

1. TUJUAN

1.1. Tujuan pembelajaran umum

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik memahami dan mengerti tentang anatomi, patofisiologi dan biomekanik fraktur humerus, cara-cara diagnosis fraktur humerus, cara-cara penanganan non operatif dan operatif fraktur humerus, komplikasi penanganan fraktur humerus dan rehabilitasi dan penanganan lanjut jangka panjang pasca penanganan fraktur humerus dan tatacara system rujukan

1.2. Tujuan pembelajaran khusus

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk :

1. Mampu menjelaskan tipe dan klasifikasi fraktur humerus (Tingkat Kompensasi K3,A3/ ak 2,3,6,7)
2. Mampu menjelaskan gejala klinik dari patofisiologi dan biomekanik dari masing-masing tipe dan klasifikasi fraktur humerus dan kemudian mendiagnosisnya (Tingkat Kompensasi K3,A3/ ak 2,3,6,7)
3. Mampu melakukan komunikasi dengan pasien atau keluarganya mengenai segala sesuatu yang berkaitan dengan fraktur humerus dan penanganannya serta hal-hal yang mungkin terjadi selama dan sesudah penanganan (Tingkat Kompensasi K3,P3,A3/ ak 1-10)
4. Mampu menjelaskan penanganan pra-operatif, operatif dan pasca operatif sesuai dengan tipe dan klasifikasinya termasuk indikasi mutlak dan relatif, non indikasi serta kontra indikasi tindakan operatif (Tingkat Kompensasi K3,A3/ ak 2,3,6,7)
5. Mampu melakukan penanganan non operatif fraktur humerus dan tindakan operatif terhadap fraktur shaft humerus dan mampu melakukan penanganan konservatif optimal pada fraktur metafisis proksimal humerus pada kasus yang tidak bisa dirujuk atau kasus yang menolak operasi (Tingkat Kompensasi K3,P3,A3/ ak 1-12)
6. Mampu menangani komplikasi yang terjadi pasca tindakan (Tingkat Kompensasi K3,P3,A3/ ak 1-12)
7. Mampu melakukan penanganan rehabilitasi pasca tindakan melalui kerjasama tim (Tingkat Kompensasi K3,P3,A3/ ak 1-12)

2. POKOK BAHASAN / SUB POKOK BAHASAN

1. Anatomi, patofisiologi dan biomekanik fraktur humerus, klasifikasi sehubungan dengan patologinya
2. Cara pemeriksaan klinis, radiologis dan laboratorium pada fraktur humerus
3. Komunikasi yang bersifat empatik (diberikan dalam kuliah bedah dan praktek bedah pada umumnya)
4. Persiapan pre-operatif dan perioperatif serta pasca operasi/pasca tindakan konservatif pada fraktur humerus termasuk indikasi mutlak dan relatif, non indikasi serta kontra indikasi tindakan operatif
5. Metode penanganan konservatif dan operatif pada fraktur humerus
6. Komplikasi pasca penanganan fraktur humerus dan penanggulangannya
7. Rehabilitasi pasca penanganan fraktur humerus

3. WAKTU

METODE

- A. Proses pembelajaran dilaksanakan melalui metode:
 - 1) *small group discussion*
 - 2) *peer assisted learning (PAL)*
 - 3) *bedside teaching*
 - 4) *task-based medical education*
- B. Peserta didik paling tidak sudah harus mempelajari:
 - 1) bahan acuan (*references*)
 - 2) ilmu dasar yang berkaitan dengan topik pembelajaran
 - 3) ilmu klinis dasar
- C. Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
- D. Tempat belajar (*training setting*): bangsal bedah, kamar operasi, bangsal perawatan pasca operasi.

4. MEDIA

1. Workshop / Pelatihan
2. Belajar mandiri
3. Kuliah
4. Group diskusi
5. *Visite, bed site teaching*
6. Bimbingan Operasi dan asistensi
7. Kasus morbiditas dan mortalitas
8. *Continuing Profesional Development (P2B2)*

5. ALAT BANTU PEMBELAJARAN

Internet, telekonferens, dll.

6. EVALUASI

1. Pada awal pertemuan dilaksanakan *pre-test* dalam bentuk *MCQ, essay* dan *oral* sesuai dengan tingkat masa pendidikan, yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada. Materi *pre-test* terdiri atas:
 - Patofisiologi fraktur humerus
 - Penegakan Diagnosis
 - Terapi (teknik operasi)
 - Komplikasi dan penanganannya
 - *Follow up*
2. Selanjutnya dilakukan "*small group discussion*" bersama dengan fasilitator untuk membahas kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar, kesempatan yang akan diperoleh pada saat *bedside teaching* dan proses penilaian.
3. Setelah mempelajari penuntun belajar ini, peserta didik diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk *role-play* dengan teman-temannya (*peer assisted learning*) atau kepada SP (*standardized patient*). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa penuntun belajar, penuntun belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (*peer assisted evaluation*). Setelah dianggap memadai, melalui metoda *bedside teaching* di bawah pengawasan fasilitator, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada model anatomik dan setelah kompetensi tercapai peserta didik akan diberikan kesempatan untuk melakukannya pada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan, evaluator melakukan pengawasan langsung (*direct observation*), dan mengisi formulir penilaian sebagai berikut:
 - **Perlu perbaikan:** pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah tidak dilaksanakan
 - **Cukup:** pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan terlalu lama atau kurang memberi kenyamanan kepada pasien
 - **Baik:** pelaksanaan benar dan baik (efisien)
4. Setelah selesai *bedside teaching*, dilakukan kembali diskusi untuk mendapatkan penjelasan dari berbagai hal yang tidak memungkinkan dibicarakan di depan pasien, dan memberi masukan untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan.
5. *Self assessment* dan *Peer Assisted Evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
6. Pendidik/fasilitator:
 - Pengamatan langsung dengan memakai *evaluation checklist form* / daftar tilik (terlampir)
 - Penjelasan lisan dari peserta didik/ diskusi
 - Kriteria penilaian keseluruhan: cakap/ tidak cakap/ lalai.
7. Di akhir penilaian peserta didik diberi masukan dan bila diperlukan diberi tugas yang dapat memperbaiki kinerja (*task-based medical education*)
8. Pencapaian pembelajaran:
 - Pre test*
 - Isi pre test*
 - Patofisiologi fraktur humerus
 - Diagnosis
 - Terapi (Tehnik operasi)
 - Komplikasi dan penanggulangannya
 - Follow up*

Bentuk *pre test*

MCQ, Essay dan *oral* sesuai dengan tingkat masa pendidikan

Buku acuan untuk *pre test*

1. Buku teks Ilmu Bedah Schwartz
2. Buku kumpulan kuliah ilmu bedah
3. HAF Dudley, Hamilton Baileys Emergency Surgery 7th ed, 1986
4. Robert Salter, Textbook of disorder and injuries of the musculoskeletal system, 3rd ed, Lippincott Williams and Wilkins, 1999
5. Louis Solomon, Apley's System of Orthopaedics and Fractures, 8th ed, 2001
6. Prof. Chairuddin Rasjad MD, PhD, Pengantar Ilmu Bedah Orthopaedi 2nd ed, Bintang lamumpathe, 2003
7. De Jong W. Sjamsuhidayat, Buku Ajar Ilmu Bedah 2nd ed, 2005

Bentuk Ujian / test latihan

- Ujian OSCA (K, P, A), dilakukan pada tahapan bedah dasar oleh Kolegium I. Bedah.
- Ujian akhir stase, setiap divisi/ unit kerja oleh masing-masing senter pendidikan.
- Ujian akhir kognitif nasional, dilakukan pada akhir tahapan bedah lanjut (jaga II) oleh Kolegium I. Bedah.
- Ujian akhir profesi nasional (kasus bedah), dilakukan pada akhir pendidikan oleh Kolegium I. Bedah

7. REFERENSI

1. Buku teks Ilmu Bedah Schwartz
2. Buku kumpulan kuliah ilmu bedah
3. HAF Dudley, Hamilton Baileys Emergency Surgery 7th ed, 1986
4. Robert Salter, Textbook of disorder and injuries of the musculoskeletal system, 3rd ed, Lippincott Williams and Wilkins, 1999
5. Louis Solomon, Apley's System of Orthopaedics and Fractures, 8th ed, 2001
6. Prof. Chairuddin Rasjad MD, PhD, Pengantar Ilmu Bedah Orthopaedi 2nd ed, Bintang lamumpathe, 2003
7. De Jong W. Sjamsuhidayat, Buku Ajar Ilmu Bedah 2nd ed, 2005

8. URAIAN: FRAKTUR HUMERUS

8.1. Introduksi

a. Definisi

Diskontinuitas yang terjadi pada diafisis shaft tulang humerus karena rudapaksa / trauma

Klasifikasi fraktur humerus

1. Fraktur proksimal humerus
 - One part fractures (minimally displaced)
 - Two part fractures
 - Fraktur tuberositas minor
 - Fraktur tuberositas mayor
 - Surgical neck fracture
 - Three part fractures (caput humeri, shaft humeri dan salah satu dari tuberositas)
 - Four part fractures
 - Fraktur dislokasi
 - Head splitting and articular impression fractures
2. Fraktur Shaft Humerus (1/3 tengah)
 - Tipe A (simple/non cominuted)
 - Tipe B (Butterfly fractures)
 - Tipe C (comminuted fractures)
3. Fraktur Distal Humerus (Kondilus Humeri)
 - T or Y fracture
 - Sideswipe fracture
 - Comminuted fracture of the articular surface
 - Anterior shearing fracture of capitulum

b. Ruang lingkup

Penanganan Fraktur Humerus

Fraktur proksimal humerus

- Reduksi tertutup, jika fraktur stabil (one part fractures)
- ORIF atau pemakaian prostese jika fraktur tidak stabil

Fraktur shaft Humerus

- Reduksi tertutup

- Hanging arm cast
- Shoulder spica cast
- Velpeau dressing
- Coaptation splint
- Functional brace

- Operatif

- Plate Osteosintesis
- Rigid Intramedullary Nail Fixation
- Flexible Intramedullary Nail Fixation
- Fiksasi eksternal

Fraktur distal humerus

Reduksi tertutup pada fraktur distal humerus tidak memberikan hasil yang memuaskan.
Terapi operatif merupakan pilihan utama sebaiknya kasus ini dirujuk.

c. Indikasi Operasi

- Fraktur segmental
- Multipel trauma
- Fraktur terbuka
- Trauma vaskuler
- Fraktur shaft humeri bilateral
- Floating elbow injury
- Fraktur patologis
- Reduksi tertutup yang sukar dipertahankan
- Radial nerve palsy setelah reduksi tertutup
- Pada penderita Parkinson
- Lesi plexus brachial ipsilateral

d. Kontra indikasi Operasi

Keadaan Umumnya jelek

e. Diagnosis Banding -

Tidak ada

f. Pemeriksaan Penunjang

- X-Ray, dengan 2 atau 3 proyeksi
- CT-Scan

Setelah memahami, menguasai dan mengerjakan modul ini maka diharapkan seorang dokter ahli bedah mempunyai kompetensi melakukan tindakan konservatif dan operatif fraktur humerus 1/3 tengah serta penerapannya dapat dikerjakan di RS Pendidikan dan RS jaringan pendidikan. serta tatacara system rujukan

8.2. Kompetensi terkait dengan modul/ list of skill

Tahapan Bedah Dasar (semester I-III)

- Persiapan pra operasi :
 - Anamnesis
 - Pemeriksaan fisik
 - Pemeriksaan Penunjang
 - *Informed consent*
- Melakukan terapi konservatif
- Assisten 2, asisten 1 pada saat operasi
- *Follow up* dan rehabilitasi

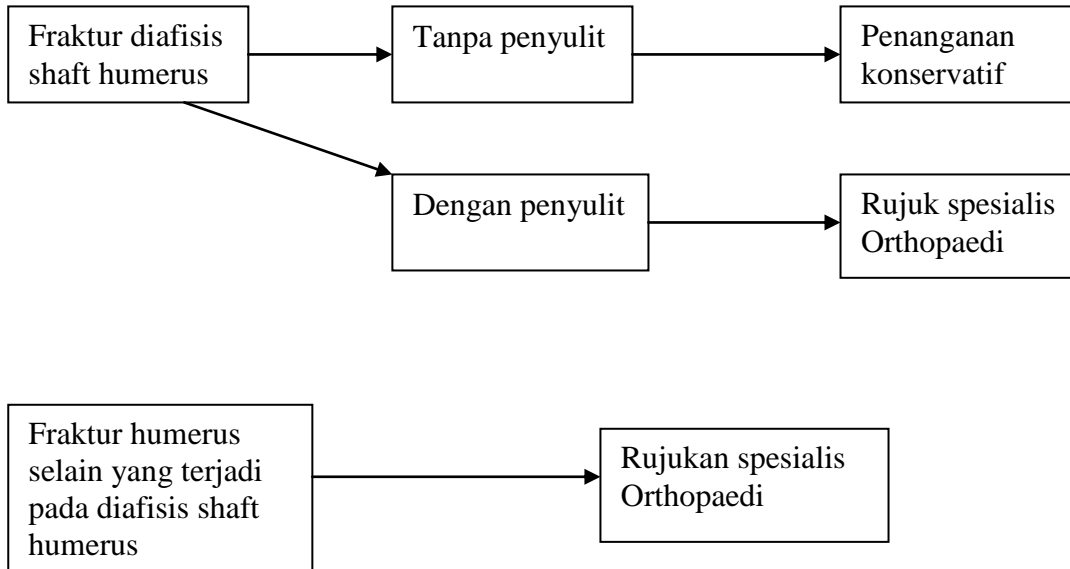
Tahapan Bedah Lanjut (semester IV-VII) dan chief residen (semester VIII-IX)

- Persiapan pra operasi :

- Anamnesis
- Pemeriksaan fisik
- Pemeriksaan Penunjang
- *Informed consent*
- Penanganan terapi konservatif
- Melakukan operasi (bimbingan , mandiri)
 - Penanganan komplikasi
 - *Follow up* dan komplikasi

8.3. Algoritma Dan Prosedur

Algoritma



8.4. Tehnik operasi

Eksposur dapat menggunakan cara anterolateral atau midline posterior untuk fraktur 1/3 distal shaft humerus. Gunakan insisi yang baik, hindari retraksi *soft tissue* yang berlebihan dengan cara diseksi *soft tissue* yang seksama dan teknik *bone handling* yang baik. Identifikasi dan lindungi nervus radialis. Plate dapat ditempatkan di permukaan posterior atau anterolateral tulang.

Reduksi fraktur sebaik mungkin dan gunakan *lag screw* untuk kompresi interfragmental jika memungkinkan (pada fraktur oblique atau spiral). Kemudian letakkan plate yang sesuai pada sisi kompresi jika memungkinkan. Minimal gunakan 6 screw pada fragmen utama, beberapa penulis merekomendasikan 8 sampai 10 screw. Padan fraktur transversal dan oblique yang pendek *compression plate* sangat bermanfaat.

8.4. Komplikasi Operasi

- Nonunion
- Malunion
- Avascular nekrosis (fraktur pada caput humerus)
- Arthrodesis
- Osteomyelitis (pada fraktur terbuka)
- Trauma vaskuler
- Lesi N.radialis

8.5. Mortalitas

Umumnya rendah

8.6. Perawatan Pasca Bedah

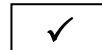
- Perawatan luka operasi pada umumnya
- Pasien diinstruksikan untuk mulai latihan ROM ringan beberapa hari setelah operasi dengan penekanan untuk menggerakkan jari-jari, pergelangan tangan dan siku untuk mencegah kekakuan sendi. Tambahkan latihan gerakan pendulum pada sendi bahu sesegera mungkin dimulai minggu-minggu awal post operatif.
- Disarankan pasien untuk memakai sling sampai fungsi otot kembali secara penuh. Latihan keras dihindari sampai 12 minggu atau sampai fraktur sembuh

8.7. Kata Kunci: *Fraktur Shaft Humerus, terapi konservatif, terapi operatif*

9. DAFTAR CEK PENUNTUN BELAJAR PROSEDUR OPERASI

No	Daftar cek penuntun belajar prosedur operasi	Sudah dikerjakan	Belum dikerjakan
	PERSIAPAN PRE OPERASI		
1	<i>Informed consent</i>		
2	Laboratorium		
3	Pemeriksaan tambahan		
4	Antibiotik profilaksis		
5	Cairan dan Darah		
6	Peralatan dan instrumen operasi khusus		
	ANASTESI		
1	Narcose dengan general anesthesia, regional		
	PERSIAPAN LOKAL DAERAH OPERASI		
1	Penderita diposisi yang sesuai		
2	Lakukan desinfeksi dan tindakan aseptis / antiseptis pada daerah operasi.		
3	Lapangan pembedahan dipersempit dengan linen steril.		
	TINDAKAN OPERASI		
1	Insisi kulit sesuai approach yang dipakai		
2	Insisi diperdalam dengan diseksi jaringan lunak		
3	Reduksi fragmen fraktur		
4	Pemasangan plate dan screw		
	PERAWATAN PASCA BEDAH		
1	Komplikasi dan penanganannya: A,V,N		
2	Pengawasan terhadap ABC		
3	Perawatan luka operasi		

Catatan: Sudah / Belum dikerjakan beri tanda



10. DAFTAR TILIK

Berikan tanda ✓ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/tugas telah dikerjakan dengan memuaskan (1); tidak memuaskan (2) dan tidak diamati (3)

1. **Memuaskan** Langkah/ tugas dikerjakan sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
2. **Tidak memuaskan** Tidak mampu untuk mengerjakan langkah/ tugas sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
3. **Tidak diamati** Langkah, tugas atau ketrampilan tidak dilakukan oleh peserta latih selama penilaian oleh pelatih

Nama peserta didik	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK				
No	Kegiatan / langkah klinik	Penilaian		
		1	2	3
1	Persiapan Pre-Operasi			
2	Anestesi			
3	Tindakan Medik/ Operasi			
4	Perawatan Pasca Operasi & Follow-up			

Peserta dinyatakan : <input type="checkbox"/> Layak <input type="checkbox"/> Tidak layak melakukan prosedur	Tanda tangan pelatih
--	----------------------

Tanda tangan dan nama terang