

1. TUJUAN

1.1. Tujuan pembelajaran umum

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik memahami dan mengerti tentang anatomi, topografi dari otak dan susunan saraf pusat, menegakkan diagnosis dan pengelolaan fraktur depress kranium, *work-up* penderita fraktur depress kranium dan menentukan tindakan operatif 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 anatomi, topografi dari otak dan susunan saraf pusat. (tingkat kompetensi K3,A3 / ak.2,3,6,7)
2. Mampu menjelaskan etiologi trauma kepala (tingkat kompetensi K3,A3/ ak.2,3,6,7)
3. Mampu menjelaskan patofisiologi, gambaran klinis fraktur depress kranium (tingkat kompetensi K3,A3 / ak2,3,6,7)
4. Mampu menjelaskan pemeriksaan penunjang diagnosis (tingkat kompetensi K3,A3 / ak 2,3,6,7)
5. Mampu menjelaskan tehnik operasi dan komplikasinya (tingkat kompetensi K3,A3) / ak 2,3,4,5,6,7,8,10,12
6. Mampu melakukan *work-up* penderita yaag meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. (tingkat kompetensi K3,P5,A3 / ak 1-10)
7. Mampu melakukan tindakan pembedahan reposisi fraktur depress kranium. (tingkat kompetensi K3,P5,A3 / ak 1-12)
8. Mampu merawat penderita cedera kepala pra operatif fraktur depress kranium (memberi penjelasan kepada penderita dan keluarga, informed consent) dan parka operasi serta mampu mengatasi komplikasi yang terjadi. (tingkat kompetensi K3,P5,A3 / ak 1-12)

2. POKOK BAHASAN / SUB POKOK BAHASAN

1. Anatomi, topografi dari otak dan susunan saraf pusat
2. Etiologi, macam, diagnosis dan rencana pengelolaan fraktur depress kranium
3. Tehnik operasi reposisi fraktur depress kranium dan komplikasinya
4. *Work-up* penderita reposisi fraktur depress kranium
5. Perawatan penderita reposisi fraktur depress kranium pra operatif dan pasca operasi

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 otak dan susunan saraf pusat
 - Penegakan Diagnosis
 - 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, 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 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 dan topografi
- Penegakan Diagnosis
- Terapi (tehnik operasi)
- Komplikasi dan penanganannya

Follow up

Bentuk *pre test*

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

Buku acuan untuk pre test

1. Handbook of Neurosurgery Mark S Greenberg
2. Head Injury Peter Reilly
3. Textbook of Neurological Surgery Hunt Batjer
4. Operative Neurosurgical Technique Schmidek
5. ATLS

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, dilakukan pada akhir tahapan bedah lanjut (jaga II) oleh Kolegium I. Bedah.
- Ujian akhir profesi (kasus bedah), dilakukan pada akhir pendidikan oleh Kolegium I. Bedah

7. REFERENSI

1. Handbook of Neurosurgery Mark S Greenberg
2. Head Injury Peter Reilly
3. Textbook of Neurological Surgery Hunt Batjer
4. Operative Neurosurgical Technique Schmidek
5. ATLS

8. URAIAN: REPOSISI FRAKTUR DEPRES

8.1. Introduksi

a. Definisi

Fraktur depres adalah fraktur tulang kranium dimana tabula eksterna melesak ke arah duramater hingga melebihi tabula interna.

b. Ruang lingkup

Insiden dari fraktur tulang kepala bervariasi mulai dari 3% pada kasus cedera kepala ringan hingga 65% pada cedera kepala berat, bisa disertai dengan ada atau tidaknya robekan duramater. Sedangkan insidensi dari fraktur depres adalah 11% dari seluruh kasus trauma. Fraktur depres terjadi bila ada tekanan kuat pada kepala yang mengenai area yang sempit sehingga biasanya disertai trauma lokal pada korteks.

Bila fraktur depres disertai dengan adanya luka pada kulit kepala maka disebut fraktur depres terbuka, yang memerlukan tindakan operasi mutlak. Hal yang harus diperhatikan adalah bahaya perdarahan yang berasal dari luka pada kulit kepala. Hal ini jarang diperhatikan sehingga banyak pasien ditemukan dalam keadaan anemia atau syok. Penanganan sementara sangat diperlukan terutama saat transport ke rumah sakit dengan cara membalut tekan luka dengan kassa atau jika diperlukan dengan elastik verband.

c. Indikasi Operasi

- Fraktur depres terbuka

- Adanya kebocoran LCS
 - Mengenai sinus paranasalis
 - Defisit neurologis otak dibawahnya
 - Kosmetik
- d. Kontra indikasi operasi
Umumnya tidak ada, kecuali adanya kelainan lain yang berat
- e. Diagnosis Banding
Tidak ada
- f. Pemeriksaan penunjang
- Foto polos kepala AP/Lat (Skull X-Ray)
 - CT Scan Kepala (Bone Window)

Setelah memahami, menguasai dan mengerjakan modul ini maka diharapkan seorang dokter ahli bedah mempunyai kompetensi melakukan tindakan reposisi fraktur depresi kranium serta penerapannya dapat dikerjakan di RS Pendidikan dan RS jaringan pendidikan.

Kompetensi terkait dengan modul/ *List of skill*

Tahapan Bedah Dasar (Semester I-III)

- Persiapan Pra Operasi:
 - Anamnesis
 - Pemeriksaan fisik
 - Pemeriksaan penunjang
 - *Informed consent*
- Assisten 2, asisten 1 pada saat operasi
- Follow up dan rehabilitasi

Tahapan Bedah Lanjut (Semester IV-VII) dan Chief Redsiden (Semester VIII-IX)

- Persiapan Pra Operasi:
 - Anamnesis
 - Pemeriksaan fisik
 - Pemeriksaan penunjang
 - *Informed consent*
- Melakukan Operasi (Bimbingan, mandiri)
 - Penanganan komplikasi
 - *Follow up* dan rehabilitasi

8.3. Tehnik Operasi

Secara singkat tehnik dari reposisi fraktur depres dapat dijelaskan sebagai berikut: Setelah pasien dilakukan tindakan nakose umum, pasien diposisikan sedemikian mungkin hingga fraktur depres berada dalam posisi sehorisontal mungkin.

Desinfeksi lapangan pembedahan dengan larutan antiseptik, kemudian dipersempit dengan linen steril.

Insisi kulit mengikuti luka lama dengan bentuk huruf S supaya daerah operasi dapat diekspose. Jika fraktur terdapat di daerah frontal, dianjurkan untuk meninggalkan luka lama dan membuat flap kulit baru full coroner untuk alasan kosmetik.

Setelah insisi kulit, pasang retraktor otomatis untuk menghindari perdarahan yang banyak dan agar daerah operasi ekspose. Biasanya banyak terdapat kotoran rambut dan bekuan darah.

Perikranium disekitarnya disisihkan dengan disektor periosteal yang tajam, bekuan darah dan kotoran rambut dibersihkan dengan suction. Tindakan ini membuat daerah operasi ekspose.

Dilakukan burrhole pada sisi luar fragmen tulang yang masih stabil atau sehat.

Duramater dipisahkan dari tulang dengan menggunakan disektor periosteal, kemudian dilakukan pemotongan tulang dengan bone ronger yang kecil sepanjang sisi fraktur depres.

Pemotongan tulang terus dilakukan hingga duramater ekspose dan fragmen fraktur depres bebas. Pematahan dari fragmen fraktur depres sangat tidak dianjurkan karena dapat menyebabkan perdarahan dari pembuluh darah kortikal, yang dalam hal ini sulit dikontrol karena sumber perdarahan tidak terekspose.

Bila fragmen tulang sudah bebas dan terekspos lalu dilakukan pengangkatan fragmen tersebut secara perlahan.

Duramater dibersihkan dari bekuan darah dan kotoran lain, dan bila ada pembuluh darah yang pecah bisa dilakukan koagulasi.

Bila ada robekan duramater, maka tepi dari duramater tersebut harus diidentifikasi. Bebaskan duramater dari korteks dan retraksi secara halus.

Mungkin duramater perlu diperlebar untuk mengekspose korteks yang terkena, korteks yang sudah hancur serta bekuan darah dibersihkan dengan suction. Perdarahan yang berasal dari pembuluh darah kortikal dapat diatasi dengan koagulasi.

Korteks ditutupi surgicell dan dilakukan penjahitan water tight dengan silk 3.0. Bila terdapat defek duramater yang luas mungkin diperlukan graft untuk menutupnya.

Setelah dibersihkan dengan peroksida dan antibiotika topikal, fragmen tulang dapat dipasang kembali, lalu lapisan periosteum ditutup untuk memfiksasinya.

Luka operasi dijahit lapis demi lapis.

8.4. Komplikasi operasi

Perdarahan

Infeksi

Robeknya duramater

Kejang dan kelainan neurologis lainnya

8.5. Perawatan pasca bedah

Monitor kondisi umum dan neurologis pasien dilakukan seperti biasanya. Jahitan dibuka pada hari ke 5-7. Pemberian antibiotika dan anti konvulsan masih diperdebatkan. Bila luka yang terjadi sudah sangat terkontaminasi atau kejadiannya sudah lebih dari 24 jam, tindakan pemasangan fragmen tulang atau cranioplasty dianjurkan dilakukan setelah 6-8 minggu kemudian.

8.6. Follow-up

Pasien dengan open depresi fraktur setelah dilakukan tindakan pembedahan idealnya harus dimonitor dengan CT scan ulangan dalam waktu 2-3 bulan untuk mengevaluasi adanya pembentukan abses. Follow up juga dilakukan untuk mencari adanya komplikasi yang berhubungan dengan fraktur depresi misalnya kejang dan infeksi

8.7. Kata Kunci: *Faktur depres, reposisi, kranioplasti*

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 sedemikian mungkin hingga fraktur depres berada dalam posisi sehorisontal mungkin.		
2	Lakukan desinfeksi dan asepsi lapangan pembedahan dengan larutan antiseptik, kemudian dipersempit dengan linen steril.		
	TINDAKAN OPERASI		
1	Insisi kulit mengikuti luka lama dengan bentuk huruf S supaya daerah operasi dapat diekspose. Jika fraktur terdapat di daerah frontal, dianjurkan untuk meninggalkan luka lama dan membuat flap kulit baru full coroner untuk alasan kosmetik.		
2	Setelah insisi kulit, pasang retraktor otomatis untuk menghindari perdarahan yang banyak dan agar daerah operasi ekspose. Biasanya banyak terdapat kotoran rambut dan bekuan darah.		
3	Perikranium disekitarnya disisihkan dengan disektor periosteal yang tajam, bekuan darah dan kotoran rambut dibersihkan dengan suction. Tindakan ini membuat daerah operasi ekspose.		
4	Dilakukan burrhole pada sisi luar fragmen tulang yang masih stabil atau sehat.		
5	Duramater dipisahkan dari tulang dengan menggunakan disektor periosteal, kemudian dilakukan pemotongan tulang dengan bone ronger yang kecil sepanjang sisi fraktur depres.		
6	Pemotongan tulang terus dilakukan hingga duramater ekspose dan fragmen fraktur depres bebas. Pematahan dari fragmen fraktur depres sangat tidak dianjurkan karena dapat menyebabkan perdarahan dari pembuluh darah kortikal, yang dalam hal ini sulit dikontrol karena sumber perdarahan tidak terekspose.		
7	Bila fragmen tulang sudah bebas dan terekspos lalu dilakukan pengangkatan fragmen tersebut secara perlahan. Duramater dibersihkan dari bekuan darah dan kotoran lain, dan bila ada pembuluh darah yang pecah bisa dilakukan koagulasi.		

8	Bila ada robekan duramater, maka tepi dari duramater tersebut harus diidentifikasi. Bebaskan duramater dari korteks dan retraksi secara halus.		
9	Mungkin duramater perlu diperlebar untuk mengekspose korteks yang terkena, korteks yang sudah hancur serta bekuan darah dibersihkan dengan suction. Perdarahan yang berasal dari pembuluh darah kortikal dapat diatasi dengan koagulasi.		
10	Korteks ditutupi surgicell dan dilakukan penjahitan water tight dengan silk 3.0. Bila terdapat defek duramater yang luas mungkin diperlukan graft untuk menutupnya.		
11	Setelah dibersihkan dengan peroksida dan antibiotika topikal, fragmen tulang dapat dipasang kembali, lalu lapisan periosteum ditutup untuk memfiksasinya.		
12	Luka operasi dijahit lapis demi lapis.		
	PERAWATAN PASCA BEDAH		
1	Komplikasi dan penanganannya		
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 & <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