

*TINJAUAN PUSTAKA*

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI MIGRASI KATETER EPIDURAL**

***FACTORS AFFECTING EPIDURAL CATHETER MIGRATION***

*Heri Dwi Purnomo \* , Rio Rusman \**

\*Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif FK UNS/ RSUD Dr. Moewardi, Surakarta

***ABSTRACT***

*Currently, continuous epidural anesthesia was one of the regional anesthesia technique used on daily anesthesia practice. It could be used for single anesthesia on surgery, adjuvant of general anesthesia, pain management of post surgery and chronic pain management of malignancy.*

*One of the problems faced on continuous epidural procedure was migration of epidural catheter out from epidural space. In the beginning catheter was placed on epidural space and confirmed by Loss of Resistance (LOR) technique, hanging drop, or by ultrasonography. Due to many factors, epidural catheter could migrate from the place that should be. This surely affected the effectivity of anesthesia from epidural technique itself, and became fatal if a certain amount of local anesthesia regiment entered to other spaces through the catheter which previously moved to subarachnoidea space, intravascular, or subdural space.*

*Migration of catheter could be caused by malposition on placement or patient's movement, and increased of epidural space pressure. Thus, it's important for anesthesiologist to know what factors that would increase the risk of epidural catheter migration and how to prevent and manage the complication that could happen.*

***Keywords:*** *continuous epidural, catheter migration, subarachnoidea space.*

**ABSTRAK**

Epidural kontinyu saat ini merupakan salah satu satu tekhnik regional anestesia yang mulai sering digunakan dalam praktek anesthesia sehari-hari. Dapat digunakan untuk anestesia tunggal dalam pembedahan, adjuvan anestesia umum, manajemen nyeri paska operasi serta manajemen nyeri kronis pada pasien keganasan.

Salah satu permasalahan yang banyak dihadapi pada prosedur epidural kontinyu adalah kejadian migrasi kateter epidural keluar dari ruang epidural. Kateter pada awalnya telah berada di rongga epidural dan telah dikonfirmasi dengan teknik Loss of

Resistence (LOR), hanging drop, ataupun dengan bantuan ultrasonografi. Karena pengaruh berbagai faktor, kateter epidural dapat berpindah dari tempat yang seharusnya. Hal ini tentu saja dapat mempengaruhi efektivitas anestesia dari epidural itu sendiri, serta dapat berakibat fatal bila obat lokal anestesi dalam jumlah tertentu masuk ke ruang lainnya melalui kateter yang telah bergeser ke ruang subarachnoid, intravaskuler, atau ruang subdural.

Berbagai penyebab terjadinya migrasi kateter antara lain karena adanya perubahan posisi waktu pemasangan maupun aktifitas pasien, meningkatnya tekanan ruang epidural. Oleh karena itu penting bagi seorang anestesiologi untuk mengetahui apa saja

## **PENDAHULUAN**

Teknik epidural dipakai secara luas pada anestesia berbagai prosedur pembedahan, analgesia obstetrik, manajemen nyeri postoperatif, dan manajemen nyeri kronik. Akan tetapi, angka ketidakberhasilan anestesia epidural bukanlah hal yang jarang. Banyak faktor yang bisa menyebabkan kegagalan anestesi epidural.

Kesuksesan insersi kateter epidural bisa dipengaruhi masalah teknis ataupun anatomi pasien itu sendiri. Blok yang tidak merata, seperti blok unilateral, pada umumnya terjadi karena posisi pasien. Selain itu, kateter epidural juga dapat keluar dari ruang epidural setelah insersi dan fiksasi yang adekuat. Kateter epidural yang “mobile” dapat masuk ke ruang subdural dan berpotensi menyebabkan efek yang berbahaya. Kateter dapat keluar dari ruang epidural melalui foramen intervertebral yang bisa. Kateter yang bermigrasi ke intravaskular, ruang subarachnoid, atau ruang subdural berpotensi menimbulkan komplikasi

yang serius. Selain itu, kateter epidural juga bisa tertarik ke jaringan lunak di punggung sehingga menyebabkan analgesia inadekuat<sup>1,2</sup>. Dalam penelitian lainnya, 45% kegagalan epidural disebabkan oleh migrasi kateter dari ruang epidural. Karena itu penting untuk mengenal lebih dini dan langkah-langkah mengatasi migrasi kateter epidural.<sup>3</sup>

## **FAKTOR YANG MEMPENGARUHI MIGRASI KATETER EPIDURAL DEFINISI**

Migrasi kateter epidural dapat diartikan sebagai perpindahan posisi kateter epidural yang sebelumnya sudah berada pada posisi seharusnya, di ruang epidural (telah dikonfirmasi dengan hasil test dose negatif) ke rongga lainnya seperti intravaskular, ruang subarachnoid, ruang subdural ataupun tertarik ke jaringan lunak di punggung.<sup>4</sup> Migrasi ini bermakna bila perpindahannya lebih dari 1 cm ke ruang yang tak seharusnya. Sedikit perubahan posisi kateter epidural dapat menyebabkan komplikasi beberapa saat setelah insersi<sup>1</sup>.

## INSIDENSI

Migrasi kateter epidural ke rongga intratekal ataupun intravaskular merupakan kejadian yang biasa terjadi pada praktek sehari-sehari. Angka kejadiannya berkisar antara 21- 43%.<sup>4</sup> Sedangkan pada persalinan yang menggunakan epidural, kasus migrasi ini tercatat terjadi lebih dari 40% kasus.<sup>4</sup> Pada penelitian yang dilakukan varaprasad pada 153 ibu hamil yang menggunakan epidural analgesia pada persalinan, migrasi kateter epidural terjadi pada 36% pasien.<sup>5</sup> Insiden migrasi kateter epidural pada ibu hamil lebih tinggi 15% dari pasien yang tidak hamil, hal ini dikarenakan dilatasi vena epidural yang signifikan.<sup>6</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian lainnya, yang menyebutkan migrasi kateter epidural dua kali lebih sering pada pasien obstetrik.<sup>7</sup>

## ANATOMI

Kolom Vertebra (Columna Vertebralis) Spinal tersusun atas tulang vertebral dan diskus fibrokartilago intervertebral. Ada 7 vertebral servikal, 12 torakal, dan 5 vertebral lumbar. Sakrum adalah penggabungan dari 5 vertebral sakral, dan ada sedikit tambahan yang disebut vertebral coccygeal. Spinal sebagai kesatuan memberikan dukungan struktural untuk tubuh dan melindungi korda spinalis dan saraf-saraf, serta memberikan kemungkinan mobilitas pada beberapa bidang spasial. Pada tiap

level vertebral, saraf spinalis berpasangan keluar dari sistem saraf pusat.

Vertebra berbeda dalam bentuk dan ukurannya pada tiap level. Vertebra servikalis pertama, atlas, tidak mempunyai badan dan memiliki dengan basis dari tengkorak dan vertebra kedua. Vertebra kedua, disebut axis, sebagai akibatnya memiliki permukaan artikulasi yang tidak biasa. Semua vertebra torakalis berartikulasi dengan rusuk yang sesuai. Vertebra lumbar memiliki badan vertebral dengan bagian depan besar dan silindris. Sebuah cincin berlubang, dengan bagian depan oleh badan vertebral, lateral oleh pedikulus dan prosesus transversus, dan posterior oleh lamina dan prosesus spinosus. Lamina berada di antara prosesus transversus dan prosesus spinosus dan pedikulus di antara badan vertebral dan prosesus transversus.

**Gambar 1.** Penampang tulang belakang

Jika disusun vertikal, cincin berlubang akan menjadi kanalis spinalis di mana terdapat korda spinalis dan pelindungnya. Masing-masing badan vertebra dihubungkan oleh diskus intervertebralis. Ada empat sendi sinovial kecil pada tiap vertebra, dua mengartikulasi dengan vertebra di atasnya, dan dua dengan vertebra di bawahnya. Ini merupakan sendi facet, yang melekat pada prosesus

transversus.

Pedikulus ada di superior dan inferior, tonjolan ini membentuk foramina intervertebral, di mana saraf spinalis keluar. Vertebra sakral normalnya menggabung menjadi satu tulang besar, sakrum, tapi masing - masing mempertahankan foramina intervertebralis anterior dan posterior yang berbeda. Lamina dari S5 dan semua atau sebagian dari S4 biasanya tidak menggabung, meninggalkan celah kaudal pada kanalis spinalis, hiatus sakralis. Kolom spinalis normalnya membentuk double C, cembung pada anterior pada regio servikal dan lumar. Elemen ligamen memberikan dukungan struktural dan bersama dengan otot-otot pendukung membantu mempertahankan bentuk unik ini. Pada bagian ventral, badan vertebral dan diskus intervertebralis dihubungkan dan didukung oleh ligamen longitudinal anterior dan posterior. Bagian dorsal, ligamentum flavum, ligamen interspinosus, dan ligamen suprasinosus memberikan stabilitas tambahan. Dengan pendekatan garis tengah, sebuah jarum melewati antara tiga ligamen dorsal ini dan melalui celah oval di antara tulang lamina dan prosesus spinosus dari vertebra yang dilekati.

Ruang epidural lebih kecil daripada ruang subarachnoid, yang meluas dari foramen magnum hingga ke sacral

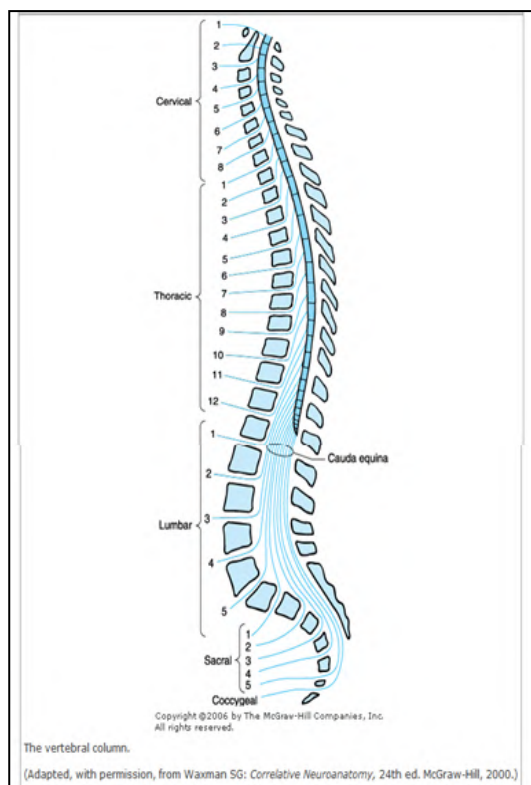
hiatus, dan mengelilingi duramater di anterior, lateral, dan posterior. Batas posterior ruang epidural terdapat ligamentum flavum, dibagian lateral terdapat pedikel dan foramen intervertebral. Ruang ini berisikan lemak, jaringan areolar, limfatik, vena, dan akar saraf yang menyebranginya, tetapi tidak memiliki cairan bebas didalamnya.

Untuk kepentingan klinis, struktur anatomi yang perlu diperhatikan adalah jarak antara kulit dengan ruang epidural. Kedalamannya tergantung pada postur tubuh. Pada 50% populasi jaraknya berkisar 4 cm, dan 4-6 cm pada 80% populasi. Pengecualian pada kondisi berat badan yang ekstrim, jarak kulit-ruang epidural bisa kurang dari 4 cm pada pasien yang kurus, dan lebih dari 8 cm pada pasien obesitas.

Lebar ruang epidural sekitar 4-7 mm pada regio lumbal, 3-5 mm pada regio torakal, dan 3-4 mm pada regio servikal. Terdapat tekanan negatif di ruang epidural pada 80-90% populasi. Akan tetapi, tekanan negatif ini berbeda disetiap level dan tergantung dari tekanan respirasi intratorakal dan postur tubuh. Tekanan negatif ini meningkat pada posisi duduk. Tekanan ini akan berkurang pada penyakit paru (emfisema, asma) pada kondisi batuk berat.

### **Korda Spinalis**

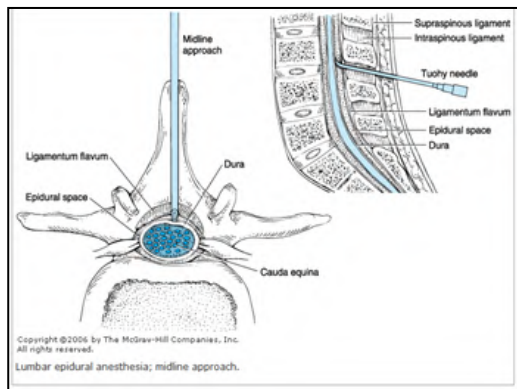
Kanalis spinalis berisi korda spinalis dengan pelindungnya (meninges), jaringan lemak, dan sebuah plexus venosus. Meninges tersusun atas tiga lapisan: pia mater, arachnoid mater, dan



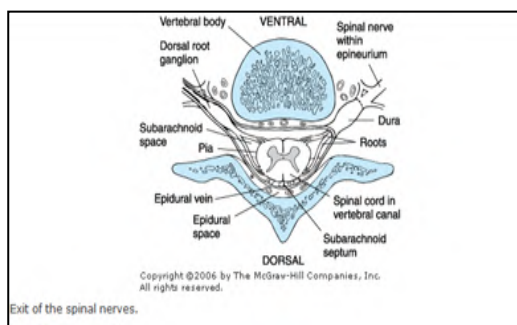
**Gambar 2.** Kolumna vertebra

duramater; semua bersambungan dengan pasangannya di kranium. Pia mater melekat sangat erat dengan korda spinalis, sedang arachnoid mater biasanya lebih melekat pada dura mater yang lebih tebal dan padat. Cairan serebrospinal (CSF) berada di antara pia dan arachnoid mater pada spasiun sub arachnoid. Ruangan subdural spinal umumnya merupakan ruangan yang tidak berbatas tegas, ruangan yang mungkin berada di antara membran dura mater dan arachnoid mater. Spasiun epidural merupakan ruangan

yang lebih jelas terletak dalam kanalis spinalis yang dikelilingi oleh dura dan ligamentum flavum. Korda spinalis normalnya terletak dari foramen magnum hingga level L1 pada dewasa. Pada anak, korda spinalis berhenti pada L3 dan naik saat ia beranjak dewasa. Akar saraf anterior dan posterior pada tiap level spinal bersatu sama lain dan keluar pada foramina intervertebralis membentuk nervus spinalis dari C1 hingga S5. Pada level servikal, saraf muncul di atas vertebra yang sesuai dengan level mereka, tetapi mulai dari T1 mereka keluar di bawah vertebranya. Sebagai hasilnya, ada delapan akar saraf servikal tetapi hanya ada tujuh vertebra servikal. Akar saraf servikal dan torakal atas berasal dari korda spinalis dan keluar pada foramina vertebral di dekat level vertebra yang sama. Tetapi karena korda spinalis normalnya berhenti pada L1, akar saraf bagian bawah melalui tambahan jarak sebelum keluar dari foramina intervertebralis. Saraf spinalis bagian bawah ini membentuk cauda equina (ekor kuda). Oleh karena itu, melakukan lumbar (subarachnoid) puncture di bawah L1 pada dewasa (L3 pada anak) menghindarkan dari kemungkinan trauma dari jarum kepada korda; kerusakan pada cauda equina hampir tidak mungkin karena akar saraf ini mengambang pada kantong dural di bawah L1 dan cenderung untuk tertekan menjauh (dibandingkan tertusuk) oleh jarum yang masuk.



**Gambar 3.** Anestesia epidural regio lumbal  
Lapisan dural melingkupi kebanyakan akar saraf-saraf pada jarak yang cukup bahkan saat mereka sudah keluar dari kanalis spinalis. Bloking saraf dekat ke foramen intervertebral oleh karena itu membawa resiko injeksi subdural atau subarachnoid. Kantong dural dan spasium subarachnoid dan subdural biasanya terdapat hingga S2 pada dewasa dan sering hingga S3 pada anak. Karena fakta ini dan ukuran tubuh yang lebih kecil, anestesia kaudal membawa resiko lebih besar untuk terjadinya injeksi subarachnoid pada anak daripada pada dewasa.



**Gambar 4.** Tempat keluar serabut saraf spinalis  
Perluasan dari pia mater, filum terminale, menembus dura mater dan melekatkan ujung akhir dari korda spinalis (conus medullaris) ke periosteum dari coccyx.

Suplai darah kepada korda spinalis dan akar saraf berasal dari sebuah arteri spinalis anterior dan pasangan arteri spinalis posterior. Arteri spinalis anterior terbentuk dari arteri vertebralis pada basis kranium dan berjalan turun sepanjang permukaan anterior korda. Arteri spinalis anterior menyuplai 2/3 anterior korda, dan dua arteri spinalis posterior menyuplai 1/3 posterior. Arteri spinalis posterior berasal dari arteri cerebellar posterior inferior dan berjalan turun sepanjang permukaan dorsal dari medial korda ke akar saraf dorsal. Arteri vertebralis anterior dan posterior menerima tambahan aliran darah dari arteri intercostal di toraks dan arteri lumbar di abdomen. Satu dari arteri-arteri radikular ini biasanya berasal dari aorta. Ini biasanya unilateral dan hampir selalu berasal dari sisi kiri dari suplai darah utama ke anterior, 2/3 bawah dari korda spinalis. Cedera pada arteri dapat berakibat pada anterior spinal artery syndrome.

## PENYEBAB

### 1. Perubahan posisi atau gerakan nafas

Perubahan kateter epidural karena perubahan posisi (fleksi punggung ke posisi tegak, dan posisi duduk ke posisi lateral) terutama karena perubahan jarak ke ruang epidural.<sup>2</sup>

Perubahan posisi saat fisioterapi, scanning diagnostik, mobilitas dini paska operasi, mobilitas yang “unpredictable” pasien dalam

persalinan dengan epidural, bisa meningkatkan resiko migrasi kateter epidural.<sup>6,7</sup>

## 2. Volume obat

Volume obat epidural juga ikut mempengaruhi tekanan ruang epidural. Semakin tinggi volume obat yang dipakai semakin tinggi tekanan di ruang epidural. Pada suatu penelitian yang membandingkan antara penggunaan volume 2 ml dan 6 ml, menunjukkan peningkatan tekanan lebih dari 30mmHg pada kelompok dengan volume 6 ml. Hal ini akan meningkatkan tekanan subatmosfir di ruang epidural sehingga kateter dapat berpindah ke ruang intratekal.<sup>3</sup>

## 3. Body mass index

Posisi kateter berubah seiring dengan semakin tingginya BMI. Pada pasien obesitas, dapat terjadi pergeseran kateter maksimal sampai 4.28 cm. Bahkan pada kelompok BMI yang rendah sekalipun, dapat terjadi migrasi maksimal 1.9 – 2.7 cm.<sup>1,2</sup>

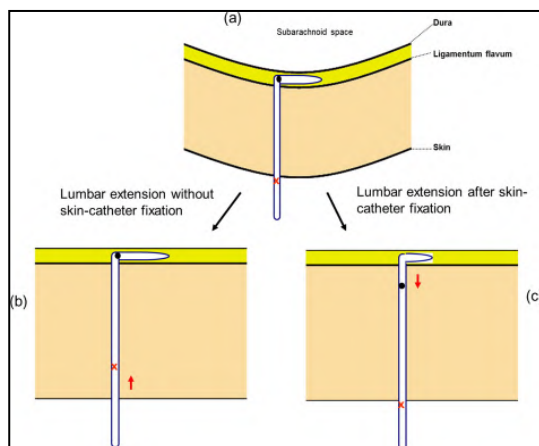
Obesitas akan mempersulit anestesia epidural, dengan level kesulitan prosedurnya meningkat, serta jarak antara kulit dengan ruang epidural akan semakin melebar.<sup>3</sup>

## 4. Posisi saat prosedur epidural

Jarak antara kulit dengan ruang epidural semakin melebar saat pasien dalam posisi lateral dekubitus dibanding dengan posisi duduk.

Walaupun perbedaan ini ini tergantung dari tinggi dan berat badan, ternyata terdapat korelasi positif antara jarak ke ruang epidural dan berat badan dan BMI. Penemuan ini, sejalan dengan penemuan terkini, yaitu perubahan posisi dari flexi ke lateral, akan meningkatkan jarak antara kulit dan ruang epidural.<sup>2</sup>

Walaupun kateter epidural telah menempel dengan kuat pada kulit sementara pasien masih dalam posisi duduk, kateter epidural bisa saja tertarik keluar dari ruang epidural seiring peningkatan jarak antara kulit dengan ruang epidural pada posisi lateral. Kateter epidural terfiksir pada dua tempat, pertama pada adhesive tape di kulit dan pada ligamentum flavum yang tebalnya 3-5 mm. Pada penelitian ini, walaupun jaringan punggung yang bergerak beberapa cm sepanjang tempat keluar kateter, kateter yang tak terfiksir akan dapat dipertahankan posisi oleh ligamentum flavum. Jadi dengan memposisikan pasien pada jarak yang terjauh dari ruang epidural saat akan menfiksasi kateter dengan kulit (lateral dekubitus dengan spinal defleksi), panjang kateter epidural yang telah masuk ke rongga epidural tetap sama, walaupun posisi kateter epidural relatif berubah terhadap kulit pada posisi duduk. Jika kateter telah difiksasi sebelum merubah posisi pasien, kemungkinan dapat terjadi migrasi dari ruang epidural.<sup>2</sup>



**Gambar 5.** Penampang ujung kateter pada perubahan posisi

## AKIBAT

### 1. Blokade spinal tinggi

Blokade spinal tinggi dapat terjadi secara cepat setelah dilakukan anestesi epidural apabila kateter epidural migrasi ke ruang subarachnoid. Pasien sering mengeluhkan dispneu dan merasa kebas atau lemah di ekstremitas atas. Mual (nausea) dengan atau tanpa muntah sering mendahului hipotensi. Sekali hal ini muncul pada pasien maka sebaiknya dilakukan pengecekan ulang, suplementasi oksigen mungkin perlu untuk ditingkatkan, dan bradikardi dan hipotensi perlu untuk dikoreksi.

Anestesi spinal yang naik sampai tingkat servikal menyebabkan hipotensi, bradikardi, dan insufisiensi respirasi yang parah. Hipotensi parah dengan blok sensoris yang lebih rendah dapat pula mengakibatkan apneu melalui hipoperfusi medullar. Sindrom arteri spinal anterior sudah dilaporkan muncul setelah dilakukan anestesi neuraxial. Sindrom ini diduga disebabkan oleh hipotensi parah yang

memanjang, dan terjadi bersamaan dengan sebuah kenaikan tekanan intraspinal.

Terapi blok neuraxial tinggi yang berlebih melibatkan mempertahankan jalan napas yang adekuat dan ventilasi yang cukup dan mensupport sirkulasi. Ketika insufisiensi respirasi menjadi nyata, penambahan oksigen suplementasi, ventilasi terbantu, intubasi, dan ventilator mekanik mungkin diperlukan. Hipotensi dapat diobati dengan pemberian cairan intravena secara cepat, posisi kepala di bawah, dan penggunaan vasopressor yang agresif. Ephedrine seharusnya diberikan seawal mungkin jika ephedrine atau phenylephrine tidak mencukupi. Infus dopamine mungkin berguna. Bradikardi seharusnya ditangani dengan atropin. Ephedrine atau epinephrine dapat pula meningkatkan denyut jantung. Jika kontrol respirasi dan hemodinamik dapat secara cepat diperoleh dan dijaga setelah anestesi spinal tinggi atau total, pembedahan mungkin dapat dilakukan. Apneu sering muncul transien, dan ketidaksadaran mungkin menyebabkan pasien amnesia tanpa ada proses mengingat yang salah.

### 2. Anestesi Spinal Total

Anestesi spinal total dapat terjadi mengikuti usaha anestesi epidural jika terdapat injeksi intrathekal yang tidak tepat. Onset biasanya cepat karena jumlah anestesi yang diperlukan untuk



anestesi epidural 5-10 kali lipat daripada yang dibutuhkan untuk anestesi spinal. Aspirasi secara hati – hati, penggunaan test dose, dan teknik injeksi yang bertahap naik selama anestesi epidural dapat membantu menghindari komplikasi ini. Pada suatu kejadian injeksi subarachnoid dosis besar yang tidak diharapkan, umumnya lidocaine, perhatian harus diberikan kepada “lavase subarchnoid” dengan menyedot 5 ml LCS secara berulang – ulang, dan menggantinya dengan normal saline bebas pengawet.

### 3. Injeksi Intravaskular

Injeksi intravascular anestesi lokal yang tidak tepat terhadap anestesi epidural dapat menghasilkan tingkat serum yang sangat tinggi. Tingkat anestesi lokal yang sangat tinggi mempengaruhi sistem saraf pusat (kejang dan ketidaksadaran) dan sistem kardiovaskular (hipotensi, aritmia, dan kolaps kardiovaskular). Karena penggunaan dosis medikasi anestesi spinal yang relatif kecil, komplikasi ini terlihat utamanya pada blok epidural. Anestesi lokal mungkin diinjeksikan secara langsung pada pembuluh darah melalui jarum atau kateter yang sudah masuk ke dalam pembuluh darah (vena). Insidensi injeksi intravaskular dapat diminimalkan dengan aspirasi jarum (atau kateter) secara pelan – pelan sebelum setiap injeksi, menggunakan sebuah test dose, selalu injeksi anestesi lokal dalam dosis

bertahap naik, dan observasi secara ketat untuk melihat tanda awal dari injeksi intravascular (tinnitus, sensasi lingual).

Anestesi lokal bervariasi tingkat toksisitasnya. Chloroprocaine merupakan obat yang paling rendah toksisitasnya karena dipecah secara cepat; lidocaine, mepivacaine, levobupivacaine, dan ropivacaine toksisitasnya sedang; dan bupivacaine adalah yang paling toksik.

### 4. Injeksi Subdural

Seperti halnya injeksi intravaskular yang tidak disengaja dan karena jumlah pemberian anestesi local yang besar, injeksi anestesi lokal subdural yang tidak disengaja selama usaha anestesi epidural memiliki efek yang jauh lebih serius dibandingkan selama usaha anestesi spinal. Sebuah injeksi anestesi lokal subdural dengan dosis epidural menghasilkan penampilan klinis yang sama dengan anestesi spinal tinggi, dengan perkecualian bahwa onset mungkin tertunda selama 15 – 30 menit. Ruang subdural adalah ruangan potensial yang terletak diantara dura dan arachnoid yang berisi sejumlah kecil cairan serous. Tidak seperti ruangan epidural, ruangan subdural meluas ke intrakranial, sehingga injeksi anestesi ke dalam ruangan spinal subdural dapat naik ke tingkat yang lebih tinggi daripada medikasi epidural. Seperti halnya anestesi spinal tinggi, terapinya adalah

suportif, dan mungkin memerlukan intubasi, ventilasi mekanis, dan pendukung kardiovaskular. Umumnya efek akan menetap selama satu hingga beberapa jam.

### **PENCEGAHAN**

Dalam penelitian lainnya, 45% kegagalan epidural disebabkan oleh migrasi kateter dari ruang epidural. Teknik fiksasi kateter epidural yang tepat dapat mengurangi angka kejadian migrasi ini. Metode fiksasi yang ideal haruslah aman, non invasif, cost effective, memberikan keamanan dan sterilitas kateter, mudah diliat, efektif walaupun telah terkena darah dan keringat.<sup>1,7</sup> Beberapa teknik yang dapat digunakan antara lain “subcutaneous tunnelling”, fiksasi dengan jahitan ke kulit, plester adesif dan clamp kateter (seperti LockitEC clamp).<sup>4</sup>

pada suatu penelitian, fiksasi menggunakan teknik “subcutaneous tunneling” menunjukkan angka keberhasilan sebesar 97%. Sedangkan fiksasi menggunakan lockit clamp angka keberhasilannya sebesar 88%.<sup>5</sup> Pada penelitian lainnya, menunjukkan efektivitas yang tinggi dari lockit clamp, akan tetapi penggunaan alat ini memberikan rasa kurang nyaman pada pasien karena teksturnya yang kaku sehingga adanya resiko terlepasnya kateter. Oleh karena itu, lebih baik menggunakan pendekatan paramedian jika ingin menggunakan lockit clamp

sehingga tidak langsung kontak dengan tonjolan tulang belakang (prosesus spinosus). Selain itu, tonjolan dari clamp tersebut juga dapat masuk dan merobek plesternya.<sup>7</sup>

Penelitian yang dilakukan Sharma dkk (2016), menunjukkan walalupun tehnik tunneling menurunkan insiden migrasi, ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam prosedur ini. Tingginya insiden (29%) inflamasi lokal di tempat tunneling, sehingga ada kemungkinan komplikasi infeksi jika menggunakan jarum epidural untuk tunneling. Untuk meningkatkan angka keberhasilan tehnik ini, dapat dibantu dengan membetuk kateter yang di kulit seperti lingkaran (loop).<sup>8</sup>

Penggunaan plester adhesif untuk fiksasi kateter epidural adanya resiko berkurangnya kekuatan adhesinya seiring waktu. Sehingga tidak terlalu cocok untuk fiksasi kateter. Dan sebagai perhatian, sebelum menempelkan plester adhesif, dipastikan terlebih dahulu bahwa hemostasis kulit telah tercapai, untuk mencegah adanya area yang berdarah pada daerah tusukan kateter.<sup>7</sup>

Tidak ada korelasi antara berubahnya posisi kateter epidural dengan lamanya dipasang kateter epidural tersebut, begitu juga dengan mennggunakan insisi kecil dikulit serta pemilihan level intervetebra tidak mempengaruhi migrasi kateter.<sup>1</sup>

Ada beberapa hal yang dapat dilakukan

untuk mencegah toksisitas sistemik. Diantaranya aspirasi kateter epidural secara hati-hati, penggunaan test dose, dan pemberian dosis epidural secara terbagi.<sup>6</sup>

Penggunaan test dose secara rutin tidak selalu dapat memastikan bahwa kateter berada di posisi yang tepat, akan tetapi setiap dosis maintenance yang diberikan harus selalu dianggap sebagai test dose yang diberikan secara inkremental.<sup>4</sup>

Monitoring secara hati-hati setiap dosis epidural yang diberikan adalah suatu keharusan. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan saat pemberian dosis bolus, tes aspirasi yang negatif tidak selalu menyingkirkan migrasi kateter epidural ke ruang subdural atau subarachnoid; jika tidak terdapat gelembung udara saat aspirasi maka harus dicurigai migrasi kateter epidural; test dose sebaiknya selalu diberikan sebelum dosis bolus serta observasi yang hati-hati terhadap tanda dan gejala blokade spinal; berikan dosis topup dalam porsi terbagi serta jangan berikan tekanan yang berlebihan saat menginjeksikan obat melalui kateter epidural.<sup>4</sup>

Aspirasi sering dilakukan dalam mengkonfirmasi penempatan yang tepat posisi kateter epidural. Kateter dengan orifisium tunggal sebaiknya tidak di tes dengan menggunakan aspirasi, karena tercatat 50% hasil negatif palsu. Tes aspirasi lebih baik digunakan pada kateter epidural dengan multiple orifisium. Walaupun begitu, sangat baik

bila setiap pemberian dosis epidural sebelumnya dilakukan tes aspirasi.<sup>6</sup>

#### **RINGKASAN**

Kejadian migrasi kateter epidural disebabkan karena terjadinya perubahan posisi selama prosedur pemasangan dan selama pemakaian serta adanya peningkatan tekanan ruang epidural yang dikarenakan masuknya sejumlah volume obat lokal anestesi dan membengkaknya organ dalam ruang epidural.

Seorang dokter Anestesi harus bisa mengenali tanda-tanda terjadinya migrasi kateter dan menangani efek samping dari terjadinya migrasi kateter epidural. Kejadian migrasi kateter dapat dicegah dengan kehati-hatian dalam pemasangan, fiksasi dan monitoring selama pemakaian.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Burn, S.M., Cowan, C.M., Barclays P.M. dan Wilkes, R.G. 2001. Intrapartum epidural catheter migration: a comparative study of three dressing applications. *British Journal of Anaesthesia*, vol. 86, no. 4, hlm. 565-567.
2. Hamilton, C.L., Riley, E.T., dan Cohen, S.E. 1997. Changes in the position of epidural catheters associated with patient movement. *Anesthesiology*, vol. 86, no. 4, hlm. 778-784.
3. Shon, Y.J., Bae, S.K., Park, J.W., Kim, I.N., dan Huh, J. 2017. Partial displacement of epidural catheter after patient position change: Acase report. *Journal of Clinical Anesthesia*, vol. 37, hlm. 17-20.
4. Madhusudan, M., Rao, M.H., Mohsin, K., Nagabhushanam, S.R.A., Brinda, K., dan Aparna, B. 2016. Case Report: Post-operative epidural catheter migration into subarachnoid space resulting in near total collapse of patient. *J Clin Sci Res*, hlm. 242-245.
5. Raghupatruni, V., dan Ganesh, K.S. 2015. Accidental Migration of Epidural Catheter into Subarachnoid Space: A Case Report. *International Journal of Scientific Study*, vol. 3, no.5, hlm. 200-201.
6. Jeon, J., Lee, I.H., Yoon, H.J., Kim, M.G., dan Lee, P.M. 2013. Intravascular migration of a previously functioning epidural catheter. *Korean Journal of Anaesthesiology*, vol. 64, no. 6, hlm. 556-557.
7. Gulcu, N., Karaaslan, K., Kocoglu, H., dan Gumus, H. 2007. new method for epidural catheter fixation. *Agri*, vol. 19, no. 2, hlm. 33-37
8. Sharma, A., Paras, S.K., Tejvath, K., dan Ramachandran, G. 2016. Epidural catheter fixation. A comparison of subcutaneous tunneling versus device fixation technique. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, vol. 32, no.1, hlm. 65-8.