

1. TUJUAN :

1.1. Tujuan pembelajaran umum

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik memahami dan mengerti tentang anatomi, topografi, dan patofisiologi dari dinding dada, rongga toraks dan organ intratorakal, menegakkan diagnosis dan pengelolaan kedaruratan toraks dan kelainan organ-organ intratorakal, *work-up* penderita kedaruratan bedah toraks dan menentukan tindakan operatif darurat yang sesuai beserta dengan perawatan pasca operasinya

1.2. Tujuan pembelajaran khusus

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk :

1. Mampu menjelaskan anatom, topografi, fisiologi dari dinding toraks, rongga toraks serta organ intratoraks.
2. Mampu menjelaskan etiologi, patofisiologi, gambaran klinis kegawat daruratan toraks dan kelainan organ-organ intratorakal yang memerlukan tindakan operasi torakotomi darurat.
3. Mampu menjelaskan pemeriksaan klinis dan pemeriksaan penunjang diagnosis untuk menentukan tindakan bedah torakotomi darurat
4. Mampu menjelaskan teknik operasi torakotomi dan komplikasinya
5. Mampu menjelaskan komplikasi operasi yang meliputi gangguan pernapasan, gangguan sirkulasi, dll.
6. Mampu melakukan *work-up* penderita trauma toraks.
7. Mampu menentukan diagnosis operabilitas, prognostik dan pilihan terapi trauma toraks.
8. Mampu melakukan tindakan operasi torakotomi pada trauma toraks dan kedaruratan toraks yang lain
9. Mampu merawat penderita trauma toraks (memberi penjelasan kepada penderita dan keluarga, informed consent) dan pra, pasca operasi serta mampu mengatasi komplikasi yang terjadi.

2, POKOK BAHASAN / SUB POKOK BAHASAN

1. Anatomi, topografi dan fisiologi dari dinding dada, rongga toraks dan organ intratorakal.
2. Etiologi, patofisiologi, diagnosis dan rencana pengelolaan kedaruratan bedah toraks.
3. Tehnik operasi kedaruratan bedah toraks dan komplikasinya.
4. *Work-up* penderita kedaruratan bedah toraks.
5. Perawatan penderita kedaruratan bedah toraks pra operatif dan pasca operatif

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:
 - Anatomi, fisiologi dan patologi, dinding toraks, rongga toraks dan organ intratorakal
 - Penegakan Diagnosis Kedaruratan bedah toraks
 - Terapi (Tehnik 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, mahasiswa 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 nodel 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

Anatomi, fisiologi dan patologi, dinding toraks, rongga toraks dan organ intratorakal.

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 (Diagnosis) Hamilton Bailey
2. Buku teks Ilmu Bedah The Trauma Manual 2nd ed, May 2002 Andrew B Peitzman
3. Buku teks TRAUMA 5th ed, 2004 (textbook) David feliciano.
4. Buku teks Manual of Common Bedside Surgical Procedures 2nd Ed, 2000 Chen
5. Buku teks Essentials of surgery, scientific practical and principals 2nd ed, jan 1997 Greenfield

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 (Diagnosis) Hamilton Bailey
2. Buku teks Ilmu Bedah The Trauma Manual 2nd ed, May 2002 Andrew B Peitzman
3. Buku teks TRAUMA 5th ed, 2004 (textbook) David feliciano.
4. Buku teks Manual of Common Bedside Surgical Procedures 2nd Ed, 2000 Chen
5. Buku teks Essentials of surgery, scientific practical and principals 2nd ed, jan 1997 Greenfield

8. INTRODUKSI : TORAKOTOMI

8.1. Introduksi

a. Suatu tindakan pembedahan dengan cara membuka rongga toraks dengan indikasi kedaruratan bedah toraks

b. Ruang lingkup

Trauma toraks serta dada asimetris, suara nafas menghilang, *dullness* diisi yang sakit, vena leher tak terlihat / distensi, adanya tanda-tanda *blodd loss* dan hipoksia, hipotensi, peningkatan tekanan vena sentral, penurunan *arterial pressure*, suara jantung melemah/ jauh.

Dalam kaitan penegakan diagnosis dan terapi, diperlukan beberapa disiplin ilmu yang terkait antara lain: Bedah Toraks dan Kardiovaskular, Jantung, Anesthesiologi, Radiologi.

c.Indikasi Operasi

Hematotoraks massif (per jam > 300cc untuk pasien dewasa)

atau per jam > 5cc/ kg b.b., untuk pasien anak

Tamponade jantung

Trauma tusuk thoracic outlete.

Ruptur bronkus, esofagus, paru

d.Kontra indikasi Operasi (tidak ada)

e.Diagnosis Penunjang (tidak ada)

f. Pemeriksaan Penunjang

Foto Polos Toraks, Ekho Kardiografi, USG

Setelah memahami, menguasai dan mengerjakan modul ini maka diharapkan seorang dokter ahli bedah mempunyai kompetensi melakukan torakotomi darurat serta penerapannya dapat dikerjakan di RS Pendidikan dan RS jaringan pendidikan, serta dapat dipergunakan oleh program studi disiplin ilmu terkait.

8.2. Kompetensi terkait dengan modul / list of skill

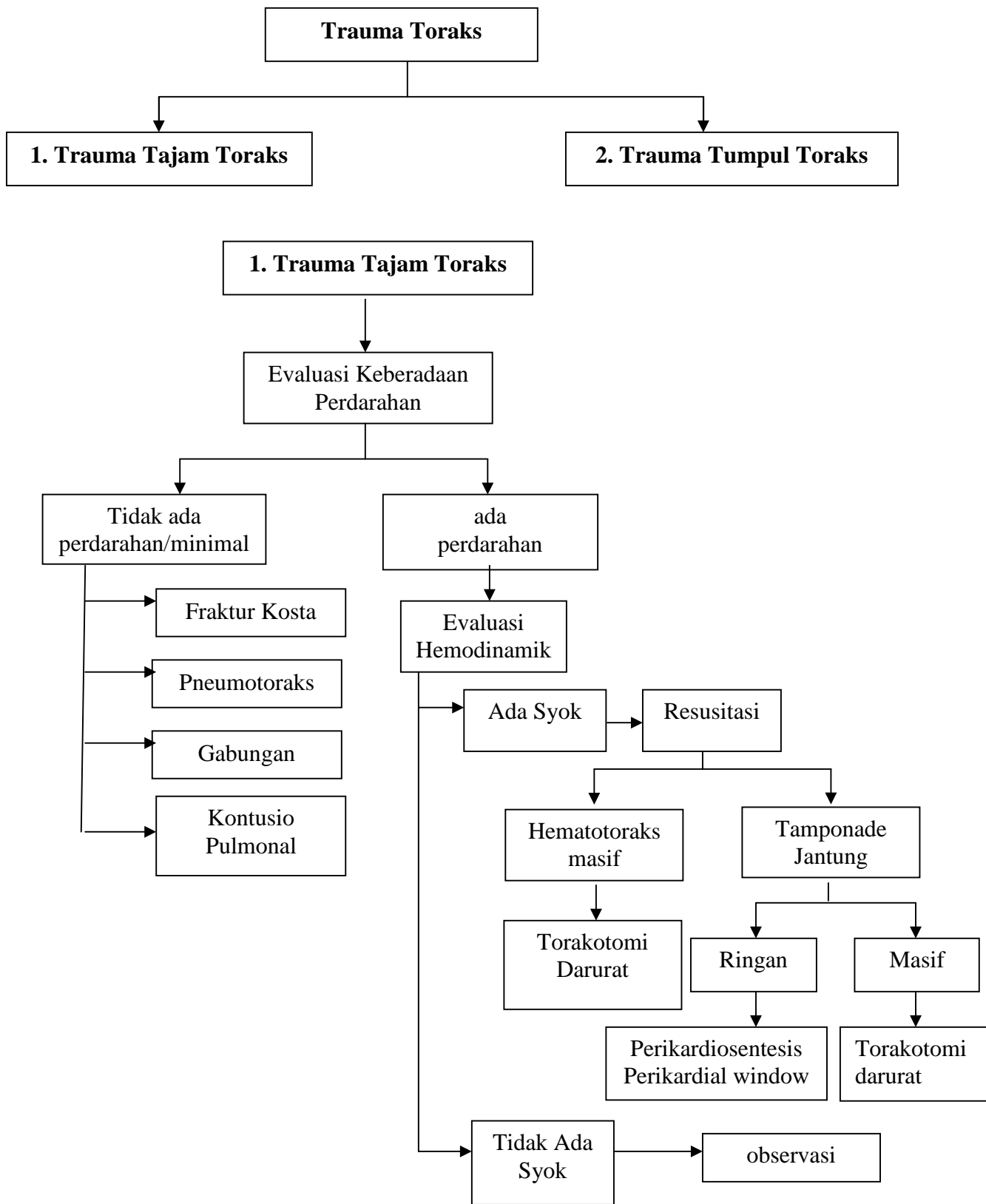
Tahapan Bedah Dasar (semester I-III)

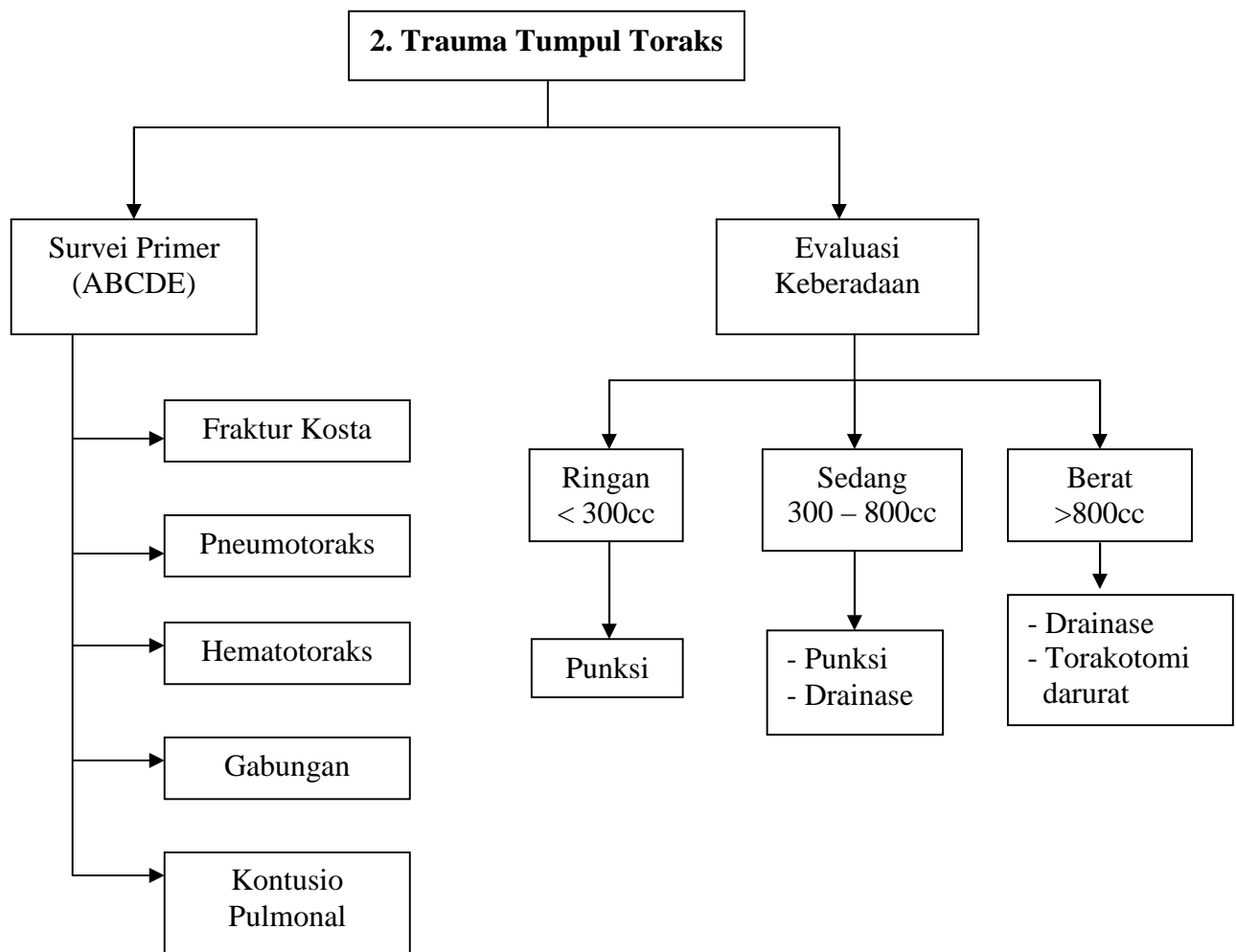
- Persiapan pre operasi
 - Anamnesis
 - Pemeriksaan Fisik
 - Pemeriksaan penunjang
 - Informed Consent
- Melakukan operasi (Bimbingan, Mandiri), Semester III
- Asisten II, asisten I pada saat operasi
- *Follow up* rehabilitasi

Tahapan Bedah Lanjut (SMT. IV-VII) dan Chief Residen (SMT. VIII-IX)

- Persiapan Pra operasi
 - Anamnesis
 - Pemeriksaan Fisik
 - Pemeriksaan penunjang
 - Informed Consent
- Melakukan Operasi (Bimbingan, Mandiri)
 - Penanganan komplikasi
 - *Follow up* dan rehabilitasi

**8.3. Algoritma dan Prosedur
Algoritma**





8.4. Tehnik Operasi

Torakotomi Anterolateral

Prosedur:

Pasien diposisikan dalam posisi supinasi diatas meja operasi dengan sisi yang akan dioperasi di tinggikan 30⁰ dari meja. Bahu dan siku diflexikan pada sudut kanan dan lengan bawah diikatkan pada layar anestesi, dilindungi bantalan empuk. Pelvis di fiksasi pada posisi terotasi 30⁰ dengan strap.

Insisi meluas dari garis tengah membentuk kurva persis dibawah payudara sepanjang garis anterior akhir dari costa ke-5 kemudian dilanjutkan sebagai garis lurus menuju titik 25 mm dibawah dan belakang sudut inferior dari scapula. Insisi kemudian diperdalam hingga tampak fascia diatas muskulus pectoralis mayor dan muskulus obliquus eksternal dianteriornya, dan muskulus latissimus dorsi dibelakangnya. Muskulus latissimus dorsi dipisahkan secara lengkap pada garis dari insisi untuk menampakkan batas posteroinferior secara bebas dari muskulus serratus anterior.

Fascia yang meluas kebelakang dari batas bebas muskulus serratus anterior diinsisi hingga menampakkan costa yang mandasarinya. Garis dari insisi ini dibuat paralel terhadap batas posterior yang bebas dari muskulus serratus anterior. Muskulus serratus anterior kemudian diangkat dengan direkrasi pada perbatasan posterior yang bebas. Tendon-tendon (digitations) dari muskulus serratus anterior kemudian ditampakkan dan dipisahkan sepanjang garis menuju keatas dan depan didepan garis tengah, hingga melepaskan perlekatan badan muskulus dari bagian muskulus serratus anterior yang melekat dengan costa ke-6, 7 dan 8. Insisi dilanjutkan keatas menuju costa 5. costa

tersebut harus diidentifikasi secara akurat dengan menghitungnya secara teliti dari atas. Identifikasi ekstra yang baik dan cukup bermanfaat yaitu tampaknya secara jelas vena yang terdapat pada costa diantara tendon muskulus serratus anterior.

Dari titik ini insisi otot dilanjutkan menuju garis tengah sepanjang batas bawah dari bagian anterior costa ke-5 dan tulang rawan costa melalui muskulus pectoralis mayor.

Periosteum kemudian distripping dari batas bawah costa ke-5. elevator periosteal kemudian diputar dan diposisikan di bawah costa sehingga konkavitas dari instrumen berlawanan dengan bagian bawah. *The notched Semb stripping* digunakan untuk setengah bagian posterior. Adalah tidak biasa pada tulang rawan costa ke-5 dan ke-6, disatukan pada jarak yang pendek pada akhir bagian depan tulang-tulang tersebut, pada beberapa kasus pemisahan dapat bermanfaat yaitu dengan membebaskan perikondrium dari costa ke-5 keduanya pada bagian medial dan lateral dari area yang disatukan.

Permukaan dalam dari periostenum dan pleura diinsisi dan insisi ini kemudian diperluas kebelakang sejauh sudut costa dan kedepan menuju garis tengah.

Sebuah spreader costa dimasukkan pada hubungan anterior ketiga dan dua pertiga posterior dari insisi. Ketika celah dilebarkan akan terlihat arteri dan vena mamaria internal di anterior akhir dari insisi dekat dengan permukaan. Pembuluh darah ini biasanya dapat rusak ketika spreading, dan seharusnya diamankan pada tahap ini.

Ligasi sederhana akan tidak cukup oleh karena kesulitan dalam hal jarak diantara pembuluh tersebut. Ligasi jahitan seharusnya dilakukan sekeliling pembuluh darah tersebut. Dan berdekatan dengan muskulus interkostalis di atas dan di bawah insisi. Ligasi ini seharusnya paling tidak terpisahkan dengan jarak 1 cm; jarak ini akan aman bila selanjutnya dipotong diantaranya.

Drain tunggal cukup adekuat bila operasi yang telah dilakukan merupakan prosedur mediastinal atau valvotomi mitral tertutup. Dua drain adalah dianjurkan bila prosedur yang dilakukan untuk mengeluarkan bagian paru.

Penutupan dilakukan pada tiga lapisan, menggunakan nylon continous. Pada lapisan pertama kurang lebih anterior dua pertiga dari costa menuju muskulus intercostalis yang ada dibawahnya. Perbaiki insisi yang kedua yaitu pada fascia lumbar yang menuju bawah dan depan di bagian posterior dari insisi, kemudian serratus anterior menuju atas dan depan bagian ketiga tengah, dan akhirnya insisi pada muskulus pectoralis mayor pada ketiga anterior. Pada lapisan ketiga yaitu perbaikan muskulus latissimus dorsi. Lapisan subkutaneus dan kulit kemudian ditutup.

8.5. Komplikasi operasi

Perdarahan, Infeksi (empiema), Atelektosis paru, dll.

8.6. Mortalitas

Mortalitas dari tindakan torakotomi emergency terutama justru bila terlambat dilakukan tindakan bedah darurat yang mengancam jiwa tersebut. Mortalitas penderita tergantung pada derajat cedera organ intratorakal dan perdarahan yang ditimbulkannya.

8.7. Perawatan Pasca Bedah

Kontrol terhadap kemungkinan berbagai penyulit seperti : infeksi dan perdarahan.

Kontrol terhadap kinis dan keluhan penderita seperti nyeri atau sesak

Kontrol terhadap vital sign atas kemungkinan terjadinya internal bleeding dan syok.

Kontrol terhadap luka bekas operasi.

8.8. Follow up

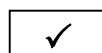
Kontrol luka setiap hari sesuai dengan ruangan perawatan pasien post bedah. Berguna untuk memantau proses penyembuhan dan kewaspadaan terhadap timbulnya ini. Tetap waspada terhadap resiko nyeri, infeksi dan perdarahan

8.9. Kata Kunci : Hematotoraks masif, ruptur trakea – bronkus, esofagus, paru, pembuluh darah torakotomi darurat.

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		
	PERSIAPAN LOKAL DAERAH OPERASI		
1	Penderita diatur dalam posisi (miring) sesuai dengan letak kelainan		
2	Lakukan desinfeksi dan tindakan aseptis / antiseptis pada daerah operasi.		
3	Lapangan pembedahan dipersempit dengan linen steril.		
	TINDAKAN OPERASI		
1	Insisi kulit sesuai dengan indikasi operasi dimana letak kelainan		
2	Selanjutnya irisan diperdalam menurut jenis operasi tersebut diatas		
3	Prosedur operasi sesuai kaidah bedah		
	PERAWATAN PASCA BEDAH		
1	Komplikasi dan penanganannya		
2	Pengawasan terhadap ABC		
3	Perawatan luka operasi (bekas punksi)		

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 & <i>Follow-up</i>			

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

Tanda tangan dan nama terang