

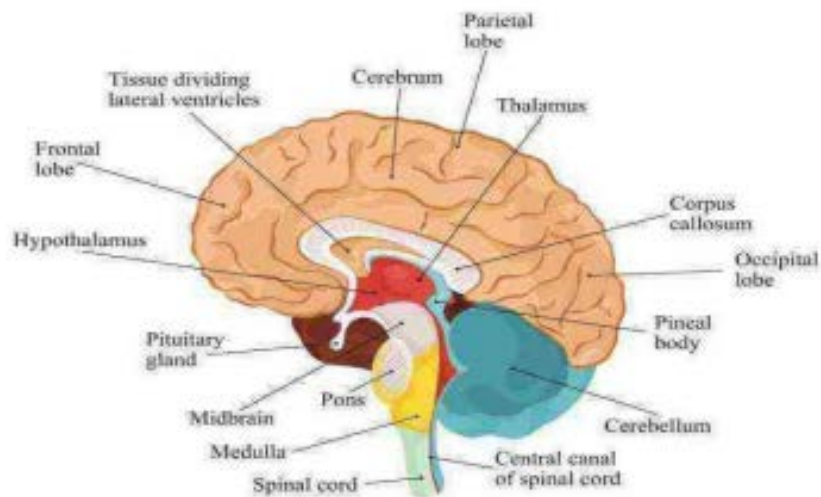
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Epidural Hematoma (EDH)

1. Anatomi Fisiologis Otak

Anatomi otak terbagi dalam 3 bagian utama, yaitu otak besar (cerebrum), otak kecil (cerebellum) serta batang otak. Ketiga bagian otak ini saling bekerja sama untuk menjalankan sistem tubuh (Iqra et al, 2020).



Gambar 1. Anatomi Fisiologis Otak
Sumber: Lewis, Tanya (2018)

a. Otak besar (cerebrum)

Otak besar atau cerebrum terdiri dari belahan otak kanan dan kiri. Belahan otak kanan mengendalikan bagian tubuh sebelah kiri, sebaliknya bagian otak kiri mengendalikan bagian tubuh sebelah kanan. Beberapa fungsi penting otak, seperti mengolah bahasa dan berbicara, berada pada salah satu belahan otak yang kemudian akan

menjadi bagian dominan.

1) Lobus frontalis

Terletak di bagian depan dan berfungsi untuk mengatur cara berpikir, perencanaan, pemecahan masalah, pergerakan fisik dan memori jangka pendek.

2) Lobus parietalis

Terletak di bagian tengah dan bertugas untuk menafsirkan informasi sensorik seperti cita rasa, suhu dan sensasi sentuhan.

3) Lobus oksipitalis

Terletak di bagian belakang dan berfungsi untuk memproses gambaran dari mata dan mengaitkan informasi tersebut pada memori yang ada dalam otak.

4) Lobus temporalis

Terletak di bagian samping dan berfungsi untuk memproses informasi dari indera penciuman, pengecap dan pendengaran. Bagian otak ini juga memiliki peran penting dalam penyimpanan memori (Iqra et al, 2020).

b. Batang otak

Batang otak merupakan bagian otak yang terletak di bawah otak dan di depan otak kecil. Batang otak menghubungkan otak ke sumsum tulang belakang dan mengontrol banyak fungsi penting yang terkait dengan letak jantung, tekanan darah dan pernapasan.

Batang otak terdiri dari tiga bagian utama, yaitu:

- 1) Pons, yaitu bagian terbesar dari batang otak yang terlibat dalam koordinasi gerakan mata dan wajah, sensai wajah, serta pendengaran dan keseimbangan.
- 2) Midbrain atau otak tengah, yang membantu mengontrol gerakan mata dan memproses informasi visual dan pendengaran
- 3) Medulla oblongata, yaitu bagian terendah dari otak yang bertindak sebagai pusat kendali fungsi jantung dan paru-paru. Termasuk mengatur banyak fungsi penting seperti bernapas, bersin dan menelan (Iqra et al, 2020).

c. Otak kecil

Otak kecil atau cerebellum merupakan bagian otak yang di bawah lobus oksipital dan di belakang batang otak. Meski berukuran kecil, otak kecil menyumbang lebih dari 50% dari jumlah total neuron atau unit kerja sistem saraf pusat. Otak kecil memainkan peran penting dalam mengendalikan gerakan anggota tubuh dan keterampilan motorik halus. Misalnya, gerakan jari saat melukis atau melakukan operasi. Selain itu, otak kecil juga berfungsi dalam mengontrol keseimbangan dan koordinasi otot bekerja sama (Iqra et al, 2020).

d. Spinal cord

Dari batang otak berjalan suatu silinder jaringan saraf panjang dan ramping yaitu korda spinalis. Dari korda spinalis keluar saraf-saraf spinalis berpasang melalui ruang yang dibentuk tulang mirip

sayap vertebra yang berdekatan. Saraf spinalis diantaranya 8 saraf servikalis, 12 saraf torakalis, saraf lumbaris, 5 saraf sakralis dan 1 saraf koksigeus. Sebanyak 31 pasang saraf spinalis dan 12 pasang saraf kranialis yang berasal dari otak membentuk sistem saraf perifer. Semuanya bertanggung jawab menjalankan perintah dari otak dalam pengantar gerak, rasa, reflek tubuh (Cordier, 2019).

2. Pengertian

Epidural Hematom (EDH) merupakan kondisi perdarahan extra-axial dengan gejala klinis yang umum terjadi setelah adanya traumatik pada kepala. Epidural Hematom (EDH) disebabkan karena adanya kecelakaan lalu lintas, bunuh diri, pembunuhan, perkelahian, kecelakaan rumah tangga atau kecelakaan di tempat kerja (Ansar, et al, 2021).

3. Tanda dan Gejala

Gejala yang khas adalah hilangnya kesadaran pada awal setelah trauma, pemulihan sementara (“sering disebut sebagai lucid interval”), yang berpuncak pada perkembangan kerusakan neurologis yang cepat. Hal ini terjadi pada 14% hingga 21% pasien dengan EDH. Namun, pasien ini mungkin tidak sadarkan diri sejak awal atau mungkin sadar kembali setelah koma singkat atau mungkin tidak kehilangan kesadaran. Oleh karena itu, gejalanya berkisar dari kehilangan kesadaran sementara hingga koma. Munculnya gejala tergantung pada seberapa cepat EDH berkembang di dalam ruang tengkorak. Seorang pasien dengan EDH kecil

mungkin tidak menunjukkan gejala, tetapi hal ini jarang terjadi. Selain itu, EDH juga dapat berkembang secara tertunda (Khairat, 2023).

4. Patofisiologis

a. Cedera Arteri

Kebanyakan hematoma epidural terjadi akibat perdarahan arteri dari cabang arteri meningeal tengah. Arteri meningeal anterior atau fistula arteriovenosa dural (AV) di puncak mungkin terlibat.

b. Cedera Vena

Hingga 10% EDH disebabkan oleh perdarahan vena setelah laserasi sinus vena dural. Pada orang dewasa, hingga 75% EDH terjadi di wilayah temporal. Namun, pada anak-anak, penyakit ini terjadi dengan frekuensi yang sama di daerah fossa temporal, oksipital, frontal, dan posterior. Fraktur tengkorak terjadi pada sebagian besar pasien dengan EDH. Hematoma ini sering muncul di bawah fraktur bagian skuamosa tulang temporal. Jika kondisi ini terjadi di dalam tulang belakang, maka entitas ini disebut sebagai hematoma epidural tulang belakang.

Berdasarkan perkembangan radiografi, dapat diklasifikasikan menjadi salah satu dari berikut ini:

- a. Tipe I: Akut; terjadi pada hari ke-1 dan berhubungan dengan “pusaran” darah yang tidak menggumpal
- b. Tipe II: Subakut terjadi antara hari ke 2 hingga ke 4 dan biasanya padat

- c. Tipe III: Kronis terjadi antara hari ke 7 sampai ke 20; penampilan campuran atau semakin jelas dengan peningkatan kontras (Khairat,2023).

5. Evaluasi/Pemeriksaan

a. CT-Scan

CT scan adalah modalitas pencitraan yang paling umum untuk menilai perdarahan intrakranial. Popularitasnya terkait dengan ketersediaannya yang luas di unit gawat darurat. Mayoritas EDH dapat diidentifikasi pada CT scan. Gambaran klasiknya adalah massa bikonveks atau berbentuk lensa pada CT scan otak, karena terbatasnya kemampuan darah untuk mengembang dalam perlekatan tetap dura ke jahitan kranial. EDH tidak melewati garis jahitan. Umumnya, ahli radiologi menggunakan rumus standar untuk memperkirakan jumlah darah yang ada dalam EDH. Ini adalah sebagai berikut:

$ABC/2$

A : Diameter perdarahan maksimal pada potongan CT dengan area perdarahan terluas

B : Diameter maksimum 90 derajat ke A pada potongan CT yang sama

C : Jumlah irisan CT yang mengalami perdarahan dikalikan ketebalan irisan dalam sentimeter

Namun demikian, temuan CT lain yang mungkin perlu dipertimbangkan ketika mengevaluasi EDH. Misalnya, perdarahan

yang terus berlanjut dapat ditandai dengan area dengan kepadatan rendah, atau "tanda pusran". Yang terakhir ini dapat digunakan untuk prognosis, dan seringkali menunjukkan perlunya intervensi bedah. Jika EDH berbatasan dengan jaringan otak yang mengalami hemoragik atau memar, maka EDH mungkin tampak dangkal, sehingga dapat diabaikan jika CT scan tidak diperiksa dengan cermat.

Beberapa faktor dapat menyebabkan CT scan non-diagnostik.

Ini adalah sebagai berikut:

- 1) Pengumpulan darah dengan kepadatan rendah mungkin disebabkan oleh anemia berat (sehingga menyebabkan salah tafsir).
- 2) Ekstravasasi arteri dapat berkurang akibat hipotensi berat.
- 3) Temuan positif pada CT memerlukan akumulasi darah yang cukup untuk visualisasi. Jika CT diambil terlalu cepat setelah trauma, mungkin tidak terdapat akumulasi yang cukup untuk interpretasi yang tepat.
- 4) Jika EDH disebabkan oleh perdarahan vena, akumulasi darah mungkin terjadi secara lambat. Hal ini berpotensi mengakibatkan kesulitan dalam interpretasi CT.

b. Pencitraan resonansi magnetik (MRI)

MRI otak lebih sensitif dibandingkan CT scan, terutama ketika menilai EDH di verteks. Pemeriksaan ini harus dilakukan bila terdapat kecurigaan klinis yang tinggi terhadap EDH, disertai hasil CT scan

kepala awal yang negatif. Dalam situasi dugaan EDH tulang belakang, MRI tulang belakang adalah modalitas pencitraan yang lebih disukai, karena memberikan resolusi yang lebih tinggi dibandingkan CT tulang belakang.

c. Angiografi

Saat mengevaluasi EDH yang terletak di verteks, profesional kesehatan harus mengevaluasi keberadaan fistula arteriovenosa dural (AV) yang mungkin timbul dari arteri meningeal tengah. Angiografi mungkin diperlukan untuk mengevaluasi keberadaan lesi tersebut secara menyeluruh (kahirat,2023)

6. Perawatan/Penatalaksanaan

EDH adalah keadaan darurat bedah saraf. Oleh karena itu, diperlukan evakuasi bedah segera untuk mencegah cedera neurologis permanen dan kematian akibat perluasan hematoma dan herniasi. Konsultasi bedah saraf harus segera dilakukan karena penting untuk melakukan intervensi dalam waktu 1 hingga 2 jam setelah pasien datang. Prioritasnya adalah menstabilkan pasien, termasuk ABC (saluran napas, pernapasan, sirkulasi), dan hal ini harus segera ditangani. Intervensi bedah dianjurkan pada pasien dengan:

EDH akut, volume hematoma lebih besar dari 30 ml tanpa memperhatikan skor skala koma Glasgow (GCS), GCS kurang dari 9 dengan kelainan pupil seperti anisocoria

a. Manajemen Operasional

Pada pasien dengan EDH akut dan bergejala, pengobatannya adalah kraniotomi dan evakuasi hematoma. Berdasarkan literatur yang tersedia, “trephination” (atau evakuasi lubang duri) seringkali merupakan bentuk intervensi yang penting jika keahlian bedah yang lebih canggih tidak tersedia; bahkan dapat menurunkan angka kematian. Namun, pelaksanaan kraniotomi, jika memungkinkan, dapat memberikan evakuasi hematoma yang lebih menyeluruh.

b. Manajemen Non-Operatif

Terdapat kelangkaan literatur yang membandingkan penatalaksanaan konservatif dengan intervensi bedah pada pasien dengan EDH. Namun, pendekatan non-bedah dapat dipertimbangkan pada pasien dengan EDH akut yang memiliki gejala ringan dan memenuhi semua kriteria volume EDH kurang dari 30 ml, diameter bekuan kurang dari 15 mm, pergeseran garis tengah kurang dari 5 mm, GCS lebih besar dari 8 dan pada pemeriksaan fisik tidak menunjukkan gejala neurologis fokal.

Jika keputusan dibuat untuk menangani EDH akut tanpa pembedahan, observasi ketat dengan pemeriksaan neurologis berulang dan pengawasan terus menerus dengan pencitraan otak diperlukan, karena terdapat risiko perluasan hematoma dan perburukan klinis. Rekomendasinya adalah melakukan CT scan kepala lanjutan dalam waktu 6 hingga 8 jam setelah cedera otak.

B. Konsep Dasar Kraniotomi

1. Pengertian

Kraniotomi adalah sebuah prosedur operasi umum divisi bedah saraf yang melibatkan pembuatan lubang yang cukup pada tempurung kepala atau tengkorak (cranium) untuk akses optimal ke intrakranial. Kraniotomi dinamakan sesuai dengan area tempurung kepala (cranium) yang dibuka, dapat dilakukan secara intratentorial maupun supratentorial, atau kombinasi dari keduanya. Tindakan ini dilakukan sebagai terapi pada tumor otak, hematoma, aneurisma, maupun infeksi otak. Ukuran lebar kraniotomi bervariasi dari beberapa milimeter (burr holes) sampai beberapa sentimeter (keyhole), bergantung pada masalah dan terapi yang dibutuhkan. Kraniotomi dilakukan menggunakan pisau khusus, bagian cranium yang telah dipotong (bone flap) dibuka agar pelindung otak (dura) terlihat, dura kemudian juga dibuka untuk mengekspos bagian otak. Di akhir prosedur, bone flap diletakkan kembali dan 'direkatkan' pada cranium menggunakan alat khusus (Pratama, 2020).

2. Pelaksanaan Kraniotomi



Gambar 2. Posisi pasien secara supine dan pemasangan pin kepala

Kraniotomi dimulai dengan merancang flap kulit. Scalp pada umumnya memiliki Vaskularis yang baik oleh arteri superfisial temporal ke bagian anterior dan tengah dari scalp dan arteri oksipital yang mensuplai bagian posterior, sehingga risiko pendarahan perlu diantisipasi dan insisi perlu memperhatikan hal tersebut. Insisi dilakukan per lapisan sehingga mencapai kranium untuk selanjutnya dilakukan kraniotomi. Flap tulang dimulai dengan membuat Burr hole di beberapa titik anatomi strategis dengan menggunakan perforator atau drill acorn, dengan sangat hati-hati untuk menghindari cedera dura atau otak. Perlu diperhatikan pada pasien usia lanjut memiliki dura yang lebih tipis dan lengket, serta pasien pembedahan ulang dengan scar dura, dan pasien pembengkakan otak. Untuk itu dapat dilakukan tahapan tahap relaksasi otak sebelum kraniotomi. Setelah burr hole dibuat, kraniotomi awal dilakukan di sekitarnya di sebelah sinus. Pengangkatan flap tulang dilakukan dengan hati-hati untuk mencegah cedera sinus. Hemostasis kemudian dilakukan untuk menghentikan pendarahan dan menyediakan lapangan pembedahan yang jelas.

Setelah intervensi lesi intrakranial berhasil. Penutupan luka pembedahan diawali dengan menutup lapisan dura untuk mencegah bocornya CSF dan untuk mengembalikan sawar antar otak dan tulang kranial. Kemudian penyambungan flap tulang kembali, kecuali memang direncanakan terbuka karena risikopembengkakan otak. Setelah itu otot ditutup dilap demi lapis hingga scalp ditutup (Anwar, 2021).

Pembedahan kraniotomi menimbulkan nyeri pada pasien. Nyeri merupakan suatu perasaan atau pengalaman yang bersifat subjektif yang melibatkan sensoris, emosional, dan tingkah laku yang tidak menyenangkan yang dihubungkan dengan kerusakan jaringan atau potensial terjadi kerusakan pada jaringan. Seiring dengan meningkatnya jumlah dan jenis operasi yang sehari-hari dikerjakan saat ini, manajemen nyeri akut menjadi aspek penting dari perawatan anestesi perioperatif. Suatu penelitian menunjukkan bahwa 75% pasien mengalami nyeri akut pascaoperasi dengan intensitas nyeri berada pada level sedang hingga berat. Selain itu, hampir 20% dari populasi yang diteliti mengalami nyeri pascaoperasi yang persisten dan menyebabkan gangguan kualitas hidup. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa 60% pasien mengalami nyeri pascaoperasi; dimana nyeri pasca kraniotomi kurang menyakitkan daripada operasi lainnya.³ Meskipun rasa sakit yang disebabkan oleh kraniotomi mungkin lebih ringan daripada rasa sakit yang mengikuti prosedur lain, namun jika diremehkan maka akan mengganggu fase pemulihan akut dari pasien.⁴ Penanganan nyeri yang baik akan meningkatkan hasil akhir pembedahan dengan mengurangi morbiditas dan mempercepat waktu pemulihan.

Setelah dilakukannya asuhan kepenataan anestesi selama fase praanestesi, intraanestesi, pascaanestesi, ruang gawat darurat, perawatan kritis, komplikasi nyeri tidak terjadi/ teratasi. Indikator subjektifnya adalah pasien tidak mengeluhkan nyeri kepala hebat dan tidak mengeluhkan mual

dan/atau muntah. Indikator objektifnya adalah pupil isokor, respon pupil terhadap cahaya baik, diameter pupil 2-3mm, tampak tampak tidak gelisah, tanda-tanda vital dalam batas normal (sistole 100-120mmHg atau diastole 60-80mmHg, nadi 60-100 x/menit, pernapasan 16-22x/menit, suhu tubuh 36-37 derajat celcius, pergerakan mata normal, tidak diplopia, dan tekanan intrakranial kecil dari 20mmHg (ASKAN, 2023).

C. Lidokain Pada Operasi Bedah Saraf

Nyeri merupakan bagian yang paling diantisipasi dari pengalaman pasca operasi. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia, lebih dari 300 juta operasi dilakukan setiap tahun secara global dan lebih dari tiga perempat pasien operasi menderita nyeri pasca operasi. Berbagai uji klinis, meta-analisis dan ulasan mendukung penggunaan perioperatif lidokain intravena untuk memfasilitasi hasil bedah yang lebih baik. Perannya sebagai analgesik, agen antinociceptive, anti-inflamasi dan imunomodulator yang membuatnya mampu mengurangi nyeri pasca operasi, menurunkan kebutuhan opioid, mual dan muntah pasca operasi, meminimalkan ileus dan memperpendek durasi rumah sakit (Bidur, 2019).

1. Farmakologi

Lidokain tersusun dari 2-(diethyl amino)-N-(2,6-dimethyl phenyl) asetamida hidroklorida yang merupakan suatu basa lemah dengan pKa 7,9. Lidokain memiliki struktur lipofilik dan bersifat non ionized sehingga dapat dengan mudah masuk kedalam serabut saraf dan membran aksonal. Lidokain HCl memiliki beberapa anion yaitu

xylocaine dan juga lignocaine dengan sediaan 0,4%, 0,5%, 0,8%, 1%, 1,5%, 2% dan 4%, namun sediaan yang sering digunakan adalah yang 2%. Lidokain termasuk dalam antiaritmia kelas 1B yang bekerja dengan cara memperpendek masa repolarisasi aksi potensial, dan memiliki efek depresi laju nadi lebih baik. Selain dapat digunakan sebagai anti aritmia, lidokain dapat bekerja sebagai agen anestetik lokal yang digunakan secara luas baik melalui pemberian topikal, maupun sebagai adjuvan anestesi (Firdaus, 2022).

2. Mekanisme kerja

Lidokain menimbulkan blok saraf lebih cepat, lebih kuat, dan durasinya lebih lama dibandingkan dengan prokain. Tidak seperti prokain, lidokain efektif digunakan secara topikal dan sangat poten untuk obat anti disritmia jantung. Untuk alasan ini, lidokain digunakan sebagai standar perbandingan dari obat anestesi lainnya. Lidokain dapat menimbulkan blok reversibel terhadap konduksi impuls saraf pusat dan perifer setelah anestesi regional ataupun blok saraf tepi. Lidokain bekerja dengan cara mencegah transmisi impuls saraf dengan menghambat aliran ion natrium melalui saluran natrium pada saat potensial aksi dalam keadaan istirahat. Molekul lidokain masuk ke dalam sel dan menutup kanal ion Na dari dalam sel, sehingga potensial aksi dicegah dan transmisi impuls sepanjang saraf tidak terjadi. Lidokain juga memblok kanal kalsium dan potasium serta reseptor N-methyl-D-aspartat (NMDA) dengan derajat yang berbedabeda. Lidokain juga diketahui lebih dominan

dalam blokade saraf tipe C karena saraf tipe C memiliki struktur yang lebih kecil dan tidak diselubungi oleh selubung myelin sehingga lebih mudah terjadinya absorpsi. Serabut saraf tipe C ini merupakan saraf yang berperan dalam transmisi respons nyeri pada tubuh. Respons anti inflamasi dengan cara menghambat proses pembentukan oksigen radikal bebas, sensitisasi neutrofil lisosomik, dan menurunkan sekresi mediator dari makrofag dan sel glial. Pada umumnya penggunaan lidokain dapat meredakan proses nyeri dan inflamasi secara cepat melalui berbagai mekanisme kerjanya (Firdaus, 2022).

3. Kelebihan dalam pada bedah saraf

Penggunaan lidokain sistemik secara kontinu intravena pada masa perioperatif memiliki efek obat analgesik, antihiperalgisik, dan efek anti inflamasi yang dapat mengurangi penggunaan terapi obat analgesik intra dan pasca operasi serta mengurangi durasi rawat inap pasien di rumah sakit. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan dosis rendah antara 1,5–3 mg/kg/jam (dengan kadar plasma kurang dari 5 mcg/mL) dapat mengurangi nyeri pascaoperasi dengan tingkat insidensi efek samping pada sistem tubuh yang lebih rendah. Pada kebanyakan penelitian RCT dengan tatalaksana bedah digestif dosis lidokain intravena yang digunakan secara umum adalah 2-3 mg/kg/jam. Penggunaan lidokain intravena pada kasus bedah digestif memiliki kelebihan seperti mengurangi durasi dari ileus paralitik, dan juga memiliki efek mual dan muntah yang lebih rendah dibandingkan dengan

opiod. Pada kasus bedah saraf seperti kraniotomi penggunaan lidokain sudah digunakan sejak tahun 1951. Dosis lidokain intravena pada kasus kraniotomi yang digunakan pada sebuah penelitian adalah 0,5–2 mg/menit atau 1–2 mg/kg/jam selama intraoperatif dan dilanjutkan hingga pascaoperasi dinilai tidak menimbulkan Local Anesthetic Systemic Toxicity (LAST) dan secara efektif menurunkan penggunaan opiod (Firdaus, et al. 2022).

Lidokain sistemik terutama meningkatkan kualitas pemulihan dini pasca operasi setelah reseksi tumor supratentorial, dengan peradangan dan rasa sakit berkurang, dan konsumsi opiod perioperatif berkurang. Itu juga memiliki cedera otak positif efek pengentasan pada pasien setelah bedah saraf. Mengingat ada beberapa penelitian yang memvalidasi efek perlindungan otaknya (Zhao, et al. 2022).

Pada pengangkatan tumor kraniotomi, relaksasi otak setelah pembukaan dura sangat penting. Lidocaine diketahui memiliki efek analgesik dan antiinflamasi. Hal ini sangat baik dalam mengurangi tingkat metabolisme otak oksigen, aliran darah otak, dan volume darah otak; dan berpotensi mengurangi tekanan intrakranial, menghasilkan relaksasi otak yang luar biasa setelah pembukaan dura. Infus lidokain intravena kontinyu intraoperatif di Operasi tumor kraniotomi menghasilkan relaksasi otak yang lebih baik pada pembukaan DURA, penurunan konsumsi opiod fentanil intraoperatif, dan peningkatan kepuasan ahli bedah. Selain itu, lidokain tampaknya mencegah

ketidakstabilan hemodinamik intraoperatif selama stimulasi berbahaya. (Chandra, et al. 2022).

Keunggulan dari penggunaan lidokain intravena adalah mengurangi jumlah opioid yang digunakan selama 24 jam untuk menghasilkan kontrol nyeri yang diharapkan. Sehingga lidokain intravena dapat digunakan sebagai tambahan modalitas terapi untuk mengurangi jumlah penggunaan opioid pada pasien dengan nyeri akut pasca bedah. Dengan penurunan penggunaan opioid intravena, efek samping opioid diharapkan dapat dikurangi, serta pemulihan pasien dapat dipercepat. (Rachman, 2019).

4. Efek samping

Efek samping dan intensitasnya berbeda tergantung pada dosis, kecepatan dan cara pemberiannya. Peningkatan konsentrasi plasma lidokain akan menyebabkan efek pada sistem saraf pusat dan sistem kardiovaskular (Rachman, 2019). Efek samping intravena termasuk tinitus, mati rasa atau rasa logam di mulut area, berkedut, kepala ringan, kejang, aritmia, dan Hipotensi (Chandra, et al. 2022). Manifestasi toksik lidokain terjadi ketika konsentrasi plasma melebihi 5 µg/ml. Pemberian lidokain intravena pada praktik klinis dengan dosis bervariasi antara 2 sampai 5 mg/kg menghasilkan konsentrasi plasma 2µg/ml, dimana konsentrasi ini dibawah dosis toksik. (Rachman, 2019). Konsentrasi plasma pada keadaan ini 3-8 µg/ml menyebabkan ika muntah, mengigil, gangguan pendengaran dan perubahan pada tekanan darah. Dan jika

melebihi 12 µg/ml, dapat menyebabkan penurunan kesadaran, kejang, aritmia sampai henti jantung (Rachman, 2019).

D. Konsep Asuhan Kepentaaan Anestesi

Pelayanan Asuhan Kepentaaan Anestesi (ASKAN) merupakan suatu rangkaian kegiatan asuhan komprehensif kepada pasien yang tidak mampu menolong dirinya sendiri akibat gangguan fungsi tubuh dalam tindakan pelayanan anestesi pada pra, intra, pasca, atau situasi lainnya. Pemberian asuhan dilakukan dengan pendekatan metode kepenataan anestesi meliputi pengkajian, analisi dan penetapan masalah, rencana tindakan / intervensi, implementasi dan evaluasi. Pelaksanaan ASKAN dilakukan secara mandiri dan berkolaborasi dengan ahli anestesi, ahli bedah dan tenaga profesional kesehatan lainnya untuk melayani pasien.

Standar merupakan acuan yang di gunakan sebagai patokan dalam bekerja. Standar ASKAN terdiri dari enam standar yang terdiri dari :

1. Pengkajian

Penata Anestesi mengumpulkan semua informasi yang akurat, relevan dan lengkap dari semua sumber yang berkaitan dengan kondisi pasien. Pengkajian meliputi pengumpulan data subjektif dan data objektif. Data Subjektif adalah informasi yang diperoleh dari pasien atau individu yang didasarkan pada laporan, pengamatan, atau pengalaman langsung pasien yang mencakup perasaan, sensasi, keluhan atau pendapat mereka sendiri tentang kesehatannya.

Sedangkan data objektif adalah informasi yang dapat diukur,

diamati, atau diverifikasi secara objektif yang didasarkan pada pengamatan langsung, pemeriksaan fisik, analisis pemeriksaan diagnostik, klasifikasi status fisik ASA dan pertimbangan Anestesi, yang hasil pengukurannya diperoleh melalui instrumen atau alat yang digunakan.

Anamnesis adalah suatu proses pengumpulan informasi paling awal dalam pelayanan kepenataan anestesi, yang bertujuan untuk mendapatkan data dasar dan data fokus. Data dasar meliputi keluhan utama, riwayat penyakit, indikasi dilakukan pembedahan dan anestesi, serta latar belakang sosial budaya. Data fokus mencakup allergy, medical drug, past illness, last meal, environment.

Data Objektif adalah informasi yang dapat diukur, diamati, atau diverifikasi secara objektif yang didasarkan pada pengamatan langsung, pemeriksaan fisik, analisis pemeriksaan diagnostik, klasifikasi status fisik ASA (*American Society of Anesthesiologist*) dan pertimbangan anestesi, yang hasil pengukurannya diperoleh melalui instrumen atau alat yang digunakan.

Metode pemeriksaan fisik dilakukan dengan metode 6B yang terdiri atas :

- a. B1 (Breathing) merupakan pengkajian bagian organ pernafasan.
- b. B2 (Blood) merupakan pengkajian organ yang berkaitan dengan sirkulasi darah, yakni jantung dan pembuluh darah.
- c. B3 (Brain) merupakan pengkajian fisik mengenai kesadaran dan fungsi persepsi sensori.
- d. B4 (Bladder) merupakan pengkajian sistem urologi.

- e. B5 (Bowel) merupakan pengkajian sistem digesti atau pencernaan.
- f. B6 (Bone) merupakan pengkajian sistem muskuloskeletal dan integumen.

Klasifikasi status fisik ASA diklasifikasikan berdasarkan penyakit penyerta pasien menurut *American Society of Anesthesiologist*. Klasifikasi ASA antara lain :

- a. ASA I: pasien dalam kondisi sehat
- b. ASA II: pasien dengan kelainan sistemik ringan – sedang yang tidak berhubungan dengan pembedahan, dan pasien masih dapat melakukan aktivitas sehari-hari.
- c. ASA III: pasien dengan gangguan sistemik berat sehingga aktivitas rutin terbatas
- d. ASA IV: pasien dengan kelainan sistemik berat tidak dapat melakukan aktivitas rutin dan penyakitnya merupakan ancaman kehidupannya setiap saat (mengancam jiwa dengan atau tanpa pembedahan).
- e. ASA V: pasien tidak diharapkan hidup setelah 24 jam walaupun dioperasi atau tidak.
- f. ASA VI: brain-dead
- g. Jika akan dilakukan operasi darurat dapat mencantumkan tanda darurat

2. Masalah Kesehatan Anestesi (MKA)

Masalah kesehatan anestesi yaitu Penata anestesi menganalisa data yang diperoleh pada pengkajian, menginterpretasikannya secara akurat dan

logis untuk menetapkan masalah pasien yang tepat. Merumuskan MKA terdiri dari tiga komponen yaitu label, definisi, dan batasan karakteristik. Semua itu dapat dilihat pada buku ASKAN. Syarat Masalah Kesehatan Anestesi yaitu :

- a. Perumusan harus jelas dan singkat berdasarkan respons pasien terhadap situasi / keadaan yang dihadapi
 - b. Spesifik dan akurat
 - c. Merupakan sebuah pernyataan
 - d. Dapat dilaksanakan oleh penata anestesi
 - e. Mencerminkan keadaan pasien.
3. Rencana tindakan (Intervensi)

Penata anestesi merencanakan asuhan kepenataan anestesi berdasarkan masalah yang ditetapkan berdasarkan kriteria intervensi yaitu;

- a. Rencana tindakan disusun berdasarkan prioritas masalah sesuai kondisi pasien secara komprehensif
- b. Melibatkan pasien dan keluarga serta tenaga kesehatan lainnya
- c. Memilih tindakan yang aman sesuai kondisi pasien berdasarkan evidence based dan memastikan bahwa asuhan yang diberikan bermanfaat untuk pasien
- d. Mempertimbangkan kebijakan dan peraturan yang berlaku, sumber daya serta sarana prasarana fasilitas kesehatan yang ada.
- e. Prioritas menetapkan intervensi sesuai dengan masalah prioritas berdasarkan tingkat kegawatan dan urgensi.

Berikut adalah beberapa Tipe intervensi, yaitu :

- a. Observasi yaitu menilai kemungkinan pasien kearah pencapaian kriteria hasil dengan observasi secara langsung
- b. Terapeutik yaitu menggambarkan tindakan yang dilakukan oleh penata anestesi secara langsung untuk mengurangi,memperbaiki dan mencegah kemungkinan masalah.
- c. Edukasi yaitu untuk meningkatkan perawatan diri pasien dengan membantu memperoleh tingkah laku yang di harapkan guna mempermudah memecahkan masalah pasien.
- d. Kolaborasi yaitu menggambarkan peran penata anestesi sebagai koordinator dan manager dalam mengatasi pasien dengan anggota tim kesehatan lain.

4. Implementasi

Jenis implementasi yaitu tindakan mandiri dan tindakan kolaborasi. Tindakan mandiri adalah tindakan yang diprakarsai sendiri oleh penata anestesi untuk membantu pasien dalam mengatasi masalah pasien. Sedangkan tindakan kolaborasi adalah tindakan yang di dasarkan dari hasil keputusan bersama antara penata anestesi dengan tenaga medis. Implementasi memiliki beberapa fokus, yaitu :

- a. Mempertahankan daya tahan tubuh untuk mencapai homeostasis 40
- b. Mencegah komplikasi
- c. Menemukan perubahan sistem tubuh setelah dilakukan tindakan
- d. Memperdalam hubungan saling percaya penata anestesi dengan pasien

- e. Melakukan tindakan sesuai program kolaborasi
- f. Mengupayakan rasa aman,nyaman dan keselamatan
- g. Menggunakan prinsip enam S (Senyum, salam, sapa, sopan, santun, sabar dan syukur)

5. Evaluasi

Penata anestesi melakukan evaluasi secara sistematis dan berkesinambungan untuk melihat keefektifan dari ASKAN yang sudah diberikan sesuai dengan perubahan perkembangan kondisi pasien. Kriteria Evaluasi adalah sebagai berikut :

- a. Penilaian dilakukan segera setelah selesai melaksanakan ASKAN sesuai kondisi pasien.
- b. Hasil evaluasi segera dicatat dan didokumentasikan pada catatan medik pasien.
- c. Evaluasi dilakukan sesuai standar.
- d. Hasil evaluasi ditindaklanjuti sesuai dengan kondisi pasien.
- e. Sasaran evaluasi dengan menggunakan SOAPIER (Subjective, Objective, Assessment, Planning, Implementation, Reassessment)
- f. Data aktual yang baru muncul pada intra dan pasca anestesi dicantumkan dalam catatan perkembangan dan ditindaklanjuti dengan SOAPIER.

6. Pendokumentasian

Dokumentasi ASKAN merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan anestesi. Pemahaman dan keterampilan dalam menerapkan

standar dengan baik merupakan suatu hal yang mutlak bagi setiap petugas kesehatan khususnya penata anestesi, karena dokumentasi merupakan aspek legal untuk tanggung jawab dan tanggung gugat (Setabudi,et al.2023)

E. Hasil Review Literatur

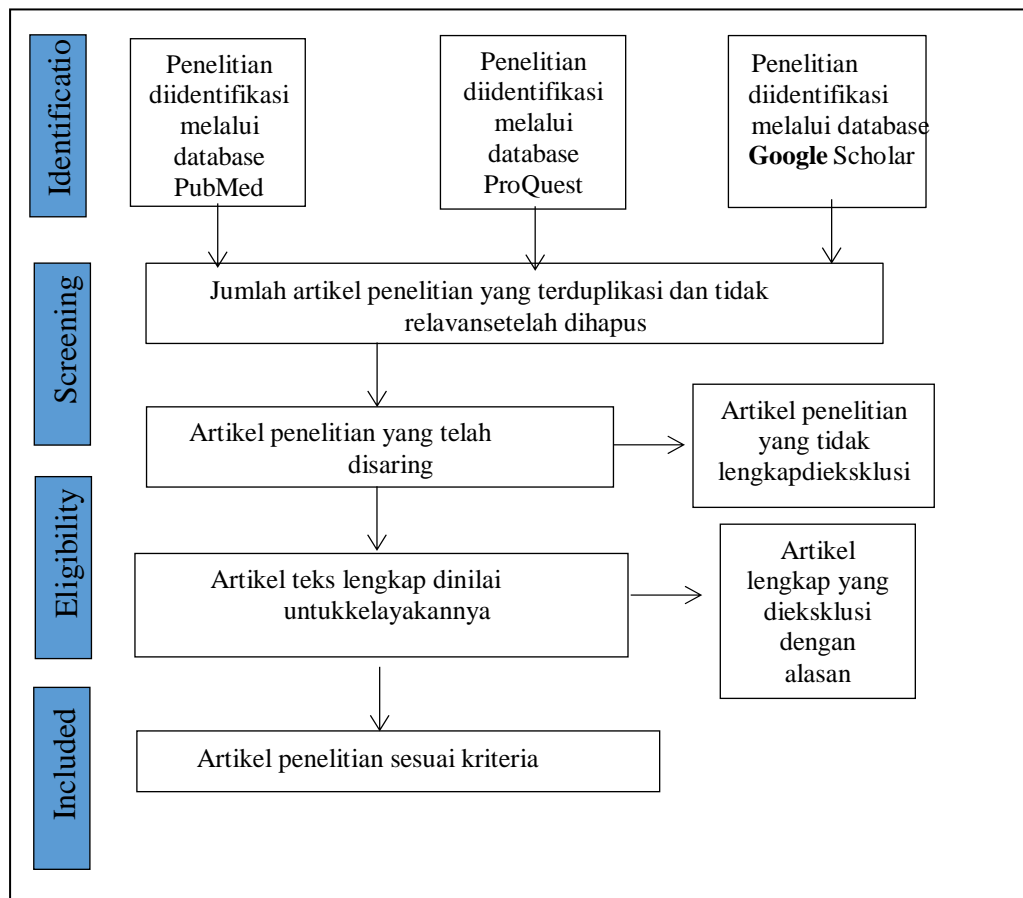
1. Pertanyaan Klinis (PICOT)

Berisi rumusan pertanyaan klinis yang tepat, sebagai berikut :

- a. *Problem* : Epidural Hematoma (EDH) yang dilakukan tindakan kraniotomi.
- b. *Intervention* : Pemberian Lidokain intravena kontinue
- c. *Comparation* : Tidak dilakukan
- d. *Outcom* : Memberikan efek yang baik sebagai obat analgesik adjuvan tanpa menimbulkan gejala toksisitas
- e. *Time* : selama intraanestesi

Sehingga dapat dirumuskan masalah klinis dari permasalahan yang ditemukan yaitu “Evaluasi Pemberian Lidokain Intravena Kontinu Intraanestesi Untuk Mengatasi Nyeri Pada Pasien Epidural Hematoma (EDH) Yang Dilakukan Tindakan Kraniotomi Di RSUD dr Achmad Mochtar Bukittinggi”.

2. Metode Penelusuran *Evidence*



Gambar 3. Diagram Alir PRISMA

Pencarian artikel menggunakan jurnal nasional dan internasional dengan batasan tahun terbit 2019 sampai dengan 2024 atau 5 tahun terakhir. Cara penelusuran artikel diperoleh secara elektronik dengan kata kunci Cedera Kepala, Epidural Hematoma, Kraniotomi, dan Likodain menggunakan database : *Google Scholar*, *Science Direct*, *Pubmed*, dan *Proquest* pada bulan Mei hingga Juni 2024. Peneliti melakukan skrining berdasarkan judul, abstrak, dan full text. Hasil penelitian tersebut digunakan sebagai referensi dalam penulisan tugas akhir neuroanestesi ini sebagaimana yang terdaftar pada bagian Daftar Pustaka.

3. Hasil Review Literatur

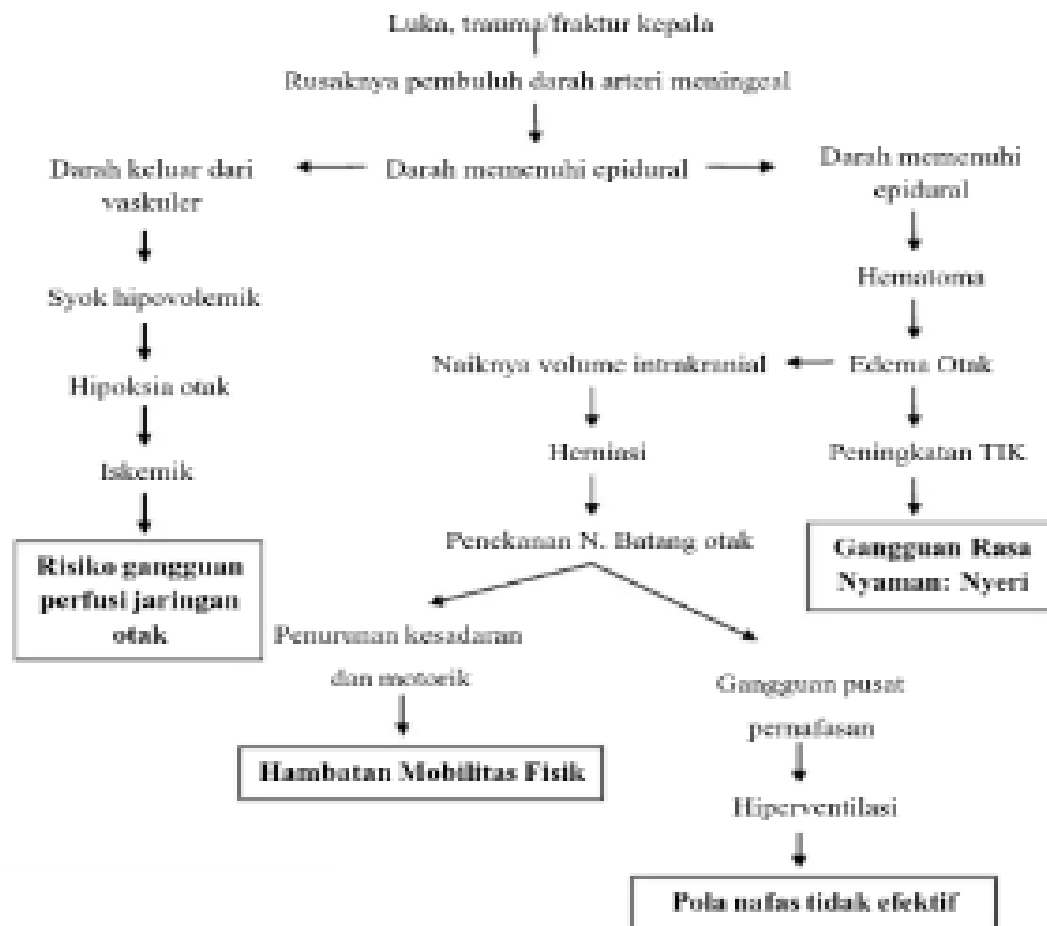
Tabel 1. Hasil Review Literatur

No	Nama Peneliti / Tahun	Judul	Populasi (P)	Intervensi (I)	Comparison (C)	Outcomes (O)	Time (T)
1.	Chandra, Susilo,. Pryambodho, Pry,. & Omega,Andy. (2022)	Evaluation of continuous intravenous lidocaine on brain relaxation, intraoperative opioid consumption, and surgeon's satisfaction in adult patients undergoing craniotomy tumor surgery A randomized controlled trial	60 orang pasien dewasa, >18 tahun, dijadwalkan menjalani kraniotomi untuk pengangkatan tumor dengan pembukaan dura, status fisik American Society of Anesthesiology Classification I hingga 3, skala baseline Glasgow Coma adalah 15, dan operasi menggunakan fiksasi headpins	Pemberian lidokain intravena kontinu	Kelompok diberikan placebo	Kelompok lidokain menunjukkan relaksasi otak yang lebih baik setelah pembukaan dura (96,7% vs 70%; lidokain vs plasebo, $P < 0,006$), konsumsi fentanil intraoperatif kurang (369,2 μg vs 773,0 μg ; $P < .001$, .0107 vs .0241 $\mu\text{g} / \text{kg} / \text{menit}$; lidokain vs plasebo, $P < 0,001$). Kepuasan dokter bedah lebih tinggi pada kelompok lidokain	Selama intraanestesi
2.	Kai, Zao, et al (2022)	Effect of Systemic Lidocaine on Postoperative Early Recovery Quality in Patients Undergoing Supratentorial Tumor Resection	Enam puluh pasien dewasa menjalani reseksi tumor supratentorial elektif.	Pemberian lidokain diikuti dengan infus	menerima saline normal dengan volume yang sesuai pada kecepatan infus yang sama	Lidokain sistemik meningkatkan kualitas pemulihan dini setelah reseksi tumor supratentorial dengan anestesi umum, dan memiliki efek pengurangan cedera otak tertentu	Selama intraanestesi

No	Nama Peneliti / Tahun	Judul	Populasi (P)	Intervensi (I)	Comparation (C)	Outcomes (O)	Time (T)
3.	Rachman, Fadli. Ratnawati. & Musba, A Muh Takdir (2020)	Efektivitas Lidokain Intravena Kontinyu Perioperatif Terhadap Intensitas Nyeri Dan Total Konsumsi Opioid Pasca Bedah Dekompresi Dan Stabilisasi Posterior Vertebra	56 pasien yang memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien usia 18-60 tahun, ASA PS I-II, IMT: 18-30 kg/m ² , akan menjalani operasi dekompresi dan stabilisasi posterior	Pemberian infus lidocain intravena perioperatif	Kelompok yang diberikan placebo NaCl 0,9% intravena dengan prosedur yang sama	Dibandingkan dengan kelompok kontrol, intensitas nyeri kelompok lidokain lebih rendah dalam waktu pengukuran 6 (p = 0,05), 12 (p = 0,045) dan 24 (p = 0,031) jam pasca operasi tetapi tidak dalam 2 (p = 148) dan 4 (p=0,472) jam pasca operasi. Total fentanil Konsumsi 24 jam pasca operasi lebih rendah di kelompok lidokain (418,32±146,45 vs 579,86±145,29 ;p = 0,000)	Selama intraanestesi
4.	Bao, Di., et all (2024)	Intraoperative application of low-dose dexmedetomidine or lidocaine for postoperative analgesia in pediatric patients following craniotomy: a randomized	255 Partisipan usia 1-12 tahun yang akan dilakukan tindakan kraniotomi	Pemberian lidokain intravena	Dexmedetomidine, dan saline normal	Rendahnya insiden nyeri sedang hingga berat setelah kraniotomi dalam uji coba mengakibatkan berkurangnya konsumsi sufentanil pasca operasi, yang mungkin menjelaskan kurangnya perbedaan yang signifikan dalam	Intra operas

No	Nama Peneliti / Tahun	Judul	Populasi (P)	Intervensi (I)	Comparison (C)	Outcomes (O)	Time (T)
		double-blind placebo-controlled trial				hasil utama	
5.	Viderman,Dmitriy,.Nurp eissov,Aisa,.Bilotta,Fed erico (2019)	Intravenous Lidocaine in the management of severe brain tumor-associated headache	Pasien wanita berusia 18 tahun dengan tumor otak yang akan dilakukan pengangkatan tumor	Pemberian infus lidokain intravena 80mg (1.5 mg/kg selama 5 menit) diikuti infus terus menerus (0.5-1mg/kg/jam)	Tidak ada pembandingan	Pasien melaporkan nyeri berkurang dalam beberapa menit setelah inisiasi infus dan bebas rasa sakit selama seluruh periode infus	Pre-operatif

F. Web of Causation (WOC)



Gambar 4. Web of Causation Epidural Hematoma