

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 epidural hematoma, *work-up* penderita epidural hematoma 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, epidural hematoma (tingkat kompetensi K3,A3 / ak.2,3,6,7)
3. Mampu menjelaskan patofisiologi, gambaran klinis epidural hematoma (tingkat kompetensi K3,A3 / ak 2,3,6,7)
4. Mampu menjelaskan pemeriksaan penunjang diagnosis (tingkat kompetensi K3,A3 / ak 2,3,6,7)
5. Mampu menjelaskan tehnik operasi dan penanganan komplikasinya (tingkat kompetensi K3,A3 / ak 2,3,4,5,6,7)
6. Mampu melakukan *work-up* penderita yang meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. (tingkat kompetensi K3,P5,A3 / ak 1-10)
7. Mampu melakukan tindakan pembedahan boor hole diagnostik untuk kasus EDH (ingkat kompetensi K3,P5,A3 / ak 1-12)
8. Mampu merawat penderita cedera kepala pra operatif Burr holes (memberi penjelasan kepada penderita dan keluarga, *informed consent*) dan paska 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 trauma kepala, epidural hematoma
3. Tehnik operasi Burr Holes, Kraniotomi dan komplikasinya
4. *Work-up* penderita trauma kepala, epidural hematoma
5. Perawatan penderita trauma kepala, epidural hematoma 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.
- E.

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 dan topografi
 - 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 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*
 - 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.
 2. Head Injury Peter Reilly
 3. Textbook of Neurological Surgery Hunt Batjer
 4. Operative Neurosurgical Techniques Schmidek
 5. ATLS
 6. ACS Surgerv. Principles and Practice

7. REFERENSI

1. Handbook of Neurosurgery Mark S.
2. Head Injury Peter Reilly
3. Textbook of Neurological Surgery Hunt Batjer
4. Operative Neurosurgical Techniques Schmidek
5. ATLS
6. ACS Surgery, Principles and Practice

8. URAIAN: BURR HOLES DIAGNOSTIK, KRANIOTOMI DAN EPIDURAL HEMATOMA

8.1. Introduksi

a. Definisi

Burr holes diagnostik adalah suatu tindakan pembuatan lubang pada tulang kepala yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perdarahan ekstra aksial, sebelum tindakan definitif craniotomy dilakukan.

Epidural Hematoma (EDH) adalah suatu perdarahan yang terjadi di antara tulang dan lapisan duramater.

b. Ruang lingkup

Hematoma epidural terletak di luar duramater tetapi di dalam rongga tengkorak dan cirinya berbentuk bikonveks atau menyerupai lensa cembung. Sering terletak di daerah temporal atau temporoparietal yang disebabkan oleh robeknya arteri meningeal media akibat retaknya tulang tengkorak. Gumpalan darah yang terjadi dapat berasal dari pembuluh arteri, namun pada sepertiga kasus dapat terjadi akibat perdarahan vena, karena tidak jarang EDH terjadi akibat robeknya sinus venosus terutama pada regio parieto-okspital dan foramen posterior. Walaupun secara relatif perdarahan epidural jarang terjadi (0,5% dari seluruh penderita trauma kepala dan 9 % dari penderita yang dalam keadaan koma), namun harus dipertimbangkan karena memerlukan tindakan diagnostik maupun operatif yang cepat. Perdarahan epidural bila ditolong segera pada tahap dini, prognosinya sangat baik karena kerusakan langsung akibat penekanan gumpalan darah pada jaringan otak tidak berlangsung lama.

Pada pasien trauma, adanya trias klinis yaitu penurunan kesadaran, pupil anisokor dengan refleks cahaya menurun dan kontralateral hemiparesis merupakan tanda adanya penekanan brainstem oleh herniasi uncal dimana sebagian besar disebabkan oleh adanya massa extra aksial. Burr holes merupakan salah satu alat diagnostik untuk mengetahui ada tidaknya perdarahan ekstra aksial tersebut, yang bila hasilnya positif dapat dilakukan dekompresi awal sebelum tindakan craniotomy definitif dilakukan. Dengan makin berkembang dan meluasnya penggunaan CT Scan kepala, tindakan burr holes diagnostik menjadi jarang dilakukan. Namun untuk di RS daerah dimana fasilitas CT Scan tidak ada, dapat merupakan tindakan life-saving yang dilakukan oleh dokter bedah.

c. Indikasi Operasi

- Penurunan kesadaran tiba-tiba di depan mata
- Adanya tanda herniasi/ lateralisasi
- Adanya cedera sistemik yang memerlukan operasi emergensi, dimana CT Scan Kepala tidak bisa dilakukan.

d. Kontra indikasi operasi

Umum keadaan pasien yang jelek

e. Diagnosis Banding

Perdarahan intra kranial lainnya selain epidural Hematom

Setelah memahami, menguasai dan mengerjakan modal ini maka diharapkan seorang dokter ahli bedah mempunyai kompetensi melakukan tindakan Burr Hole diagnostik

dan kraniotomi serta penerapannya dapat dikerjakan di RS Pendidikan dan RS jaringan pendidikan.

8.2. Kompetensi terkait dengan modul/ *List of skill*

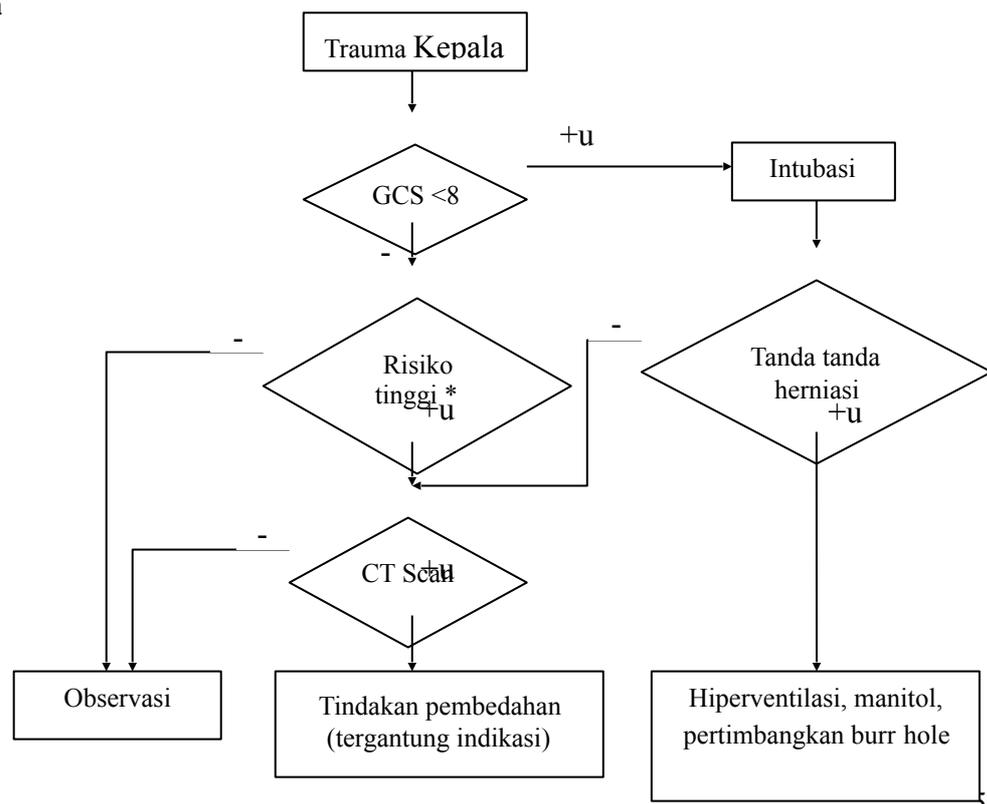
Tahapan Bedah Dasar (Semester I-III)

- Persiapan Pra Operasi:
 - Anamnesis
 - Pemeriksaan fisik
 - Pemeriksaan penunjang
 - *Informed consent*
- 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. Algoritma dan Prosedur Algoritma



Risiko tinggi*

- GCS < 15 atau turun 1 poin dari GCS awal
- Terdapat defisit neurologis
- Luka tembus intrakranial
- Kejang post trauma
- Nyeri kepala yang menetap

8.4. Teknik Operasi

Pasien diposisikan supine dengan kepala dimiringkan sehingga lokasi yang akan dibuka terletak di atas, dan di bawah bahu diletakkan gulungan kain untuk membantu perputaran kepala.

Kepala dicukur kemudian dilakukan tindakan desinfeksi dengan larutan antiseptik.

Burr hole pertama dilakukan di daerah temporal, 2 cm di atas arkus zygoma, 2 cm di depan tragus. Incisi kulit dilakukan secara tajam hingga tulang setelah infiltrasi dengan pehacain.

Perdarahan dari arteri superfisial temporalis dirawat dengan kauter atau ligasi, kemudian dipasang retractor otomatis.

Dilakukan burr hole menggunakan bor atau drill hingga menembus tulang temporal dan tampak duramater.

Tulang diperlebar dengan menggunakan Kerrison atau ronger, bila hasil positif EDH maka tulang burr hole dilebarkan dan dilakukan dekompresi secukupnya. Penderita kemudian disiapkan untuk operasi craniotomy definitif di kamar operasi, atau dirujuk ke RS dengan fasilitas bedah saraf.

Bila hasilnya negatif, burr hole ke dua dilakukan di daerah frontal yaitu 2 cm di depan sutura coronaria pada mid pupillary line, ke tiga di daerah parieto-okspital yaitu 4-6 cm di atas pinna dan ke empat di daerah fossa posterior.

Bila hasilnya tetap negatif, burr holes dilakukan pada sisi kontralateral sesuai dengan cara diatas.

Pemilihan lokasi insial burr hole:

- a. Ipsilateral dengan pupil yang midriasis, atau pupil yang pertama kali midriasis, atau kontralateral dengan hemiparesis.
- b. Bila tidak ada tanda lateralisasi, dilakukan pada daerah dibawah fraktur tulang atau pada jejas SCALP yang bermakna.
- c. Bila penderita koma tanpa tanda yang jelas, dilakukan pertama pada sisi kiri sebagai hemisfer dominan.

8.5. Komplikasi operasi

Perdarahan

Infeksi

8.6. Mortalitas

Tidak ada, kecuali karena sebab yang lain

8.7. Perawatan Pascabedah

Monitor kondisi umum dan neurologis pasien dilakukan seperti biasanya.

Jahitan dibuka pada hari ke 5-7. Pemberian antibiotika dan anti konvulsan masih diperdebatkan.

8.8. Follow-up

Klinis penderita pasca dilakukan burr holes

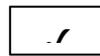
8.9. Kata kunci: *Burr holes diagnostik, Epidural hematoma, Kraniotomi.*

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, lokal		
	PERSIAPAN LOKAL DAERAH OPERASI		
1	Penderita diatur dalam posisi supine dengan kepala dimiringkan sehingga lokasi yang akan dibuka terletak di atas, dan di bawah bahu diletakkan gulungan kain untuk membantu perputaran kepala.		
2	Kepala dicukur kemudian dilakukan tindakan desinfeksi dan aseptis/antiseptis.		
	TINDAKAN OPERASI		
1	Burr hole pertama dilakukan di daerah temporal, 2 cm di atas arkus zygoma, 2 cm di depan tragus. Incisi kulit dilakukan secara tajam hingga tulang setelah infiltrasi dengan pehacain.		
2	Perdarahan dari arteri superfisial temporalis dirawat dengan kauter atau ligasi, kemudian dipasang retractor otomatis.		
3	Dilakukan burr hole menggunakan bor atau drill hingga menembus tulang temporal dan tampak duramater.		
4	Tulang diperlebar dengan menggunakan kerrison atau ronger, bila hasil positif EDH maka tulang burr hole dilebarkan dan dilakukan dekompresi secukupnya.		
5	Penderita kemudian disiapkan untuk operasi craniotomy definitif di kamar operasi, atau dirujuk ke RS dengan fasilitas bedah saraf.		
6	Bila hasilnya negatif, burr hole ke dua dilakukan di daerah frontal yaitu 2 cm di depan sutura coronaria pada mid pupillary line, ke tiga di daerah parieto-okspital yaitu 4-6 cm diatas pinna dan ke empat di daerah fossa posterior.		
7	Bila hasilnya tetap negatif, burr holes dilakukan pada sisi kontralateral sesuai dengan cara diatas.		

	<i>Pemilihan lokasi insial burr hole:</i> <i>a. Ipsilateral dengan pupil yang midriasis, atau pupil yang pertama kali midriasis, atau kontralateral dengan hemiparesis.</i> <i>b. Bila tidak ada tanda lateralisasi, dilakukan pada daerah dibawah fraktur tulang atau pada jejas SCALP yang bermakna.</i> <i>c. Bila penderita koma tanpa tanda yang jelas, dilakukan pertama pada sisi kiri sebagai hemisfer dominan.</i>		
	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. T i d a k 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			

DAFTAR TILIK				
No	Kegiatan / langkah klinik	Penilaian		
		1	2	3
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