

## TINJAUAN PUSTAKA

### EPIDURAL LABOUR ANALGESIA (ELA)

Bambang Suryono, Yusmein Uyun, Orizanov Mahisa\*

*Konsultan Anestesiologi dan Terapi Intensif FK UGM / RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta*

*\*Peserta PPDS I Anestesiologi dan Terapi Intensif FK UGM / RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta*

#### ABSTRAK

Sebagian besar wanita yang melahirkan akan merasakan nyeri yang sangat hebat, hampir sama dengan derajat nyeri regional yang kompleks. Meskipun nyeri hebat tidak mengancam nyawa wanita-sehat yang melahirkan, nyeri dapat memberikan dampak neurofisiologis. Meningkatnya penggunaan neuraxial analgesia untuk mengurangi rasa nyeri selama persalinan diikuti oleh perkembangan teknik aman dalam neuraxial analgesia. Epidural Labour Analgesia merupakan teknik analgesia yang didasarkan pada epidural anestesi. Analgesi yang optimal untuk persalinan dibutuhkan blok neural setinggi T10-L1 untuk kala I dan T10-S4 untuk kala II. Kala I persalinan tidak diperpanjang oleh epidural analgesia yang dapat menghindarkan kompresi aortocaval.

**Kata Kunci :** persalinan, analgetik, epidural

#### ABSTRACT

Most women who give birth will feel very severe pain, almost the same as the complex degree of regional pain. Although severe pain does not threaten the lives of healthy women who give birth, pain can have neurophysiological effects. Increased use of neuraxial analgesia to relieve pain during labor is followed by the development of safe techniques in neuraxial analgesia. Epidural Labor Analgesia is an analgesia technique based on epidural anesthesia. The optimal analgesia for labor requires a neural block as high as T10-L1 for the first and second stage of T10-S4. The first stage of labor is not prolonged by epidural analgesia, which avoids aortocaval compression.

**Keywords :** Labor, analgesia, epidural

#### A. PENDAHULUAN

Pada sebagian besar wanita yang melahirkan akan merasakan nyeri yang sangat hebat, hampir sama dengan derajat nyeri regional yang kompleks. Meskipun nyeri hebat tidak mengancam nyawa wanita-sehat yang melahirkan, nyeri dapat memberikan dampak neurofisiologis. Depresi setelah melahirkan mudah timbul jika tidak menggunakan analgesia. Nyeri selama persalinan dihubungkan dengan terjadinya gangguan stres pasca trauma. Suatu penelitian menyarankan bahwa untuk mengurangi gangguan fungsi kognitif pasca

melahirkan adalah dengan menggunakan analgesia selama persalinan. Laki-laki dikatakan juga terpengaruh oleh adanya nyeri hebat persalinan. Suatu survey pada calon ayah yang menunggu kelahiran anak pertamanya akan mengalami kecemasan dan stres yang lebih sedikit pada penggunaan epidural dibandingkan dengan yang tidak menggunakan epidural<sup>1</sup>.

Terdapat keyakinan yang meluas bahwa dalam kehidupan sehari-hari terjadi persalinan tanpa analgesia sebesar < 10 % di Amerika sepanjang tahun 2001. Neuraxial analgesia telah digunakan

luas sebagai salah satu teknik dalam manajemen nyeri. Pada beberapa institusi yang telah berkembang layanan anestesi obstetri-nya, termasuk RS Prentice Women di Chicago, penggunaan neuraxial analgesia lebih dari 90%<sup>2</sup>.

Meningkatnya penggunaan neuraxial analgesia untuk mengurangi rasa nyeri selama persalinan diikuti oleh perkembangan teknik aman dalam neuraxial analgesia. Penelitian beberapa dekade yang lalu telah membuktikan bahwa neuraxial analgesia tidak hanya aman tapi juga merupakan metode yang paling efektif untuk mengurangi nyeri persalinan. Selain itu juga efek sampingnya sangat minimal dalam mendepresi kardiorespirasi pada bayi baru lahir<sup>2</sup>.

Neuraxial analgesia telah digunakan dalam anestesi obstetri sejak beberapa abad yang lalu. Penggunaan jarum dan kateter telah digunakan dalam praktek neuraxial analgesia pada proses persalinan. Bahkan dalam perkembangannya telah ditambahkan opioid ke dalam lokal anestesi (diperbolehkan menggunakan kedua obat tersebut dalam konsentrasi yang rendah), epidural kontinyu dan kombinasi spinal-epidural kontinyu. Adanya generasi terbaru lokal anestesi (Ropivacain) dan obat-obat dengan kelas yang berbeda (Clonidine dan Neostigmine) telah dipelajari penggunaannya dalam analgesia persalinan<sup>2</sup>.

Sebagian besar akan menyetujui bahwa analgesia ideal akan memberi keamanan bagi ibu dan bayi yang baru lahir, memberi efek samping minimal dalam proses persalinan dan mempunyai nilai fleksibilitas dalam situasi yang bagaimanapun. Selain itu, teknik analgesia ideal akan memberikan durasi lama, titrasi analgesia yang konsisten sesuai dengan kebutuhan individu wanita yang menjalani proses persalinan, dengan resiko yang minimal, tidak mempunyai efek samping terhadap ibu dan bayi yang baru lahir serta murah untuk digunakan<sup>2</sup>.

Teknik neuraxial analgesia selalu dihubungkan dengan resiko seperti gagal analgesia, tidak tepatnya penusukan dura, toksisitas lokal anestesi yang mengancam dan infeksi neuraxial. Ditambah adanya sympathectomy akan menyebabkan hipotensi maternal, opioid neuraxial akan memicu timbulnya pruritus, kala II persalinan memanjang dan terjadi blok motorik yang tidak diinginkan. Efek

samping pada bayi yang baru lahir yaitu menurunnya perfusi uteroplacental yang terjadi sekunder karena hipotensi atau terjadinya tachysystole uterine<sup>2</sup>.

Jumlah persalinan dengan analgesia epidural intrapartum dilaporkan lebih dari 50% di berbagai institusi di Amerika Serikat. Di Inggris 25% dari seluruh persalinan mendapatkan fasilitas bebas nyeri anestesi epidural dengan alasan banyak wanita menderita nyeri hebat saat persalinan<sup>3</sup>. Di Indonesia analgesi epidural untuk nyeri persalinan mulai diperkenalkan pada tahun 1977 yang kemudian dikenal dengan *Epidural Labour Analgesia* (ELA). Dengan dikendalikannya rasa nyeri saat persalinan maka akan membantu ibu yang melahirkan sehingga persalinan menjadi lebih nyaman<sup>4</sup>.

Epidural labour analgesia tidak mempengaruhi kejadian kelahiran dengan operasi seksio sesaria, vaginal distosia, nyeri punggung berkepanjangan dan proses menyusui<sup>5</sup>. Analgesia neuraxial di awal persalinan tidak meningkatkan insiden seksio sesaria dan memberikan analgesia yang lebih baik serta durasi singkat selama persalinan dibandingkan analgesia sistemik<sup>2</sup>. Analgesia yang ideal adalah yang aman untuk ibu dan bayi, memberi efek minimal pada proses persalinan dan fleksibel pada berbagai perubahan kondisi. Tehnik yang ideal adalah berdurasi panjang, memberikan analgesia titrasi yang konsisten sesuai dengan kebutuhan proses persalinan dengan resiko minimal, tidak mempunyai efek samping terhadap ibu dan bayi serta murah<sup>2</sup>.

## **B. TINJAUAN PUSTAKA**

### **Mekanisme Nyeri pada Persalinan**

Awal persalinan normal ditandai oleh rasa nyeri yang dirasakan di dermatom segmen spinal yang juga membawa persarafan ke uterus, serviks, pelvis dan perineum. Nyeri persalinan timbul akibat adanya kontraksi myometrium untuk melawan tahanan cervix dan perineum, dilatasi cervix yang progresif dan segmen bawah uterus, yang sebanding dengan regangan dan tekanan dari struktur pelvis dan perineal<sup>6</sup>.

Nyeri pada persalinan memiliki komponen visceral dan somatik. Kontraksi uterus menyebabkan iskemia myometrium dan lepasnya kalium, bradikinin, histamin dan serotonin. Selain itu didapatkan adanya

peregangan dan distensi segmen bawah rahim dan serviks. Rangsang nyeri ini mengikuti syaraf sensoris yang mengikuti ujung saraf simpatis, melewati regio paracervikal, plexus pelvikus dan hipogastrik kemudian masuk pada jalur simpatis lumbal. Dari Thorakalis 10, 11, 12 dan L1 saraf spinal, impuls masuk ke bagian dorsal spinal cord. Jalur ini ditunjukkan dengan blokade level yang berbeda jalur dan dapat menekan komponen visceral nyeri persalinan<sup>7</sup>.

Pada kondisi hamil menunjukkan adanya peningkatan sensitivitas terhadap anestesi lokal selama regional anestesi. Dosis yang dibutuhkan menurun 30 %. Kejadian ini dipengaruhi oleh sistem hormonal maupun pelipatan plexus venosus di epidural. Peningkatan Relaxin selama kehamilan membantu proses persalinan dengan jalan menipiskan servix, menghambat kontraksi uterus, membuat relaksasi symphysis pubis dan sendi-sendi pelvis<sup>6</sup>.

Proses persalinan terdiri dari 4 : Kala Pembukaan, Kala Pelahiran, Kala Uri dan Kala IV.

#### A. Kala Pembukaan :

serviks uteri akan mengalami pembukaan sampai diameter 10 cm, kala ini menurut Friedman dibagi menjadi fase laten (pembukaan sampai 3 cm) yang berlangsung sekitar 8 jam dan fase aktif (dibagi lagi menjadi fase akselerasi 3-4 cm selama 2 jam, dilatasi maksimal 4-9 cm dalam 2 jam dan deselerasi 9-10 sekitar 1 jam)<sup>6</sup>.

Nyeri kala pembukaan sifatnya visceral berasal dari T 10 s/d L 1 karena dua peristiwa :

1. Nyeri kontraksi rahim yang dihantarkan oleh saraf simpatis dari Plexus Frankenhauser (N. Hypogastricus Inferior) dan serabut saraf dari T 11 dan T 12.
2. Nyeri peregangan mulut rahim yang dihantarkan oleh serabut saraf simpatis dari Plexus Frankenhauser dan serabut saraf dari S 2, S 3 dan S 4.

#### B. Kala Pelahiran

Nyeri kala kelahiran disebabkan oleh 2 peristiwa :

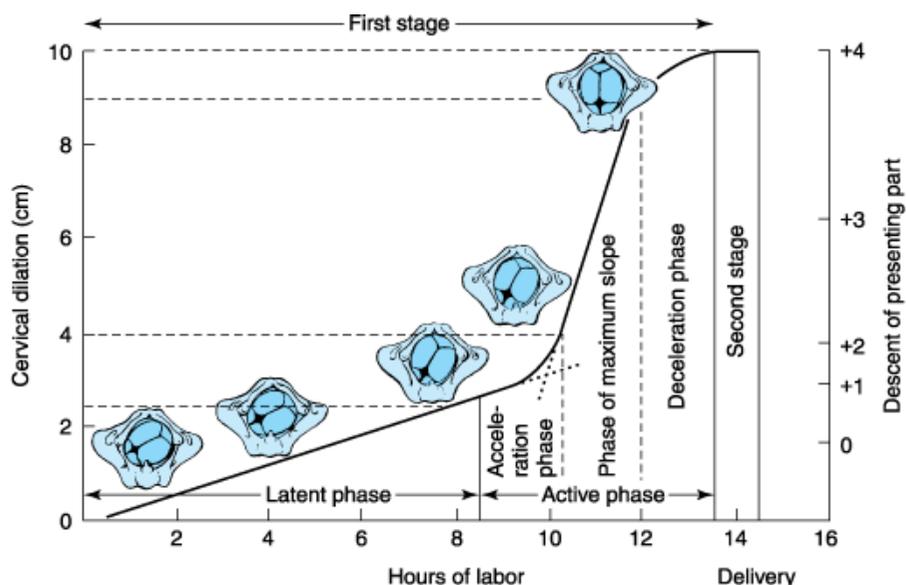
1. Nyeri episiotomi.
2. Nyeri peregangan dasar panggul yang dihantarkan oleh serabut saraf n. pudendus dan Pleksus Sakralis S<sub>3</sub> dan S<sub>4</sub> akibat penekanan kepala janin pada dinding panggul serta peregangan perineum. Nyeri pada kala II sifatnya somatik.

#### C. Kala Uri

Berlangsung 10 – 30', kontraksi rahim kuat sekali dan umumnya tidak menimbulkan rasa nyeri atau kalau ada sangat minimal.

#### D. Kala IV

Setelah lahirnya plasenta. Saat ini dilakukan penjahitan kembali luka episiotomi yang memerlukan analgesia<sup>8</sup>.

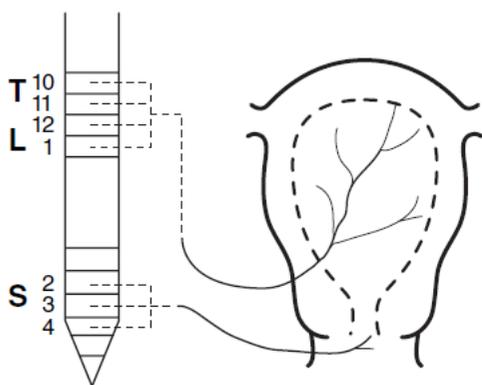


Copyright ©2006 by The McGraw-Hill Companies, Inc.  
All rights reserved.

Gambar 1. Kala I dan II Persalinan<sup>6</sup>

Nyeri persalinan terdiri dari 2 macam. Pertama, nyeri akibat kontraksi uterus yang secara progresif bertambah berat dan nyeri karena dilatasi serviks (pada kala I persalinan). Yang berperan dalam nyeri tersebut adalah segmen T10-L1 medulla spinalis. Blok segmen spinal T10-L1 dapat tercapai analgesia yang adekuat pada kala I persalinan. Selain itu blok seperti ini tidak memerlukan konsentrasi yang tinggi dari obat anestesi lokal. Kedua, adalah nyeri yang disebabkan oleh peregangan janin lahir dan perineum (pada kala II persalinan), yang dipersyarafi nervus pudendus yang berasal dari segmen sacral 2, 3, dan 4<sup>6</sup>.

Nyeri pada kala I berasal dari kontraksi uterus yang menyebabkan penipisan sudut servikovaginal yang selanjutnya menyebabkan dilatasi, distensi, pelebaran dan robeknya serviks dan perineum. Iskemia yang terjadi pada miometrium dan serviks akibat terjepitnya pembuluh darah pada uterus yang tetap berkontraksi juga menambah intensitas nyeri yang terjadi. Jika dilihat dari jenis nyeri yang terjadi, pada kala I ini terjadi nyeri akut somatik superfisial maupun dalam yang berasal dari pelvis, vagina dan perineum, juga nyeri akut viseral dari uterus dan serviks serta hantaran nyeri ke kulit dan otot di dinding abdomen dan punggung<sup>6</sup>.



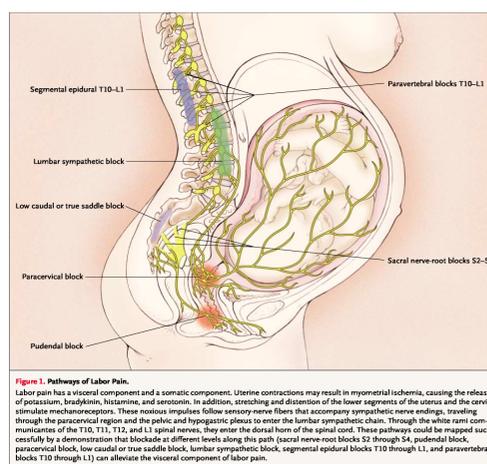
Gambar 2. Jaras Nyeri Selama Persalinan Kala I dan II<sup>9</sup>.

Nyeri Persalinan di awal kala I selama fase laten terjadi di dermatom T11-12 sedangkan selama fase aktif terjadi di dermatom T10-L1. Pada awal kala II,

kontraksi uterus masih menyebabkan nyeri di T10-L1 sedangkan nyeri yang berasal dari perineum makin meningkat (dihantarkan oleh N. Pudendus yang berasal dari S2-4). Onset nyeri perineal terjadi saat akhir dari tanda kala I yaitu mulai turunnya fetus dan kala II persalinan. Regangan dan tekanan struktur pelvis dan perineal mempengaruhi intensitas nyeri. Invasi sensoris dari perineum difasilitasi oleh nervus pudendal (S2-4) sehingga nyeri selama kala II persalinan juga melibatkan dermatom T10 – S4. Beberapa studi mengatakan bahwa penurunan fetus yang lebih cepat pada multipara memberikan intensitas nyeri yang lebih besar daripada penurunan fetus yang gradual pada nulipara<sup>10</sup>.

Saat kala II, rangsangan nyeri dari serviks yang sudah mengalami dilatasi maksimal menurun, tetapi bagian terbawah janin sekarang menekan organ di pelvis dan perineum yang sensitif terhadap rangsang nyeri. Intensitas nyeri juga bertambah karena fascia dan bagian subkutan vagina teregang dan robek, juga struktur di sekitarnya seperti uretra, buli-buli dan peritoneum juga mengalami peregangan<sup>6</sup>.

Nyeri pada kala III dan IV persalinan terjadi akibat nyeri yang dialami sebelumnya, saat proses lahirnya janin dan lepasnya plasenta. Keadaan hiperalgesia primer maupun sekunder makin berkurang seiring dengan resolusi jaringan. Dapat terjadi hiperalgesia mekanik misalnya akibat episiotomi yang dapat dirasakan sampai beberapa hari<sup>6</sup>.



Gambar 3. Komponen Visceral dan Somatik dalam Nyeri Persalinan<sup>9</sup>

## Pengaruh Anestesi dan Analgesia Selama Kehamilan

Blok neural terjadi pada anestesi lokal dengan konsentrasi rendah. Minimum Local Analgesic Concentration (MLAC) digunakan untuk anestesi obstetri dibandingkan dengan potensi relatif anestesi lokal dan efek obat tambahan. MLAC didefinisikan sebagai konsentrasi rata-rata dari analgesik efektif ( $EC_{50}$ ) dalam 20 mL volume analgesi epidural pada kala I persalinan. Obstruksi vena cava inferior oleh karena pembesaran uterus mendesak plexus venosus epidural dan meningkatkan volume darah epidural. Hal ini akan menyebabkan 3 efek utama yaitu (1) menurunkan volume liquor cerebrospinal (LCS), (2) menurunkan volume ruang epidural dan (3) meningkatkan tekanan ruang epidural. 2 efek pertama akan meningkatkan penyebaran anestesi lokal ke cephalad selama spinal dan epidural anestesi dan efek yang terakhir merupakan faktor predisposisi tingginya insiden penusukan dural pada epidural anestesi. Kumpulan vena epidural akan meningkatkan insiden masuknya kateter epidural ke dalam vena sehingga bisa terjadi injeksi intravaskular<sup>6</sup>.

Nyeri persalinan bisa dikurangi secara farmakologis maupun non-farmakologis. Salah satu teknik non-farmakologis yang populer dan sering digunakan adalah teknik Lamaze yang melatih ibu hamil untuk mengambil napas dalam pada setiap mulai kontraksi diikuti napas cepat dangkal selama kontraksi berlangsung<sup>6</sup>. Selain itu juga ada tehnik hipnotis, akupunktur dan kursus prenatal. Untuk farmakologis, anestesi berperan dalam nyeri persalinan dengan menghilangkan nyeri secara total melalui hambatan reversibel hantaran saraf; LEA (Lumbar Epidural Analgesia) meliputi : CE (Continuous Epidural), PCEA (Patient Control Epidural Anesthesia), CSEA (Combine Spinal Epidural Anesthesia); ILA (Intrathecal Labour Analgesia) dan ITN (Intrathecal Narcotic)<sup>6</sup>.

Untuk obat-obat parenteral hampir semua analgesik opioid dan sedatif melewati plasenta sehingga berpengaruh terhadap fetus. Depresi sistem saraf pusat pada neonatus menunjukkan manifestasi berupa memanjangnya waktu tidak napas, asidosis respiratorik dan abnormal neurologis. Hilangnya detak jantung yang kadang

timbul pada kontraksi jantung fetus (terlihat pada penggunaan depresan sistem saraf pusat) dan menurunnya pergerakan fetus (selama sedasi dari fetus) merupakan komplikasi hasil evaluasi pada fetus selama persalinan<sup>6</sup>.

Derajat komplikasi dan efek yang signifikan tergantung dari obat, dosis, rentang waktu antara pemberian dengan persalinan dan maturitas fetus. Opioid selain menyebabkan depresi napas pada ibu hamil, juga menyebabkan terjadinya mual, muntah dan lambatnya pengosongan lambung. Beberapa klinisi menyarankan untuk menggunakan opioid melalui alat *patient-controlled analgesia* pada tahap awal persalinan karena teknik ini bisa mengurangi kebutuhan total opioid. Depresi napas ibu hamil karena Opioid lebih lama daripada analgesinya. Obat Non Steroid Anti Inflamasi seperti Ketorolac tidak direkomendasi karena menghambat kontraksi uterine dan mencetuskan penutupan ductus arteriosus pada fetus<sup>6</sup>.

Teknik regional seperti epidural atau intrathecal, atau kombinasi keduanya merupakan metode populer yang sering digunakan untuk mengurangi nyeri dalam persalinan. Meskipun Opioid spinal atau lokal anestesi bisa memberikan analgesia yang memuaskan, tetapi gabungan keduanya lebih terbukti untuk memberikan kepuasan pada sebagian besar persalinan. Kerja sinergis dari kedua obat tersebut menurunkan kebutuhan dosis dan memberikan analgesia yang cukup kuat dengan efek samping minimal pada ibu hamil serta tidak ada depresi pada neonatus<sup>6</sup>.

## Epidural Labour Analgesia (ELA)

Epidural Labour Analgesia merupakan teknik analgesia yang didasarkan pada epidural anestesi. Teknik ini di Indonesia sudah digunakan secara luas, baik menggunakan cara *one shot* (sekali suntik) maupun *continuous*<sup>4</sup>. Teknik Epidural Analgesia memasukkan obat anestesi lokal ke dalam ruang epidural. Obat Anestesi Lokal dapat menghasilkan hambatan konduksi impuls secara reversible pada susunan saraf. Mekanisme kerja obat ini dengan menghambat saluran natrium membran sel saraf sehingga tidak terjadi depolarisasi potensial aksi maupun konduksi impuls<sup>10</sup>.

Meskipun toksik pada jantung, Bupivacain yang mempunyai durasi aksi panjang menjadi pilihan obat paling populer dalam persalinan. Pengalaman dengan Levobupivacain sangat terbatas. Opioid tunggal (epidural atau parenteral) dapat mengurangi blok somatik tetapi tidak memberikan analgesia maternal yang adekuat, meningkatkan *gastric stasis* dan depresi fetus. Opioid pada epidural meningkatkan durasi fase aktif di kala I<sup>21</sup>.

#### Indikasi dan Kontraindikasi Epidural Analgesia

Kriteria epidural untuk meminimalkan nyeri persalinan yaitu tidak ada *fetal distress*, ada kontraksi reguler tiap 3-4 menit dan berakhir sekitar 1 menit, dilatasi servikal yang adekuat 5-6 cm untuk primipara dan 4-5 cm untuk multipara serta kepala janin sudah turun. Analgesi yang optimal untuk persalinan dibutuhkan blok neural setinggi T10-L1 untuk kala I dan T10-S4 untuk kala II yang melibatkan nyeri karena distensi vagina dan tekanan perineum<sup>22</sup>.

Terdapat pemikiran bahwa pemberian epidural analgesia secara dini selama fase laten (dilatasi serviks 2-4 cm) dapat memperpanjang kala I persalinan, meningkatnya insiden distosia dan seksio sesaria terutama pada nullipara. Tetapi, secara umum dikatakan bahwa kala I persalinan tidak diperpanjang oleh epidural analgesia yang dapat menghindarkan kompresi aortocaval. Chestnut *et al*, mendapatkan bahwa tidak ada perbedaan insiden seksio sesaria pada nullipara antara yang mendapatkan epidural analgesia selama fase laten (dilatasi 4 cm) dibandingkan selama fase aktif. Lamanya kala II pada nullipara kemungkinan disebabkan oleh menurunnya kekuatan mengejan atau malposisi dari vertex. Kala II dikatakan memanjang jika lebih dari 3 jam untuk nullipara dan 2 jam untuk multipara. Untuk meminimalkan hal ini, digunakan larutan anestesi lokal yang dikombinasi dengan opioid. Amida *long-acting* seperti Bupivacain, Ropivacain dan Levobupivacain seringkali digunakan karena menghasilkan analgesia sensorik yang kuat tanpa mempengaruhi fungsi motorik terutama pada konsentrasi rendah. Tidak ada perbedaan signifikan terhadap pH arteri neonatal atau skor Apgar pada bayi baru lahir dari

ibu dengan epidural analgesia dibandingkan dengan yang tidak memperoleh epidural analgesia<sup>23</sup>.

Indikasi utama dari epidural analgesia pada persalinan adalah mengurangi rasa sakit yang merupakan permintaan pasien, misalnya pasien yang mendapat induksi oksitosin, dimana pasien ini pada umumnya lebih nyeri selama his karena kontraksi uterus yang lebih kuat (Gordon, 2000). Analgesia epidural dapat diterapkan pada pasien dengan penyakit saluran pernapasan untuk menghindari hiperventilasi karena nyeri kontraksi saat melahirkan. Untuk kehamilan dengan hipertensi, dapat menurunkan respon hipertensi terhadap rasa sakit dan pada pasien dengan cadangan fisiologis terbatas (terbatasnya curah jantung, konsumsi oksigen) dapat menurunkan respon takikardi terhadap nyeri.<sup>24,4</sup>

Epidural analgesia dapat dilakukan sejak diminta oleh ibu yang akan melahirkan (sesuai permintaan) dan dokter obstetri menyetujuinya. Lebih menguntungkan jika kateter epidural dapat dipasang sejak awal sebelum persalinan. Kriteria dapat dilakukan epidural analgesia yaitu tidak didapatkan *fetal distress*, kontraksi yang adekuat dan reguler tiap 3-4 menit selama kira-kira 1 menit, dilatasi servikal yang adekuat yaitu 3-4 cm dan didapatkan penurunan kepala janin. Epidural analgesia dikontraindikasikan pada pasien yang menolak, gangguan koagulasi yang berat<sup>22</sup>, hipovolemia berat, sepsis, perdarahan dan gawat janin. Adanya blok simpatis akan menimbulkan hipotensi berat dan memperberat respon hipovolemia<sup>25</sup>.

#### Anatomi Ruang Epidural

Ruang epidural adalah ruangan antara ligamentum flavum dengan duramater. Ruangan ini mengelilingi kantung dura, memanjang dari foramen magnum sampai batas bawah di membrana sakrokoksigeus. Pada tepi foramen magnum lapisan periosteum kanalis vertebra berfusi dengan lapisan duramater. Ruang epidural sebelah anterior dibatasi oleh ligamentum longitudinal posterior yang meliputi korpus dan diskus vertebralis, sedang bagian posterior berupa arkus vertebra dan ligamentum flavum. Di sebelah lateral terdapat

pedikel dan foramina intervertebralis, berisi lemak, jaringan areolar, limfe, vena dan serabut saraf yang melintang serta tidak mengandung cairan. Volume lemak terbesar didapatkan pada pasien obesitas dan terkecil pada pasien geriatri<sup>12</sup>.

Ruang epidural kaya dengan pembuluh darah termasuk plexus Batson's. Plexus ini merupakan lanjutan dari vena Iliaca di pelvis dan sistem Azygos di dinding abdomen dan thorax. Oleh karena plexus tersebut tidak mempunyai klep, semua darah dari aliran sistemik dapat mengalir kedalam vena-vena epidural. Pada pasien obstetri ketika terjadi tekanan pada vena akan mengakibatkan pembesaran vena epidural, hal ini yang meningkatkan resiko masuknya kateter pada vena<sup>12</sup>.

Dari pendekatan *midline*, jarak dari kulit sampai ligamentum flavum adalah 4-5 cm, dari kulit sampai dura 4-6 cm (pada 80% populasi) dan dari ligamentum flavum sampai dura adalah 3-6 mm. Melalui struktur permukaan luar, dapat ditentukan level ketinggian ruang epidural. Prosesus spinosus membantu menentukan lokasi pendekatan *midline*. Titik aman untuk injeksi ruang epidural adalah dibawah level spinal cord. Untuk dewasa, dibawah vertebrae Lumbal I dan pada anak (umur 8 tahun) dibawah L<sub>3</sub>, sedangkan kurang dari 7 tahun lebih dipilih pendekatan caudal demi menghindari trauma spinal cord<sup>12</sup>.

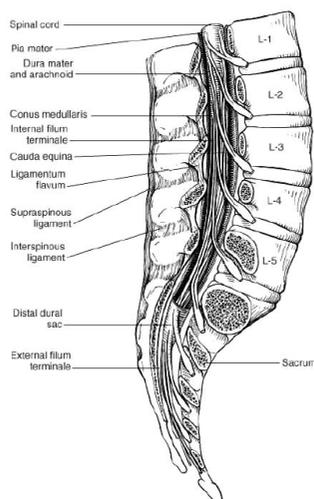


Figure 43-1 Spinal cord anatomy. Notice the termination of the spinal cord (i.e., conus medullaris) at L1-2 and the termination of the dural sac at S2 (see Plate 6 in the color atlas of this volume).

Gambar 4. Struktur Anatomi Ruang Epidural dan Batas-batasnya<sup>16</sup>.

## Mekanisme Kerja

Larutan anestesi lokal mengikat saluran Natrium saat keadaan inaktivasi, sehingga dapat mencegah aktivasinya. Pergerakan ion Natrium kedalam sel dicegah sehingga dapat mencegah terjadinya aksi potensial. Potensial membran yang istirahat tidak terpengaruh oleh stimulasi saraf sehingga tercipta stabilisasi membran sebagai pengaruh dari anestesi lokal. Larutan anestesi lokal dapat menyebabkan blokade saluran ion Natrium dan Kalium pada neuron *dorsal horn* sehingga dapat menghambat timbulnya penjalaran sinyal nyeri (aktifitas elektrik nosiseptif). Blokade motorik juga dapat terjadi jika aksi yang sama timbul pada neuron *ventral horn*. Blokade saluran ion Kalsium di *spinal cord* dapat menghambat stimulasi elektrik dari saraf afferen nosiseptif sehingga menghasilkan aksi analgesik.

## Tehnik Pelaksanaan

Kunci keberhasilan dalam melaksanakan blok epidural adalah persiapan. Jalur intravena dengan kateter besar (18G-20G) untuk pemberian cairan dan obat-obat *emergency* harus siap. Perlengkapan monitoring minimal berupa pengukur tekanan darah dan oxymetri. Disiapkan juga obat-obat vasopressor dan alat ventilasi yang dapat memberi tekanan positif. Selain itu juga disiapkan obat-obatan dan perlengkapan resusitasi bantuan hidup termasuk untuk manajemen jalan napas. Diperlukan komunikasi dengan operator tentang pendekatan operasi, posisi pasien dan perkiraan lama operasi<sup>12</sup>.

Perlengkapan standar dalam epidural yaitu kain/duk steril, kasa steril, plester perekat, baki/penampakan steril, larytan *povidone-iodine*, epidural set, obat-obatan seperti NaCl 0.9%, Lidocain 1% 5 mL, epinefrin 1:1000. Jarum epidural Tuohy dengan stylet umumnya berukuran 16-18 Gauge, panjang 8-10 cm, tanda di permukaan jarum intervalnya 1 cm dan memiliki sudut 15-30 derajat pada ujung jarum yang tumpul. Ujung jarum didesain untuk mencegah tertusuknya dura dan memberikan fasilitas untuk masuknya kateter epidural. Antara badan jarum dengan *hub* (konektor spuit) berbentuk seperti sayap untuk membantu kontrol jarum melewati jaringan. Kateter epidural dibuat agar bersifat tahan lama, plastik yang fleksibel berguna agar dapat memasuki

lumen jarum Tuohy. Pada ujungnya memiliki satu lubang dan beberapa lubang pada tepi ujungnya.

Posisi pasien bisa duduk atau lateral tergantung keadaan medis dan bentuk badannya. Ketika pasien duduk akan memudahkan palpasi karena posisi garis tengah dari tulang belakang bisa terlihat jelas, terutama pada pasien obesitas. Posisi lateral tergantung pada asisten untuk mempertahankan posisi ideal dimana punggung pasien ditempatkan di tepi meja operasi dekat dengan ahli anestesi, paha fleksi kearah perut dengan lutut mendekat ke dada dan leher fleksi sehingga dagu menempel dada. Dikatakan tidak ada perbedaan ketinggian blok baik posisi duduk maupun lateral.

Sebelum melakukan epidural dilakukan tindakan aseptik. Yang dibutuhkan minimal topi, masker dan sarung tangan steril. Pendekatan ruang epidural dilakukan dengan *midline*, *paramedian*, *Taylor* (Modifikasi *paramedian*) dan *kaudal*. Untuk tehnik identifikasi ruang epidural bisa dilakukan dengan LOR (*Loss of Resistance*), *hanging drops* dan *ultrasonography*. Tehnik LOR dengan cairan didasarkan pada perbedaan densitas jaringan yang dilewati jarum epidural sampai dengan ligamentum flavum yang kemudian masuk ke ruang epidural. Tehnik ini pertama kali diperkenalkan oleh Dogliotti yang kemudian mengalami modifikasi sehingga cairan ataupun udara bisa menjadi media untuk menentukan LOR. Cairan salin (NaCl 0.9%) dan udara merupakan media yang paling sering digunakan

Oleh karena konsentrasi dan volume obat anestesi lokal pada epidural lebih besar daripada spinal, maka harus dilakukan tes pada kateter yang telah menempati ruang epidural. Fungsi "test dose" adalah untuk memastikan kateter tidak masuk ke dalam subarachnoid, intravaskuler atau ruang subdural. Dalam "test dose" klasik digunakan kombinasi 3 mL Lidocain 1.5% dengan Epinefrin 15 mcg. Injeksi Lidocain 45 mg kedalam intrathekal akan menghasilkan blok motorik yang signifikan. Perubahan denyut jantung lebih besar dari 20% merupakan tanda injeksi intravaskuler. Jika denyut jantung tidak meningkat lebih dari 20% atau tidak didapatkan blok motorik dalam 5 menit setelah "test dose" diberikan, maka hasil tes negatif. Pada pasien obstetri, jika "test dose" diberikan selama kontraksi, perubahan denyut jantung umumnya karena nyeri bukan karena epinefrin. Jadi "test dose" diberikan saat uterine diastol, segera setelah kontraksi uterus.

#### Pilihan Obat dan Dosis

Bupivacain, golongan amida sangat luas dipakai sebagai obat anestesi lokal berdurasi panjang, memiliki onset paling lama diantara semua obat anestesi lokal dan menghasilkan blok sensorik melebihi blok motorik pada konsentrasi rendah. Dengan keunggulan tersebut, Bupivacain populer digunakan sebagai obat anestesi intrathekal dan analgesia berdurasi panjang. Didapatkan penelitian bahwa potensi analgesia Levobupivacain dan Ropivacain hampir sebanding tapi menghasilkan blok motorik yang lebih kecil daripada Bupivacain. Hierarki potensi analgesia didapatkan bahwa Bupivacain lebih besar dibandingkan Levobupivacain dan Ropivacain. Untuk epidural analgesia dalam persalinan didapatkan bahwa Ropivacain 40% kurang poten dibandingkan Bupivacain<sup>18</sup>.

Bupivacain memberikan blok sensoris yang sangat baik dan telah digunakan untuk analgesia persalinan selama bertahun-tahun. Namun, resiko toksisitas jantung dan intensitas blok motorik tetap menimbulkan kekhawatiran dalam penggunaannya. Ropivacain dikembangkan untuk mengurangi kejadian toksisitas jantung. Kajian lebih lanjut menunjukkan bahwa Ropivacain kurang kuat dibandingkan Bupivacain dan tidak ada bukti yang mendukung

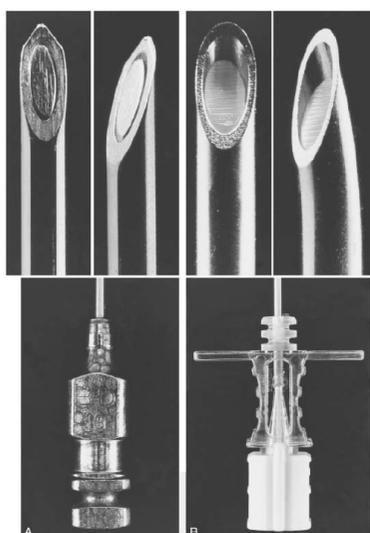


Figure 43-15 Epidural needles with catheter attachment. A, A 19-gauge, reusable Crawford epidural gauge, disposable Tuohy needle.

Gambar 5. Jarum Epidural

bahwa Ropivacain lebih baik daripada Bupivacain untuk hasil obstetri ataupun neonatal. Dalam studi hewan, Levobupivacaine kurang toksik terhadap jantung dibandingkan Bupivacain tetapi belum cukup data untuk menentukan peran Levobupivacain untuk analgesia epidural pada persalinan<sup>13</sup>.

Morphin merupakan analgesia dengan onset lambat dan berdurasi lama. Oleh karena berdurasi lama, penyebaran morphin dalam likuor serebrospinal dan kemungkinan diabsorpsi secara sistemik terutama didalam epidural maka didapatkan resiko berupa depresi napas yang terjadi beberapa jam setelah pemberian. Menurut Polley, *et al.*, potensi analgesia Fentanyl dalam epidural melebihi intravena dengan rasio 1:1,9. Klonidin yang merupakan agonis  $\alpha_2$ -adrenoseptor seringkali digunakan dalam intrathekal atau epidural sebagai campuran anestesi lokal dan opioid. Klonidin dapat menurunkan jumlah total dan konsentrasi anestesi lokal dan opioid yang digunakan dalam teknik neuraxial analgesia dan anestesia serta meningkatkan durasi blok sensorik.

Pada epidural analgesia untuk persalinan obat yang dipakai adalah dosis pertama berupa larutan Bupivacain 0,25% 8-10 mL. Waktu pemberian selanjutnya bervariasi antara 1,5 – 3 jam tergantung kuatnya his dan kemajuan persalinan. Pada waktu mendekati pembukaan lengkap dosis obat bisa ditingkatkan menjadi 10-15 ml bupivacain 0,25% (Susilo, 2004). Alternatif lain, dengan 5-10 mL Bupivacain, Ropivacain atau Levobupivacain (0,125-0,25%) diikuti dengan infus kontinyu 8-12 mL/jam 0,0625% Bupivacain atau Levobupivacain, atau 0,1% Ropivacain. Fentanyl 1-2 mcg/mL atau Sufentanil 0,3-0,5 mcg/mL dapat ditambahkan. Saat persalinan tiba, dilakukan blok perineum dengan 10 mL Bupivacain 0,5% atau Lidocain 1%, atau jika dibutuhkan efek yang cepat dapat diberikan Chloroprocain 2%<sup>12</sup>.

Jika digunakan kombinasi obat, maka dipilih anestesi lokal dan opioid dengan konsentrasi rendah sehingga dapat mengurangi efek samping seperti hipotensi dan toksisitas obat. Meskipun anestesi lokal dapat digunakan secara tunggal, akan tetapi jarang sekali untuk dilakukan. Tanpa opioid, dibutuhkan konsentrasi anestesi lokal yang

tinggi (Bupivacain 0,25% atau Ropivacain 0,2%) sehingga dapat mengganggu kemampuan ibu hamil untuk mengejan/mendorong dengan efektif ketika proses persalinan berlangsung. Bupivacain atau Ropivacain dengan konsentrasi 0,0625-0,125% ditambah Fentanyl 2-3 mcg/mL atau Sufentanyl 0,3-0,5 mcg/mL seringkali digunakan. Campuran anestesi lokal yang sangat encer (0,0625%) secara umum tidak menghasilkan blok motorik sehingga memungkinkan pasien untuk mobilisasi (*ambulatory*), ini diistilahkan sebagai "walking" atau "mobile" epidural. Durasinya yang lama membuat Bupivacain menjadi pilihan obat dalam persalinan<sup>6</sup>.

Aktivasi epidural analgesia saat kala I persalinan diawali dengan pemberian 10 mL campuran anestesi lokal dan opioid. Pemberian dilakukan dengan cara injeksi 5 mL dulu lalu ditunggu 1-2 menit sebelum dosis 5 mL berikutnya. Diharapkan level sensorik setinggi T10-L1 dapat tercapai. Sebagai dosis awal diberikan 0,1-0,2% Ropivacain atau 0,0625-0,125% Bupivacain yang dikombinasi dengan 50-100 mcg Fentanyl atau 10-20 mcg Sufentanyl. Saat kala II persalinan, dermatom yang terlibat meluas sampai S2-4. Setelah 5 menit gejala dan tanda injeksi intrathekal dan intravaskuler tidak tampak, masukkan 10-15 mL campuran anestesi lokal dengan opioid dengan kecepatan 5 mL tiap 1-2 menit<sup>6</sup>.

### Komplikasi

Komplikasi yang sering terjadi pada epidural analgesia diantaranya:

1. Hipotensi, didefinisikan sebagai penurunan tekanan darah 20-30% atau tekanan darah sistolik kurang dari 100 mmHg. Hipotensi merupakan efek samping yang paling sering terjadi pada anestesi regional. Hal ini disebabkan karena penurunan tonus simpatis dan diperberat dengan kompresi aortocaval. Terapi agresif harus segera diberikan pada pasien obstetri berupa bolus Ephedrin 5-15 mg intravena atau Phenylephrine 25-50 mcg, suplemen Oksigen, memposisikan uterus di sebelah kiri (dengan menyangga punggung kanan) dan bolus cairan intravena. Posisi kepala dibawah (Trendelenburg) masih menjadi kontroversi karena berpotensi mengganggu pertukaran gas di paru<sup>6</sup>.

2. Injeksi Intravaskular yang tidak sengaja, tanda awal dapat diketahui dengan penggunaan anestesi lokal dosis kecil sehingga dapat mencegah toksisitas dari anestesi lokal berupa kejang dan kolapsnya kardiovaskular. Injeksi Bupivacain intravaskular dapat menyebabkan kolapsnya kardiovaskular dengan cepat dan diikuti kejang. Thiopental 50-100 mg dapat menghentikan kejang. Propofol dosis kecil juga dapat mengakhiri kejang tetapi dari pengalaman, penggunaan hal ini sangat terbatas. Yang terpenting adalah menjaga patensi jalan napas dan Oksigenasi yang adekuat. Resusitasi jantung mungkin sulit dilakukan terlebih jika diperberat dengan keadaan asidosis dan hipoksia. Amiodarone berguna untuk menurunkan ambang ventrikular takikardi oleh karena Bupivacain<sup>6</sup>.
3. Injeksi intrathekal yang tidak sengaja. Jika terjadi injeksi dura dan dapat diketahui dengan segera setelah injeksi anestesi lokal, usaha untuk aspirasi anestesi lokal dapat dilakukan tapi seringkali tidak berhasil. Pasien diposisikan supine dengan uterus lebih tinggi (miring kiri atau dengan mengganjal punggung kanan). Elevasi kepala dapat mencetuskan hipotensi sehingga harus dihindari. Hipotensi harus diterapi agresif dengan ephedrine dan cairan intravena. Blok level spinal tinggi dapat menyebabkan paralisis diafragma sehingga diperlukan intubasi dan ventilasi dengan 100% Oksigen. Onset yang terlambat untuk mencapai blok tinggi dan seringkali bloknnya tidak sempurna atau unilateral bisa jadi disebabkan karena injeksi subdural yang tidak terdeteksi<sup>6</sup>.

### C. KESIMPULAN

Epidural Labour Analgesia merupakan teknik analgesia yang didasarkan pada epidural anestesi. Analgesi yang optimal untuk persalinan dibutuhkan blok neural setinggi T10-L1 untuk kala I dan T10-S4 untuk kala II. Kala I persalinan tidak diperpanjang oleh epidural analgesia yang dapat menghindarkan kompresi aortocaval.

Indikasi utama dari epidural analgesia pada

persalinan adalah mengurangi rasa sakit yang merupakan permintaan pasien. Epidural analgesia dapat dilakukan sejak diminta oleh ibu yang akan melahirkan (sesuai permintaan) dan dokter obstetri menyetujuinya. Lebih menguntungkan jika kateter epidural dapat dipasang sejak awal sebelum persalinan.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Hawkins, 2010, New Technique for Labor Analgesia, review article, Anesthesia and Analgesia.
2. Wong, Norris, M.C., 2000, *Mechanism of Labor Pain*. In: Handbook of Obstetric Anesthesia. Lippincott Williams & Wilkins, pp.173.
3. Marwoto, 2007, *Anestesi Epidural Lumbar untuk Memfasilitasi Persalinan Bebas Nyeri*, Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Anestesiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro 3 Maret 2007.
4. Susilo Chandra, 2004, *Intra Thecal Labour Analgesia: Which drug We Use* in Book Of Abstract and Full papers First annual Meeting of Indonesian society of obstetric Anaesthesia In Conjunction with Recent advances in Anesthesia Symposia, Jakarta, p 96-103.Leighton
5. Morgan, GE., 2006, *Spinal, Epidural and Caudal Blocks* in Clinical Aneathesiology, 2<sup>nd</sup> ed, Appleton and Lange, Precentice Hall International.
6. Latief SA. 2001, *Kontroversi nyeri persalinan*, dalam Simposium penanggulangan nyeri persalinan Jakarta.
7. Rouse, D.J., 2004, *Obstetric Management of Labour and Vaginal Delivery in Obstetric Anesthesia Principles and Practice*. Birmingham: University of Alabama. 276-286.
8. Datta, S., 2006, *Obstetric Anesthesia Handbook*, 4<sup>th</sup> edition, Springer inc
9. Stoelting, K, 2006, *Pain in Pharmacology, RK and Physiology in Anesthetics Practise*, Lippincott Co, Philadelphia.
10. Ahmad, F., 2007, *Epidural vs Non-Epidural Analgesia in Labour*, Professional Med J., 14(1).
11. Gautier, P., Jew, E., Deschner, B., Santos, A.C., 2002, *Obstetric Regional Anesthesia in*

- Textbook of Regional Anesthesia and Acute Pain Management, McGraw Hill Inc
12. Ruclidge, Matt 2006, *Labour analgesia*, Consultant Anesthetist Royal Devon and Exeter Hospital. Downloaded on August, 29<sup>th</sup> 2010, 6.27 AM.
  13. Gordon Deb, 2000, *A self Directed Learning Module-Epidural Analgesia*, 3rd, University of Wisconsin Hospital and Clinic, Madison, WI.
  14. Cooper, GM. 2000, *Anaesthesia and Analgesia for Obstetric Care*, in *A Practise of Anaesthesia*, Wilye and Churchill-Davidson's, Sixth ed., London.
  15. Brown DL. 2000, *Spinal, Epidural and Caudal Anesthesia*, Anesthesia 5<sup>th</sup> Ed. Editor RD Miller, Churchill Livingstone, New York.
-