



**ANESTESI EPIDURAL LUMBAR UNTUK
MEMFASILITASI PERSALINAN BEBAS NYERI**

PIDATO PENGUKUHAN

Diucapkan pada Upacara Penerimaan
Jabatan Guru Besar Anestesiologi
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Semarang, 3 Maret 2007

Oleh
Marwoto

**ANESTESI EPIDURAL LUMBAR UNTUK
MEMFASILITASI PERSALINAN BEBAS NYERI**

dr. Marwoto, SpAn KIC

PIDATO PENGUKUHAN

Diucapkan pada Upacara Penerimaan
Jabatan Guru Besar Anestesiologi
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Semarang, 3 Maret 2007

Diterbitkan oleh :
Badan Penerbit Universitas Diponegoro
Semarang.

ISBN : 979.704.484.X

Allah akan mengangkat orang – orang yang beriman dan berilmu diantara kamu dengan beberapa derajat. (Al Mujadalah 11)

Katakanlah hai Muhammad “Apakah sama orang – orang yang berilmu dan orang – orang yang tidak berilmu ?”(Az - Zumar 9)

Apabila datang atasku pergantian hari, sedang pada hari itu aku tidak menambah ilmu yang mendekatkan aku kepada Allah, maka aku tidak akan diberkahi pada hari itu. (H.R. Thabroni)

Ilmu itu menghidupkan Islam dan tiang iman. Barang siapa yang mengajarkan ilmu, Allah sempurnakan pahalanya, dan barang siapa yang mempelajari ilmu lalu diamalkannya, Allah mengajarkan kepadanya apa – apa yang tidak ia ketahui. (H.R. Abu Syaikh)

Bagi tiap – tiap sesuatu ada jalan, dan jalan ke syurga adalah ilmu. (H.R. Dailami)

Untuk

Isteriku tercinta Endang Sudarmi
Anak – anakku Dian, Hendra, Windy, Dendy dan Angga,
yang selalu taat, hormat dan santun,
yang bersama – sama telah menunjang
langkah – langkahku yang mantap, pasti dan berani

Bapak Ibu (Alm) Tercinta
Saudara – saudara ku tercinta

Semarang, 3 Maret 2007

Bismillahir rahmanir rahim

Assalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yang saya hormati :

Rektor / Ketua Senat Universitas Diponegoro,

Para Anggota Senat / Dewan Guru Besar Universitas Diponegoro,

Para Anggota Dewan Penyantun Universitas Diponegoro,

Para Guru Besar Tamu,

Para Pejabat Sipil dan ABRI ,

Para Pimpinan Perguruan Tinggi Negeri dan Swasta ,

Para Pembantu Rektor, Dekan, Pembantu Dekan, Ketua dan Sekretaris Lembaga;

Ketua Jurusan dan Ketua Program Studi di lingkungan Universitas Diponegoro;

Ketua dan para Anggota Senat FK Universitas Diponegoro;

Saudara Direktur Utama dan para Direktur RSUP Dr. Kariadi;

Saudara Ketua Bagian / SMF Anestesiologi FK Undip / RSUP Dr. Kariadi;

Para Lektor, Asisten, Karyawan dan Mahasiswa di lingkungan Universitas Diponegoro;

Para Tamu Undangan yang saya muliakan,

Pada kesempatan yang berbahagia ini perkenankanlah saya mengawali pidato pengukuhan saya dengan memanjatkan puji syukur yang sedalam – dalamnya ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada hari ini kita dapat hadir dalam Rapat Senat Terbuka Universitas Diponegoro dengan acara pengukuhan jabatan saya sebagai Guru Besar di bidang Anestesiologi Universitas Diponegoro dalam keadaan sehat wal'afiat.

Selanjutnya, perkenankanlah saya menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi – tingginya kepada para hadirin yang saya hormati, yang telah meluangkan waktu untuk menghadiri upacara pengukuhan ini.

Kepada Saudara Rektor Universitas Diponegoro, perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk menyampaikan pidato pengukuhan sebagai Guru Besar di bidang Anestesiologi di hadapan sidang yang terhormat ini.

Secara khusus perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih kepada para Guru Besar dari luar Universitas Diponegoro, para sesepuh serta Anggota Ikatan Dokter Spesialis Anestesiologi Indonesia (IDSAI), Perhimpunan Dokter *Intensive Care* Indonesia (PERDICI) dan Perhimpunan Kedokteran Gawat Darurat Indonesia

(PKGDI) dari luar Semarang yang telah berkenan hadir pada upacara pengukuhan ini.

Hadirin yang saya hormati,

Alasan
Pemilihan
Judul

Anesthesiologi adalah cabang Ilmu Kedokteran yang mengembangkan teknologi farmakologis dan neuro fisiologis untuk membebaskan pasien dari **sensasi nyeri**, baik nyeri yang diakibatkan oleh pembedahan, **proses persalinan**, tindakan pengobatan dan diagnostik, trauma maupun kanker.

Di dalam katalog Program Studi Anesthesiologi tahun 1998, dijelaskan bahwa seorang Spesialis Anesthesiologi wajib memiliki ciri – ciri sebagai berikut.

1. Mempunyai kemampuan untuk melakukan komunikasi yang baik dengan para sejawat dokter dan anggota Tim Kesehatan yang lain serta anggota masyarakat.
2. Mempunyai kemampuan untuk mengelola kegiatan pelayanan anesthesiologi sebagai anggota tim pelayanan kesehatan di dalam dan di luar rumah sakit.

3. Mempunyai cukup pengetahuan dan keterampilan untuk :
- mengelola tindakan - tindakan **menghilangkan rasa nyeri, takut dan cemas pada pembedahan, persalinan**, dan tindakan medik lain, baik sebelum selama dan sesudahnya;
 - mengawasi dan menunjang fungsi – fungsi vital penderita yang mengalami stres pembedahan dan pemberian anestesi;
 - mengelola penderita tidak sadar apa pun penyebabnya;
 - **mengelola penderita yang mengidap masalah nyeri apa pun penyebabnya** (*management of pain problems*), termasuk nyeri kronis dan paliatif;
 - mengelola masalah resusitasi jantung, paru dan otak (*Basic Life Support / BLS, Advanced Life Support / ALS dan Prolonged Life Support / PLS*);
 - mengelola masalah gangguan nafas dan pernafasan buatan jangka panjang (*respiratory care*);
 - mengelola berbagai gangguan cairan, elektrolit dan metabolisme.

4. Mempunyai kemampuan untuk mengelola Kedokteran Gawat Darurat (*Critical Care Medicine*) yang meliputi trias :
 - resusitasi;
 - pengelolaan pasien gawat (*Emergency Care*) untuk keadaan yang mengancam kehidupan;
 - pengelolaan terapi intensif (*Intensive Care Therapy*).
5. Mempunyai kemampuan untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan sebagai Dokter Spesialis Anestesiologi sesuai dengan tuntutan masyarakat dan kemajuan ilmu pengetahuan.

Menurut Nicholas M Greene (1994), Anestesiologi merupakan cabang ilmu kedokteran yang memotong horisontal cabang ilmu kedokteran lainnya, dalam arti kata terlibat dengan ilmu – ilmu yang lain.

Sedangkan *The American Board of Anesthesiology*, memberi batasan bahwa salah satu kegiatan praktik kedokteran dalam anestesiologi adalah : **menghasilkan hilangnya perasaan nyeri selama pembedahan, persalinan, tindakan pengobatan dan**

diagnostik, dan pengelolaan penderita – penderita tersebut.

Dari apa yang tertera dalam dokumen tertulis tersebut, jelas bahwa anestesiologi tidak hanya memfasilitasi pembedahan saja tetapi juga **masalah nyeri apa pun penyebabnya, termasuk persalinan.**

Berdasarkan pengalaman saya saat menjalani kepaniteraan klinik di bagian Kebidanan dan Penyakit Kandungan, banyak pasien merasakan nyeri yang hebat saat persalinan.

Sampai saat ini informasi layanan bebas nyeri pada persalinan belum banyak diketahui oleh masyarakat. Banyak alternatif ditawarkan dan salah satu cara pengelolaan nyeri persalinan adalah dengan melakukan anestesi epidural / regional, yang sejak tahun 1990 saya ditugasi oleh Bagian Anestesiologi FK UNDIP / RSUP Dr. Kariadi Semarang sebagai Ketua Sub-Bagian Anestesi Regional dengan misi mengembangkan pelayanan anestesi regional.

Judul

Hadirin yang saya hormati,

Pada kesempatan yang berbahagia ini perkenankanlah saya memilih judul salah satu aspek di bidang Anestesiologi dalam upaya memfasilitasi pelayanan bebas nyeri dengan anestesi epidural / regional, yaitu :

ANESTESI EPIDURAL LUMBAR UNTUK MEMFASILITASI PERSALINAN BEBAS NYERI

Pendahuluan.

Perubahan fisiologik yang terjadi pada wanita hamil selama tiga bulan terakhir adalah meningkatnya : curah jantung, volume darah, kebutuhan oksigen;^{1 - 6} menurunnya kapasitas vital dan resistensi pulmonal, fungsi hati, filtrasi glomerulus dan plasma renal, aktivitas serum kolinesterase;⁷⁻¹¹ serta kemungkinan timbulnya sindroma hipotensi supin oleh karena penurunan aliran balik vena melalui pembuluh darah besar abdominal yang disebabkan oleh penekanan rahim yang membesar.^{3,10-14}

Perubahan fisiologik lain adalah meningkatnya kejadian emesis, regurgitasi dan aspirasi pada setiap saat, padahal anestesi sering diperlukan pada periode persalinan.^{1,6,9,11} Di sisi lain, obat – obat untuk mengurangi kecemasan, rasa sakit selama persalinan dan melahirkan dapat melewati plasenta dan berpengaruh pada bayi.

Bayi sangat mudah terpengaruh dengan obat – obat yang mempunyai efek depresan yang dialami pada persalinan.^{4,6}

Pada banyak wanita, persalinan menghasilkan nyeri hebat dan cemas.¹⁵ Perlu dipertimbangkan bahwa kondisi stres saat persalinan mengakibatkan terjadinya respons hormonal, yaitu meningkatnya kortisol, prolaktin, TSH, ACTH, ADH, katekolamin, beta – endorfin. Peningkatan hormon-hormon ini akan menyebabkan perubahan metabolik dan hemodinamik yang lebih buruk pada persalinan.^{2,16}

Anestesi epidural lumbar adalah salah satu cara di bidang Anestesiologi untuk menghilangkan / mengurangi sensasi nyeri tersebut.^{5-7,14} Di Italia Selatan, cara ini dalam perkembangannya mengalami hambatan, karena orang – orang tua menyakini bahwa dapat terjadi kelumpuhan pasca pungsi lumbar, nyeri kepala pasca pungsi duramater dan keadaan bingung setelah anestesi epidural.¹⁶ Di Inggris 25 % dan Amerika 66% dari seluruh persalinan mendapatkan fasilitas bebas nyeri dengan anestesi epidural dengan alasan banyak pasien yang menderita nyeri hebat saat persalinan.¹⁷ Di Indonesia, anestesi epidural lumbar untuk memfasilitasi persalinan bebas nyeri telah dimulai sejak tahun 1976, yang dalam perkembangannya diikuti teknik subarakhnoid.

Tabel 1. Awal dimulainya anestesi regional untuk persalinan bebas nyeri

Kota	Tahun	Teknik
Jakarta	1976	Epidural
Semarang	1977	Epidural
Bandung	1980	Epidural
Surabaya	1988	Epidural
Padang	1990	Epidural
Medan	1994	Epidural
Malang	1996	Epidural
Denpasar	2000	Epidural
Yogyakarta	2002	Epidural
Surakarta	2003	Subarakhnoid
Makasar	2004	Subarakhnoid

Data tertulis yang dipublikasikan tentang : jumlah pasien, kisaran umur, parturien, jenis obat, dan kualitas hasil dimasing – masing kota belum ada dan sejak diperkenalkannya teknik ini, permintaan layanan bebas nyeri pada persalinan masih jarang. Mungkin karena masyarakat belum banyak tahu dan perlu sosialisasi.

Teknik tersebut memenuhi syarat anestesi pada persalinan yang ideal (Campbell 1997), seperti dibawah ini.¹⁸

1. Aman bagi ibu dan bayinya.
2. Mudah penatalaksanaannya.
3. Konsisten, mudah diprediksi dan mula kerja cepat.
4. Mampu memberikan analgesi pada kala I dan II persalinan.

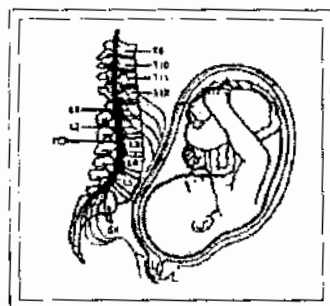
5. Memberikan analgesi yang adekuat pada seluruh kala persalinan.
6. Tidak menimbulkan blok motorik, sehingga memungkinkan ibu bergerak aktif dan mampu memposisikan tubuhnya sendiri selama persalinan.
7. Tidak menghilangkan kemampuan ibu untuk mengejan.
8. Memungkinkan ibu merasakan adanya kontraksi rahim pada kala-II sehingga siap mengejan.
9. Memungkinkan pemberian tambahan obat analgesi bahkan anestesi untuk pembedahan tanpa adanya prosedur invasif tambahan.

Hal ini disebabkan karena menggunakan obat dengan dosis rendah secara lokal bukan sistemik, sedangkan analgetik / opioid, lebih – lebih bila ditambah sedatif secara sistemik akan berpengaruh pada janin dan bayi yang dilahirkan karena dosisnya yang lebih besar.

4,6,19

Jalur nyeri pada proses persalinan Nyeri yang ditimbulkan oleh kontraksi rahim bersama dengan dilatasi leher rahim ditransmisikan oleh serat saraf aferen yang melintasi akar posterior medula spinalis serabut saraf vertebra T₁₁ dan vertebra T₁₂ serta beberapa serabut saraf vertebra T₁₀ dan vertebra L₁.²⁰

Nyeri yang dihasilkan oleh distensi jalan lahir, vulva, dan perineum dihantarkan oleh serat saraf aferen dari akar posterior saraf vertebra $S_2 - S_4$. Jalur ini harus diblok untuk mendapatkan kondisi nyaman yang bebas nyeri selama persalinan pervaginam (Gb.1). Untuk induksi blok epidural obstetri biasa dipilih sela vertebra L_2, L_3 atau L_4 .²⁰⁻²²

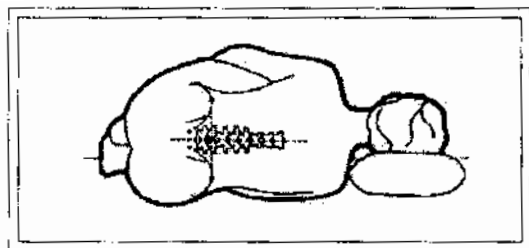


Gambar 1. Jalur nyeri pada persalinan (Ostheimer GW, 1992)

Posisi
pasien

Posisi pasien, seperti halnya pada anestesi spinal, yaitu posisi lateral kiri atau duduk. Dipilihnya posisi lateral kiri untuk menghindari penekanan *aorta* (batang nadi) dan *vena cava inferior* (batang pembuluh darah balik) oleh rahim, kemudian ditidurkan terlentang untuk mencapai tingkat anestesi bilateral yang ekuivalent.^{4,6}

Posisi lain adalah lateral kanan (Gb.2), setelah induksi baru diubah posisi lateral kiri dengan maksud yang sama.²¹

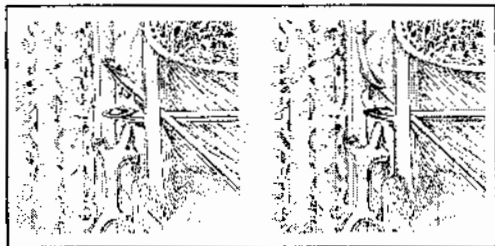


Gambar 2. Posisi lateral kanan (Ostheimer GW, 1992)

**Prosedur
anestesi
epidural
lumbar**

- ⇒ Premedikasi - 30 ml antasid oral — 30 - 60 menit
 - 10 mg metoklopramid i.v. — sebelum induksi
- ⇒ Penambahan - H_2 blocker (simetidin atau ranitidin) perlu dipertimbangkan pada pasien yang berisiko muntah.²³
 - *Preload* 10 – 15 ml/kgBB Ringer's Lactat dalam 10 – 20 menit.
- ⇒ Posisi lateral kanan, setelah induksi diubah kiri. Bisa juga langsung lateral kiri atau duduk.
- ⇒ Desinfektan dengan betadin dan alkohol, tunggu sampai kering.
- ⇒ Masukkan / tusukkan jarum epidural no 18 pada sela vertebra $L_3 - 4$ atau $L_4 - 5$

- ⇒ Berikan 2 – 3 ml obat anestesi lokal sebagai dosis percobaan melalui jarum tersebut.
- ⇒ Masukkan kateter epidural melalui jarum ke arah kepala hingga berada 2 cm dalam ruang epidural.
- ⇒ Lakukan aspirasi untuk memastikan bahwa kateter tidak masuk ke dalam pembuluh darah atau ruang subaraknoid.
- ⇒ Bila hasilnya negatif, cabut jarum epidural dan suntikkan lagi 3 ml obat anestesi lokal, observasi selama 5 menit.
- ⇒ Selanjutnya fiksasi kateter dengan plester dan berikan dosis fraksional (3 – 5 ml) obat anestesi lokal dengan interval waktu 5 menit sampai dosis penuh tercapai ; tiap suntikan tidak boleh lebih dari 5 ml.
- ⇒ Setelah pembukaan leher rahim hampir lengkap, pasien didudukkan, masukkan obat anestesi lokal 5 ml, tunggu 5 menit, kemudian diterlentangkan kembali dan dipimpin mengejan.
- ⇒ Alternatif lain dengan infus kontinyu.^{4,7,21}



Gambar 3. Posisi ujung jarum (Katz J, 1988)

Pemeriksaan keadaan anestesi Pemeriksaan penyebaran obat anestesi lokal dilakukan sesering mungkin, bisa dengan jarum perlahan – lahan atau kapas yang dibasahi alkohol.^{4,7,15} Alkohol mungkin lebih mudah pada pasien yang kehilangan sensasi nyeri dan panasnya terjadi secara simultan.²¹ Untuk menjaga kontaminasi dengan darah dan cairan, dianjurkan memakai tusuk gigi plastik habis pakai.^{7,21}

Perhatian pada anestesi epidural Pada anestesi epidural : aspirasi, dosis percobaan, pemantauan ibu, emboli udara, pengaruh penambahan epinefrin, tahap dan kemajuan persalinan perlu diperhatikan sehingga kejadian yang tidak menguntungkan dapat dihindari.

Aspirasi

Harus selalu dilakukan aspirasi sebelum menyuntikkan obat anestesi lokal untuk menghindari suntikan subaraknoid atau intravena. Dosis / volume anestesi epidural lebih besar dibanding spinal sehingga bila dosis / volume besar tersebut masuk ke ruang subaraknoid akan menyebabkan spinal tinggi bahkan anestesia spinal total.^{24,25}

Pada penyuntikan intravaskuler dapat terjadi eksitasi Susunan Syaraf Pusat (SSP) dan kejang. Seperti halnya pada blok epidural, alat - alat / obat - obat resusitasi kardiopulmoner harus tersedia lengkap.^{4,7,21,24-27}

Dosis percobaan

Maksud dosis percobaan adalah untuk mengetahui apakah terjadi penyuntikan subaraknoid atau intravaskuler.^{21,28,29} Mula kerja blok sensoris dari suntikan subaraknoid bervariasi, mulai dari segera sampai 5 menit atau lebih.^{7,21,30,31}

Pemantauan ibu

Bila epinefrin ditambahkan pada dosis percobaan, jantung ibu dipantau terus menerus, peningkatan detak jantung akan terjadi dalam 25 detik setelah suntikan intravaskuler dan berlangsung hanya 30 detik. Kenaikan tekanan darah akan terjadi dalam 1 – 2 menit. Penggunaan tambahan epinefrin tidak selalu dilakukan. Bila dikhawatirkan obat anestesi lokal masuk ke ruang subaraknoid dipilih menggunakan 3 ml lidokain hiperbarik 1,5 % (45 mg) karena kombinasi ini akan memberikan bukti adanya blok sensoris mutlak dalam waktu 2 menit.²¹

Bila dikhawatirkan obat anestesi lokal masuk ke intravaskuler, ditambahkan 15 mg epinefrin pada 3 ml obat anestesi lokal atau digunakan lidokain 1,5 – 2,0 % dengan 1:200.000 epinefrin.^{21,29}

Emboli udara

Suntikan 1 ml udara pada penempatan kateter intravaskuler, kemungkinan kecil dapat menimbulkan emboli udara pada pasien dengan suatu *probe patent foramen ovale*.^{7,21,32}

Perhatian dengan epinefrin

Penurunan aktivitas rahim yang bermakna dapat terjadi dengan penambahan 1 : 200.000 epinefrin pada larutan obat anestesi lokal, dan pengaruhnya pada janin harus dipertimbangkan.^{21,33-36} Pada suatu penelitian terhadap 10 ibu melahirkan yang diberikan 15 mgr epinefrin i.v, kemudian diawasi detak jantung janin, memperlihatkan adanya 2 kasus gawat janin (*fetal distress*).^{21,37}

Bila 12,5 mg Bupivakain + 12,5 ¼g epinefrin diberikan intravena pada ibu melahirkan, memperlihatkan kenaikan dengan cepat detak jantung ibu dan kenaikan sementara tekanan darah, bersama dengan suatu kontraksi rahim yang lambat dan pendek.^{21,38}

Pada penelitian Chestnut didapatkan peningkatan detak jantung lebih dari 25 X per menit selama lebih dari 15 detik pada 5 dari 10 ibu, 10 menit sebelum sampai 5 menit setelah suntikan epidural 3 ml bupivakain 0,5 % dengan epinefrin.³⁹

Penambahan epinefrin pada obat anestesi lokal untuk anestesi epidural dapat meningkatkan efektivitas dan lama anestesi serta nilai Bromage (Leonard SA dkk 2002).⁴⁰

Pengalaman dari Brigham and Woman's Hospital

Epinefrin tidak digunakan dalam larutan obat anestesi lokal untuk persalinan per vaginam karena dapat menyebabkan perubahan detak jantung ibu selama persalinan. Volume maksimal untuk tiap kali suntikan adalah 5 ml. Dosis percobaan adalah 3 ml lewat jarum atau kateter epidural ; dosis rumatan untuk metode berulang adalah 3 ml diikuti dengan 3 – 5 ml obat anestesi lokal.

Alternatif lain, infus kontinyu epidural dapat diberikan. Seringkali blok anestesi epidural diberikan sejak awal selama fase laten dari persalinan atas permintaan dokter kebidanan dan pasien. Pengaruh kurang baik epinefrin pada aktivitas rahim menjadi nyata, sementara dosis besar epinefrin menyebabkan aktivitas rahim menjadi jelek; penggunaan dosis besar epinefrin dilakukan dengan dosis percobaan sebelum suntikan.

Metode berulang sesungguhnya menyingkirkan toksisitas sekunder pada SSP akibat suntikan intravaskuler yang tidak disengaja.¹⁵

Pengalaman dan hasil penelitian lain

- Cleland (1949) melaporkan bahwa teknik kateter ganda yang dilakukan sejak 1930 – 1940 terhadap beberapa ribu persalinan di tempat prakteknya di Origen City, berhasil baik dan sukses. Selanjutnya 1970 teknik tersebut diteruskan oleh anak lelakinya John Cleland Jr dan menghasilkan derajat analgesia tinggi yang aman bagi ibu dan bayinya pada hampir 4000 persalinan.⁷
- Campbell DC dkk (2000) mendapatkan hasil analgesi adekuat dan blok motorik minimal yang sama antara kelompok 20 ml Bupivakain 0,08 % + 2 mg/ml Fentanil dan kelompok 20 ml Ropivakain 0,08 % + 2mg/ml Fentanil.¹⁸
- Halpern SH dkk (1998) melaporkan hasil penelitiannya bahwa kenyamanan pasien dan nilai APGAR bayi yang dilahirkan dengan anestesi epidural lebih baik daripada opioid parenteral.⁴¹
- Shciner E dkk (2000) merekomendasikan anestesi epidural pada nulipara yang umumnya lebih muda dan merasakan nyeri hebat saat persalinan.⁴²
- Rosagc OP dkk (2002) melaporkan bahwa tak ada perbedaan klinis yang penting pada lama kala III antara yang mendapatkan anestesi epidural dan tidak. Walaupun lama kala III lebih pendek pada yang mendapatkan anestesi epidural dan pengeluaran plasenta secara normal.⁴³

- Liu EHC dkk (2004) melaporkan bahwa anestesi epidural kontinyu dengan Bupivakain konsentrasi rendah tidak meningkatkan risiko bedah sesar, tetapi dapat meningkatkan risiko persalinan pervaginam dengan alat. Kala II lebih panjang, tetapi mendapatkan bebas nyeri lebih baik.⁴⁴
- Salim R dkk (2005) melaporkan bahwa tingkat analgesi dan kenyamanan ibu serta nilai APGAR bayi pada infusi epidural kontinyu hasilnya sama dengan fraksional.⁴⁵
- Nielsen PE dkk (1996) mendapatkan insidens abnormalitas denyut jantung janin pada Sufentanil intratekal sama dengan Bupivakain epidural pada jam I pemberian, yang perlu monitoring ketat pada periode tersebut.⁴⁶
- Hill JB dkk (2003) melaporkan bahwa anestesi epidural dengan Bupivakain 0,25 % dibanding Mepicridin intravena selama 40 menit pertama keduanya tak mempunyai efek yang merugikan pada denyut jantung janin.⁴⁷
- Paternoster DM dkk (2001) melaporkan bahwa selama kala I persalinan tak terjadi perubahan saturasi O₂ janin pada anestesi epidural dengan 10 mg Sufentanil + 15 ml Ropivakain 0,1 %. Penurunan hanya terjadi 120 detik setelah kontraksi rahim mulai.⁴⁸

- Lieberman E dkk (1997) meneliti 1657 nulipara yang mendapatkan anestesi epidural, hasilnya 14,5 % menderita demam intrapartum (> 100,4° F). Sedang yang tidak mendapatkan insidensnya hanya 1 %.⁴⁹
- Yancey MK dkk (2001) mendapatkan angka 11 % dibanding 0,6 %.⁵⁰
- Bahar M dkk (2004) meneliti 450 obesitas yang mendapatkan anestesi epidural, kelompok I (150) posisi duduk, kelompok II (150) posisi lateral datar, kelompok III (150), posisi baring lateral *head – down*. Hasilnya posisi baring lateral *head – down* mengurangi insidens tusukan intravena (duduk 12%, lateral datar 12,9%, lateral *head – down* 1,3 %).⁵¹
- Bader AM dkk (1995) melaporkan bahwa tak ada akumulasi obat pada janin dan tak terjadi efek farmakologik pada bayi yang dilahirkan oleh ibu yang mendapatkan infusi epidural kontinyu dengan Fentanil + Bupivakain.⁵²

Dari 14 penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa teknik epidural lumbar menghasilkan :

- derajat analgesi tinggi,
- aman bagi ibu dan bayi,
- blok motorik minimal,

- kenyamanan ibu dan nilai APGAR bayi lebih baik daripada opioid parenteral,
- kala-I tak terjadi penurunan saturasi oksigen janin,
- kala-II sedikit memanjang,
- kala-III memendek,
- risiko persalinan pervaginam dengan alat meningkat,
- demam intrapartum pada nulipara 14,5%,
- tak ada akumulasi obat pada janin dan tak terjadi efek farmakologik pada bayi.

Hipertoni rahim

Setelah suntikan intravaskuler, pasien dapat mengeluh rasa tak enak dengan kontraksi yang disebabkan oleh hipertoni rahim.^{21,33,35-37}

Pengaruh pada janin

Efek farmakologik dari obat anastesi lokal minimal seperti ditunjukkan oleh percobaan *neurobehavioral*. Terjadi peningkatan konsentrasi obat anastesi lokal yang minimal dan bersifat sementara.

Narkotisasi janin yang kadang – kadang nampak dengan analgesia sistemik sepertinya kurang bila opioids ditambahkan pada obat anastesi lokal. Hipotensi maternal dengan disertai penurunan

perfusi uteroplasental yang menghasilkan hipoksi janin dan asidosis, mungkin terjadi dan harus segera diterapi.^{21,53-55}

Monitoring

Pemantauan tanda – tanda vital ibu dan janin harus dilakukan. Periksa tekanan darah ibu sesering mungkin, penurunan 10mm Hg atau lebih harus diterapi. Ubah keposisi lateral kiri, berikan O₂ masker, tingkatkan kecepatan infus intravena dengan RL 200– 300 ml. Bila gagal, berikan 5 – 10 mg efedrin i.v. dan ulangi bila perlu.^{7,21,39,56}

Komplikasi anestesi epidural Komplikasi yang mengancam kehidupan jarang terjadi. Suntikan ke ruang subaraknoid yang tidak disengaja menghasilkan anestesi spinal total berupa mual dan hipotensi. Suntikan yang masuk ke vena epidural dapat menyebabkan toksisitas SSP.^{5,7,21,57-59}

Indikasi anestesi epidural Anestesi epidural memberikan analgesia dari vertebra T₁₀ sampai vertebra S₅ menghasilkan bebas nyeri total selama persalinan dan melahirkan, sehingga tepat sebagai metode dosis tunggal bila dokter anestesi mengharapkan bahwa perkiraan durasi aksi obat anestesi lokal yang digunakan akan mengatasi waktu persalinan dan melahirkan.

Pasien harus sudah ada his (kontraksi rahim) kuat tiap 3 menit, dilatasi leher rahim sudah 5 cm atau lebih (multipara), 6 cm atau lebih (nulipara), dan bagian kepala sudah masuk ke rongga pelvis.^{4,5,7,21,34}

Tahap persalinan

Anestesi epidural kontinyu sangat fleksibel, dapat memperpanjang durasi bebas nyeri, mengikuti modifikasi dengan menambah dosis tertinggi tergantung kebutuhan pasien. Nyeri kala I disebabkan utamanya oleh dilatasi leher rahim dan kontraksi rahim, dipersarafi oleh vertebra T_{11} dan vertebra T_{12} serta beberapa serabut saraf dari vertebra T_{10} dan vertebra L_1 . Nyeri kala II dan III dipersarafi oleh serat saraf aferen dari vertebra S_2 , S_3 dan S_4 . Blok dapat diberikan tergantung dari tahap persalinan, dengan blok segmental pada kala I untuk membatasi penyebaran anestesia pada daerah 3 torakal bawah dan lumbar atas (vertebra $T_{10} - L_1$). Ini akan meninggalkan refleksi Ferguson tetap utuh dan menurunkan blok motorik serta relaksasi prematur dari perineum. Fleksi dan rotasi internal dari bagian bawah janin tidak terpengaruh, jadi bebas nyeri dapat ditawarkan pada tahap lebih awal ketika metode epidural digunakan segmental atau kontinyu.^{1,4,6,21}

Kemajuan persalinan

Pada kala-II, anestesia dapat diperluas sampai blok persarafan sakral dengan memberi dosis penuh tertinggi pada posisi duduk selama kurang lebih 5 menit. Untuk melahirkan dengan cunam atau bila bedah sesar diperlukan, obat anestesi lokal dengan konsentrasi yang lebih tinggi dapat diberikan. Infusi epidural kontinyu sesuai dan baik untuk persalinan dengan komplikasi seperti *cervical dystocia* dan *prolonged labor*.

Blok epidural segmental atau infusi kontinyu juga digunakan untuk persalinan percobaan apabila persalinan per vaginam tak dapat diramalkan.^{7,21,60}

Kontra indikasi

Dengan asumsi bahwa dokter anestesi berpengalaman dengan teknik dan tindakan apabila terjadi komplikasi, berikut ini adalah kontra indikasi relatif untuk dilakukan blok epidural:^{4,7,21,59}

- bila dokter kebidanan meragukan penanganan persalinan dengan blok epidural akan lahir per vaginam,
- penggunaan untuk anestesi awal,
- pasien takut terhadap pungsi lumbal.

Sedangkan kontra indikasi absolut adalah :

- infeksi di sisi suntikan,
- sepsis,
- penyakit SSP akut,
- koagulopati darah.

Perbandingan dengan anestesi spinal Dibanding dengan teknik anestesi spinal, anestesi epidural mempunyai beberapa keunggulan dan kekurangan, yaitu :

Keunggulan : 4,7,21,53,54,61

- anestesi epidural kontinyu menawarkan suatu efek fleksibel yang lebih besar,
- pada kala I persalinan, anestesia untuk kontraksi rahim dapat dicapai tanpa relaksasi perineum,
- pada kala II dan III persalinan, relaksasi perineum dan anestesia dapat dihasilkan,
- onset hipotensi lambat dan derajat hipotensi kurang dibanding blok subarakhnoid,
- tak terjadi *postdural puncture headache*.

Kekurangan : 4,5,7,53,54,59,61

- secara teknis sedikit lebih sukar dibanding anestesi spinal dan tidak ada tanda yang pasti untuk mencapai sasaran,

- onset anestesia lebih lambat dibanding anestesi spinal,
- angka kegagalan lebih tinggi walaupun dilakukan oleh dokter anestesi berpengalaman.

Penutup

Hadirin yang saya hormati,

Perubahan fisiologik yang terjadi pada 3 bulan terakhir kehamilan perlu diperhitungkan untuk mencegah komplikasi yang tak diinginkan. Pada banyak wanita, persalinan menghasilkan persepsi nyeri hebat dan cemas, dimana kondisi stres tersebut menyebabkan respons hormonal dengan akibat terjadinya perubahan metabolik dan hemodinamik yang lebih buruk. Analgesi dan sedasi sistemik dapat menghilangkan / mengurangi nyeri dan cemas tetapi memerlukan dosis besar yang berpengaruh pada nilai APGAR bayi. Sedangkan anestesi epidural lumbar hanya memerlukan dosis kecil obat, tanpa menimbulkan blok motorik / kelumpuhan, sehingga tepat untuk memfasilitasi persalinan bebas nyeri.

Hadirin yang saya hormati

**Pesan bagi
Mahasiswa**

Izinkanlah pada kesempatan yang berbahagia ini saya menyampaikan sepatah dua patah kata kepada para mahasiswa FK maupun PPDS I Anestesiologi yang saya banggakan agar belajar

lebih tekun, rajin, bersemangat, jangan mudah putus asa dan jaga kesehatan jasmani maupun rohani supaya tercapai target yang maksimal, menjadi profesional yang berkualitas, ingin maju, berbudi luhur, berprikemanusiaan, mendahulukan kepentingan penderita dan takwa kepada Allah SWT.

**Pesan
untuk
Dosen
Muda**

Kepada adik – adik dosen muda, baik yang biasa maupun luar biasa, jadilah teladan yang baik bagi mahasiswa dan alumni, tingkatkan dedikasi Saudara kepada almameter, hormatilah para senior yang notabene adalah mantan guru – guru Saudara yang merekomendasikan Saudara untuk diterima sebagai staf.

Tingkatkan keilmuan dan keterampilan Saudara dengan lebih banyak berkomunikasi melalui kegiatan ilmiah lokal, nasional, regional maupun internasional, sehingga Saudara menjadi profesional anesthesiologi yang tangguh dan dikenal.

**Pesan
untuk
Ibu Hamil
dan
Parturien**

Kepada ibu hamil dan parturien jangan cemas dan takut terhadap nyeri persalinan yang akan Ibu alami, metode yang telah saya paparkan adalah salah satu solusinya dan semua Dokter Spesialis Anestesiologi siap memberikan layanan bebas nyeri apa pun sebabnya.

Ucapan
Terima
Kasih

Hadirin yang saya hormati,

Sebelum mengakhiri pidato pengukuhan ini, perkenankanlah saya mengucapkan syukur alhamdulillah kepada Allah SWT, atas segala karunia dan nikmat yang telah diberikan kepada saya sekeluarga. Tiada kata selain terimakasih saya ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materii sehingga jenjang terhormat dan upacara pengukuhan Guru Besar ini dapat terlaksana dengan baik.

Kepada Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia saya ucapkan terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada saya untuk memangku jabatan sebagai Guru Besar dalam bidang Anestesiologi pada Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Smoga Allah SWT akan tetap memberikan kekuatan dan bimbingan kepada saya untuk dapat melaksanakan tugas dan kewajiban saya di masa mendatang.

Kepada mantan : Rektor dan Ketua Senat Prof. Ir. Eko Budihardjo, MSc, Sekretaris Senat Prof dr. Soebowo, SpPA, Prof. Ir. Yutata Hadihardaya, Prof. Drs. Y Warella, MPA, PhD, Prof. Dr. Ir. YS Darmanto, MSc dan seluruh anggota Senat / Dewan Guru

Besar yang telah menyetujui dan memproses usulan saya ke jabatan Guru Besar saya ucapkan terima kasih.

Kepada mantan Dekan / Ketua Senat Fakultas Kedokteran Prof. dr. Kabul Rachman, SpKK (K), Sekretaris Senat Prof. Dr. dr. Tjahjono, SpPA(K), Panitia Penilai Pengusulan Guru Besar Fakultas Kedokteran, para anggota Senat / Dewan Guru Besar, Kepala Bagian / SMF Anestesiologi dr. Hariyo Satoto, SpAn (K) beserta staf, saya sampaikan penghargaan dan terima kasih atas persetujuan serta pengusulan saya sebagai Guru Besar.

Demikian pula kepada Prof. dr. Soebowo, SpPA, Prof. dr. Kabulrachman, SpKK (K), Prof. dr. Hery Soepardjo, SpTHT, Prof. Bambang Sugeng Sunarso, SpTHT, Prof. dr. Soenarto, SpPD, KHIOM, Prof. Dr. dr. Ag Soemantri, SpA (K), Prof. Dr. dr. Tjahjono, SpPA (K), Prof. dr. Noor Pramono, MMed Sc, SpOG (K), Prof. dr. Pasiyan Rahmatullah, SpPD, Dr. dr. Anies, MPH, dr. Hariyo Satoto, SpAn (K), dr. Witjaksono, SpAn (K), MKes, yang memberi dorongan untuk mengajukan usulan jabatan Guru Besar, saya ucapkan banyak terima kasih.

Kepada Rektor Prof. Dr. dr. Susilo Wibowo, SpAnd beserta para Pembantu Rektor dan anggota Senat/Dewan Guru Besar, serta para karyawan, saya ucapkan banyak terima kasih.

Kepada Dekan dr. Soejoto, PAK, SpKK (K), para Pembantu Dekan, para anggota Senat Fakultas Kedokteran, serta para karyawan, juga saya ucapkan banyak terima kasih.

Kepada dr. Gatot Suharto, MKes MMR mantan Direktur Utama, dr. Budi Riyanto, MSc, SpPD, KPTI Direktur Utama RSUP Dr. Kariadi beserta staf Direksi, serta para karyawan, saya ucapkan banyak terima kasih atas kerjasamanya yang baik.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Prof. dr. M Roesli Thaib, SpAn KIC, Prof. Dr. dr. HR Eddy Rahardjo, SpAn KIC, Prof. dr. Soebowo, SpPA, Prof. dr. Soenarjo, SpAn KIC, yang telah memberikan rekomendasi untuk pengusulan saya sebagai Guru Besar.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, saya mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua guru saya yang telah mendidik dan mengajar saya mulai dari SR Negeri Ngawen, SMP Kristen Bora, SMA B Negeri Semarang, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Kepada Prof. dr. Haditopo Tjokrohadikusumo, SpAn almarhum mantan ketua bagian Anestesiologi, dr. R Soehartojo, SpAn almarhum dan Prof. dr. Soenarjo, SpAn KIC, yang telah membimbing serta menerima saya sebagai staf di bagian Anestesiologi FK Undip, saya ucapkan banyak terima kasih.

Kepada dr. A Soerojo, SpTHT almarhum, Prof. Soedarto, SH almarhum, Prof. dr. Moeljono S Trastotenojo, SpA, Prof. Dr. Muladi, SH, Prof. Ir. Eko Budihardjo, MSc mantan Rektor Undip serta Prof.dr.Widagdo,SpM, Prof.dr.Haditopo Tjokrohadikusumo, SpAn almarhum, Prof. dr. Soebowo, SpPA, dr. R Saleh Mangunsudirdja, FICS almarhum, dr. M Anggoro JB Sachro, SpA, Prof. dr. Kabulrachman, SpKK (K) mantan Dekan FK Undip, yang semuanya adalah pimpinan sewaktu saya sebagai staf, Koordinator Pendidikan Mahasiswa S₁, Sekretaris Program Studi PPDS₁, Ketua Program Studi PPDS₁, Ketua Bagian Anestesiologi, Kepala Instalasi Rawat Intensif, atas bimbingan, bantuan, dan kerja samanya, saya ucapkan banyak terima kasih.

Kepada semua rekan staf, residen, paramedis, tenaga administrasi di Bagian Anestesiologi dan Instalasi Rawat Intensif, saya ucapkan terima kasih atas kerja samanya, serta suasana kekeluargaan selama ini sehingga kita bersama-sama dapat membangun dan mengembangkan Bagian Anestesiologi FK Undip serta Instalasi Rawat Intensif RSUP Dr. Kariadi.

Demikian pula kepada rekan-rekan operator dan lain-lain yang memerlukan layanan anestesi, semua petugas di Instalasi Bedah Sentral, saya ucapkan terima kasih atas kerja samanya yang baik selama ini.

Sudah sepantasnya pula saya mengucapkan terima kasih dan mengenang jasa Prof. dr. M Kelan, SpAn almarhum, Guru Besar pertama di bidang Anestesiologi di Indonesia dan dr. Said A Latif, SpAn yang pada bulan Juli 1978 bersama tim FK Undip menguji saya dan sekaligus dinyatakan lulus menjadi dokter spesialis Anestesiologi. Demikian juga kepada dr. Indro Mulyono, SpAn KIC, Prof. dr. Karijadi Wirjoatmodjo, SpAn KIC, Prof. Dr. dr. HR Eddy Rahardjo, SpAn KIC, yang telah memberi brevet Konsultan Intensive Care (KIC) pada September 1997.

Terima kasih juga saya ucapkan kepada Prof. Dr. dr. Soeharyo Hadisaputro, SpPD (KTI), Prof. dr. Soebowo, SpPA, Prof. dr. Soenarjo, SpAn KIC, Prof. dr. Sigit Muryono, PAK, Prof. Dr. Lachmudin Sya'rani, Prof. Drs. Soedjarwo, Prof. Drs. Y Warella, MPH, PhD selaku *Peer Group Reviewer* yang telah memberikan koreksi naskah pidato saya sehingga dapat diterbitkan dan saya presentasikan pada hari ini.

Tak lupa ucapan terima kasih saya sampaikan pula kepada para mahasiswa Fakultas Kedokteran Undip, karena tanpa adanya kalian, tidak mungkin hari ini saya berdiri di sini untuk menerima jabatan Guru Besar.

Pada kesempatan ini perkenankanlah saya mengenang orang-orang yang saya cintai : almarhum dan almarhumah orang tua saya,

Bapak H Marzuki dan Ibu Hj Yatmining, yang telah membesarkan dan mendidik anak-anaknya dengan baik dan penuh kasih sayang, ananda mengucapkan banyak terima kasih, dan semoga arwah beliau diterima di sisi Allah SWT, mendapatkan ampunan, diterima amal ibadahnya, mendapatkan tempat yang sebaik-baiknya. Amin.

Demikian juga teruna kasih saya ucapkan kepada almarhum dan almarhumah mertua saya, Bapak M Soedarsono dan Ibu Toeginah, yang telah memberikan dorongan moril dan materiil dalam membina karier saya.

Kepada saudara kandung, ipar dan kerabat keluarga saya, atas doa dan bantuan moril, maupun materiil yang mereka berikan, dengan ini saya sampaikan terima kasih.

Kepada isteriku tercinta Endang Sudarmi, anak-anakku tersayang Dian, Hendra, Windy, Dendy dan Angga yang dengan penuh pengertian serta kasih sayang telah mendampingi saya dalam suka dan duka serta memberikan dorongan moral yang luar biasa yang membuat langkahku semakin mantap sehingga dapat mencapai jenjang jabatan Guru Besar. Untuk semua ini saya ucapkan terima kasih yang tak terhingga dan semoga semuanya menjadikan amal saleh yang diterima Allah SWT. Amin.

Kepada panitia dan semua fihak yang telah membantu terlaksananya upacara penerimaan jabatan Guru Besar yang tidak

dapat saya sebutkan satu per satu, saya mengucapkan terima kasih dan mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Akhir kata, kepada para undangan dan hadirin yang saya hormati, yang telah meluangkan waktu yang sangat berharga untuk menghadiri upacara pengukuhan ini, serta dengan tekun dan sabar mendengarkan pidato saya tanpa diberi kesempatan bertanya, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan mohon maaf apabila ada tutur kata yang kurang berkenan serta penyelenggaraan yang jauh dari sempurna.

Billahittaufiq wal hidayah,

Wassalaamu 'alaikum Wr. Wb.

Daftar Pustaka.

1. Bonica JJ, Mc Donald JS. Maternal anatomic and physiologic alterations during pregnancy and parturition. Principles and Practice of Obstetric Analgesia and Anesthesia, 2nd ed. Baltimore, Philadelphia : Williams & Wilkins, 1995 ; 45 – 78.
2. Norris MC. Physiologic adaptation to pregnancy : the healthy parturient. Handbook of Obstetric Anesthesia. Philadelphia, Baltimore : Lippincott Williams & Wilkins, 2000 : 1 – 24.

3. Marwoto. Perubahan fisiologi selama kehamilan, persalinan dan masa nifas. Makalah pada Simposium *Recent Advances in Anesthesia*. Bandung, 2002.
4. Snow J. Lumbar epidural anestesia. Terjemahan *Manual Technique of Anesthesiology*. Bandung : Mangesthi Luhur Ambangun Nagoro, Desember 1989 ; 140 – 1.
5. Snow J. Lumbar epidural anestesia. Anestesia dan Analgesia pada Obstetri : Terjemahan *Manual Technique of Anesthesiology*. Bandung : Mangesthi Luhur Ambangun Nagoro, Desember 1989 ; 312 – 20.
6. Kelan M, Joenoerham J, Sunatrio S. Anestesia dan analgesi dalam kebidanan. Dalam : Wiknyosastro H. Ilmu Kebidanan, edisi 3. Jakarta : Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo, 1997 ; 202.
7. Bonica JJ, Mc Donald JS. Epidural analgesia and anesthesia : lumbar epidural blockade. *Principles and Practice of Obstetric Analgesia and Anesthesia*, 2nd ed. Baltimore, Philadelphia : Williams & Wilkins, 1995 ; 346.
8. Metcolfe J, Mc Anulty JH, Ueland K. Cardiovascular physiology. *Clin Obstet Gynecol* 1981 ; 24 : 293.
9. Hytten FI, Chamberlain G. *Clinical physiology of obstetric*, 3rd ed. Blackwell, 1981.

10. Lind T. Maternal physiology : basic science monograph in obstetric and gynecology. Council of Resident Education in Obstetric and Gynecology (CREOG), 1985.
11. Gibbs CP. Maternal physiology. Clin Obstet Gynecol 1981; 24 : 525.
12. Ganong WF. Review of Medical Physiology, 12th ed. Lange, 1985.
13. Sims EAH, Krantz KE. Serial studies of renal function during pregnancy and the puerperium in normal women. J Clin Invest 1985 ; 37 : 1764.
14. Milsom I, Forssman L. Factors influencing aortocaval compression in late pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1984; 148 : 764.
15. **Birnbach DJ.** Advances in labour analgesia. *CJA* 2004;51:R12. Canadian Anesthesiologists' Society. [on line]: URL. <http://www.cja-jca.org/>. 2004.
16. Rizzo D, Giustiniano E, Cascini V. Epidural analgesia for painless delivery. Our experience. *MinervaAnesthesiol.* 1999;65:711-5.
[on line]: URL.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>.1999.

17. **McGrady E, Litchfield K.** Epidural analgesia in labor. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain* 2004; 4:114-7. The Board of Management and Trustees of the British Journal of Anaesthesia 2004.
[on line]:URL. <http://ceaccp.oxfordjournals.org/> 2004.
18. **Campbell DC, Zwack RM, Crone LL, Yip RW.** Ambulatory labor epidural analgesia: bupivacaine versus ropivacaine. *Anesth Analg* 2000;90:1384-9. International Anesthesia Research Society [on line]:URL. <http://www.anesthesia-analgia.org/> .2000.
19. **Littleford J.** Effects on the fetus and newborn of maternal analgesia and anesthesia: a review. *CJA* 2004; 51:586-609. Canadian Anesthesiologists' Society. [on line]:URL. <http://www.cja-jca.org/>.2004.
20. Satyawati R, Marwoto. Anatomi medula spinalis. Dalam : Kumpulan makalah simposium anestesi regional. Semarang, 2007.
21. Ostheimer GW. Regional techniques. In : Ostheiner GW (eds). *Manual of Obstetric Anesthesia*, 2nd ed. New York : Churchill Livingstone, 1992 ; 15 – 20.
22. Marwoto. Berbagai hal yang harus dipahami sebelum melakukan anestesi lokal / regional. *Majalah Anesthesia & Critical Care* 2004; 22(1);53-57.

23. Marwoto. Peran H_2 receptor antagonists pada mual dan muntah perioperatif. Diajukan dalam : Simposium mual muntah dan hipertensi perioperatif. Semarang, 2003.
24. Mudzakkir, Marwoto. Komplikasi anestesi lokal / regional dan penanganannya. Majalah ilmiah PKMI Mantap. Penerbit : Perkumpulan Kontrasepsi Mantap Indonesia, no.2 tahun XII, April – Juni ; 1992, 44 – 49.
25. Marwoto. Anestesi lokal / regional pada MOW dan MOP. Majalah ilmiah PKMI Mantap. Penerbit : Perkumpulan Kontrasepsi Mantap Indonesia, no.2 tahun XII, April – Juni; 1992, 39 – 43.
26. Nuryawan I, Marwoto. Komplikasi anestesi spinal dan epidural. Dalam : Kumpulan makalah simposium anestesi regional. Semarang, 2007.
27. Marwoto. Perkembangan baru resusitasi jantung paru. Diajukan dalam : *The 23rd Primary Trauma Care Course Indonesia*. Semarang, 2003.
28. Moore DC, Batra MS. The components of an effective dose prior to epidural block. *Anesthesiology* 1981 ; 55 : 693.
29. Guinard JP, Mulroy MF, Carpenter RL, Knopcs KD. Test doses : optimal epinephrine content with and without acute beta-adrenergic blockade. *Anesthesiology* 1990 ; 73 : 386.

30. Marwoto, Raharjo SP. Onset response of bupivacaine 0,5% which has been added with sodium bicarbonate on epidural block. *Medical Journal of Indonesia* 2005; 14(1); 7-10
31. Marwoto. Induction and duration time on epidural block, comparison among lidocaine, lidocaine-bupivacaine combination and bupivacaine. The 13th ASEAN congress of Anesthesiologist. Surabaya, 2003.
32. Leighton BL, Gross JB. Air : an effective indicator of intravenously located epidural catheters. *Anesthesiology* 1989 ; 71 : 848.
33. Matadial L, Cibils LA. The effect of epidural anesthesia on uterine activity and blood pressure. *Am J Obstet Gynecol* 1976 ; 125 : 846.
34. Wallis KL, Shnider SM, Hicks JS, et al. Epidural anesthesia in the normotensive pregnant ewes: effects on uterine blood flow and fetal acid base status. *Anesthesiology* 1976 ; 44 : 481.
35. Hood DD, Dewan DM, James FM. Maternal and fetal effects of epinephrine in gravid ewes. *Anesthesiology* 1986 ; 64 : 610.

36. Chestnut H, Weiner CP, Martin JG, et al. Effect of intravenous epinephrine on uterine artery blood flow velocity in the pregnant guinea pig. *Anesthesiology* 1986 ; 65 : 633.
37. Leighton BL, Norris MC, Sosis M, et al. Limitations of epinephrine as a marker of intravascular injection in laboring woman. *Anesthesiology* 1987 ; 66 : 688.
38. Van-Zundert A, Vaes L, Soetens M, et al. Every dose given in epidural analgesia for vaginal delivery can be a test dose. *Anesthesiology* 1987; 67 : 436.
39. Chestnut DH, Owen CL, Brown, et al. Does labor effect the variability of maternal heart rate during induction of epidural anesthesia ? *Anesthesiology* 1988 ; 68 : 622.
40. Imarengiaye CO. Trends in pain relief in labor: implications for obstetric analgesia service in Nigeria. *Niger Postgrad Med J.* 2005 ;12:193-202.
[on line]:URL.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>.2005.
41. Halpern SH, Leighton BL, Ohlsson A, Barrett JFR, Rice A. Effect of epidural vs parenteral opioid analgesia on the progress of labor [a meta-analysis]. *JAMA* 1998;280:2105-10. [on line]:URL. <http://jama.ama-assn.org/> .1998.

42. **Sheiner E, Sheiner EK, Vardi IS, Gurman GM, Press F, Mazor M, et al.** Predictors of recommendation and acceptance of intrapartum epidural analgesia. *Anesth Analg* 2000;90:109. International Anesthesia Research Society.
 [on line]:URL. <http://www.anesthesia-analgesia.org/> .2000.
43. **Rosaeg OP, Campbell N, Crossan ML.** Epidural analgesia does not prolong the third stage of labour. *CJA* 2002;49:490-2. Canadian Anesthesiologists' Society. [on line]:URL. <http://www.cja-jca.org/> .2002.
44. **Liu EHC, Sia ATH.** Rates of caesarean section and instrumental vaginal delivery in nulliparous women after low concentration epidural infusions or opioid analgesia: systematic review. *BMJ* 2004;328:1410.
 [on line]:URL. <http://bmj.bmjournals.com/> .2004.
45. **Salim R, Nachum Z, Moscovici R, Lavee M, Shalev E.** Continuous compared with intermittent epidural infusion on progress of labor and patient satisfaction. *Obstetrics & Gynecology* 2005;106:301-6. The American College of Obstetricians and Gynecologists.
 [on line]:URL. <http://www.greenjournal.org/> .2005.

46. **Nielsen PE, Erickson JR, Abouleish E, Perriatt S, Sheppard C.** Fetal heart rate changes after intrathecal sufentanil or epidural bupivacaine for labor analgesia: incidence and clinical significance. *Anesthesia & Analgesia* 83:742-6. International Anesthesia Research Society. [online]:URL. <http://www.anesthesia-analgesia.org/>.1996.
47. **Hill JB, Alexander JM, Sharma SK, McIntire DD, Leveno KJ.** Comparison of the effects of epidural and meperidine analgesia during labor on fetal heart rate. *Obstetrics & Gynecology* 2003;102:333-337. The American College of Obstetricians & gynecologists. [online] : URL.<http://www.greenjournal.org/>.2003.
48. **Paternoster DM, Micaglio M, Tambuscio, Bracciante R, Chiarenza A.** The effects of epidural analgesia and uterine contractions on fetal oxygen saturation during the first stage of labour. *Int J Obstet Anesth.* 2001 Apr;10(2):103-7.[on line]:URL. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>. 2001.
49. **Lieberman E, Lang JM, FrigolettoF Jr, Richardson DK, Ringer SA, Cohen A.** Epidural analgesia, intrapartum fever, and neonatal sepsis evaluation. *PEDIATRICS* 1997; 99: 415-9.
[on line] : URL. <http://www.greenjournal.org/>.1997.

- 50. Yancey MK, Zhang J, Schwarz J, Dietrich CS, Klebanoff M.** Labor epidural analgesia and intrapartum maternal hyperthermia. *Obstetrics & Gynecology* 2001;98:763-70. The American College of Obstetricians and Gynecologists. [on line]: URL. <http://www.greenjournal.org/>. 2001.
51. Bahar M, Chanimov M, Cohen ML, Friedland M, Shul I, Gofman V, et al. The lateral recumbent head-down position decreases the incidence of epidural venous puncture during catheter insertion in obese parturients. *CJA* 2004;51:577-80.[on line]:URL. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/> .2004.
- 52. Bader AM, Fragneto R, Terui K, Arthur GR, Loferski B, Datta S.** Maternal and neonatal fentanyl and bupivacaine concentrations after epidural infusion during labor. *Anesthesia & Analgesia*, 1995; 81: 829-2. International Anesthesia Research Society. [on line]: URL. <http://www.anesthesia-analgesia.org/> .1995.
53. Wildsmith JAW, Rocco AG. Current concepts in spinal anesthesia. *Regional Anesthesia*, 1985 ; 10 : 119.
54. Greene NM, Brull SJ. *Physiology of spinal anesthesia*, 4th ed. Baltimore : Williams & Wilkins, 1993.

55. Chamberlain DP, Chamberlain BDL. Changes in the skin temperature of the trunk and their relationship to sympathetic blockade during spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1986 ; 65 : 139.
56. Norris MC. Neuraxial analgesia for labor : techniques. *Handbook of Obstetric Anesthesia*. Philadelphia, Baltimore : Lippincott Williams & Wilkins, 2000 ; 230 – 49.
57. Marwoto. Efedrin intramuskuler dan cairan intravena untuk mencegah hipotensi pada anestesi epidural. *Majalah Anesthesia & Critical Care* 2004; 22(1): 27-31.
58. Marwoto. Pk Pd Anestetik Lokal; Komplikasi anestesi regional, pencegahan dan penanganannya. Simposium Anestesi Regional. Bandung-Ambarawa. 2005.
59. Sanjaya YA, Marwoto. Anestesi spinal dan epidural : Indikasi, kontra indikasi dan teknik. Dalam : Kumpulan makalah simposium anestesi regional. Semarang. 2007.
60. Norris MC. Neuraxial analgesia for labor : epidural drugs. *Handbook of Obstetric Anesthesia*. Philadelphia, Baltimore : Lippincott Williams & Wilkins, 2000 ; 262 – 73.
61. Norris MC. Neuraxial analgesia for labor : intrathecal drugs. *Handbook of Obstetric Anesthesia*. Philadelphia, Baltimore : Lippincott Williams & Wilkins, 2000 ; 250 – 61.

PENJELASAN ISTILAH MEDIK

anestesi	=	hilangnya modalitas perasaan, terutama nyeri.
analgesi	=	ketiadaan rasa nyeri
anestesi epidural lumbar	–	cara menghilangkan modalitas perasaan, terutama nyeri, dengan memasukkan obat anestesi lokal ke dalam ruang epidural daerah pinggang
anestesi spinal	=	cara menghilangkan modalitas perasaan terutama nyeri dengan memasukkan obat anestesi lokal ke dalam ruang subarakhnoid
anestesi spinal total	–	blok pada seluruh saraf tulang belakang
antasid	=	senyawa yang menetralkan asam lambung
anterior	=	sebelah depan
aorta	=	batang nadi, nadi besar yang keluar dari bilik jantung kiri
arakhnoid	=	selaput yang melapisi sisi dalam duramater

asidosis	=	kelebihan asam
aspirasi	=	- masuknya benda asing ke sistem pernapasan - penghisapan
bilateral	=	dua sisi
blok motorik	=	hambatan gerak
blok sensoris	=	hambatan rasa
<i>cervical dystocia</i>	=	persalinan macet, karena masalah leher rahim
cunam	=	alat pejepit kapala bayi untuk menariknya keluar pada usaha menolong kelahiran yang terhenti
desinfektan	=	zat untuk desinfeksi (menghilangkan infeksi)
dilatasi	=	pelebaran
distensi	=	peregangan
duramater	=	selaput yang melindungi otak sampai sumsum tulang belakang
durasi	=	lama kerja
efek depresan	=	pengaruh menekan fungsi susunan saraf pusat
eksitasi	=	perangsangan

ekuivalent	=	bernilai sama
emesis	=	muntah
epidural	=	diantara duramater dan tulang tengkorak / lapisan terdalam ligamentum flavum
fleksi	=	penekukan
fraksional	=	pemberian berulang
<i>H₂ blocker</i>	=	obat berkhasiat menghambat produksi asam lambung
hiperbarik	=	berat jenis lebih
hipertoni	=	tegangan yang meninggi
hipoksi	=	kekurangan oksigen di dalam jaringan
hipotensi maternal	=	tekanan darah rendah pada ibu
hipotensi supin	=	turunnya tekanan darah pada posisi tidur terlentang
intra vena (i.v.)	=	masuk kedalam pembuluh darah balik
intrapartum	=	selama persalinan
intratekal	=	di dalam ruang subarakhnoid
janin	=	bayi dalam rahim
kala I	=	kala pembukaan leher rahim
kala II	=	kala pengeluaran bayi

kala III	=	kala pengeluaran ari-ari
kapasitas vital	=	jumlah volume udara yang dapat dikeluarkan oleh paru pada ekspirasi maksimal sesudah inspirasi maksimal
kardiopulmoner	=	jantung-paru
koagulopati	=	gangguan pembekuan darah
kontraksi	=	pengerutan
kortisol, prolaktin, TSH, ACTH, ADH, katekolamin, beta-endorfin	=	nama-nama hormon yang mengatur fisiologi tubuh
L (lumbal)	=	ruas tulang belakang bagian pinggang (5 ruas)
<i>lateral head-down</i>	=	posisi miring dengan kepala lebih rendah
laterai kanan	=	miring kanan
lateral kiri	=	miring kiri
lumbar / lumbal	=	pinggang, bagian tulang belakang antara punggung dan bokong
medula spinalis	=	sumsum tulang belakang
metoklopramid	=	jenis obat anti muntah

monitoring	= pemantauan
multipara	= persalihan yang kedua dan seterusnya
narkotisasi	= masuknya narkotik
<i>neurobehavioral</i>	= interaksi proses sarafi dan perilaku
nilai APGAR	- penilaian aktivitas bayi baru lahir berdasar warna kulit, frekuensi nadi, reaksi rangsangan, tonus otot dan pernapasan
nilai Bromage	= nilai kemajuan fungsi gerak
nulipara	= persalinan yang pertama kali
obat analgesi	= obat pereda nyeri
obesitas	= kegemukan
onset	= mula kerja
opioid	= obat-obat narkotik
oral	= mulut
parenteral	= cara pemberian dengan suntikan
parturien	= wanita yang sedang bersalin
pelvis	= panggul
perfusi uteroplasental	∞ aliran darah yang melewati rahim dan ari-ari
perineum	= daerah antara alat kelamin luar dan dubur
pervaginam	= lewat vagina

plasenta	=	ari-ari / jaringan yang menghubungkan badan ibu dengan bayi di dalam rahim
<i>post dural</i>		
<i>puncture headache</i>	=	sakit kepala pasca tusukan duramater
posterior	=	sebelah belakang
<i>probe patent</i>		
<i>foramen ovale</i>	=	pasak yang dipasang pada lubang sekat serambi jantung yang menetap
<i>prolonged labor</i>	=	persalinan lama
<i>preload</i>	=	pemberian cairan awal
refleks Ferguson	=	refleks pelebaran leher rahim yang mengikuti pengerutan rahim
regurgitasi	=	aliran kembali isi lambung ke rongga mulut
relaksasi prematur	=	pengendoran ketegangan lebih awal
resistensi pulmonal	=	daya regang paru
rotasi internal	=	perputaran di dalam
S (sacral)	=	ruas tulang belakang bagian ekor (5 ruas)

saraf aferen	= saraf yang menuju ke arah susunan saraf pusat
saraf eferen	= saraf yang menuju ke arah efektor (contoh : otot)
saturasi	= kejenuhan
sedatif	= obat penenang
segmental	= per-bagian / ruas
sepsis	= keadaan tersebarnya mikroorganisme patogen (penyebab penyakit) atau toksinnya (racun yang dihasilkan) ke dalam darah atau jaringan
sistemik	= tersebar diseluruh tubuh
T (torakal)	= ruas tulang belakang bagian punggung (12 ruas)
toksisitas	= derajat sifat racun
vena cava inferior	= nama pembuluh darah balik yang mengalirkan darah ke serambi kanan jantung, berada di daerah depan pinggang
vulva	= alat kelamin wanita bagian luar