

KM3

2023-09-07

Innehåll

Preface	3
1 Introduction	4
I Ortopedi	5
2 Allmän frakturlära	6
2.1 Klassifikation	6
2.1.1 Klassifikation hos barn	7
2.2 Frakturläkning	8
2.2.1 Intern fixation	8
3 Övre extremiteten	9
3.1 Överarmen	9
3.1.1 Diafysär humerusfraktur	9
3.2 Armbågen	11
3.2.1 Olekranonfraktur	11
3.2.2 Koronoidfraktur	12
3.2.3 Armbågluxation	12
3.3 Underarmen	14
3.3.1 Diafysär underarmsfraktur	14
3.3.2 Monteggia-fraktur	15
3.4 Handled	15
3.4.1 Distal radiusfraktur	16

Preface

– like ipython, R, bash

This is a Quarto book.

To learn more about Quarto books visit <https://quarto.org/docs/books>.

1 Introduction

This is a book created from markdown and executable code.

See Knuth (1984) for additional discussion of literate programming.

Part I

Ortopedi

2 Allmän frakturlära

Riskfaktorer

- Hög ålder
- Kvinna
- Rökning
- Osteoporos
- Ökad fallrisk

2.1 Klassifikation

Klassifikationer inkluderar:

- **Grad av våld**
 - Lågenergiskada — Ofta i samband med osteoporos
 - Högenergiskada
- **Anatomisk lokalisation**
 - Axial vs appendikulär fraktur
 - **Specifik lokal** — Har betydelse för läkning och prognos
 - * Diafysär
 - * Metafysär — Låker snabbare än diafysär
 - * Fysär — Tillväxtzon hos barn, kan ge tillväxtstörning
 - * Epifysär — Kan ge tillväxtstörning om frakturen går in i fysen
Begreppet används inte om *fysen* slutits.
 - * Intraartikulär — Engagerar led
 - * Extraartikulär — Engagerar ej led
 - * Epikondylär

Hos vuxna anses allt som inte är diafysärt som metafysärt. Begreppet epifys används därför endast hos barn med öppna fyser!

End segment = Område lika långt som den bredaste delen av benet

Mid segment = resten

- * Kondylär
- * Subkapitulär
- * Suprakondylär
- * Transkondylär
- * Ligamentavulsion — Bendel med ligamentfäste
slits av
- * Apofysavulsion — Ger ej tillväxtfel.
- * **Höftfrakturer**
 - Cervikal — Genom *collum femoris*.
 - Pertokantär — Genom *trochanter minor/major*.
 - Subtrokantär — Från *trochanter minor* tom
5cm distalt om denna.

- **Utseende**

- Longitudinell
- Transversell
- Spiralfraktur
- Kompressionsfraktur
- Komminut (5=kompression av tillväxtzonen)
- Patologisk — t.ex tumör, hereditär sjukdom
- Stressfraktur — uppstår vid återkommande belastning under tid, kan progrediera till “riktig” fraktur

- **Mjukdelsskada**

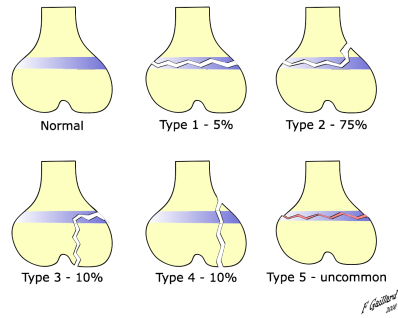
- Öppna vs slutna

2.1.1 Klassifikation hos barn

Skiljs från vuxna då barns tjocka periostie och mjuka skellett ofta ger annan bild.

- Böjningsfraktur
- Inkomplett Kompressionsfraktur (*torus*-fraktur)
- Inkomplett gångjärnsfraktur (*greenstick*-fraktur)
- Komplett fraktur — Vanligare hos äldre barn
- **Utifrån lokal jmf tillväxtzon**

– Salter-harris 1-5



2.2 Frakturläkning

Det finns principiellt 2 typer av läkningar:

1. Direkt läkning utan synlig kallus
2. Indirekt läkning med kallus

Läkningstyp beror på huruvida (icke-splittrade) frakturer blir stabilt anatomiskt reponerade.

2.2.1 Intern fixation

Åstadkoms ofta med skenor av rostfritt stål¹.

Märgspikar består oftast av titan som är mer elastiskt och bildar ett bakteriedödande oxidlager.

På ställen med låg belastning kan resorberbara implantat av polyestrar användas.

¹Legering av järn, krom, nickel eller kobolt-kromolybden-legering

3 Övre extremiteten

3.1 Överarmen

3.1.1 Diafysär humerusfraktur

Uppstår **oftast** till följd av direkt våld men ses även vid t.ex. armbrytning och polisgrepp.

Eventuell felställning beror på frakturens lokal. Distala och proximala frakturer ger ofta mer felställning pga muskelfästen som drar i fragment.

Klassifikation

Görs enl. AO/OTA och delas in i ABC samt grad 1-3:

A — 2-fragmentsfrakturer

B — 3-fragmentsfrakturer

C — Komminutfrakturer

Siffror (1-3) beror på svårighetsgrad.

N. radialis påverkan är relativt vanligt då nerven går nära diafy-sen. Även tryck från hematom och gips kan påverka den! De flesta radialispareser är dock övergående.

Kliniska drag/Diagnos

Fraktur bör misstänkas hos en patient som klagar på smärta/nedsatt rörelseförmåga i överarmen efter trauma.

Vid undersökning ses ofta direkt/indirekt smärta, felställning och frakturkrepetationer.

Distalstatus ska alltid ingå i undersökningen!

Diagnosen bekräftas med röntgen av hela humerus.

Behandling

Som regel kan diafysära humerusfrakturer behandlas konservativt.

Gipsskena samt ortos och slynga kombinerat med armens egen vikt kan ofta hålla den rät och hindra felställning samt förkortning.

Efter ca 4 veckor med gips kan slutbehandling ske med ortos som omsluter humerus.

Indikationer för kirurgi är:

- Vinkelfelställning > 20 grader
- Förkortning $> 3\text{cm}$
- Öppen fraktur
- Kärlskador
- Multipla frakturer (Där kirurgisk stabilisering underlättar mobilisering)
- Patologisk fraktur
- *Non-union* av äldre fraktur

Operativ behandling är oftast märgspik eller plattfixation.

Vid radialispares efter sluten fraktur kan nervfunktion väntas återkomma inom 3 månader. Explorativ kirurgi utförs endast efter denna tidsgräns samt neurofysiologisk undersökning (Görs *alltid* öppen fraktur som opereras).

Prognos

Läker i genomsnitt på 12v.

Långa och sneda frakturer(inkl. komminut) läker bättre än korta, tvära.

$<10\%$ kräver kirurgisk behandling. Är frakturen rörlig efter **4 månader** klassas den som *non-union*.

3.2 Armbågen

3.2.1 Olekranonfraktur

Olekranonfrakturer ingår i proximala ulnafrakturer tillsammans med Koronoidfraktur (Kapitel 3.2.2) och proximal skafftfraktur. Dessa uppkommer oftare tillsammans med andra skador jämfört med olekranonfrakturer.

Klassifikation

- **Extraartikulära** — ca 10%, proximal avulsionsfraktur (~avlösning av triceps)
- **Intraartikulära** — Indelas enl. Morrey
 - Typ I — Odislocerad
 - Typ II — Dislocerad, stabil
 - Typ III — Dislocerad, instabil
 - * Utgör ca 15% av fall. Engagerar *proc. coronoideus* och kollateralligament, **mycket instabil**.

Kliniska drag/Diagnos

Som vid andra armbågsfrakturer. Pat. saknar förmåga att extendera i armbågsleden. Röntgen bekräftar diagnos.

Behandling

Odislocerad typ I-fraktur: Gips i 3 veckor. En dislocering på ett par mm medför behov av operation!

Typ II-fraktur: Kan behandlas konservativt hos patient med låga-måttliga funktionskrav. (Dvs saknar behov av att aktivt extendera armbågen)

Typ III-fraktur: Opereras *alltid* med reposition och fixation. Cerklage, eller stift+cerklage och platta kan användas.

Prognos

Med adekvat behandling ses ofta god funktion efter läkning med viss kvarstående rörelseinskränkning (ffa i extension).

3.2.2 Koronoidfraktur

TODO: detta

Klassifikation

Enl. Reagan & Morrey

Typ I: Endast spetsen av *proc. coronoideus* avlöst.

Typ II: Frakturen omfattar <50% av *proc. coronoideus*.

Typ IIIA: >50% av *proc. coronoideus* **utan** luxation.

Typ IIIB: >50% av *proc. coronoideus* **med** luxation.

Kliniska drag/Diagnos

Undersök, luxation? **Distalstatus!**

Behandling

Typ I och II: Inget gips, ortos eller slynga. Rörelseträning!

Typ III: A -> Oftast kirurgisk behandling, B -> Alltid kirurgisk behandling. Reponering och fixation med (oftast) skruv. Se även kapitel ??

3.2.3 Armbågluxation

Kliniska drag/Diagnos

Undersök armen, distalstatus med särskilt fokus på *n. ulnaris*. Slätröntgen bekräftar diagnos och eventuell samtidig fraktur.

Behandling

Om samtidig fraktur krävs ev. operation.

Om ej fraktur föreligger reponeras dorsal luxation enligt:

1. Smärtlindra, morfin 5mg, midazolam 0.5-1mg
2. Håll armbågen flekterad i 45 grader, dra i underarm samtidigt som överarmen hålls still av assistent
 - Om ovanstående misslyckas kan man trycka med tummar mot olekranån från dorsalsidan.
3. Undersök efter reponering:
 - Distalstatus
 - Kontrollera stabilitet: extendera, flektera, pronera och supinera. Om allt (även passiv extension) kan göras utan reluxation är armbågen stabil.
4. Gipsa — Lång, dorsal skena, 90-100grader i armbågen med lite pronation.
5. Återbesök efter 1 vecka
 - Kontrollröntgen, avgipsning, stabilitetskontroll. Om instabilitet föreligger gipsas armen på nytt i 2-3 veckor med återbesök därefter. Om armen är stabil skrivs remiss till fysioterapeut.¹

Prognos

Reluxationer är vanligt, 50% får kvarvarande rörelseinskränkning.

¹Undvik varus/valgusvackling i 2 månader, töjning i laterala ligament och axiell kompression av underarm!

3.3 Underarmen

3.3.1 Diafysär underarmsfraktur

Klassifikation

Enligt AO/OTA:

A: Enkla tvåfragmentsfrakturer

B: Frakturer med fjärilsformat/triangulärt intermediärfragment

C: Komplexa, komminuta frakturer

Kliniska drag/Diagnos

Patienter söker med något/några av: smärta, svullnad, rotationssmärta, felställning.

Vid undersökning finns ofta tydliga frakturtecken. **Distalstatus** ska alltid ingå!

Behandling

Slutna frakturer utan avvikande distalstatus behandlas med gipsskena och planerad kirurgi.

Målet med behandling är exakt återställande gällande längd, rotation och böjning hos radius och ulna.

En minimalt dislocerade frakturer kan slutbehandlas med gips men opereras ofta för att snabba på mobiliseringen.

Även isolerad ulnafraktur fixeras i allmänhet med platta.

Rörelseträning *kan* i allmänhet påbörjas direkt men gipsskena används ofta i 2 veckor för smärtlindring.

Tyngre belastning undviks tills röntgenologisk läkning nåtts.

Prognos

Läkningstiden är ca 3-4 månader i normalfallet. Armkraften kan räknas vara nedsatt långt efter skadan. Förutsatt att läkning sker utan felställning normaliseras funktionen i allmänhet med tid.

Vid lägre än 50 graders supination/pronation upplevs ofta begränsningar i vardagen.

3.3.2 Monteggia-fraktur

Ulnafraktur där dislokation lett till ligamentskada vilket ger dislokation hos *caput radii* i radiohumeralleden.

Radius kan disloceras ventralt, lateralt eller dorsalt. Klassifikation sker enligt *Bado*

Om även *caput radii* är frakturerat benämns frakturen *monteggiaekvivalent*.

Kliniska drag/Diagnos

I princip samma symtom som vid diafysär underarmsfraktur (Kapitel ??)

Röntgen omfattar armbågsled och handled.

Behandling

Alla monteggiafrakturer behandlas med öppen kirurgisk reposition och fixation. Efter att ulna fixerats reponeras ofta *caput radii* utan vidare åtgärd. Reparation av ligament behövs då sällan.

Vid *monteggiaekvivalent* fraktur fixeras även *caput radii*.

Prognos

Vid korrekt reposition blir patienten oftast besvärsfri efter läkning som tar 3-4 månader.

3.4 Handled

TODO: Initial handläggning och typer

3.4.1 Distal radiusfraktur

Den vanligaste av alla frakturer. *Allra* vanligast hos barn och postmenopausala kvinnor men förekommer hos alla.

Uppkommer oftast efter fall mot utsträckt hand.

Hos barn sker frakturen oftast i anslutning till epifysplattan.

Typer

- **Colles** — Vanligast, fraktur genom metafysen med dorsalböckat fragment.
- **Smith** — Som Colles men volarböckad.
- **Barton** — Frakturen löper genom leden.
- **Chauffeur** — Avulsion av *proc. styloideus radii*. Kan ge allvarliga ligamenskador.
- **Dye punch** — Ledytan frakturerar och trycks in mot metafysen.

Kraftigt dorsalböckade frakturer ger alltid skador mot distala ulna.²

Symtom/Diagnos

Fall mot handen med smärta/svullnad inger misstanke. Även skador i *ossa carpi* bör övervägas. Rtg bekräftar diagnos.

DT kan övervägas vid komminuta frakturer samt vid ledengagemang inför operation.

Behandling

Odislocerad fraktur i ung vuxen utan osteoporos:

Gipsskena i 4-5 veckor, Rtg-kontroll efter 7-10 dagar.

Varning

Chauffeur-fraktur bör kontrolleras efter utläkning även om den är helt odislocerad!

Även något dislocerade frakturer kan gipsas. Frakturer som varit volart dislocerade kräver volart stöd och vice versa.

²*Proc. styloideus ulnae*-fraktur eller ledbandsskador.

Hos en individ med höga funktionskrav bör exakt reposition eftersträvas. Om detta inte kan uppnås med gips är kirurgi ofta indicerat.

Indikationer för öppen reposition:

- Dorsalböckning >30 grader
- Smiths fraktur
- Intraartikulära frakturer med >1mm skillnad i ledyte mellan fragment
- Frakturer som engagerar *ossa carpi*
- Felställd fraktur med samtidigt dislocerad ulnafraktur
- Bilaterala frakturer
- Frakturer med uttalad instabilitet kring distala ulnaändan.

Knuth, Donald E. 1984. "Literate Programming." *Comput. J.* 27 (2): 97–111. <https://doi.org/10.1093/comjnl/27.2.97>.