

# PENUNJANG DIAGNOSIS FISIOTERAPI

EKO WIBOWO, S.Ft, M. Fis

## DIAGNOSE MUSKULOSKELETAL

**Gangguan sikap, kinerja otot, mobilitas sendi, fungsi motor, kinerja otot dan ROM yang berkaitan dengan **Connective tissue**.**

- Penyakit jaringan ikat mengacu pada sekelompok gangguan yang melibatkan jaringan kaya protein yang mendukung organ dan bagian tubuh lainnya.
- Contoh jaringan ikat adalah lemak, tulang, dan tulang rawan, tendon, kulit.
- Penyakit ini sering melibatkan sendi, otot, dan kulit , tetapi juga dapat melibatkan organ-organ lain dan sistem organ termasuk mata , jantung , paru-paru , ginjal , saluran pencernaan, dan pembuluh darah .

## DIAGNOSE MUSKULOSKELETAL

**Gangguan mobilitas sendi, fungsi motor, kinerja otot dan ROM yang berkaitan dengan *Inflamasi lokal*.**

- Peradangan ( [Latin](#) , [\*Inflammō\*](#) ) adalah bagian dari respon biologis jaringan [vaskular](#) terhadap rangsangan berbahaya, seperti organisme patogen, sel rusak, atau iritasi.
- **Peradangan adalah upaya perlindungan oleh organisme untuk menghapus rangsangan merugikan dan untuk memulai proses penyembuhan.**
- Peradangan bukan sinonim untuk [infeksi](#) , bahkan dalam kasus-kasus , peradangan disebabkan oleh infeksi.
- Meskipun infeksi disebabkan oleh mikro organisme, peradangan merupakan salah satu respon dari organisme patogen.
- Peradangan adalah respon stereotip, dan karena itu dianggap sebagai mekanisme [imunitas bawaan](#) .

## **DIAGNOSE MUSKULOSKELETAL**

- **Tanpa peradangan, luka dan infeksi tidak akan pernah sembuh. (Baca literatur tissue of healing)**
- **Kerusakan progresif dari jaringan akan membahayakan kelangsungan hidup organ.**
- **Peradangan kronis juga dapat menyebabkan sejumlah penyakit, seperti , periodontitis , aterosklerosis , rheumatoid arthritis , dan bahkan kanker (misalnya, karsinoma kandung empedu ).**

## **Peradangan dapat diklasifikasikan sebagai akut atau kronis .**

- **Peradangan akut adalah respon awal tubuh terhadap rangsangan berbahaya dan disebabkan oleh: peningkatan plasma dan leukosit (terutama granulosit ) dari darah ke dalam jaringan yang terluka.**
- **Sebuah proses biokimia menyebarkan respon inflamasi, melibatkan sistem vaskular lokal, (sistem kekebalan tubuh ), dan berbagai sel dalam jaringan yang terluka.**

## **Peradangan Kronis**

- **Inflamasi berkepanjangan, yang dikenal sebagai peradangan kronis , menyebabkan pergeseran progresif dalam jenis sel datang di lokasi peradangan dan ditandai oleh kerusakan simultan.**
- **Penyembuhan jaringan dari proses inflamasi.**

## Perbandingan antara peradangan akut dan kronis:

	AKUT	KRONIS
Penyebab	Bakteri Patogen, jaringan terluka/ cedera	Persistent peradangan akut akibat non-degradable patogen, infeksi virus, benda asing yang terus-menerus, atau reaksi autoimun
Sel utama yang terlibat	neutrofil (terutama), basofil (respon inflamasi), dan eosinofil (respon terhadap cacing cacing dan parasit), sel mononuklear (monosit, makrofag)	Mononuklear sel (monosit, makrofag, limfosit, sel plasma), fibroblas
Primer mediator	Vasoaktif amina, eikosanoid	IFN- $\gamma$ dan sitokin lain, faktor pertumbuhan, spesies oksigen reaktif, hidrolitik enzim
Permulaan	Segera	Terlambat
Lamanya	Beberapa hari	Hingga berbulan-bulan, atau tahun
Hasil	Resolusi, pembentukan abses peradangan kronis,	Kerusakan jaringan, fibrosis, nekrosis



### Tanda Klasik dan Gejala Peradangan Akut:

Indonesia	Latin
Kemerahan	<u>Rubor</u>
Pembengkakan	<u>Tumor</u>
Panas	<u>Kalor</u>
Sakit	<u>Dolor</u>
Hilangnya fungsi	<u>Functio laesa</u>





## DIAGNOSE NEUROMUSCULAR

**Gangguan mobilitas sendi, fungsi motor, kinerja otot dan ROM yang berkaitan dengan **Kerusakan Spinal.****

### Spinal Cord Injury

- Sebuah cedera tulang belakang biasanya dimulai dengan pukulan, tiba-tiba trauma tulang belakang patah tulang atau dislocates vertebra.
- Kerusakan dimulai pada saat cedera ketika fragmen tulang, diskus, atau memar atau kerobekan ligamen dalam jaringan saraf tulang belakang.
- Cedera yang hebat menyebabkan patah tulang dan kompresi tulang belakang, yang kemudian menghancurkan akson sel saraf yang membawa sinyal naik dan turun sumsum tulang belakang antara otak dan seluruh tubuh.
- Sebuah cedera pada sumsum tulang belakang dapat merusak sebagian atau hampir semua akson.
- Beberapa cedera memungkinkan pemulihan.
- Kebanyakan akan mengakibatkan **kelumpuhan total.**

## **Prognosis**

### **Gangguan mobilitas sendi, fungsi motor, kinerja otot dan ROM yang berkaitan dengan **Kerusakan Spinal.****

**Cedera tulang belakang diklasifikasikan sebagai cedera lengkap atau tidak lengkap.**

**Cedera tidak lengkap berarti bahwa kemampuan dari sumsum tulang belakang untuk menyampaikan pesan ke atau dari otak tidak sepenuhnya hilang.**

**Orang dengan cedera lengkap mempertahankan beberapa motor atau fungsi sensorik bawah cedera.**

**Cedera lengkap ditunjukkan oleh kurangnya total fungsi sensorik dan motorik di bawah lokasi cedera.**

**Pasien dengan cedera tulang belakang kemungkinan besar akan memiliki komplikasi medis seperti nyeri kronis pada kandung kemih dan disfungsi usus, bersama dengan peningkatan kerentanan terhadap pernapasan dan masalah jantung.**

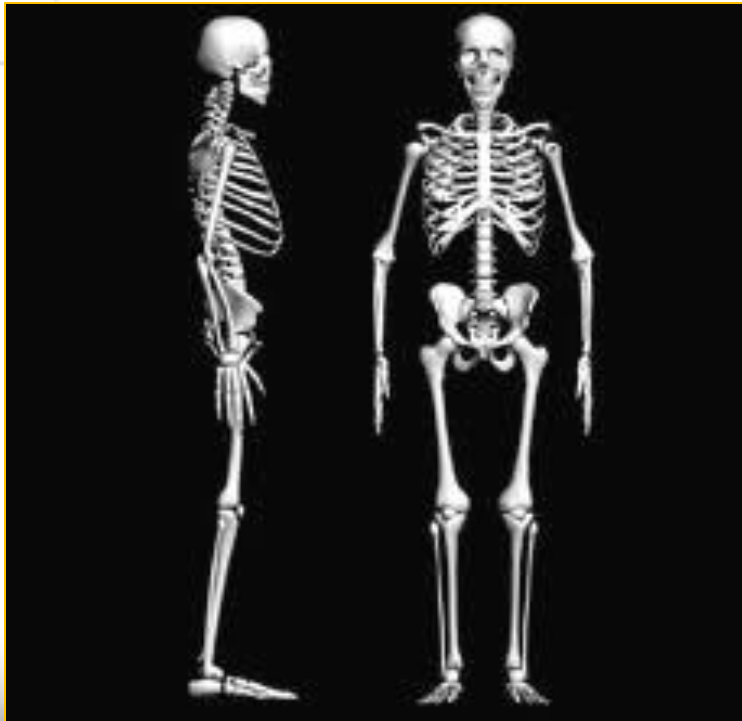
**Keberhasilan pemulihan tergantung pada seberapa baik kondisi kronis ditangani dari hari ke hari.**

**Program rehabilitasi menggabungkan fisioterapi dan konseling untuk memberikan dukungan sosial dan emosional.**

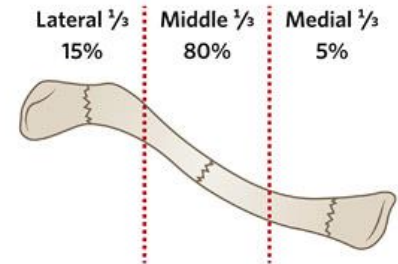
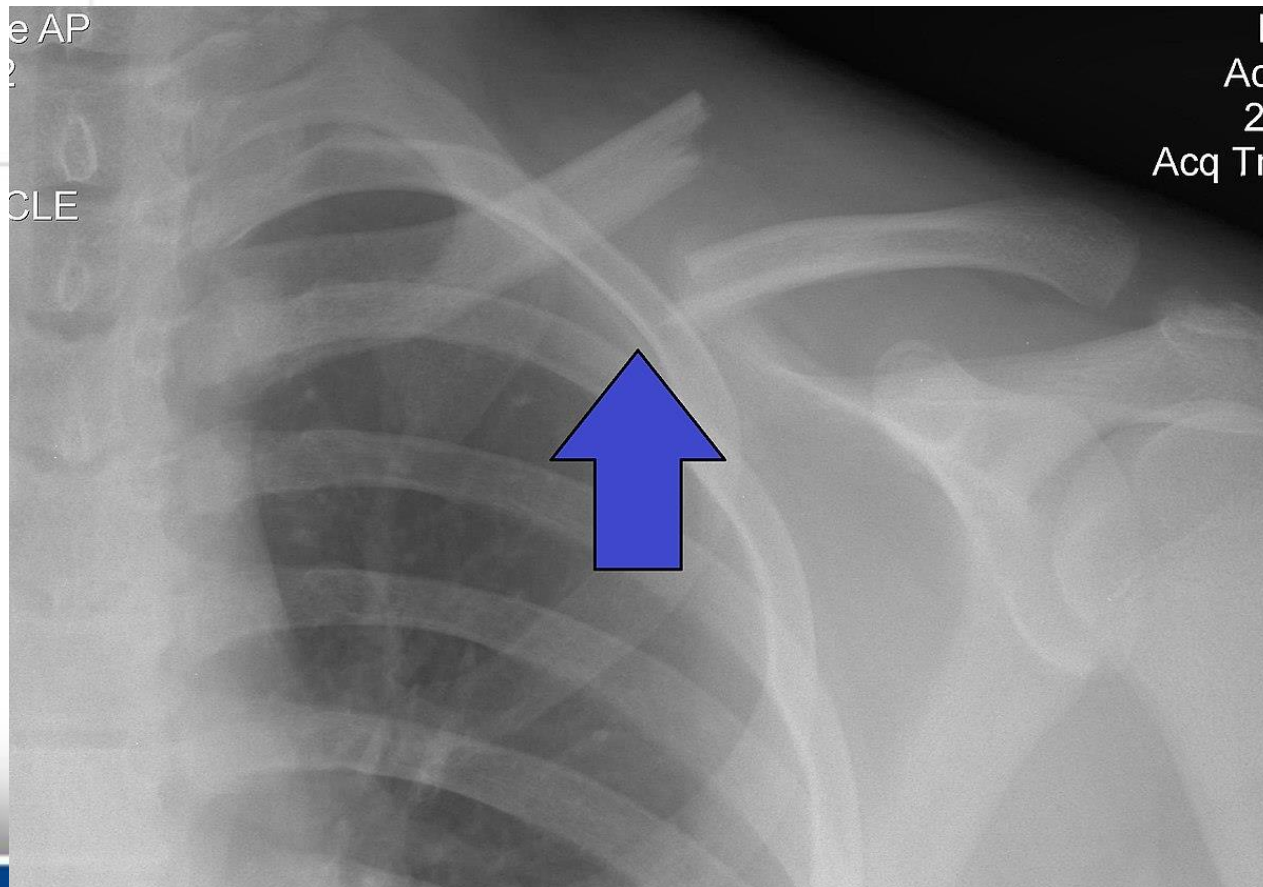
**Pembedahan untuk meringankan kompresi jaringan tulang belakang dengan tulang sekitarnya yang rusak atau dislokasi oleh cedera sering diperlukan.**

**Sebuah percobaan multicenter baru-baru ini prospektif disebut STASCIS sedang menjajaki apakah melakukan operasi dekompresi awal (kurang dari 24 jam setelah trauma) dapat meningkatkan hasil bagi pasien dengan fragmen tulang atau jaringan lain yang menekan pada saraf tulang belakang.**

**Gangguan mobilitas sendi, fungsi motor,  
kinerja otot dan ROM yang berkaitan dengan Fraktur.**

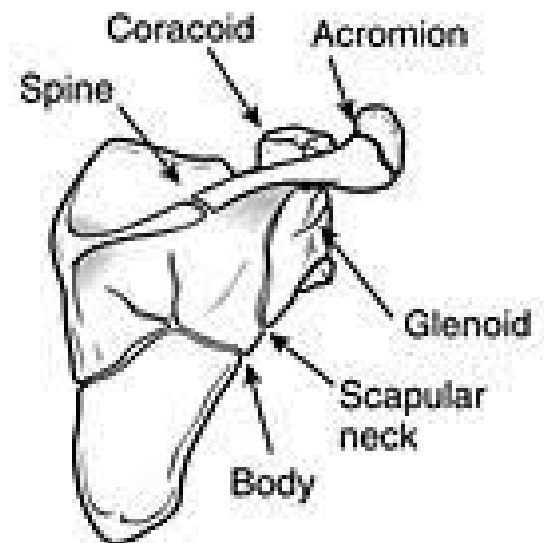
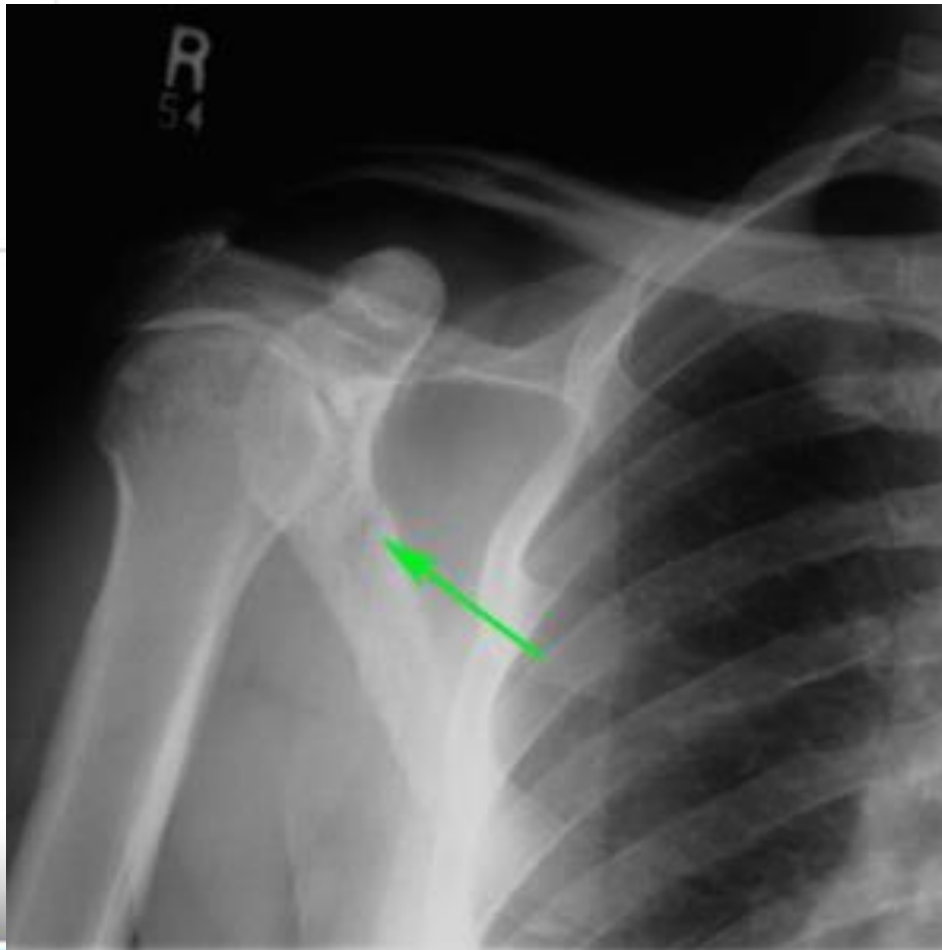


# 1. Fracture Clavicula



© The Royal Children's Hospital, Melbourne, Australia

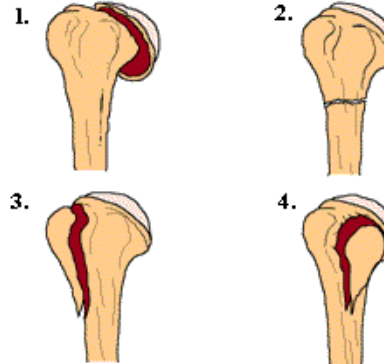
## 2. Fracture Scapula



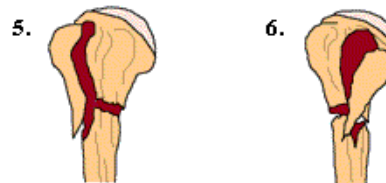
### 3. Fracture Collum Chirurgicum Humeri



#### Tvåfragmentfrakturer



#### Trefragmentfrakturer



#### Fyrfragmentfrakturer



- 1: Collum anatomicum
- 2: Collum chirurgicum
- 3,5: Tuberculum majus
- 4,6: Tuberculum minus
- 7: Tuberculum majus/minus



## 4. Dislokasi Shoulder



Shoulder Dislocation

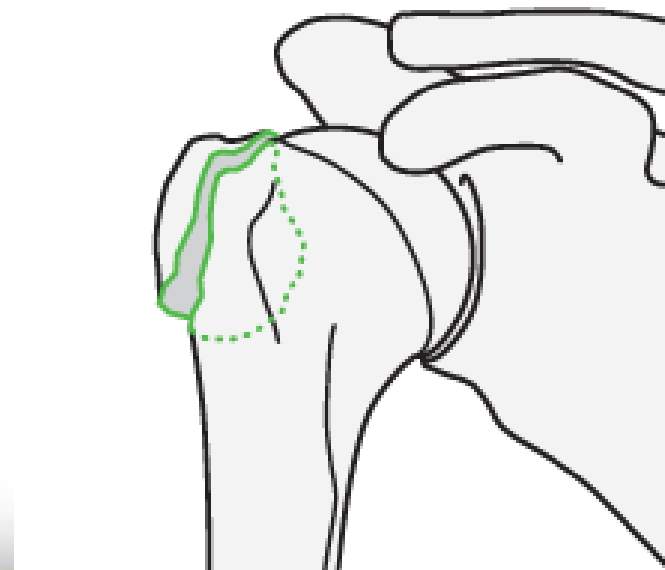
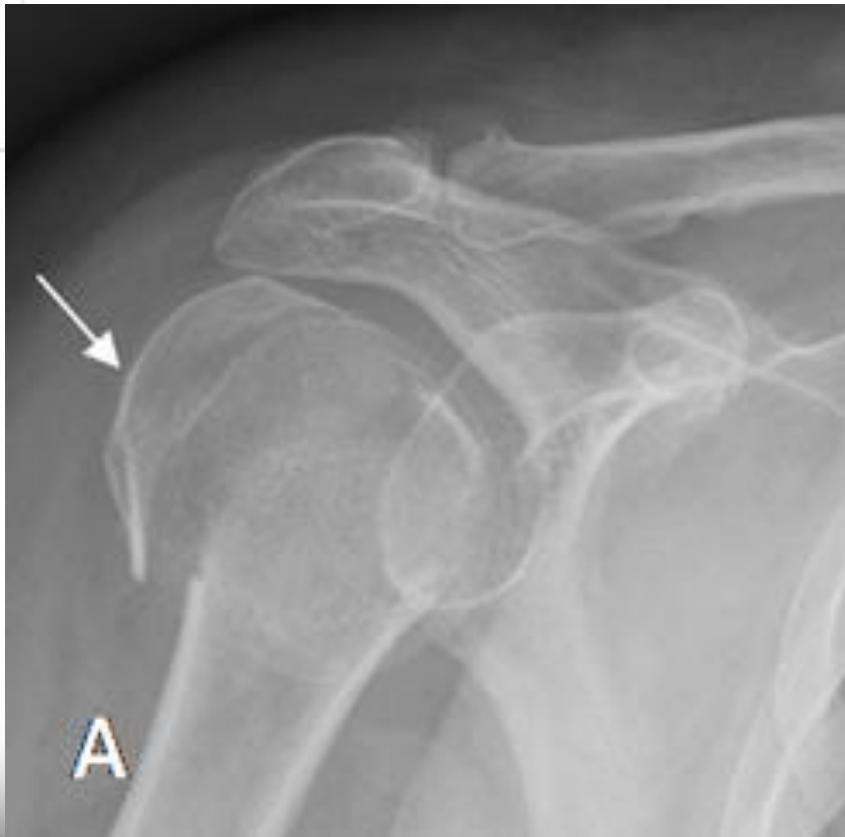


Normal  
anatomy

Anterior  
dislocation

Posterior  
dislocation

## 5. Fracture Tuberositas Mayor Humeri



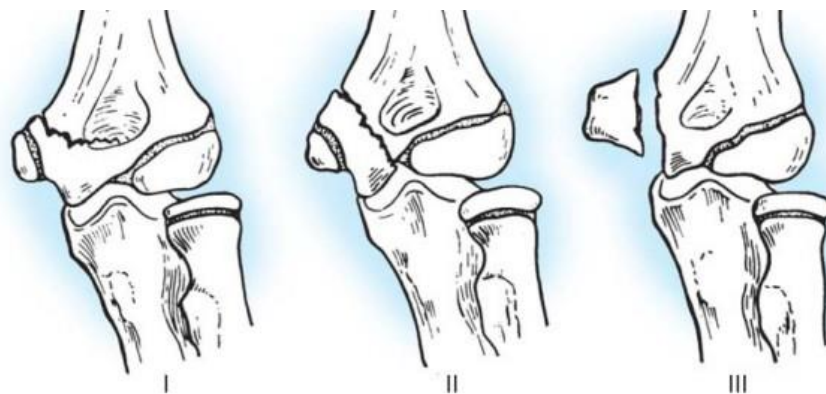
## 6. Fracture Corpus Humeri



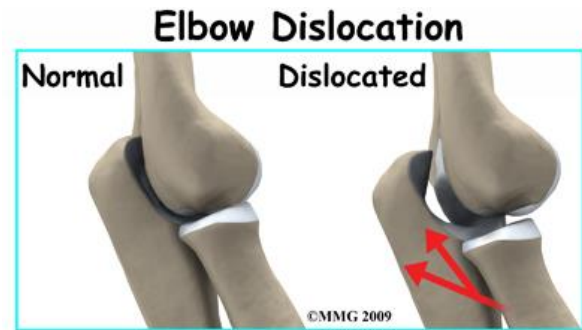
### Fracture patterns



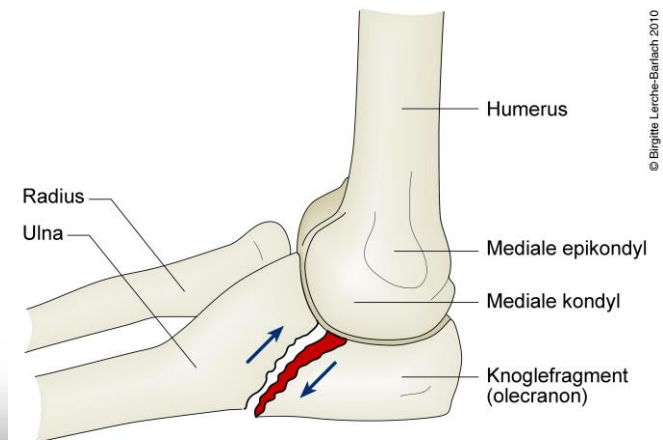
## 7. Fracture Condylus Humeri



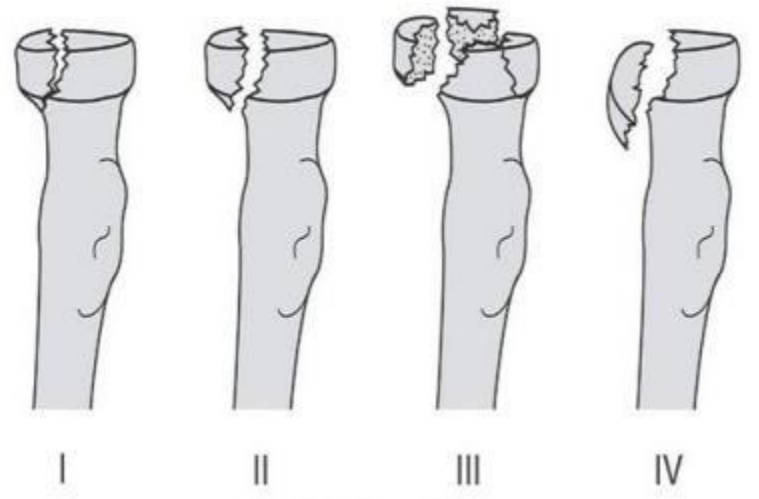
## 8. Dislokasi Elbow



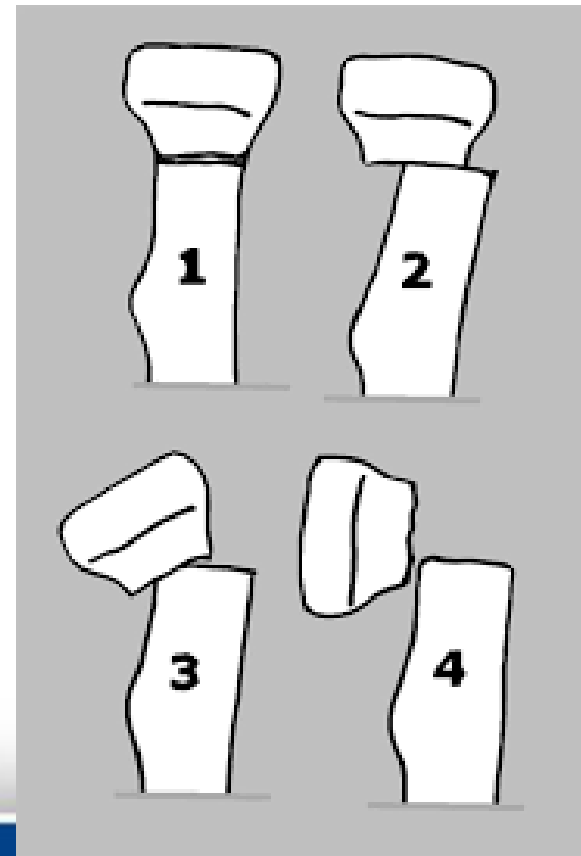
## 9. Fracture Olecranon



## 10. Fracture Caput Radii

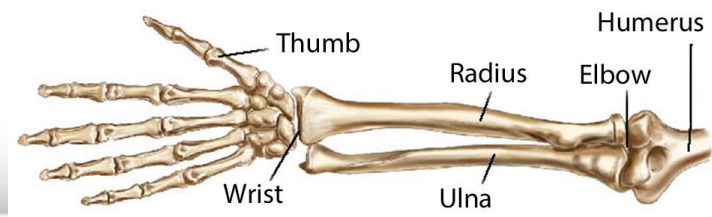


## 11. Fracture Collum Radii

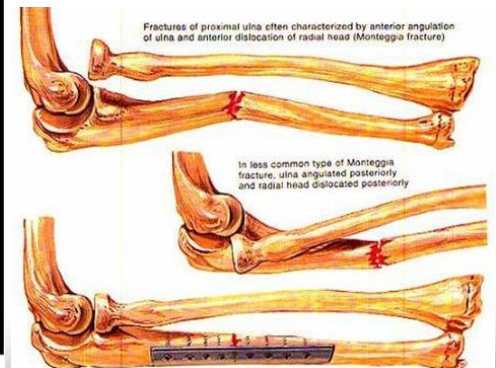




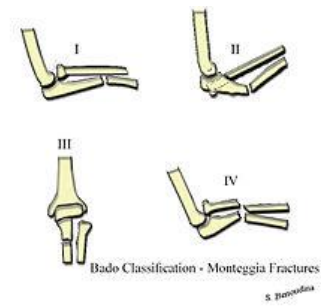
## 12. Fracture Corpus Radius



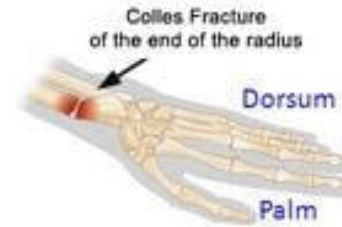
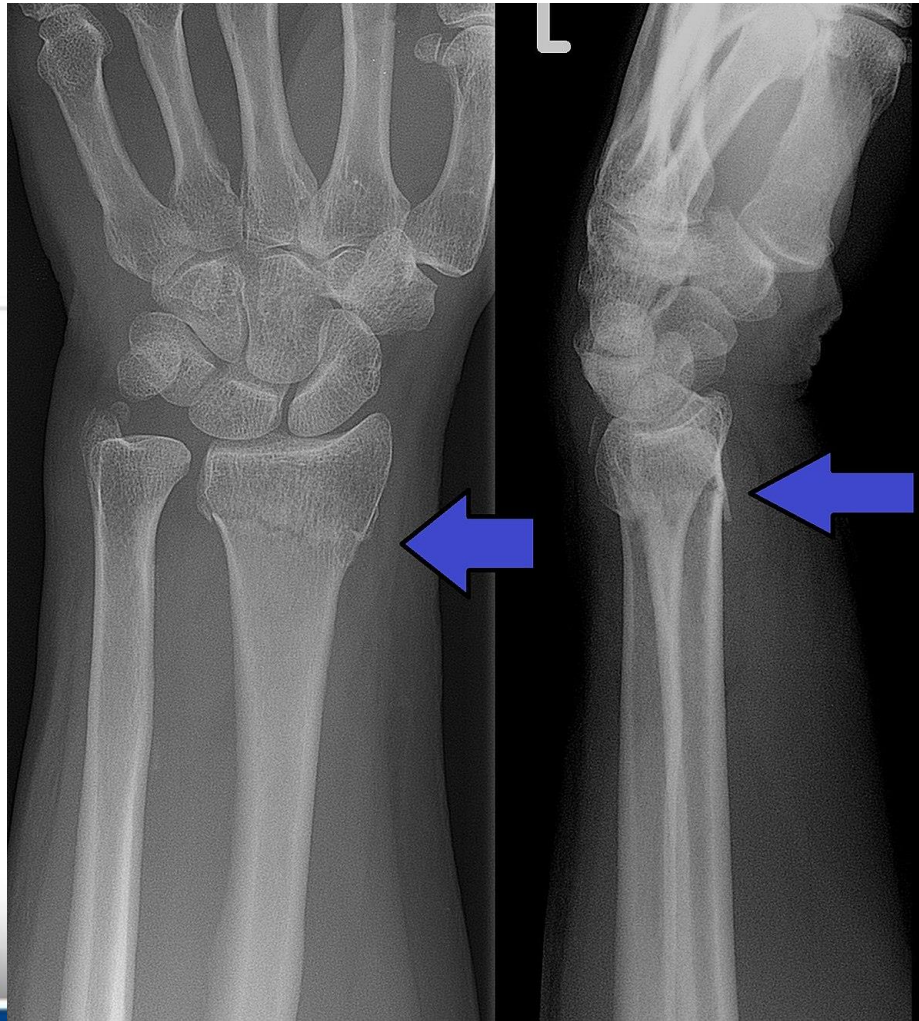
# 13. Fracture Corpus Ulna



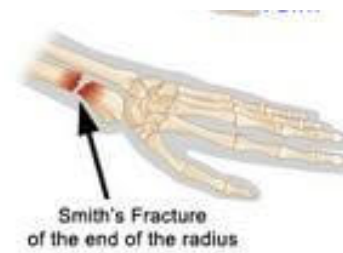
## 14. Fracture Monteggia



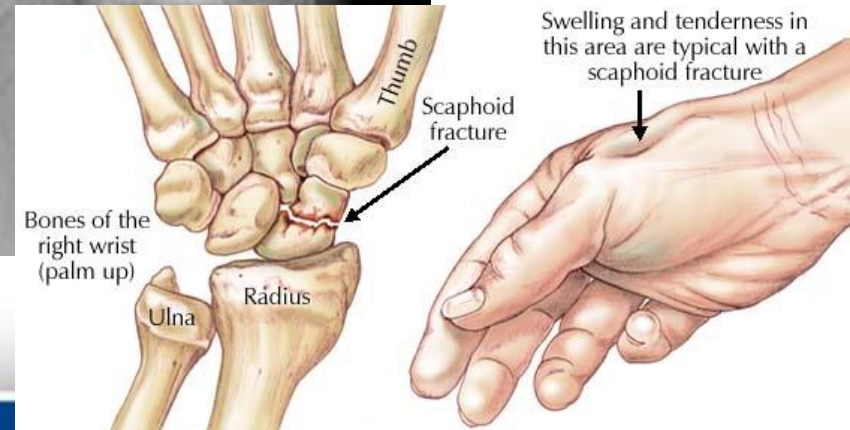
# 15. Fracture Colles



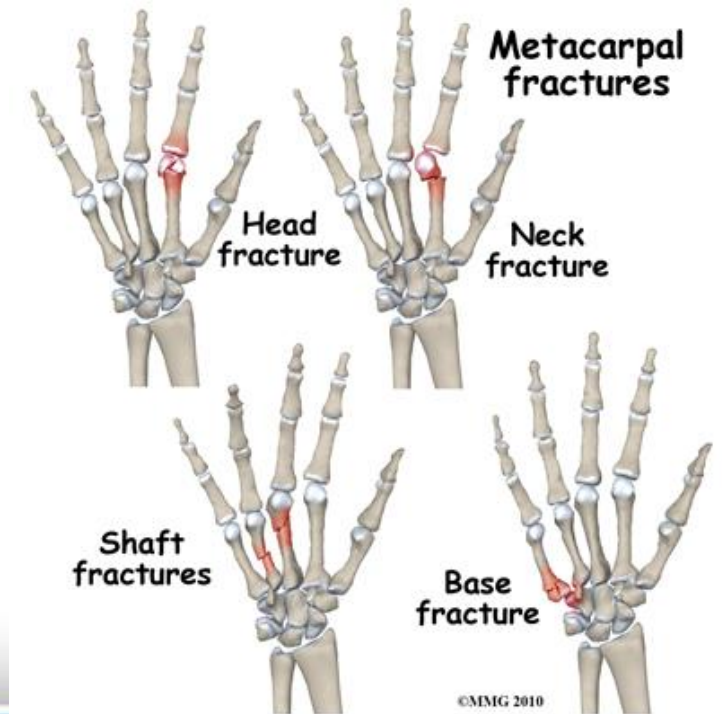
## 16. Fracture Smith



# 17. Fracture Scapoid



## 18. Fracture Metacarpal



## 19. Fracture Phalangeal



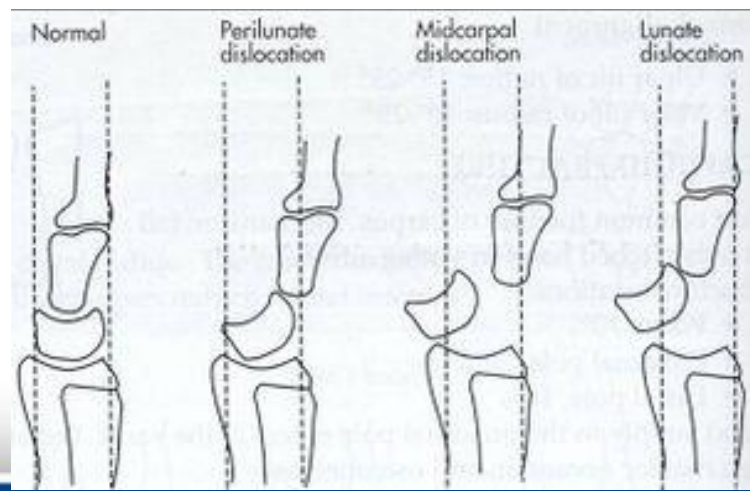
© SEIF & ASSOCIATES, INC., 2005



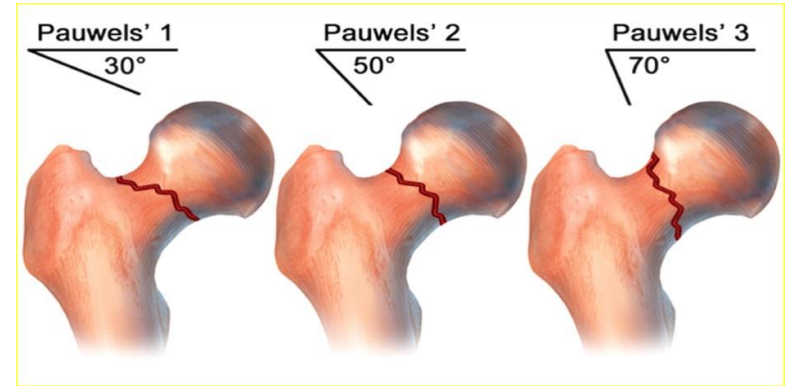
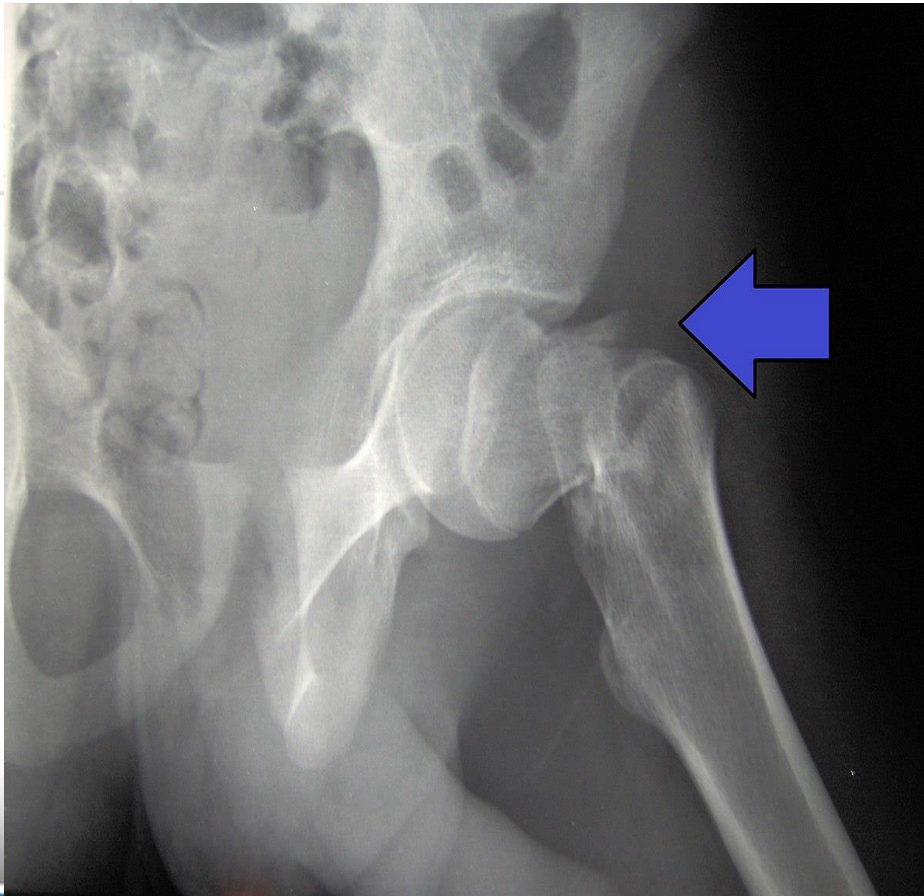
## 20. Dislokasi Wrist Joint



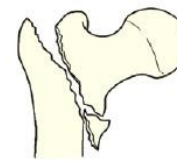
## 21. Dislokasi Karpal



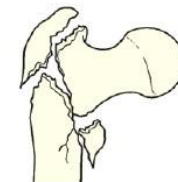
## 22. Fracture Collum Femoris



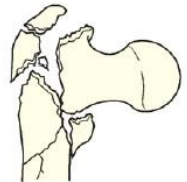
TYPE 1  
Undisplaced  
Uncomminuted



TYPE 2  
Displaced  
Minimal comminuted  
Lesser trochanter fracture  
Varus

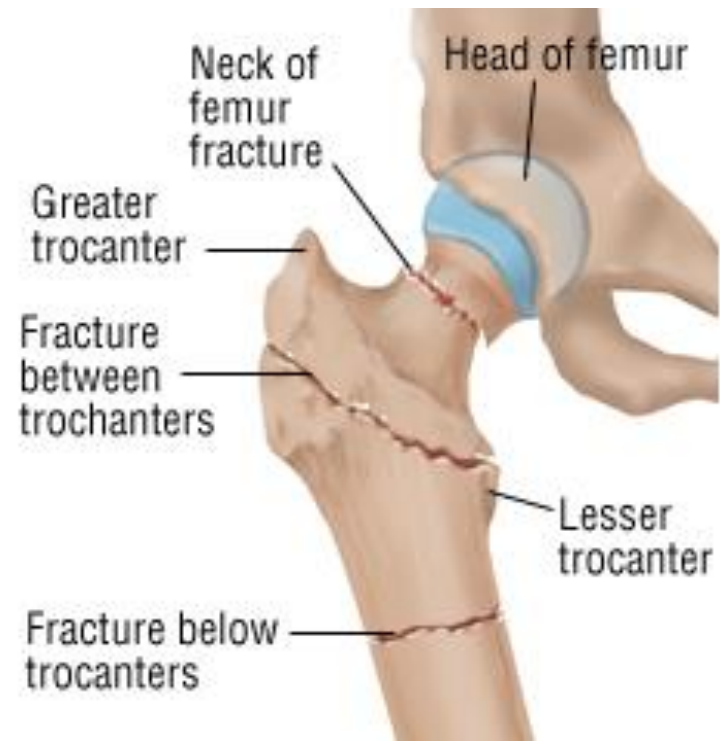


TYPE 3  
Displaced  
Greater trochanter fracture  
Comminuted  
Varus



TYPE 4  
Severely comminuted  
Subtrochanter extension  
(Also reverse oblique)

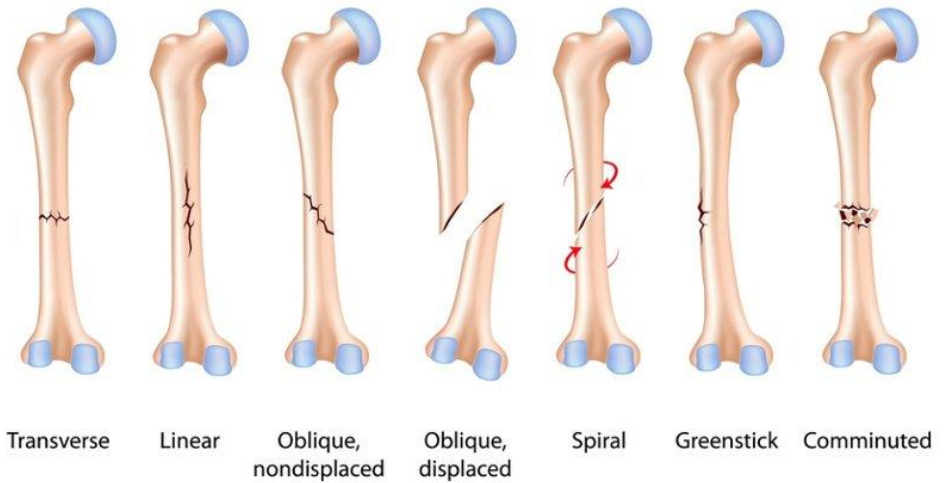
## 23. Fracture Trochanter



## 24. Fracture Corpus Femur



### Types of Bone Fractures



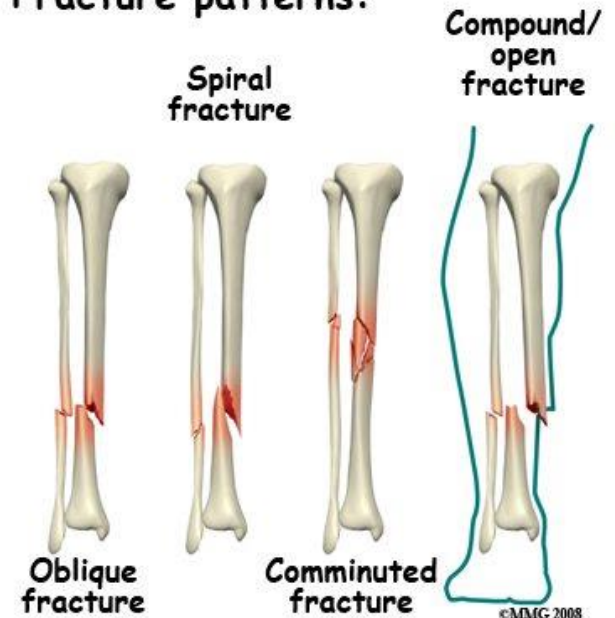
## 25. Fracture Condylus Femur dan Tibia



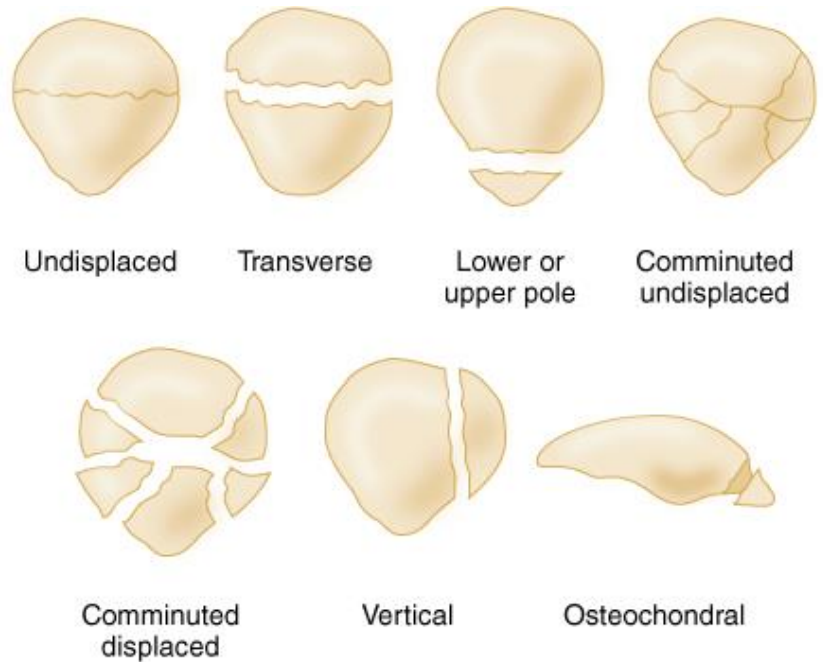
## 26. Fracture Tibia dan Fibula



Fracture patterns:



## 27. Fracture Patella



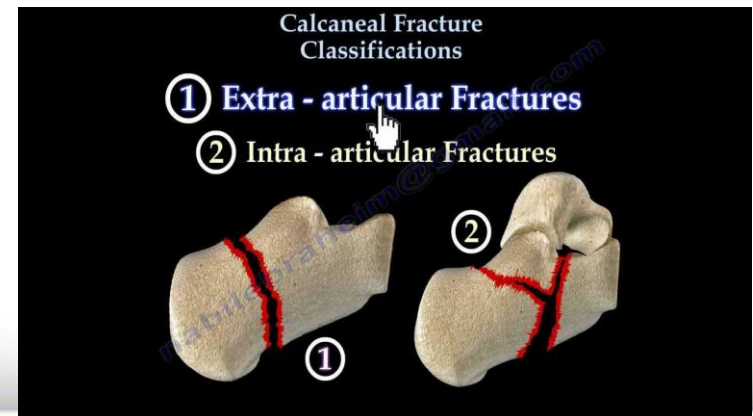


## 28. Fracture dan Dislokasi Ankle

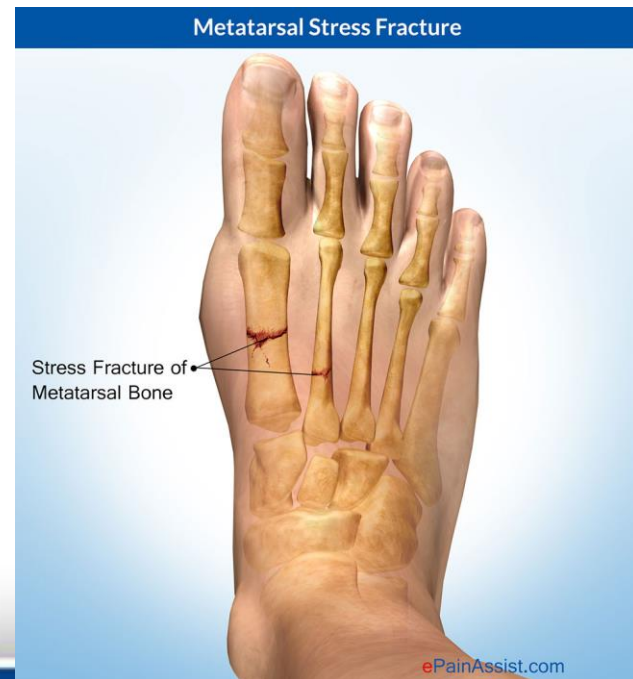


Tampak terjadi dislokasi pada ankle joint akibat fraktur pada kedua malleolus. Lateral malleolus terdorong dari anterior ke posterior.

## 29. Fracture Calcaneus



## 30. Fracture Metatarsal



## 31. Fracture Vertebrae



**Compression  
Fracture**

©MMG 2002

**Gangguan mobilitas sendi, fungsi motor,  
kinerja otot dan ROM yang berkaitan dengan **Artropalsti sendi.****

Ahli bedah Orthopaedi mengevaluasi dan mengobati pasien dengan rasa sakit dan kecacatan dari sendi rematik. Ahli bedah Orthopaedi merekomendasikan sebelum operasi dengan memberikan terapi langkah-langkah non-bedah untuk mengurangi rasa sakit, yang meliputi obat anti-inflamasi, menghindari aktivitas yang menyakitkan, melakukan fisioterapi, manajemen berat badan , bracing, dan suntikan (cortisone atau viscosupplementation).

Banyak pilihan pengobatan konservatif cukup untuk mengelola pasien gejala rematik.

Tetapi jika rasa sakit dan cacat tetap pada tingkat yang tidak dapat diterima oleh pasien, artroplasti (penggantian sendi) mungkin menjadi pilihan terbaik.

**Dalam prosedur artroplasti, yang, permukaan sendi yang rusak akan dibuang dan diganti dengan permukaan sendi buatan. Pasien memerlukan untuk :**  
**Mengurangi rasa sakit dan mengembalikan fungsi , yang memungkinkan patient untuk melanjutkan kehidupannya**

## **Macam-macam Arthroplasty**

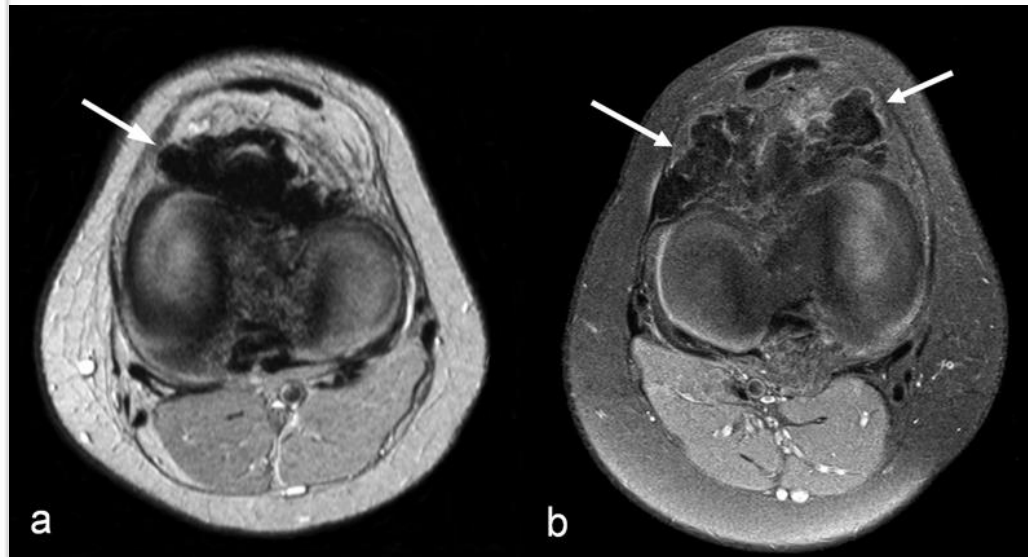
- **Hip Replacement**
- **Knee Replacement**
- **Total Shoulder Replacement**
- **Elbow Replacement**

## **Indikasi untuk Arthroplasty**

- **Osteoarthritis (OA)**
- **Rheumatoid arthritis (RA)**
- **Avascular nekrosis (AVN) atau osteonekrosis (ON)**
- **Kongenital dislokasi sendi panggul (CDH) Hip dysplasia**
- **Acetabular dysplasia (cekungan pinggul dangkal)**
- **Bahu beku, bahu longgar, Kekakuan sendi**
- **Trauma / Fraktur**
- **Tumor sendi**



**Gangguan mobilitas sendi, fungsi motor, kinerja otot dan ROM yang berkaitan dengan bedah tulang atau jaringan lunak.**



**Peradangan dapat diklasifikasikan sebagai akut atau kronis .**

- **Partisipasi dalam olahraga, kegiatan kebugaran fisik, bisa melukai jaringan lunak.**
- **Kegiatan sehari-hari yang paling sederhana-pun dapat merusak ligamen, tendon, dan otot**

## **Jenis Cidera Jaringan lunak**

- **Contusio (benturan pd jar lunak)**
- **Sprain (over stretch capsule-ligament)**
- **Rupture (putusnya continuity jar lunak)**
- **Sore Muscle (nyeri otot krn cidera)**
- **Muscle Cramp (spasm lokal pd jaringan otot)**
- **Strain (over stretch jaringan otot)**
- **Tendinitis (radang tendon)**
- **Avulsion (tercabutnya pelekatan tendon pd periost)**
- **Bursitis (radang bursa)**
- **Luxation (sendi lepas/berpindah dari posisi semula)**

## **Contusio**

- **Merupakan cedera kompresi tertutup (benturan benda tumpul)**
- **Terdapat haematome kulit dan jaringan di bawahnya.**
- **Cedera meliputi jaringan kulit, fascia dan otot di bawahnya tanpa kerobekan.**

## **Sprain (Cidera Ligament)**

- **Kerusakan ligament sering disebut sprain penguluran lig melebihi elastisitasnya yg terjadi akibat gerak sendi berlebihan scr fisiologis, → Bila pemulihan tidak sempurna akan terjadi ligament laxity → hipermobilitas atau instabilitas.**
- **Kerusakan yg berat berupa rupture atau putus → akan menimbulkan instabilitas.**

## Strain

- **First Degree** Strain atau mild strain yaitu cedera unit musculo-tendinous ringan akibat penguluran yg berlebihan.
- Gejala nyeri lokal dan meningkat bila bergerak atau bila ada beban pd otot.
- Spasme otot ringan, bengkak, tenderness dan gangguan kekuatan otot dan fungsi ringan.
- Komplikasi : strain berulang, tendonitis, periostitis.
- Perubahan pathologi: inflamasi ringan tanpa perdarahan besar dan mengganggu jaringan otot-tendon.

## Strain

- **Second Degree** Strain atau moderate strain: cedera pada unit musculotendinous akibat kontraksi atau penguluran yg berlebihan.
- Gejala dan tanda-tanda : nyeri lokal dan meningkat apabila bergerak atau bila ada beban pd otot. Spasme otot sedang, bengkak, tenderness dan gangguan kekuatan otot dan fungsi sedang.
- Komplikasi: strain ulang, tendonitis, periostitis.
- Perubahan pathologi: robekan serabut otot.

## Strain

- **Third Degree** Strain atau strain berat: tarikan/penguluran mendadak yg cukup berat.
- Gejala dan tanda-tanda: nyeri hebat dan disabilitas, spasme kuat, bengkak, haematoma, tenderness dan gangguan fungsi otot.
- Komplikasi: disabilitas yg lama.
- Perubahan pathologi: robekan otot atau tendon dgn terpisahnya jar otot dgn jar otot, jar otot dgn tendon atau jar otot-tendon dgn tulang.



## **Muscle Cramp**

- **Kontraksi otot skeletal secara tidak terkontrol**
- **Oleh refleks kontraksi akibat iritasi bahan kimiawi (misal asam asetat) dlm otot karena fatigue.**
- **Iritasi motorik sentral (misal histeria)**
- **Gejala nyeri otot dengan hipertonia atau kontraksi kuat.**

## **Kerusakan jaringan tendon**

- **Tendon relative sedikit mikrosirkulasi, shg perlu waktu cukup lama utk sembuh kembali.**
- **Inflamasi berupa tendinitis, tendosynovitis.**
- **Cidera berat berupa putus (rupture) atau avulsion (tercabut dr tulang)**
- **Prinsipnya kerobekan tendon harus dijahit shg tidak menimbulkan 'triggering'.**
- **Komplikasi akibat immobilisasi yg lama dpt atrophy otot, kekakuan sendi akibat perlengketan dsb.**

## **Bursitis**

- **Bursa berfungsi sebagai bantalan atau penyekat licin antar jaringan.**
- **Oleh kompresi terjadi cidera.**
- **Pada bursa dgn perlekatan pd tulang dapat berlanjut sbg bursitis calcarea.**
- **Gejala nyeri kompresi langsung stau tak langsung.**

**Gangguan mobilitas sendi, fungsi motor, kinerja otot, ROM ,  
gait, locomotion dan balance yang berkaitan dengan **Amputasi****

Types of amputation :

**Leg amputation**

- amputation of digits
- partial foot amputation
- ankle disarticulation
- below-knee amputation
- knee disarticulation
- above-knee amputation (transfemoral)
- hip disarticulation
- hemipelvectomy/hindquarter amputation

**Gangguan mobilitas sendi, fungsi motor, kinerja otot, ROM ,  
gait, locomotion dan balance yang berkaitan dengan **Amputasi****

Types of amputation :

**Arm amputation**

amputation of digits

metacarpal amputation

wrist disarticulation

forearm amputation (transradial)

elbow disarticulation

above-elbow amputation (transhumeral)

shoulder disarticulation and forequarter amputation



**TERIMAKASIH**