohatě zásobeny z arterií probíhajících podél okrajů kloubní plochy. Na kaudální, dorzální a ventrální ploše jamky jsou to především větve a. circumflexa scapulae. Na kraniální ploše jsou to pak větve a. suprascapularis.

Caput humeri je zásobeno především z a. circumflexa humeri anterior, a to prostřednictvím Laingovy arterie. Po zadním obvodu collum anatomicum, tedy po obvodu kloubního pouzdra, vstupují do hlavice drobné větvičky z a. circumflexa humeri posterior. Ty zásobují malou část hlavice a vytvářejí drobné interoseální anastomozy s větvičkami a. arcuata. Vzhledem k popsanému způsobu cévního zásobení je nezbytné při operační léčbě zlomenin hlavice maximálně šetřit úpony měkkých tkání po obvodu hlavice.

Tuberculum majus je živěn hlavně z a. circumflexa humeri posterior, pouze přední plocha je živena větvičkami z a. circumflexa humeri anterior.

Tuberculum minus je zásobováno větvičkami z a. circumflexa humeri anterior. Tyto větvičky mohou v ojedinělých případech převzít úlohu a. arcuata (7).

Collum chirurgicum dostává cévy z a. circumflexa humeri anterior et posterior. Intraoseálně cévy této oblasti anastomozují proximálně s větvičkami a. arcuata a distálně s větvičkami a. nutricia.

1.5 Nervové zásobení

Ramenní kloub je stejně jako okolní svaly zásoben nervy z plexus brachialis. Ke kloubnímu pouzdru vydávají větve především n. suprascapularis a n. axillaris, které probíhají v jeho těsné blízkosti. To má svůj klinický význam.

N. axillaris vzniká z fascikulus posterior infraclavikulární části plexus brachialis. Společně s vasa circumflexa posterior probíhá skrz foramen humerotricipitale a otáčí se kolem collum chirurgicum humeri. Zde vydává motorickou větev pro m. teres minor. Nerv je v dalším průběhu uložen mezi zevní plochu chirurgického krčku a vnitřní plochu m. deltoideus. Do svalu vstupuje rozdělen ve tři až čtyři větve na rozhraní spinální a akromiální porce svalu. Až na jednu míří tyto větve téměř kolmo do dorzálních zhruba dvou pětín svalu. Zbývající, nejventrálnější větev probíhá horizontálně, prakticky kolmo na svalová vlákna, vpřed, asi 5 cm distálně od laterálního okraje acromia. To má význam u přístupů využívajících podélného rozčísnutí snopců m. deltoideus. Uvádí se že bezpečná zóna je 5 cm distálně od laterálního okraje acromia. Při rozsáhlejší preparaci hrozí poškození nervu, stejně tak při neopatrném zasazení elevatorií či zlomeninách. U jedinců s kratší paží může být bezpečná zóna pouze 3 cm.

N. suprascapularis vystupuje ze supraclavikulární části plexus brachialis. Probíhá podél m. omohyoideus do incisura scapulae. Po vydání motorických větví pro m. supraspinatus pokračuje napříč laterální částí fossa supraspinata a sestupuje po dorzální ploše lopatky kaudálně k m. infraspinatus, který inervuje. Vydává kloubní větve a inervuje horní a dorzální část kloubního pouzdra. Nerv má těsný vztah k dorzální ploše krčku resp. jamky. Proto může dojít snadno k poškození nervu při luxačních zlomeninách.

2 Biomechanika ramenního kloubu

Ramenní kloub je kloub kulovitý, volný (arthrodia), takže pohyby v něm jsou možné ve značném rozsahu prakticky ve všech směrech. Z popisného hlediska je lze redukovat na tři základní druhy, ostatní pohyby pak vznikají jejich kombinací. Popisujeme tedy:

- abdukci, addukci (upažení, připažení)
- ventrální flexi, dorzální flexi (předpažení, zapažení)
- vnitřní rotaci, zevní rotaci

Abdukci i ventrální flexi nad 90° označujeme jako elevaci. Ramenní kloub je součástí ramenního pletence, který zprostředkovává spojení horní končetiny s trupem. Kromě kloubu glenohumerálního se účastní klouby akromioklavikulární, sternoklavikulární a „funkční klouby“ thorakoskapulární a subakromiální. Obě posledně jmenovaná spojení však nejsou pravé klouby. Pohyb mezi lopatkou a hrudní stěnou umožňuje řídké, tzv. kluzné vazivo, vymezené mezi jednotlivé svaly uložené mezi lopatkou a hrudní stěnu. Pohyb mezi hlavicí humeru krytou kloubním pouzdem s úpony rotátorové manžety a spodní plochou akromia a deltového svalu je realizován pomocí subakromiální a s ní související subdeltoidní burzy. Subakromiální prostor proto patří funkčně ke kloubu glenohumerálnímu. Základní poloha ramenního kloubu je při končetině visící volně dolů. Střední poloha je s paží abdukovanou do 45° a poohnutou vpřed.

Abdukce je složitý pohyb. Dříve se předpokládalo, že k upažení do horizontály dochází v glenohumerálním kloubu. Po dosažení 90° tuberculum majus narazí na akromion a následuje rotace lopatky. Ukázalo se však, že pravda je komplikovanější. Prvních 30° abdukce se odehrává pouze v kloubu glenohumerálním. Mezi 30° - 170° elevace se z každých 15° celkového rozsahu pohybu odehrává 10° v glenohumerálním a 5° v thorakoskapulárním spojení. Tento konstantní poměr rozsahu pohybů v obou kloubech nazýváme skapulohumerálním rytmem. Z celkového rozsahu elevace 180° se tak asi 120° odehrává v kloubu glenohumerálním a asi 60° v thorakoskapulárním spojení. Pro

terminální fázi elevace je nutná zevní rotace humeru. Pohybem lopatky dochází postupně k horizontalizaci kloubní štěrbiny ramenního kloubu a tlakové síly, působící většinou přibližně v dlouhé ose humeru, mohou směřovat co nejvíce kolmo na kloubní jamku. To značně ulehčuje činnost kolemkloubních svalů a stabilizuje kloub. Rotační pohyb lopatky po stěně hrudníku v rozsahu 60° se odehrává v thorakoskapulárním spojení díky současnému pohybu v kloubu akromioklavikulárním a sternoklavikulárním. Při abdukci paže do 90° je každých 10° abdukce spojeno zhruba se 4° elevace laterální části klíčku, která se odehrává v kloubu sternoklavikulárním. Při dosažení 90° tak dojde k elevaci klíčku o zhruba 36°. Nad 90° je však pohyb ve sternoklavikulárním kloubu pro napětí lig. costoclaviculare minimální. To znamená, že zbývajících 24° pohybu lopatky po hrudní stěně musí být spojeno s abdukci lopatky proti klíční kosti v kloubu akromioklavikulárním. Je k tomu nutná relaxace korakoklavikulárního vazy. Proto dochází mezi 80° - 90° elevace paže k rotaci klíčku tak, že jeho proximální plocha se stáčí dorzálně a její celkový rozsah je při 180° elevaci paže 45° - 55°. Nezastupitelnou úlohu zde hraje esovitý tvar klíční kosti. Tento pohyb klíčku umožní relaxaci korakoklavikulárního vazy a tím i další pohyb lopatky v akromioklavikulárním kloubu ve smyslu rotace a abdukce. Z uvedeného vyplývá, že při omezení pohybu v kterékoliv součásti ramenního pletence dojde nutně k omezení celkového rozsahu pohybu paže.

Addukce je pohyb ze základní polohy přes střední čáru těla v rozsahu 40° - 75°. V závislosti zda provádíme addukci před nebo za tělem, se pohyb sdružuje s ventrální nebo dorzální flexí a rotací hlavice humeru zevně nebo vnitřně. Na provedení se účastní gravitace, m. latissimus dorsi, m. teres major a m. pectoralis major.

Ventrální flexe je vlastně elevace v sagitální rovině. Za normálních okolností je rozsah 0° - 180°. K provedení posledních 45° je zapotřebí vnitřní rotace humeru. Výsledné postavení končetiny je stejné jako při abdukci a není v něm možná rotace hlavice humeru proti jamce, je to tzv. pivotální, čepové postavení. Na provedení pohybu s účastní ventrální porce m. deltoideus, m.

pectoralis major, m. coracobrachialis a m. biceps brachii.

Dorzální flexe je možná do $40^\circ - 60^\circ$. Klíční kost přitom rotuje distálně a dorzálně v dlouhé ose sternoklavikulárního kloubu. Na provedení pohybu se účastní zadní porce m. deltoideus, m. latissimus dorsi, m. teres major, m. infraspinatus a m. triceps brachii.

Zevní rotace probíhá převážně v glenohumerálním kloubu. Její celkový aktivní rozsah je 90° . Na pohybu se účastní m. infraspinatus, m. teres minor a zadní část m. deltoideus.

Vnitřní rotace je možná v horizontální rovině do 75° a ve vertikální do 95° . Pohyb se opět vykonává převážně v glenohumerální kloubu a provádí jej m. subscapularis, m. pectoralis major, m. latissimus dorsi a m. teres major.

3 Diagnostika

Zlomeniny proximálního humeru patří k závažným a velmi bolestivým. Podle typu zlomeniny, více či méně omezují pohyblivost končetiny v ramenním kloubu. K diagnostice je kromě klinického vyšetření nezbytné vyšetření rentgenologické, pomocí kterého lze zpravidla určit typ zlomeniny. Teprve z výsledku obou vyšetření můžeme stanovit terapeutický a prognostický závěr. Zlomeniny vznikají nejčastěji nepřímým mechanismem, pádem na nataženou horní končetinu. Méně často přímým násilím.

3.1 Klinické vyšetření

Pacienta vyšetřujeme svlečeného do půl těla. Již při jeho příchodu do ambulance sledujeme charakteristické antalgické, zpravidla addukční držení končetiny a její podpírání zdravou rukou. Dále si všímáme hybnosti v ramenním kloubu při svlékání a asymetrie ramen. V anamnéze pátráme po mechanismu úrazu, tzn. zda jde o poranění přímé či nepřímé, ptáme se na polohu končetiny ve chvíli úrazu. Dále si všímáme otoku či hematomu. Rychlý nárůst může signalizovat poranění cévních struktur. Mohou být postiženy nervy, ale toto poranění je obtížné v akutním stavu odhalit. Proto se při podezření na jejich poškození doporučuje provést s odstupem 2-3 týdnů opakované neurologické vyšetření s použitím EMG. Palpací vyšetříme systematicky celé rameno. Vyšetření aktivní i pasivní hybnosti při podezření na zlomeninu minimalizujeme, spíše si všímáme patologického pohybu a krepitace. Klinickým vyšetřením nejlépe zjistíme zda se jedná o zlomeninu stabilní či nestabilní, což je rozhodující pro terapii.

3.2 Zobrazovací metody

K upřesnění typu zlomeniny je nezbytné správně provedené rentgenologické vyšetření. S ohledem na anatomické poměry si nelze v oblasti ramenního kloubu vystačit jen s prostou AP projekcí neboť dochází k sumačnímu

zkreslení. Ke zpřesnění se proto používá celá řada dalších projekcí, které byly navrženy řadou autorů: zadní šikmá projekce na lopatku, transthorakální, axiální, apikální šikmou či „Velppeau“ projekci. K orientačnímu vyšetření stačí předozadní event. transthorakální projekce. Pro upřesnění typu zlomeniny se užívá projekce dle Neera, tedy kromě klasické AP projekce ještě 30° šikmý zadní snímek (AP snímek lopatky), 60° přední šikmý snímek (bočná projekce lopatky) a axillární projekce. Při podezření na traumatické poškození cévních struktur v oblasti ramenního kloubu je vhodné ještě před operací provést vyšetření ultrazvukem (Dopplerovou metodou) a angiografické vyšetření. U závažných tříštivých zlomenin je přínosné CT s 3D rekonstrukcí.

4 Klasifikace zlomenin

Každá klasifikace je použitelná tehdy, jestliže dokáže pomoci chirurgovi v řešení dané konkrétní zlomeniny. Dlouho se nedařilo vytvořit klasifikaci, která by vyhovovala současně teoretickým požadavkům i praktické podobě. První klasifikace vznikly ještě před érou rentgenové diagnostiky – Malgaigne (1855) a Kocher (1886) a vycházeli čistě z klinických a morfologických pozorování. Po objevení Roentgenova záření rozšířil v roce 1929 Böhler základní Kocherovo dělení. V roce 1934 Codman jako první užil k popisu zlomenin proximálního humeru čtyř hlavních fragmentů, které při těchto zlomeninách typicky vznikají:

První fragment = hlavice, sestává se z proximální části humeru až k anatomickému krčku, je kompletně kryt chrupavkou a je zcela bez krytu měkkých tkání. Jeho cévní zásobení jde prakticky jen cestou interoseálních cév, které jsou při zlomenině anatomického krčku přerušeny. Výsledkem bývá avaskulární nekróza hlavice.

Druhý fragment = tuberculum majus s úpony svalů mm. supraspinatus, infraspinatus a teres minor. Izolovaná zlomenina je ekvivalentní ruptuře rotátorové manžety. Při současné zlomenině chirurgického krčku dochází k vnitřní rotaci hlavice tahem m. subscapularis.

Třetí fragment = tuberculum minus s inzercí m. subscapularis. Jeho odtržení je sledováno zevní rotací hlavice, pokud je přítomna zlomenina chirurgického krčku.

Čtvrtý fragment = diafýza je dán zlomeninou chirurgického krčku, což je nejčastější zlomenina této krajiny. Podle typu zlomeniny může být diafýza zaklíněna do fragmentu hlavice, čímž vzniká zlomenina stabilní, nebo je lomná linie v takovém poměru, že nedovoluje zaklínění a pak vzniká zlomenina nestabilní.

Vznikali další klasifikace, v roce 1955 Dahne, v roce 1956 publikoval

Watson – Jones nebo roku 1976 Duparc a Largier. Nejdůležitějším okamžikem v pojetí zlomenin proximálního humeru byly dva Neerovy články z roku 1970 (viz dále), kde Neer rozpracoval Codmanovy anatomické úvahy. Z Neerova dělení pak vycházel Habermeyer, který jej zjednodušil a Tile, který jej upravil roku 1987 k dokonalejšímu praktickému užití. V roce 1984 publikovala skupina AO návrh klasifikace, která se stala vedle Neerovy jednou z nejužívanějších (viz dále).

4.1 Neerova klasifikace

Neer svou klasifikaci publikoval v roce 1970. Na základě studia 300 případů dislokovaných zlomenin rozpracoval Codmanovy anatomické úvahy. V souladu s Codmanem určil Neer čtyři hlavní fragmenty. Klasifikace se nevztahuje primárně ani na polohu linie fraktury ani na mechanismus úrazu, ale výhradně na stupeň posunutí fragmentů. Analyzuje zlomeniny podle RTG snímků v korelaci s peroperačními nálezy. Rozděluje zlomeniny do šesti skupin. Rozdělení vychází z anatomické odlišnosti jednotlivých typů zlomenin. Ta je dána počtem fragmentů a jejich posunem.

Skupina I. - Minimální dislokace. Zahrnuje všechny zlomeniny, kde jsou fragmenty v dislokaci menší než 1 cm nebo angulaci menší než 45°. Do této skupiny lze zařadit více než 85% zlomenin a léčba nečiní obtíže. Fragmenty jsou spojeny měkkými tkáněmi nebo jsou zaklíněny. Avaskulární nekróza nehrozí.

Skupina II. - Zlomeniny anatomického krčku s dislokací. Čistá dislokace anatomického krčku bez odlomení hrbolů je vzácná. Riziko vzniku avaskulární nekrózy hlavice je vysoké.

Skupina III. - Zlomeniny chirurgického krčku s dislokací diafýzy. Linie lomu prochází distálně od obou hrbolů a většinou dojde k dislokaci více než 1 cm a angulaci více než 45°. Úpon rotátorové manžety není poraněn, takže hlavice se udržuje v neutrálním postavení. Patří sem i epifyzární poranění. U dospělých se rozlišují tři podskupiny:

a) Zlomeniny chirurgického krčku s angulací a impakcí, u této podskupiny je zachován periost na dorzální straně humeru, čímž poskytuje určitou stabilitu a fragmenty je možno reponovat nekrvavě tahem a elevací končetiny.

b) Zlomeniny chirurgického krčku s úplnou separací a dislokací, diafýza je dislokována mediálně a ventrálně tahem m. pectoralis major. Nestabilita a interpozice měkkých tkání jsou častou příčinou pakloubu. Poranění nervově cévního svazku není neobvyklé.

c) Zlomeniny chirurgického krčku s tříštivou zónou, zde často vzniká rotační úchylka periferního fragmentu daná polohou předloktí na hrudníku. Hrbolky i s hlavici jsou drženy intaktní rotátorovou manžetou v neutrálním postavení. Zlomeninu lze reponovat „over-head“ trakcí.

Skupina IV. - Odlomení velkého hrbolu s dislokací. Velký hrbol je se svým svalovým úponem retrahován více než 1 cm, což ukazuje na longitudinální roztržení manžety v místě zvaném rotátorový interval. U dvoufragmentové zlomeniny zůstává hlavice v normálním postavení, u třífragmentové zlomeniny (zlomenina velkého hrbolu a chirurgického krčku) dochází k vnitřní rotaci hlavice tahem m. subscapularis. Vzhledem ke svalovým úponům je tento typ zlomeniny konzervativně nereponovatelný.

Skupina V. Odlomení malého hrbolu s dislokací. Samostatně se vyskytuje buď jako izolovaná avulze nebo v souvislosti se zadní luxací v glenohumerálním kloubu. Dále se vyskytuje jako součást nedislokované zlomeniny chirurgického krčku (třífragmentová zlomenina) nebo jako součást čtyřfragmentové zlomeniny luxační či bez luxace. U těchto typů zlomenin nelze konzervativně dosáhnout uspokojivé repoze.

Skupina VI. Luxační zlomeniny. Sem patří zlomeniny doprovázené luxací hlavice ventrálně nebo dorzálně. Kromě dislokace fragmentů dochází i k poranění vazů a mimokloubních měkkých tkání. Do této skupiny jsou také započítávány tříštivé dislokované zlomeniny kloubní plochy. Poškození do 20%

lze léčit konzervativně, mezi 20-50% je kloub nestabilní a dislokace přetrvává, poškození více než 50% povrchu je indikací k primární hemiarthroplastice.

4. 2 Klasifikace podle AO

Byla navržena v roce 1984 a stala se vedle Neerovy klasifikace jednou z nejužívanějších. V roce 1987 byla upravena do alfa numerického kódu v souladu se zaváděním výpočetní techniky do lékařské praxe. AO klasifikace zahrnuje zlomeniny všech kostí, tedy i proximálního humeru. Skládá se ze čtyř až pěti místného kódu. První dvě číslice označují anatomickou lokalizaci zlomeniny, v případě proximálního humeru je to 11. Další část kódu popisuje vlastní zlomeninu. Nejprve se pomocí písmen A, B, C popisuje typ zlomeniny. Každý má tři podskupiny (1, 2, 3), které popisují zlomeninu blíže. Každá z těchto podskupin může být dále dělena na další tři podskupiny. Tak vzniká 27 typů zlomenin přičemž se prognóza zhoršuje od A k C a od 1 ke 3.

5 Terapie

Většina zlomenin v oblasti proximálního humeru lze léčit konzervativně pokud se jedná o zlomeniny stabilní a minimálně dislokované. Naopak zlomeniny nestabilní, víceúlomkové či luxační jsou indikovány k operační léčbě jelikož při užití konzervativní terapie je velké riziko komplikací jako opožděné hojení, pakloubu i aseptické nekrózy hlavice. Každé poranění je nutné hodnotit individuálně. Je nutno posoudit počet fragmentů a průběh lomných linií, kvalitu kosti, stav svalstva a měkkých tkání, věk a požadavky pacienta a též jeho schopnost spolupracovat při rehabilitaci.

5.1 Konzervativní terapie

Okolo 85% zlomenin proximálního humeru je bez dislokace anebo s minimální dislokací a dá se konzervativně ošetřit (8). Hlavní indikací jsou stabilní a málo dislokované zlomeniny, při kterých neporušený periost a kloubní pouzdro drží fragmenty pevně pospolu.

Pokud je postavení úlomků příznivé, lze přiložit na 10 – 14 dní Desaultův obvaz nebo ortézu, a potom již jen šátkový závěs, který umožní časnou rehabilitaci. Dlouhodobější fixace není vhodná. Dochází k adhezím kloubního pouzdra a tím k následnému, mnohdy trvalému, omezení hybnosti. U mírně dislokovaných zlomenin je indikována repozice v celkovém znecitlivění se snahou o zaklínění úlomků. Pokud nedochází k redislokaci lze opět fixovat Desaultovým obvazem či ortézou. Sádrová spika se dnes již moc nepoužívá a dává se přednost ortézám.

5.2 Operační terapie

K operačnímu léčení zlomenin proximálního humeru se v průběhu let vyvinula řada operačních metod. Jejich množství svědčí o tom, že tato problematika je velmi složitá a dosud ne zcela dořešená. Velice důležitý je individuální přístup ke každému pacientovi.

1) Perkutánní stabilizace Kirschnerovými dráty – semikonzervativní způsob léčby. Pod RTG zesilovačem se provede zavřená repozice a poté se zafixuje pomocí Kirschnerových drátů. Končetina se pak musí zafixovat v obvazu podle Velpeau. Tuto metodu lze užít u nestabilních dvou-, tří- a čtyřúlomkových zlomenin. Výhodou je šetření cévního zásobení fragmentů, nevýhodou naopak obtížné dosažení uspokojivé repozice, špatné držení drátů v porotické kosti, adaptační charakter osteosyntézy a následná fixace.

2) Anatomická rekonstrukce - osteosyntéza – rozumíme provedení otevřené repozice a stabilizace některou z metod vnitřní fixace. Je vhodná pro dvouúlomkové, tříúlomkové a luxační zlomeniny. U dvoufragmentových dislokovaných zlomenin anatomického krčku není terapeutická směřnice tak jednoznačná jelikož riziko avaskulární nekrózy je zde velice vysoké, takže většina autorů doporučuje primární hemiarthroplastiku, nicméně jsou zastánci pokusu a anatomickou rekonstrukci, hlavně u mladých pacientů. Stejný názor je u čtyřúlomkových dislokovaných nebo luxačních zlomenin.

a) miniosteosyntéza – zahrnuje metody vnitřní fixace pomocí šicích materiálů, šroubů a cerklážních nebo Kirschnerových drátů. Výhodou těchto technik je minimální devastace měkkých tkání a tudíž i cévního zásobení hlavice a malé množství implantovaného cizího materiálu.

b) dlahová technika – neutralizační a podpůrné dlahy umožní lepší rozložení sil působících na kostní fragmenty, kompresní pak umožní naléhání úlomků pod tlakem, což přispívá k hojení zlomeniny. Další výhodou je mnohem lepší zabezpečení rotační stability zlomenin. Faktory limitující jejich použití jsou osteoporóza a příliš velká kominuce fragmentů, takže dlahu nelze spolehlivě zafixovat. Další nevýhodou je nebezpečí poranění nutritivních cév. Používají se T – dlahy, čepelové dlahy a nyní nově dlahy Philos, která je úhlově stabilní.

c) nitrodřeňové hřebování – lze ho rozdělit na hřebování anterográdní a retrográdní. Dříve byla tato technika považována za nepříliš vhodnou pro tuto anatomickou lokalitu, ale v poslední době zaznamenala velkou renesanci s příchodem anterográdně zaváděného zajištěného hřebu Targon PH

s úhlově stabilním držením v hlavici humeru. Jeho výhodou je téměř miniinvazivní přístup a tím šetření cévního zásobení. Další možností je zavedení Enderových prutů retrográdní cestou. Ty ale nejsou rotačně stabilní a je nutno doplnit zevní stabilizací pomocí Desaultova obvazu nebo ortézy.

3) Neanatomická rekonstrukce

a) bez zachování výživy – slouží k ošetření čtyřfragmentových dislokovaných a luxačních zlomenin. Nekróza hlavice je prakticky jistá. Většina autorů proto indikuje tyto zlomeniny k primární aplikaci endoprotézy. Operace spočívá v oddlabání spongiózní kosti hlavice, takže vznikne osteokartilaginózní čepička a ta se fixuje dvěma šrouby k opracovanému konci diafýzy. Fragmenty obou hrbolů se ztenčí a fixují k diafýze.

b) se zachováním výživy – tato metoda je na rozhraní mezi anatomickou (zachování výživy, rekonstrukce kloubních poměrů) a neanatomickou (zkrácení délky končetiny, exkochlerace části spongiózy hlavice) rekonstrukcí. Je indikována u tří-, výjimečně dvouúlomkových nestabilních či luxačních zlomenin s velkou tříštivou zónou, která nedovoluje anatomickou rekonstrukci. Fragment hlavice zůstává napojen na hrbolky, takže jeho výživa je zajištěna. Operace spočívá v odstranění fragmentů tříštivé zóny a exkochlerace části spongiózy z hlavice a krčku. Pak se opracuje proximální konec diafýzy tak, aby mohl být impaktován do dutiny fragmentu hlavice. Tím se za cenu zkrácení končetiny obnoví stabilita končetiny. Zajistí se K dráty a cerkláží.

4) Zevní fixace – je alternativní krajní volbou pro dvou-, tří- a čtyřúlomkových nestabilních zlomenin včetně luxačních, používá se však hlavně u otevřených zlomenin. Výhodou je malá invazivita. Nevýhodou nebezpečí infekce, omezené držení šroubů v porotické kosti a jejich migrace.

5) Aloplastika – je indikována u čtyřúlomkových dislokovaných a luxačních zlomenin, u dvouúlomkových dislokovaných zlomenin anatomického krčku, zlomenin kloubního povrchu kde je poškozeno více jak 50% povrchu a zlomenin patologických. Může být provedena hemiartroplastika kdy je nahrazena

pouze hlavice pažní kosti, nebo totální endoprotéza kdy je nahrazena i jamka glenoidu.

6) Jiné –

a) Weberova derotační osteotomie – je indikována u nitrokloubních zlomenin kloubního povrchu, tehdy je-li velký Hill – Sachsův defekt lokalizován v dorzální části hlavice. Principem je zvětšení retroverze hlavice a zkrácení šlachy m. subscapularis, takže se zmenší rozsah zevní rotace paže a tím se oblast defektu vyřadí z kontaktu s kloubní jamkou.

b) operace dle McLaughlina – indikací je velký defekt v anteromediální části hlavice, který vzniká nejčastěji při traumatické luxaci kloubu. Při vnitřní rotaci paže může defekt způsobovat recidivující zadní luxace. Principem operace je transpozice úponu šlachy m. subscapularis z malého hrbolku do defektu v hlavici.

c) artrodéza ramenního kloubu – dnes se provádí minimálně, jako „záchranná“ operace při neúspěchu rekonstrukční chirurgie včetně endoprotetiky. Značná nevýhoda, kterou znehybnění v ramenním kloubu je, je kompenzována stabilitou a nebolestivostí.

6 Rehabilitace

Rehabilitace je nedílnou částí všech ortopedicko-traumatologických výkonů. V oblasti ramenního kloubu to platí dvojnásobně, neboť rameno má největší rozsah pohybů ze všech kloubů. Při déle trvající hypokinezi dochází k dystrofickým poruchám až retrakcím myofasciálních struktur ramene. Cílem rehabilitace je dosáhnout co nejlepšího bezbolestného pohybu v ramenním kloubu, mobilizace a uvolnění subakromiálního prostoru, prevence adhezí kolemkloubních měkkých tkání a restituce síly všech svalů, které se na pohybu v ramenním kloubu podílejí. Nejdůležitější je rozcvičit pohyb ve směru ventrální flexe a zevní rotace, neboť v těchto směrech mají svaly ramenního kloubu nejmenší rezervy. Celý průběh rehabilitace můžeme rozdělit do čtyř fází (9):

I. Subakutní fáze rehabilitace – prevence reflexních a dystrofických změn. Začíná se s ní již za několik dní od úrazu. Jejím hlavním cílem je prevence progresu reflexních a dystrofických změn ve vazivově svalových tkáních pletence. Je snaha o co nejméně problematický přechod mezi obdobím absolutního klidu a postupnou aktivací nemocného v prvním až třetím týdnu po úraze. Používají se reflexní stimulace a lymfodrenáže na dostupných místech akra horní končetiny a pletence.

II. Rehabilitace lopatky – prioritou druhé fáze je obnova pohyblivosti lopatky po hrudníku ve skapulothorakálním spojení. Telekineziologicky vyjádřeno, jde o obnovu fyziologické trofiky, skapulokostálních měkkých tkání (subskapulárních burz, ligament a fascií) a současně i obnovu funkční synergie paraskapulárních svalů. S postupným odkládáním ortetické (fixační) pomůcky se upřednostňuje, kromě pasivních a reflexních forem fyzioterapie, stále více aktivní přístup nemocného. Rehabilitací lopatky se vytváří předpoklady pro další fázi rehabilitace.

III. Rehabilitace ramene – nervosvalová stabilizace ramenního kloubu. Až v tomto období, obvykle během třetího týdne od úrazu, začíná vlastní

rehabilitace motorických funkcí muskuloligamentozních struktur v okolí zlomeniny. V zásadě jde o pohybovou reedukaci funkčních synergií pletencových, resp. trupových a končetinových svalů pro kvalitní svalovou stabilizaci ramene.

IV. Rehabilitace specifické motoriky lopatkového pletence –

Provádí se specificky cílená reedukace až trénink konkrétních funkčních schopností pletencových svalů, obvykle v souvislosti s profesí nebo sportem nemocného.

7 Materiál a výsledky

7.1 Cíl práce

Cílem mé práce bylo zhodnotit pacienty ošetřené na Ortopedicko - traumatologické klinice FNKV pro zlomeninu proximálního humeru v roce 2005.

7.2 Materiál

Do souboru této prospektivní studie byli zahrnuti všichni pacienti ošetřeni v roce 2005 na Ortopedicko – traumatologické klinice FNKV pro zlomeninu proximálního humeru. Zlomeniny byly vyhodnoceny na základě dotazníku, který byl vyplňován ošetřujícím lékařem. Výsledky byly zpracovány do tabulek a grafů.

7.3 Výsledky

Za rok 2005 se na Ortopedicko – traumatologické klinice FNKV ošetřilo 224 zlomenin proximálního humeru. Z 224 případů bylo 62 mužů a 162 žen, což činí v přepočtu na procentuální zastoupení 27,7% mužů a 72,3% žen, viz tab. č. 1.

Tabulka č.2 podává informace o rozložení případů v různých věkových dekádách. Z celkového hlediska je patrný vzestup počtu případů v jednotlivých dekádách až do dekády 70 – 79 kdy je nejvíce případů, 65. Pak následuje pokles, ale ten je dán spíše menším počtem žijících lidí v tomto věku. Jestliže tento soubor rozdělíme na muže a ženy zjistíme zajímavý rozdíl. U mužů je rozložení celkem rovnoměrné se dvěma píky v dekádě 30 – 39 a v dekádách 50 – 59 a 60 – 69, kdy se počet zlomenin zdvojnásobil. U žen je výskyt až do období menopauzy nižší než u mužů, ale od dekády 50 – 59 se počet zlomenin prudce zvýší a dále rychle narůstá. Je to dáno ztrátou ochranné funkce estrogenů a rozvojem osteoporózy. Zatímco v dekádě 40 – 49 je zlomenin u mužů dvakrát více než u žen, (6 u mužů a 3 u žen), tak v dekádě 50 – 59 je zlomenin u žen přibližně 1,5-krát více (15 mužů a 22 žen). V dekádě 60 - 69 se rozdíl zvětší na trojnásobek (10 mužů, 33 žen) a v dekádě 70 – 79 je rozdíl dokonce 7-násobný (8 mužů, 57 žen).

Ženy po menopauze pak tvoří 68,75% všech případů zlomenin proximálního humeru. Průměrný věk v době úrazu je 67 let. U mužů je to 55,7 let, u žen 71,3 let.

Tabulka č. 4 je přehledem oblastí odkud pochází jednotliví postižení. Na tomto místě je nutno dodat, že spádová oblast pro Ortopedicko – traumatologickou kliniku FNKV je Praha 3 a Praha 10.

Tabulka č. 5 ukazuje příčiny vzniku zlomenin. Z tabulky vyplývá, že 87,9% zlomenin je způsobeno pádem, nejčastěji doma (104 případy, 46,43% všech zlomenin) nebo na ulici (88 případů, 39,29% všech zlomenin).

Tabulky č. 6 a 7 ukazují rozdělení zlomenin podle nejčastěji užívaných klasifikací dle Neera a AO. Podle Neerovy klasifikace se nejčastěji vyskytovali zlomeniny chirurgického krčku s dislokací (73 případů, tj. 32,59%), následované minimálně dislokovanými zlomeninami (52 případů, tj. 23,21%) a dislokovanými zlomeninami tuberculum majus (50 případů, tj. 22,32%). Dislokovaných zlomenin tuberculum minus bylo 19 případů, tj. 8,48%. Luxačních zlomenin bylo v souboru 30, tj. 13,39%. Podle klasifikace AO bylo dohromady 136 případů, tj. 60,71% extraartikulárních unifokálních zlomenin, 77 případů, tj. 34,38% extraartikulárních dvoufokálních zlomenin a 11, tj. 4,91% případů intraartikulárních zlomenin. V souboru se nevyskytla žádná otevřená zlomenina.

Tabulka č. 9 ukazuje kolik pacientů bylo hospitalizováno. Z 224 případů bylo 169 ošetřeno ambulantně, 53 bylo hospitalizováno primárně u nás a 2 pacienti byli přijati k hospitalizaci překladem z jiného pracoviště. Z těchto 55 hospitalizovaných pacientů jich bylo 39 léčených operačně a 16 konzervativně, viz. tabulka č. 10. Délka hospitalizace byla v průměru 7,5 dne.

Tabulka č. 11 shrnuje indikace k operaci. Celkem 72 pacientů bylo indikováno k operační léčbě, 22 bylo kontraindikováno z jiných důvodů, 11 odmítlo. Zbýlých 39 případů bylo operováno.

Tabulka č. 12 ukazuje jaké operační metody byly použity. Z 39 pacientů bylo 16 ošetřeno pomocí hřebu Targon, 3 pomocí dlahy Philos, 5 pomocí cervikokapitální endoprotézy. Zbýlých 15 pacientů ve skupině ostatní bylo ošetřeno pomocí cerkláží, Kirschnerových drátů, T – dlah atd.

Interval úraz operace shrnuje tabulka č. 13. Z ní vyplívá, že většina (89%) pacientů byla operována do jednoho týdne od úrazu.

Poslední tabulka ukazuje kam byly pacienti propuštěni nebo přeloženi po skončení hospitalizace. Ze souboru 55 hospitalizovaných pacientů se většina navrátila domů (67,27% případů). Do LDN bylo přeloženo 10 pacientů (18,18%). 7 pacientů muselo být přeloženo na akutní lůžko a byl zaznamenán jeden exitus.

Závěr

V roce 2005 bylo na Ortopedicko – traumatologické klinice FNKV ošetřeno pro zlomeninu proximálního humeru 224 pacientů. Průměrný věk v mužské populaci v době zlomeniny byl 55,7 let a v ženské populaci 71,3 let. Nejvíce rizikovou skupinou jsou ženy po menopauze, které tvoří 68,75% všech případů. Ženy celkově pak tvoří 72,3% případů.

Z hlediska prevence je důležité vymežit rizikové faktory vzniku zlomenin a proti nim zasáhnout. Z našich výsledků a v soulasu s jinými autory (10, 11) vyplývá, že největšími rizikovými faktory jsou osteoporóza a pády.

Pacienti s osteoporózou bývají obvykle do dob, než utrpí nějakou frakturu, asymptomatictí. Fraktury proximálního humeru patří spolu se zlomeninami proximálního femuru, distálního rádia, žeber, obratlů a hlezna k typickým osteoporotickým zlomeninám, kdy ke zlomení stačí i minimální násilí. Riziko osteoporózy závisí na množství kostní hmoty vytvořené během dospívání skeletu, na věku, menopauze, fyzické aktivitě, příjmu vápníku a dalších faktorech. Úbytek kostní hmoty mohou akcelarovat kouření, velká konzumace alkoholu a užívání některých léků. Mezi hlavní preventivní postupy patří zvýšený příjem kalcia a vit. D (u lidí, kteří se nevystavují slunečnímu záření), odvyknutí kouření a omezení konzumace alkoholu. Měl by být zaveden program cvičení, při kterém bude adekvátně k věku zatížen skelet. Hovoří se i o preventivní substituční hormonální terapii u lidí s podprůměrnou kostní hmotou. V neposlední řadě by měli riziková pacienta docházet na pravidelné kontroly.

Sklon k pádům často souvisí s neopatrností. U starších lidí může být příčinou pádu i zhoršený zrak. Z preventivního hlediska se může pacientům doporučit úprava prostředí tak, aby se co nejvíce snížila pravděpodobnost dalšího úrazu. Např. používat neklouzající obuv, označit různé výstupky a schody proti zakopnutí, lépe osvětlovat prostory, kde se pohybujeme, v zimě řádně sypat ulice atd.

Souhrn

Práce se v úvodu zaměřuje na shrnutí anatomických a biomechanických znalostí oblasti ramene nutných k pochopení složité problematiky zlomenin proximálního humeru.

V další části se zabývá diagnostikou těchto zlomenin a jejich klasifikací. Následují kapitoly věnující se možným terapeutickým možnostem a rehabilitaci.

Stěžejní část práce se věnuje přehledu pacientů se zlomeninou v oblasti proximálního humeru ošetřených na ortopedicko – traumatologické klinice FNKV v roce 2005. V přehledu jsou informace o počtu zlomenin, jejich typech, zastoupení v mužské i ženské populaci, věkovém rozložení, počtu hospitalizovaných i typu léčby jednotlivých zlomenin.

Summary

In the beginning this work summarizes the anatomy and biomechanics of the shoulder region, which is essential for understanding the complex problematic of proximal humerus fractures.

Then it focuses on the diagnostics and classification of these fractures. The following chapters describe the possible therapy and rehabilitation.

The most significant part of this thesis provides the overview of patients treated at the Clinic of Orthopedy and Traumatology of FNKV due to the proximal humerus fractures in 2005. The summary provides the information on the incidence of proximal humerus fractures, it's types, the ratio of males to females, age structure, number of inpatients and the ways of treatment.

Seznam použité literatury

1. Frič., V. Operační léčení tříštivých zlomenin horního konce pažní kosti. Praha: Kandidátská disertační práce, 1994, 199 s.
2. Bartoníček, J., Heřt, J. Základy klinické anatomie pohybového aparátu. 1. vyd. Praha : Maxdorf, 2004. 256 s. ISBN 80-7345-017-8
3. Howell, S. M., Galinat, B. J. The glenoid-labral socket. Clin. Orthop., 1989, 243, p. 122-5
4. Iannotti, J. P., et al. The normal glenohumeral relationships. J. Bone Joint Surg., 1992, 74-A, p. 491-500
5. Burkart, A. C., Debski, R. E. Anatomy and function of the glenohumeral ligaments in anterior shoulder instability. Clin. Orthop., 2002, 400, p. 32-39
6. Wagner, J. J. P. et. al. Anatomy and relationships of the suprascapular nerve: anatomical constraints to mobilization of the supraspinatus and infraspinatus muscles in the management of massive rotator-cuff tears. J. Bone Joint Surg., 1992, 74-A, p. 36-45
7. Seggl, W. Überblick über dengenwärtigen wissenschaftlichen Stand der arteriellen Versorgung am proximalen Humerus und des Glenohumeralgelenkes. Acta Chir. Austriaca, 1991, 23, p. 3-19
8. Szyszkowitz, R., Schippinger, G. Die frakturen des proximalen Humerus. Unfallchirurg. 1999, 102, 6, p. 422-428
9. Bastlová, P. Strategie rehabilitace po frakturách proximálního humeru. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2004, roč. 11, č. 1, s. 3-18
10. Chu, S. P., et. al. Risk factors for proximal humerus fracture. Am. J. Epidemiol., 2004, 160, 4, p. 360-367
11. Doherty, D. A. et. al. Lifetime and five-year age-specific risks of first and subsequent osteoporotic fractures in postmenopausal women. Osteoporos. Int., 2001, 12, 1, p. 16-23
12. Hart, R. et. al. Výsledky operační léčby zlomenin proximálního humeru. Úraz. chir., 2001, roč 9, č. 2, s. 6-17

13. Popelka, V. Súčasný stav ošetrovania zlomenín proximálneho humeru u pacientov v dospelom veku – teoretická časť. Úraz. chir., 2003, roč. 11, č. 2, s. 16-26
14. Popelka, V. Súčasný stav ošetrovania zlomenín proximálneho humeru u pacientov v dospelom veku – praktická časť. Úraz. chir., 2004, roč. 12, č. 2, s. 16-26
15. Janura, M. et. al. Ramenní pletenec z pohledu klasické biomechaniky. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2004, roč. 11, č. 1, s. 33-39
16. Dungl, P. a kol. Ortopedie. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2005. 1273 s. ISBN 80-247-0550-8
17. Višňa, P., Hoch, J. a kol. Traumatologie dospělých. 1. vyd. Praha : Maxdorf, 2004. 157 s. ISBN 80-7345-034-8
18. Pokorný a kol. Traumatologie. 1. vyd. Praha: Triton, 2002. 307 s. ISBN 80-7254-277-X

Seznam tabulek

Tab. č. 1	Počet zlomenin proximálního humeru	43
Tab. č. 2	Výskyt zlomenin proximálního humeru v závislosti na věku a pohlaví	43
Tab. č. 3	Průměrný věk pacientů se zlomeninou proximálního humeru	43
Tab. č. 4	Počet pacientů se zlomeninou proximálního humeru v závislosti na bydlišti	43
Tab. č. 5	Příčiny úrazu	44
Tab. č. 6	Přehled zlomenin rozdělených podle klasifikace dle Neera	44
Tab. č. 7	Přehled zlomenin rozdělených podle AO klasifikace	45
Tab. č. 8	Hospitalizace	45
Tab. č. 9	Léčba během hospitalizace	45
Tab. č. 10	Primární indikace k operaci	46
Tab. č. 11	Typy operací	46
Tab. č. 12	Interval úraz operace	46
Tab. č. 13	Dimise pacientů	46

Seznam grafů

Graf č. 1	Výskyt zlomenin proximálního humeru v závislosti na věku a pohlaví	47
Graf č. 2	Příčiny úrazu	47
Graf č. 3	Počet zlomenin rozdělených podle klasifikace dle Neera	48
Graf č. 4	Počet zlomenin rozdělených podle AO klasifikace	48
Graf č. 5	Typ operace	49

Seznam příloh

- 1. Formulář pro zlomeniny proximálního humeru**

Tab. č. 1 Počet zlomenin proximálního humeru

Počet	Muži		Ženy		Celkem	
	N	%	N	%	N	%
	62	27,7	162	72,3	224	100

Tab. č. 2 Výskyt zlomenin proximálního humeru v závislosti na věku a pohlaví

Dekády	Muži		Ženy		Celkem	
	N	%	N	%	N	%
20-29	4	1,79	4	1,79	8	3,57
30-39	12	5,36	1	0,45	13	5,80
40-49	6	2,68	3	1,34	9	4,02
50-59	15	6,70	22	9,82	37	16,52
60-69	10	4,46	33	14,73	43	19,20
70-79	8	3,57	57	25,45	65	29,02
80-89	6	2,68	31	13,84	37	16,52
90-99	1	0,45	11	4,91	12	5,36
	62	27,68	162	72,32	224	100

Tab. č. 3 Průměrný věk pacientů se zlomeninou proximálního humeru

Průměrný věk	Muži	Ženy	Celkem
	55,7	71,3	67

Tab. č. 4 Počet pacientů se zlomeninou proximálního humeru v závislosti na bydlišti

Bydliště	N	%
Praha 3	126	56,25
Praha 10	60	26,79
jiná Praha	26	11,61
mimo Prahu	12	5,36
celkem	224	100

Tab. č. 5 Příčiny úrazu

Příčiny úrazu	N	%
pád na ulici	104	46,43
pád doma	88	39,29
pád v zaměstnání	5	2,23
sport	9	4,02
autonehoda	7	3,13
jiné	11	4,91
celkem	224	100

Tab. č 6 Přehled zlomenin rozdělených podle klasifikace dle Neera

Neer	N	%
Neer I	52	23,21
Neer II	0	0,00
Neer III	73	32,59
Neer IV	50	22,32
Neer V	19	8,48
Neer IV	30	13,39
celkem	224	100

Tab. č. 7 Přehled zlomenin rozdělených podle AO klasifikace

AO	N	%
A1	40	17,86
A2	51	22,77
A3	45	20,09
B1	20	8,93
B2	51	22,77
B3	6	2,68
C1	3	1,34
C2	4	1,79
C3	4	1,79
celkem	224	100

Tab. č. 8 Hospitalizace

Hospitalizace	N	%
primárně u nás	53	23,66
překlad	2	0,89
celkem	55	24,55
bez hospitalizace	169	75,45

Tab. č. 9 Léčba během hospitalizace

konzervativní	16
operační	39
celkem	55

Tab. č. 10 Primární indikace k operaci

Primární indikace k operaci	N	%
ano	39	17,41
nelze	22	9,82
pacient odmítá	11	4,91
celkem k operaci	72	32,14
Konzervativně	152	67,86

Tab. č. 11 Typy operací

Typ operace	N	% z celku	% z operací
Targon	16	7,14	41,03
Philos	3	1,34	7,69
ostatní	15	6,70	38,46
CCEP	5	2,23	12,82
celkem operačně	39	17,41	100

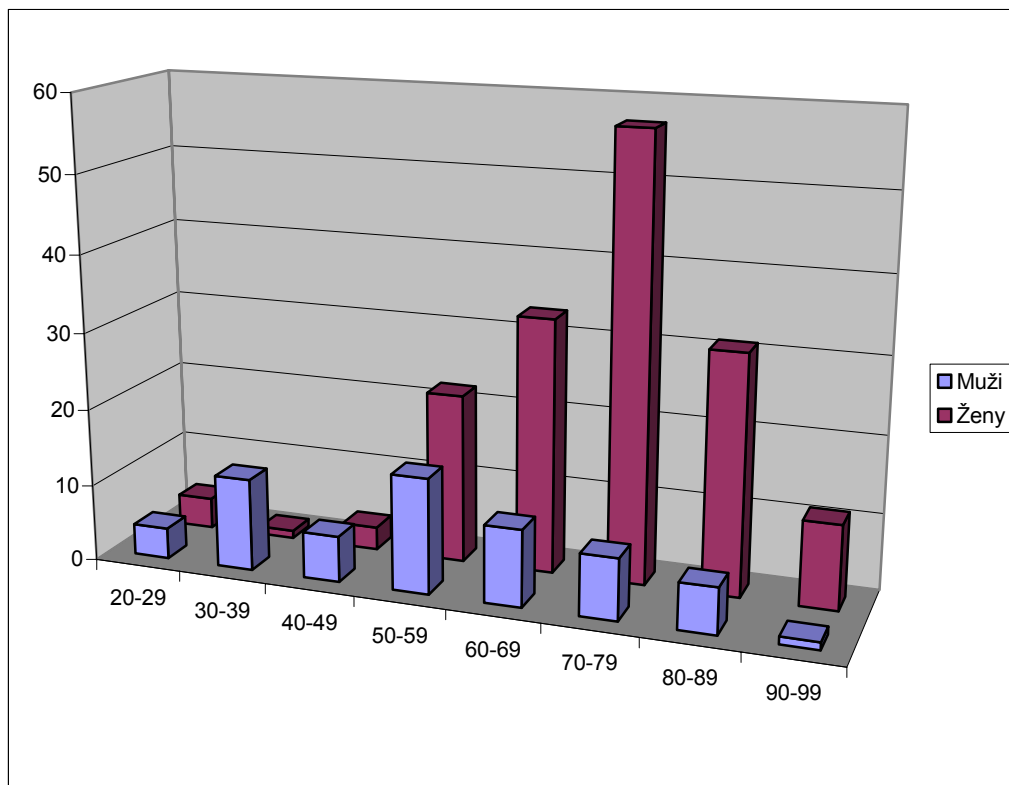
Tab. č. 12 Interval úraz operace

do 24 hod.	3
do 48 hod.	16
do týdne	16
nad týden	4

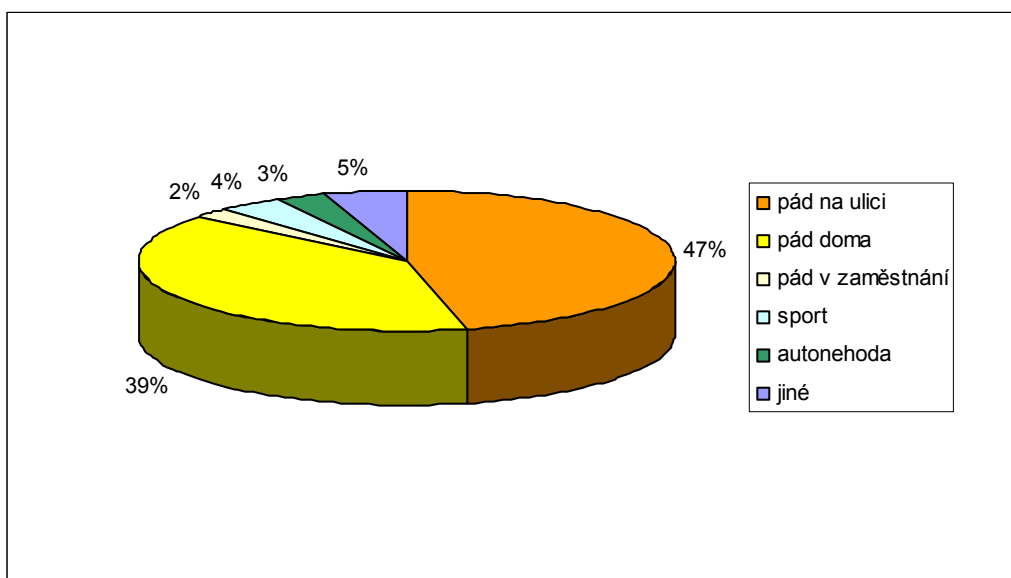
Tab. č. 13 Dimise pacientů

Dimise	N	%
domů	37	67,27
RHB	0	0,00
LDN	10	18,18
akutní lůžko	7	12,73
exitus	1	1,82
celkem	55	100

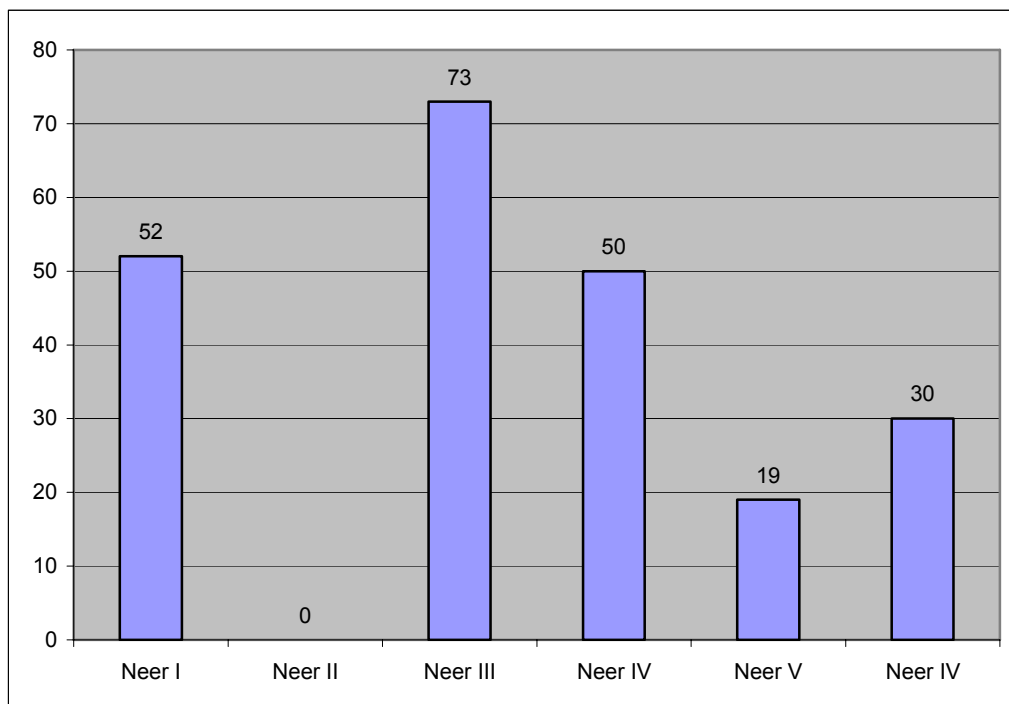
Graf č. 1 Výskyt zlomenin proximálního humeru v závislosti na věku a pohlaví



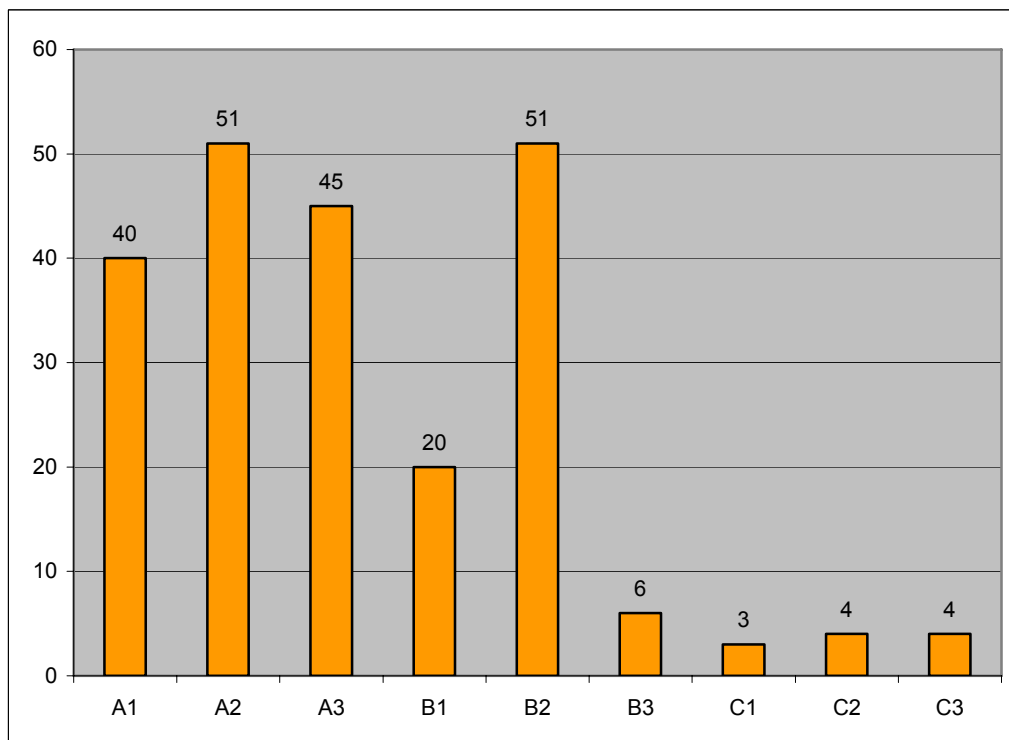
Graf č. 2 Příčiny úrazu



Graf č. 3 Počet zlomenin rozdělených podle klasifikace dle Neera



Graf č. 4 Počet zlomenin rozdělených podle AO klasifikace



Graf č. 5 Typ operace

