

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Sectio Caesarea*

2.1.1 Definisi

Sectio caesarea merupakan persalinan janin melalui sayatan perut terbuka (laparotomi) dan sayatan di rahim (histerotomi). Sesar pertama yang didokumentasikan terjadi pada 1020 M dan sejak itu prosedurnya telah berkembang pesat (Sung & Mahdy, 2022). Saat ini *sectio caesarea* merupakan operasi yang paling sering dilakukan di Amerika Serikat dengan lebih dari 1 juta wanita melahirkan melalui operasi *Caesar* setiap tahun. Angka persalinan sesar naik dari 5% pada tahun 1970 menjadi 31,9% pada tahun 2016. Meskipun ada upaya berkelanjutan untuk mengurangi tingkat bedah sesar, para ahli tidak mengantisipasi penurunan yang signifikan setidaknya selama satu atau dua dekade. Meskipun memberikan risiko komplikasi langsung dan jangka panjang, bagi beberapa wanita persalinan sesar bisa menjadi cara teraman atau bahkan satu-satunya cara untuk melahirkan bayi baru lahir yang sehat. (Sung & Mahdy, 2022).

Terdapat 4 indikator yang menyumbang 80-85% dari total operasi *sectio caesarea*, sebagai berikut (Sung & Mahdy, 2022) :

1. *Sectio caesarea elective* oleh karena indikasi presentasi bokong
2. *Sectio caesarea emergency* karena indikasi retardasi pertumbuhan
3. *Sectio caesarea emergency* oleh karena selama persalinan janin gagal berkembang atau gawat janin
4. *Repeat sectio caesarea*

2.1.2 Indikasi

Ada beberapa indikasi mengapa *sectio caesarea* (sc) harus dilakukan. Salah satunya karena persalinan pervaginam akan berbahaya dalam keadaan klinis tertentu. Misalnya, persalinan sesar seringkali

direkomendasikan jika pasien pernah memiliki bekas luka sesar klasik atau ruptur uterus sebelumnya (Sung & Mahdy, 2022).

Dibawah ini merupakan tabel indikasi *sectio caesaria* (Kan, 2020) :

Tabel 2 1 Indikasi *Sectio Caesarea*

Kelahiran preterm	Sungsang, posisi melintang
(≤ 30 mg)	Gawat janin
Akses sulit untuk mencapai segmen bawah	Perlengketan disekitar vesika uterina Obesitas
Kelainan pada uteri	Myoma uteri Anomalous uteri Cervical carcinoma
Faktor Fetus	Malformation (macrocrania, sacrococcygeal teratoma, myelomeningocele, conjoined twins) Melintang

2.1.3 Komplikasi

Komplikasi *sectio caesarea* (sc) terbagi menjadi komplikasi cepat dan lambat yang dikelompokkan dalam tabel berikut (Rosa et al., 2019)

Tabel 2 2 Komplikasi *Sectio Caesarea*

<i>Early complications</i>	<i>Late complications</i>
Infeksi (sering), endometritis, infeksi pada luka, abses <i>Subfascial</i> hematoma	Luka pasca sesar (paling sering) Endometriosis pada dinding abdomen
<i>Bladder flap</i> hematoma (> 4 cm)	<i>Morbidly adherent placenta</i> (<i>placenta accreta, increta, and</i> <i>percreta</i>)
<i>Uterine dehiscence</i>	Kehamilan ektopik
Ruptur uteri	Bekas luka sesar menahan hasil pembuahan

2.2 Anestesi

2.2.1 Pengertian Spinal Anestesi

Anestesi spinal (subaraknoid) adalah anestesi regional dengan tindakan penyuntikan obat anestetik lokal ke dalam ruang subaraknoid. Anestesi spinal/subaraknoid disebut juga sebagai blok spinal intradural atau blok intratekal. Anestesi spinal dihasilkan bila kita menyuntikkan obat analgesik lokal ke dalam ruang subarachnoid di daerah antara vertebra L2-L3 atau L3-L4 atau L4-L5.

2.2.2 Tujuan Spinal Anestesi

Teknik spinal anestesi merupakan prosedur pemberian obat anestesi untuk menghilangkan rasa sakit pada pasien yang akan menjalani pembedahan dengan menginjeksikan obat anestesi lokal ke dalam cairan serebrospinal dalam ruang subarachnoid dan obat akan menyebar sesuai dengan gravitasi, posisi pasien, tekanan cairan serebrospinal dan lain-lain.

2.2.3 Teknik Dan Prosedur Anestesi Spinal

Terdapat 33 ruas tulang vertebra, yaitu 7 servikal, 12 torakal, 5 lumbal, 5 sacral dan 4 coccygeal. Medulla spinalis berakhir di vertebra L2. Karena ditakutkan menusuk medulla spinalis saat penyuntikan, maka spinal anestesi umumnya dilakukan setinggi L2-L3, L3-L4, L4-L5 (Albert, 2020). Tulang belakang secara umum berfungsi memberikan dukungan struktural pada tubuh, perlindungan untuk sumsum tulang belakang, saraf dan tingkat mobilitas. Pada setiap tingkat vertebral, saraf tulang belakang yang berpasangan keluar dari sistem saraf pusat (Made, 2021).

Sesuai dengan asal keluarnya di vertebra, maka saraf spinal terdiri atas 8 pasang saraf servikal yang mengurus leher, lengan dan bahu, 12 pasang saraf torakal yang mengurus badan, 5 saraf lumbal mengurus tungkai, 5 pasang saraf sakral dan 1 pasang saraf koksigeal (sakrokoksigeal) mengurus area alat kelamin, pelvis dan sekitar pangkal paha (Morgan & Mikhail, 2019)

Anestesi spinal dapat dilakukan jika peralatan monitor yang sesuai dan pada tempat dimana peralatan untuk manajemen jalan nafas dan resusitasi telah tersedia. Sebelum memposisikan pasien, seluruh peralatan untuk blok spinal harus siap untuk digunakan, sebagai contoh, anestesi lokal telah dicampur dan siap digunakan, jarum dalam keadaan terbuka, cairan preload sudah disiapkan. Persiapan alat akan meminimalisir waktu yang dibutuhkan untuk anestesi blok dan kemudian meningkatkan kenyamanan pasien (Bernards et al., 2006 dalam Albert, 2020).

Menurut Butterworth, (2018) Adapun prosedur dari anestesi spinal adalah sebagai berikut:

- a. Inspeksi dan palpasi daerah lumbal yang akan ditusuk (dilakukan ketika kita visite pre-operatif), sebab bila ada infeksi atau terdapat

tanda kemungkinan adanya kesulitan dalam penusukan, maka pasien tidak perlu dipersiapkan untuk spinal anestesi.

b. Posisi pasien:

1) Posisi lateral

Pada umumnya kepala diberi bantal setebal 7,5 – 10 cm, lutut dan paha fleksi mendekati perut, kepala ke arah dada.

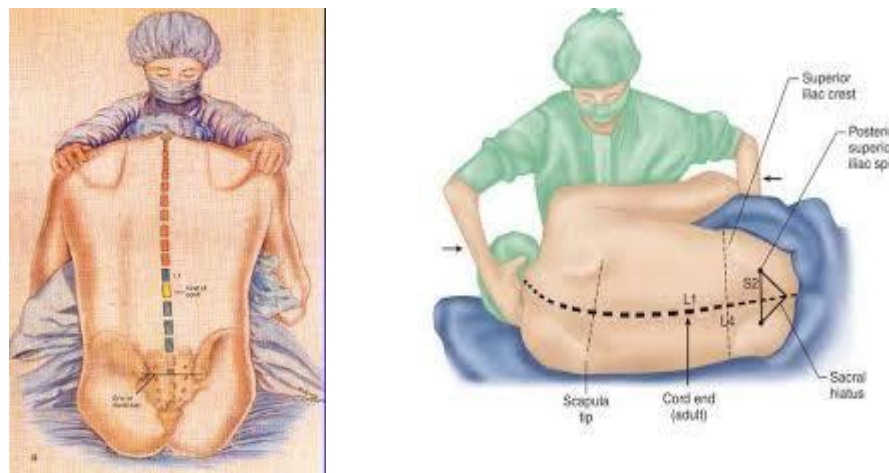
2) Posisi duduk

Posisi ini lebih mudah melihat *columna vertebralis*, tetapi pada pasien-pasien yang telah mendapat premedikasi mungkin akan pusing dan diperlukan seorang asisten untuk memegang pasien supaya tidak jatuh. Posisi ini digunakan terutama bila diinginkan *saddle block*.

3) Posisi *prone*

Posisi ini jarang dilakukan, hanya digunakan bila dokter bedah menginginkan posisi *Jack Knife* atau *prone*.

Gambar 2.1 Posisi Penyuntikan Anestesi Spinal



Sumber: *Medical Mini Notes – Anesthesia & Intensive Care* Edisi 2 Hal.44

Adapun langkah-langkah dalam melakukan anestesi spinal adalah sebagai berikut:

- a. Setelah di monitor, tidurkan pasien misalkan dalam posisi lateral dekubitus. Beri bantal kepala, selain enak untuk pasien juga supaya tulang belakang stabil. Buat pasien membungkuk maksimal agar processus spinosus mudah teraba. Posisi lain adalah duduk.
- b. Penusukan jarum spinal dapat dilakukan pada L2-L3, L3-L4, L4-L5. Tusukan pada L1-L2 atau diatasnya berisiko trauma terhadap medulla spinalis.
- c. Sterilkan tempat tusukan dengan betadin atau alkohol.
- d. Beri anestesi lokal pada tempat tusukan, misalnya dengan lidokain 1-2% 2- 3 ml.
- e. Cara tusukan median atau paramedian. Untuk jarum spinal besar 22 G, 23 G, 25 G dapat langsung digunakan. Sedangkan untuk yang kecil 27 G atau 29 G dianjurkan menggunakan penuntun jarum yaitu jarum suntik biasa semprit 10 cc. Tusukkan introducer sedalam kira-kira 2 cm agak sedikit kearah sefal, kemudian masukkan jarum spinal berikut mandrinya ke lubang jarum tersebut.
- f. Jika menggunakan jarum tajam (*Quincke-Babcock*) irisan jarum (bevel) harus sejajar dengan serat duramater, yaitu pada posisi tidur miring bevel mengarah keatas atau kebawah, untuk menghindari kebocoran likuor yang dapat berakibat timbulnya nyeri kepala pasca spinal.
- g. Setelah resensi menghilang, mandrin jarum spinal dicabut dan keluar likuor, pasang semprit berisi obat dan obat dapat dimasukkan pelan-pelan (0,5 ml/detik) diselingi aspirasi sedikit, hanya untuk meyakinkan posisi jarum tetap baik.
- h. Kalau anda yakin ujung jarum spinal pada posisi yang benar dan likuor tidak keluar, putar arah jarum 90° biasanya likuor keluar. Untuk analgesia spinal kontinyu dapat dimasukan kateter.

2.2.4 Tinggi Blok Analgesia Spinal Anestesi

Faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi blok analgesia spinal anestesi :

- a. Volume obat analgetik lokal : makin besar makin tinggi daerah analgesik
- b. Konsentrasi obat : makin pekat makin tinggi batas daerah analgesia
- c. Barbotase : penyuntikan dan aspirasi cairan serebrospinal berulang-ulang dapat meninggikan batas daerah analgesik
- d. Kecepatan : penyuntikkan yang cepat menghasilkan batas analgesia yang tinggi. Kecepatan penyuntikkan yang dianjurkan adalah 3 detik tiap 1 ml
- e. Maneuver valsava : mengejan meninggikan tekanan serebrospinal liquor dengan akibat batas analgesia bertambah tinggi.
- f. Tempat pungsi : pengaruhnya besar pada L4-L5 obat hiperbarik cenderung berkumpul ke kaudal (saddle block), pada L2-L3 atau L3-L4 obat cenderung menyebar ke kranial
- g. Berat jenis larutan : hiperbarik, isobarik dan hipobarik
- h. Tekanan abdominal yang meningkat : dengan dosis yang sama didapat batas analgesia yang lebih tinggi
- i. Waktu : setelah 15 menit dari saat penyuntikan, umumnya larutan analgesik sudah menetap sehingga batas analgesia tidak dapat diubah dengan posisi pasien.

2.2.5 Jenis Dan Dosis Obat

Anestesi lokal adalah obat yang digunakan dalam prosedur anestesi. Ketika diberikan pada saraf pusat atau perifer, obat ini menghasilkan blokade konduksi atau memblokir saluran natrium pada membran saraf untuk sementara, sehingga menghalangi jalannya impuls di sepanjang neuron yang bersangkutan. Lidokain, Tetracaine, Bupivacaine, Ropivacaine, dan chloroprocaine adalah beberapa jenis obat populer yang digunakan untuk menginduksi anestesi tulang belakang. Obat yang digunakan untuk menginduksi anestesi tulang belakang

mempunyai waktu paruh 1,5 sampai 3 jam. Obat-obat lokal anestesi berdasarkan barisitas dan sensitif dapat di golongan menjadi tiga golongan menurut Gwinnutt (2011), yaitu :

a. Hiperbarik

Merupakan sediaan obat lokal anestesi dengan berat jenis obat lebih besar daripada berat jenis cairan serebrospinal, sehingga dapat terjadi perpindahan obat ke dasar akibat gaya gravitasi. Agar obat anestesi lokal benar-benar hiperbarik pada semua pasien maka baritas paling rendah harus 1,0015 gr/ml pada suhu 37°C. Contoh : Bupivakain 0,5%, Salah satu jenis formulasi injeksi hiperbarik yang merupakan bagian dari kelompok Amida adalah bupivakain. Karena bupivakain lebih mudah menempel pada protein dibandingkan lidokain, jumlah yang diberikan tidak terpengaruh oleh adrenalin, sehingga durasi efeknya lebih lama. Anestesi lokal yang disebut bupivakain disarankan untuk prosedur yang memakan waktu dua hingga tiga jam. Ini adalah anestesi lokal yang sangat manjur, kerja lama, dan onset lambat. Suntikan bupivakain untuk blok saraf kaudal, epidural, atau perifer menghasilkan kadar puncak dalam darah dalam 30 hingga 40 menit, yang kemudian menurun ke tingkat yang dapat diabaikan tiga hingga enam jam kemudian. Bupivacaine biasanya memiliki waktu paruh tiga jam.

b. Hipobarik

Merupakan sediaan obat lokal anestesi dengan berat jenis obat lebih rendah dari berat jenis cairan serebrospinal sehingga obat akan berpindahan dari area penyuntikan ke atas. Densitas cairan serebrospinal pada suhu 37°C adalah 1,003 gr/ml. Perlu diketahui variasi normal cairan serebrospinal sehingga obat yang sedikit hipobarik belum tentu menjadi hipobarik bagi pasien yang lainnya. Contoh : Terakain, Dari analog prokain, tetrakain, sering dikenal sebagai pontokain, adalah yang paling mudah diserap. Prokain

diserap lebih lambat melalui membran mukosa, namun kecepatan penyerapannya hampir sama dengan suntikan intravena. Ini lebih beracun daripada prokain dan memiliki potensi sepuluh kali lipat. Tetracaine adalah obat pilihan untuk anestesi permukaan dan subarachnoid. Meskipun lebih lambat dibandingkan prokain, ia terdegradasi menjadi asam p-aminobenzoat di dalam darah oleh enzim esterase. Diperlukan waktu sekitar lima menit agar suntikan dapat memberikan efek, meskipun efek anestesiya bertahan selama empat puluh lima menit. Tempat dan metode pemberian berdampak pada dosis.

c. Isobarik

Obat anestesi isobarik bila densitasnya sama dengan densitas cairan serebrospinal pada suhu 37°C sehingga obat akan berada di tingkat yang sama di tempat penyuntikan. Tetapi karena terdapat variasi densitas cairan serebrospinal, maka obat akan menjadi isobarik untuk semua pasien jika densitasnya berada pada rentang standar deviasi 0,999 – 1,001 gr/ml. Contoh : levobupikain 0,5 %.

Fentanil merupakan salah satu jenis opioid yang sekarang banyak digunakan sebagai obat adjuvan. Fentanil mempunyai mula kerja yang cepat dan durasi yang pendek, akan tetapi durasi ini tergantung pada dosis yang dipakai. Penelitian tentang penambahan fentanil 25 µg pada bupivacaine 0,5% untuk operasi seksio sesarea memberikan lama kerja 150–240 menit dengan angka efek samping pruritus yang masih cukup tinggi yaitu 40 % (12 orang), mual muntah 13 %, dan pusing 10 % . (*Anesthesia & Critical Care*. Vol. 33 No. 1, Februari 2019).

2.2.6 Lumbal 2-Lumbal 3 Dan Lumbal 3-Lumbal 4

Lumbal adalah bagian tulang belakang yang terletak di daerah pinggang. Pada lumbal 2 dan lumbal 3 serta lumbal 3 dan lumbal 4

memiliki fungsi yang sama sebagai penopang berat badan, penggerak tubuh, pelindung sumsum tulang belakang

Menurut *International Association for the Study of Pain* (IASP) berikut beberapa persamaan antara Lumbal 2-Lumbal 3 (L2-L3) dan Lumbal 3-Lumbal 4 (L3-L4):

1. Lokasi: Kedua ruas tulang belakang ini terletak di daerah pinggang, yang merupakan bagian dari tulang belakang lumbal.
2. Fungsi: Kedua ruas tulang belakang ini berfungsi sebagai penopang berat badan, penggerak tubuh, dan pelindung sumsum tulang belakang.
3. Struktur: Kedua ruas tulang belakang ini memiliki struktur yang sama, yaitu terdiri dari tubuh vertebra, pedikel, proses transversus, dan proses spinosus.
4. Gangguan: Kedua ruas tulang belakang ini dapat mengalami gangguan yang sama, seperti hernia nukleus pulposus, stenosis spinal, dan degenerasi tulang.
5. Gejala: Kedua ruas tulang belakang ini dapat menimbulkan gejala yang sama, seperti nyeri pinggang, nyeri kaki, kesemutan, dan kelemahan otot.
6. Pengobatan: Kedua ruas tulang belakang ini dapat diobati dengan cara yang sama, seperti terapi fisik, obat-obatan, dan pembedahan.
7. Keterlibatan Saraf: Kedua ruas tulang belakang ini dapat melibatkan saraf yang sama, seperti saraf spinal dan saraf perifer.
8. Keterlibatan Otot: Kedua ruas tulang belakang ini dapat melibatkan otot yang sama, seperti otot pinggang dan otot kaki.

Menurut *International Association for the Study of Pain* (IASP) berikut beberapa perbedaan antara Lumbal 2-Lumbal 3 (L2-L3) dan Lumbal 3-Lumbal 4 (L3-L4):

1. Perbedaan Lokasi

- a. L2-L3: Terletak di bagian atas daerah pinggang, tepatnya di antara ruas L2 dan L3.
- b. L3-L4: Terletak di bagian bawah daerah pinggang, tepatnya di antara ruas L3 dan L4.

2. Perbedaan Fungsi

- a. L2-L3: Berfungsi sebagai penopang berat badan dan membantu menjaga keseimbangan tubuh, serta berperan dalam gerakan fleksi dan ekstensi.
- b. L3-L4: Berfungsi sebagai penopang berat badan dan membantu menjaga keseimbangan tubuh, serta berperan dalam gerakan rotasi dan lateral fleksi.

3. Perbedaan Gejala

- a. L2-L3: Gangguan pada L2-L3 dapat menyebabkan gejala seperti nyeri pinggang, nyeri kaki, kesemutan, dan kelemahan otot pada kaki atau pinggang.
- b. L3-L4: Gangguan pada L3-L4 dapat menyebabkan gejala seperti nyeri pinggang, nyeri kaki, kesemutan, dan kelemahan otot pada kaki atau pinggang, serta dapat menyebabkan gejala seperti nyeri pada bagian depan paha.

4. Perbedaan Pengobatan

- a. L2-L3: Pengobatan gangguan pada L2-L3 dapat melibatkan terapi fisik, obat-obatan, dan pembedahan.
- b. L3-L4: Pengobatan gangguan pada L3-L4 dapat melibatkan terapi fisik, obat-obatan, dan pembedahan, serta dapat memerlukan penggunaan alat bantu seperti brace atau orthotik.



Gambar 2.2 Lokasi lumbal vetebra

Sumber: 2013 *Health Education Library For People* Hal.27

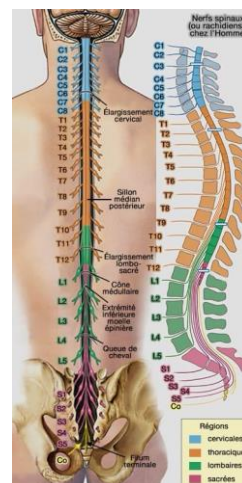
2.2.7 Anatomi Fisiologi Lumbal Vertebra

Kolumna vertebralis atau rangkaian tulang belakang merupakan bagian penting dalam tubuh yang berfungsi sebagai penyokong tubuh mulai dari kranium, gelang bahu, ekstremitas superior, dinding thorax, dan gelang panggul hingga ke ekstremitas inferior (Istiqomah, Siti 2017).

Fungsi dari columna vertebralis atau rangkaian tulang belakang adalah bekerja sebagai pendukung badan yang kokoh sekaligus bekerja sebagai penyangga dengan perantaraan tulang rawan cakram invertebralis yang lengkungannya memberi fleksibilitas dan memungkinkan membengkok tanpa patah. Cakramnya juga berguna untuk menyerap guncangan yang terjadi bila menggerakkan berat seperti waktu berlari dan meloncat. Oleh karena itu, otak dan sumsum tulang belakang terlindung dari guncangan. Gelang panggul adalah penghubung antara badan dan anggota bawah. Sebagian dari kerangka axial, atau tulang *sacrum* dan tulang *coccygeus*, yang letaknya terjepit antara dua tulang *coxa* juga turut membentuk tulang ini. Dua tulang *coxa* tersebut bersendi satu dengan yang lainnya di simfisis pubis (Pearce, Evelyn Clare 2016).

Kolumna vertebralis dibagi menjadi tiga bagian (E, Maged et al 2013) dalam (Kurniadita, Arfin, et al 2020)

- 1) Kolumna vertebralis anterior, dibentuk oleh ligamentum longitudinalis anterior, annulus fibrosus discus intervertebralis anterior, corpus vertebralis bagian anterior.
- 2) Kolumna vertebralis media, dibentuk oleh ligamentum longitudinalis posterior, annulus fibrosus discus intervertebralis posterior, corpus vertebralis bagian media.
- 3) Kolumna vertebralis posterior, dibentuk oleh: arcus posterior, ligamentum supraspinosum, ligamentum interspinosum, dan ligamentum flavum.



Gambar 2.3 Anatomi tulang belakang

Sumber: 2017, *medicine net.com*

Menurut (Rio Rusman dan Heri Dwi Purnomo, 2017) anatomi tulang belakang pada manusia tersusun dari:

- 1) Tulang punggung (vertebra) tersusun dari 7 tulang belakang leher (*cervical spine*), 12 tulang belakang dada (*thoracal spine*), 5 tulang belakang lumbar (*lumbal spine*), 5 tulang sacral (*sacral spine*), dan 4-5 tulang ekor (*coccygeal spine*)

- 2) Lapisan jaringan punggung yang tersusun dari ligamentum supraspinosum, ligamentum interspinosum, ligamentum flavum, ligamentum longitudinal posterior, ligamentum longitudinal anterior, ruang epidural, durameter, dan ruang subarachnoid.
- 3) Medulla spinalis yang terletak di dalam kanalis spinalis yang dikelilingi oleh cairan serebrospinalis dan dibungkus meningen (durameter, lemak, dan pleksus venosus).
- 4) Cairan serebrospinal, cairan tersebut merupakan ultrafiltrasi dari plasma pleksus arteri *coroidalis* yang terletak diantara L3-L4. Berupa cairan jernih tak berwarna yang mengisi ruang *subarachnoid* dengan jumlah total 100-150, sedangkan dipunggung sekitar 25-45 ml.

Fisiologi Anestesi Spinal Terdapat beberapa efek anestesi yang dapat mempengaruhi sistem tubuh yaitu sebagai berikut (Suhanda, R.M 2015) dalam (Ayuningtyas, Atika Fajrin 2020).

1) Efek langsung

Blokade anterior akar saraf akan menyebabkan hilangnya otonomik dan motorik, sedangkan blokade posterior akar saraf akan menyebabkan hilangnya sensasi somatik. Pada saat sudah terjadi blok sensoris, maka pasien akan merasakan kakinya hangat diikuti blok sensorik somatik dan disertai dengan hilangnya rasa nyeri serta sensasi taktil yang kemudian akan memblok saraf motorik pasien dibagian ekstremitas bawah.

2) Efek anestesi lokal di dalam *subarachnoid*

Penyuntikan obat anestesi spinal menimbulkan respon hilangnya sensoris setelah terjadinya reaksi obat yang akan menurun dengan cepat karena dipengaruhi oleh difusi yang disebabkan oleh pencapaian cairan saat diinjeksikan pada ruang *subarachnoid*. Kecepatan onset obat dapat meningkat karena dipengaruhi turbulensi dan fiksasi obat anestesi lokal yang terjadi di jaringan saraf. Jadi sebelum didistribusikan, obat anestesi lokal di absorpsi oleh jaringan saraf. Adapun tiga tempat

dimana obat anestesi lokal bereaksi: akar saraf pusat (primer), dorsal root ganglion dan posterior anterior horn synapses (sekunder), serta cord spinal parenkim *traktur ascending* dan *descending*.

2.2.8 Indikasi Spinal Anestesi

Spinal anestesi umumnya digunakan untuk prosedur bedah bagian ekstremitas bawah, urogenital, rektal, perut bagian bawah dan operasi tulang belakang (Butterworth et al., 2020). Spinal anestesi juga dapat dilakukan sesuai dengan keinginan pasien seperti pasien ingin tetap sadar selama operasi atau ketika terdapat komorbid, seperti penyakit pernapasan parah atau jalan nafas sulit, yang meningkatkan risiko jika dilakukan anestesi umum.

2.2.9 Kontraindikasi Spinal Anestesi

Menurut Morgan (2013) kontraindikasi anestesi *subarachnoid block* (SAB) digolongkan sebagai berikut :

a. Kontraindikasi absolut

1. Pasien menolak
2. Infeksi pada tempat daerah penyuntikan
3. Hipovolemia berat, syok
4. Koagulopati atau mendapat terapi antikoagulan
5. Tekanan intrakranial meninggi
6. Fasilitas resusitasi minim
7. Kurang pengalaman / tanpa didampingi konsultan anestesia

b. Kontraindikasi relative

1. Infeksi sistemik (sepsis, bakteremi)
2. Infeksi sekitar tempat suntikan
3. Kelainan neurologis
4. Kelainan psikis
5. Penyakit jantung
6. Hipovolemia ringan
7. Nyeri punggung kronis

8. Pasien tidak kooperatif

c. Kontraindikasi kontroversial

1. Tempat penyuntikan yang sama pada operasi sebelumnya
2. Ketidakmampuan komunikasi dengan pasien
3. Komplikasi operasi
4. Operasi yang lama
5. Kehilangan darah yang banyak
6. Manuver pada kompromi pernapasan

2.2.10 Komplikasi Anestesi Spinal

Menurut Majid (2011), komplikasi analgesia spinal dibagi menjadi komplikasi dini dan komplikasi delayed. Komplikasi berupa gangguan pada sirkulasi, respirasi dan gastrointestinal.

1) Komplikasi sirkulasi

Hipotensi merupakan komplikasi yang paling umum pada anestesi spinal, khususnya pada pasien obstetri, dengan prevalensi mencapai 60–80%. Hal ini terjadi akibat blokade simpatis yang menyebabkan vasodilatasi perifer, penurunan tonus vena, dan penurunan curah jantung. Simpatis yang terblokir dapat memicu vasoplegia, menyebabkan darah mengumpul di ekstremitas bawah, yang memperburuk hipotensi. Strategi pencegahan utama adalah rehidrasi cairan pre-loading atau co-loading menggunakan cairan kristaloid (misalnya NaCl 0,9% atau Ringer Laktat). Pre-loading sebanyak 10–15 mL/kg sebelum penyuntikan spinal dapat membantu menjaga stabilitas hemodinamik. Namun, *evidence* terbaru menunjukkan bahwa co-loading (infus cepat bersamaan dengan penyuntikan spinal) lebih efektif dalam menjaga tekanan darah dibanding pre-loading semata (Dyer et al., 2021).

2) Komplikasi respirasi

- a) Analisis gas darah cukup memuaskan pada blok spinal tinggi, bila fungsi paru-paru normal.
- b) Penderita PPOK atau COPD merupakan kontraindikasi untuk blok spinal tinggi
- c) Apnoe dapat disebabkan karena blok spinal yang terlalu tinggi atau karena hipotensi berat dan iskemia medula.
- d) Kesulitan bicara, batuk kering yang persisten, sesak nafas, merupakan tanda-tanda tidak adekuatnya pernafasan yang perlu segera ditangani dengan pernafasan buatan.

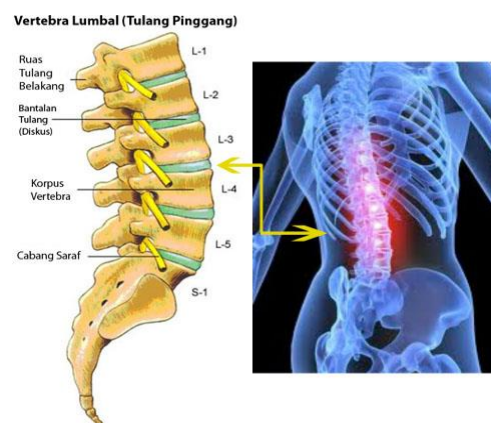
3) Komplikasi gastrointestinal

Nausea dan muntah karena hipotensi, hipoksia, tonus parasimpatis berlebihan akibat pemakaian obat narkotik. Pusing kepala pasca pungsi lumbal merupakan nyeri kepala dengan ciri khas terasa lebih berat pada perubahan posisi dari tidur ke posisi tegak. Mulai terasa pada 24-48 jam pasca pungsi lumbal, dengan kekerapan yang bervariasi. Pada orang tua lebih jarang dan pada kehamilan meningkat.

Pada lokasi penusukan anestesi spinal dapat menyebabkan luka tusukan sehingga pasien merasakan nyeri punggung, hal ini mungkin disebabkan akibat tarikan ligamentum dengan relaksasi otot paraspinosus dan posisi operasi yang menyertai anestesi regional dan nyeri punggung dapat juga terjadi akibat tusukan jarum yang mengenai kulit, otot dan ligamentum.

Rasa nyeri punggung setelah anestesi spinal lebih sering terjadi tiba-tiba dan sembuh dengan sendirinya setelah 48 jam atau dengan terapi konservatif. Penanganan dapat diberikan penanganan dengan istirahat, psikologis, kompres hangat pada daerah nyeri dan analgetik antiinflamsai yang di berikan dengan benzodiazepine akan sangat berguna.(Rahayu Fitri 2020).

Kejadian nyeri punggung yang tidak menjalar dilaporkan sebesar 33% pada pasien yang menjalani anestesi spinal dengan lidokain dan 20% setelah menjalani anestesi umum. Faktor-faktor terpenting yang mempengaruhi nyeri punggung paska operasi adalah lamanya prosedur dan tidak bergantung dari jenis/teknik anesthesia (umum, spinal, atau epidural). Kejadian nyeri punggung setelah anesthesia spinal berkisar 0,8% ini dipengaruhi oleh jenis jarum dan jumlah pungsi/penyuntikan. Nyeri punggung pada tempat suntikan dapat dihubungkan dengan trauma pada periosteumnya, penyebab lainnya dikarenakan peregangan ligamentum atau karena alas meja operasi yang keras.



Gambar 2.4 Lumbal Vetebra

Sumber: *Medical Mini Notes – Anesthesia & Intensive Care* hal.43

2.2.11 Keuntungan

Menurut Emilia (2018), mengemukakan bahwa beberapa keuntungan dari anestesi spinal adalah onset blok yang cepat, waktu untuk dilakukan insisi yang lebih cepat dibandingkan dengan anestesi epidural, ketinggian blok yang memungkinkan untuk relaksasi otot selama prosedur, mengurangi resiko kematian ibu dan toksisitas anestesi lokal karena komplikasi neuroaksial. Dengan anestesi spinal

dosis yang digunakan minimal dan relatif tidak ada penyerapan sistemik yang cukup dari cairan cerebrospinal (CSF).

2.2.12 Status Fisik *American Society of Anesthesiologists* (ASA)

ASA I : Pasien sehat, normal. Contoh: Fit, nonobese (BMI di bawah 30), pasien bebas rokok dengan toleransi olahraga yang baik.

ASA II : Pasien dengan penyakit sistemik ringan. Contoh: Pasien tanpa keterbatasan fungsional dan penyakit yang terkontrol dengan baik (misalnya, hipertensi yang diobati, obesitas dengan BMI di bawah 35 tahun, peminum sosial yang sering, atau perokok).

ASA III : Pasien dengan penyakit sistemik berat yang tidak mengancam jiwa. Contoh: Pasien dengan beberapa keterbatasan fungsional karena penyakit (misalnya, hipertensi atau diabetes yang tidak diobati dengan baik, obesitas morbid, gagal ginjal kronis, penyakit bronkospastik dengan eksaserbasi intermitten, angina stabil, alat pacu jantung implan).

ASA IV : Pasien dengan penyakit sistemik berat yang merupakan ancaman konstan bagi kehidupan. Contoh: Pasien dengan keterbatasan fungsional dari penyakit parah yang mengancam jiwa (misalnya, angina tidak stabil, PPOK yang tidak terkontrol dengan baik, CHF simtomatik, infark miokard atau stroke).

ASA V : Pasien dengan penyakit sistemik berat, yang sudah tidak mungkin ditolong, dioperasi atau tidak dioperasi pasien akan meninggal dalam 24 jam. contoh: aneurisma aorta perut pecah, trauma besar, dan perdarahan intrakranial yang luas.

ASA VI : Pasien dengan mati batang otak yang organnya sedang di pertahankan untuk ditransplantasikan ke pasien lain.

Penambahan "E" (*emergency*) ke ASA (misalnya, ASA 2E) menunjukkan prosedur bedah darurat. keterlambatan dalam pengobatan akan menyebabkan peningkatan yang signifikan/ ancaman terhadap kehidupan atau bagian tubuh.

2.2.13 Bromage Score

Bromage Score yaitu skala untuk mengukur blok motorik ekstremitas bawah dari pemberian obat spinal anestesi (*Anaesthesia UK : Bromage scale*, 2017). Faktor yang mempengaruhi *Bromage Score* adalah gerakan otot kaki pasien pasca regional anestesi pada umumnya dipengaruhi oleh:

1) Lokasi penyuntikan.

Lokasi penyuntikan dari spinal anestesi yaitu antara L2-L3, L3-L4, atau L4-L5. Semakin tinggi lokasi penyuntikan, maka ketinggian blokade yang dihasilkan semakin tinggi.

2) Obat anestesi spinal

Jenis obat anestesi ada beberapa macam yang digunakan, antara lain : prokain, tetrakain, lidokain, dan buvipakain (paling sering digunakan). Berat jenis obat anestesi lokal mempengaruhi aliran obat dan perluasan daerah yang teranestesi. Pada anestesi spinal bila berat jenis obat lebih besar dari CSF (hiperbarik) maka akan terjadi perpindahan obat ke dasar akibat gravitasi sehingga akan mempengaruhi pergerakan ekstremitas bawah setelah pasien sadar. Jika lebih kecil (hipobarik) maka obat akan berada ditingkat yang sama pada tempat penyuntikan.

Selain itu dosis obat anestesi dan juga obat adjuvant mempengaruhi lama kerja blockade ekstremitas bawah. Misalnya: marcain 0,5 % yang dikombinasikan dengan fentanyl. Metabolisme tubuh juga berperan penting dalam proses absorpsi, distribusi dan ekskresi obat. Orang dengan gangguan fungsi ginjal dan hepar

perlu pemilihan obat anestesi agar tidak memberatkan kerja dari kedua organ tersebut.

Pemilihan obat lokal anestesi berdasarkan durasi dari blok yang dihasilkan. Ada 2 jenis yakni *short acting* berasal dari golongan ester, misalnya prokain dan lidokain, sedangkan untuk *long acting* berasal dari golongan amide, misalnya bupivacaine, ropivacaine dan tetracaine. Golongan amide dikenal baik dalam memberikan blok sensoris dan motoris, yang sering digunakan di Indonesia adalah obat bupivacaine memiliki onset 5-8 menit dengan durasi 90 – 150 menit, sedangkan dosis yang digunakan berkisar antara 8 – 10 mg untuk operasi area perineal dan 15 – 20 mg untuk operasi ekstremitas inferior. Penyerapan dan eliminasi obat anestesi spinal dipengaruhi oleh empat faktor yaitu konsentrasi anestesi lokal di CSF, luas permukaan jaringan saraf terkena CSF, kadar lemak jaringan saraf, dan aliran darah ke saraf. Aliran darah menentukan tingkat eliminasi anestesi lokal di tulang belakang. Semakin cepat aliran darah di sumsum tulang belakang, semakin cepat pula anestesi yang tereliminasi.

3) Umur

Lansia lebih peka terhadap obat anestesi dan efek samping karena perubahan fisiologis seperti menurunnya fungsi ginjal dan metabolisme hati, menurunnya jumlah lemak tubuh, berkurangnya sirkulasi darah sehingga metabolisme obat menurun. Sehingga bertambahnya usia, volume dari ruang spinal dan epidural akan berkurang. Adapun orang yang dewasa muda lebih cepat pulih dari efek anestesi karena fungsi organ yang optimal terhadap metabolisme obat anestesi.

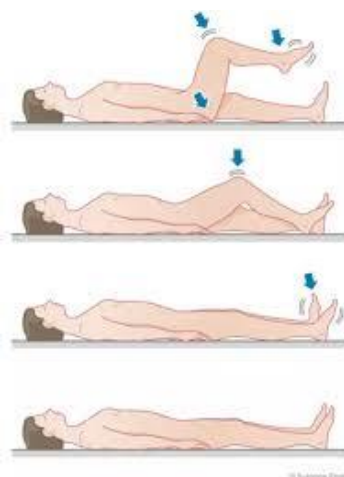
4) Berat Badan

Durasi aksi obat anestesi lokal secara umum berhubungan dengan larutan lemak. Hal ini dikarenakan obat anestesi yang

larut dalam lemak akan terakumulasi (menumpuk atau menimbun) dalam jaringan lemak yang akan berlanjut dilepaskan dalam periode waktu lama. Ini biasanya terjadi pada pasien obesitas. Selain itu, akan menunjukkan derajat peningkatan protein yang tinggi terutama asam glikoprotein dan lebih sedikit dengan albumin, sebagai konsekuensi yang menggunakan enkapsulasi liposomal atau mikrosfer untuk mengirimkan agent anestesi lokal bisa memperlama durasi aksinya secara signifikan.

2.2.14 Pengukuran *Bromage Score*





Penilaian kekuatan gerakan ekstremitas bawah bisa dilakukan dengan penilaian *bromage score*, sehingga bisa dilakukan mobilisasi dini. Penilaian ini dilakukan oleh dokter spesialis anestesi maupun penata anestesi sampai pasien mampu menggerakkan ekstremitas bawah secara penuh. Adapun penilaian derajat blok motorik menggunakan *bromage score* dibagi menjadi 4 skala seperti terlihat pada tabel berikut



Gambar 2.5 Bromage Score

Sumber: *Anesthesia Intensive Care* Edisi 2, hal.46

Kriteria penilaian yang digunakan untuk menentukan pasien post operasi spinal dapat pindah keruang perawatan menggunakan kriteria penilaian *bromage score*. *Bromage score* merupakan salah satu indikator respon motorik pasca anestesi. Gerakan merupakan kemampuan seseorang untuk menggerakkan bagian tubuhnya secara bebas dengan menggunakan koordinasi sistem saraf dan muskuloskeletal. Pengukuran blok motorik yang paling sering digunakan adalah dengan skala *bromage score*.

Skor	Gambar	Keterangan	Tingkat blok
0		Gerakan penuh	Nihil (0%)
1		Hanya mampu memflexikan lutut dengan gerakan bebas dari kaki	Parsial (33%)
2		Tidak dapat memflexikan tetapi dapat digerakkan bebas dari kaki	Hampir lengkap (66%)
3		Kaki tidak dapat digerakkan dan lutut tidak bisa di flexikan	Lengkap (100%)

Sumber: Sari *et al*, 2015

Jika nilai *bromage score* kurang dari sama dengan 2 maka pasien dapat pindah ke ruangan. Skala pengukuran ini untuk mengukur kemampuan pasien untuk menggerakkan ekstremitas bawah.

2.3 Gambaran Mual Muntah Terkait Hipotensi Pada *Sectio Caesarea*

Hipotensi merupakan salah satu komplikasi yang paling umum terjadi pada anestesi spinal, terutama pada pasien obstetri yang menjalani tindakan *sectio caesarea* (SC), dengan prevalensi mencapai 60–80% (Majid, 2011). Hipotensi terjadi sebagai akibat dari blokade sistem saraf simpatis yang menyebabkan vasodilatasi perifer, penurunan tonus vena, dan penurunan curah jantung (Dyer et al., 2021).

Kondisi hipotensi ini menyebabkan penurunan perfusi jaringan, termasuk ke organ pencernaan dan otak. Hipoperfusi gastrointestinal akan meningkatkan aktivitas pusat muntah yang terletak di batang otak, melalui stimulasi *Chemoreceptor Trigger Zone* (CTZ) yang sangat sensitif terhadap perubahan homeostasis tubuh (Tinsley & Barone, 2012). Selain itu, hipotensi menyebabkan peningkatan tonus parasimpatis yang akan memperkuat rangsangan vagal ke pusat muntah, sehingga memperbesar risiko terjadinya mual dan muntah (Chekol et al., 2021).

Dalam konteks anestesi spinal untuk *sectio caesarea*, mual dan muntah sering kali terjadi pada fase intraoperatif bahkan dalam 15 menit pertama setelah penyuntikan spinal yang sebagian besar dipengaruhi oleh penurunan tekanan darah ibu. Oleh karena itu, pemantauan ketat hemodinamik dan pemberian cairan rehidrasi, vasopressor, serta teknik penyuntikan yang tepat menjadi strategi penting untuk mengurangi risiko hipotensi dan mual muntah selama prosedur anestesi spinal (Sklebar, Bujas, & Habek, 2019).

2.4 Mual Muntah

2.4.1 Definisi Mual Muntah Pasca Operasi

Postoperative Nausea and Vomiting (PONV) dapat didefinisikan sebagai mual muntah apapun yang terjadi pada 24-48 jam pertama setelah melakukan tindakan operasi. Mual muntah telah diidentifikasi sebagai masalah tindakan bedah sejak 1848, tak lama setelah anestesi diperkenalkan. Sekitar 10% pasien bedah akan mengalami mual muntah saat dirawat di PACU (*Post-anesthesia Care Unit*), dan 30% pasien bedah akan mengalami mual muntah pada 24 jam pertama.

2.4.2 Faktor Resiko Mual Muntah

Penyebab dari mual muntah dapat karena faktor risiko pada pasien itu sendiri, proses tindakan operasi, jenis operasi yang dilakukan dan

Teknik anestesi yang digunakan. Dibawah ini adalah faktor risiko dari mual muntah:

1. Usia

Pasien dengan usia antara 30 sampai 50 tahun berisiko untuk mual muntah. Pasien dengan usia diatas 50 tahun mengalami penurunan untuk risiko mual muntah, walaupun pada pasien yang lebih tua yang menjalani tindakan operasi tulang belakang dan penggantian sendi mempunyai risiko yang tinggi untuk mual muntah. (Tinsley dan Barone, 2012). Mual muntah dibagi berdasarkan kelompok usia dalam penelitian yang dilakukan oleh Sholihah, dkk. Pembagian kelompok usianya yaitu:

18 – 24 tahun

25 – 39 tahun

40 – 54 tahun

(Sholihah, Sikumbang dan Husairi, 2020)

insidensi mual dan muntah pasca operasi 5% pada bayi, 25% pada usia dibawah 5 tahun, 42-51% pada umur 6-16 tahun dan 14-40% pada dewasa. (Tinsley dan Barone, 2012; Doubbravska, et al, 2010).

2. Jenis Kelamin

Diantara orang dewasa dan remaja, wanita dua sampai empat kali lebih mungkin untuk mengalami mual muntah dibandingkan pria. Ini dikarenakan kadar hormon pada wanita. (Tinsley dan Barone, 2020) .

3. Obesitas

Salah satu alasan obesitas menjadi faktor risiko mual muntah adalah karena jaringan adiposa bertindak sebagai reservoir untuk agen anestesi, memperpanjang waktu paruh, sehingga obat terus dilepaskan ke dalam aliran darah selama fase pemulihan. Penjelasan lain antara lain volume lambung

yang lebih besar, refluks esofagus, dan jalan napas yang sulit. BMI > 30 dilaporkan bahwa pada pasien tersebut lebih mudah terjadi mual dan muntah pasca operasi baik karena adipos yang berlebihan sehingga penyimpanan obat-obat anestesi atau produksi estrogen yang berlebihan oleh jaringan adiposa. (Tinsley dan Barone, 2020).

4. Riwayat mual muntah atau *motion sickness*

Pasien dengan riwayat *motion sickness* ataupun mual muntah, diyakini mempunyai batas toleransi yang lebih rendah terhadap mual muntah, sehingga meningkatkan risiko mual muntah dua kali sampai tiga kali lipat. (Tinsley dan Barone, 2020).

5. Jenis operasi

Jenis operasi yang berkaitan dengan tingginya insidensi mual muntah adalah pembedahan payudara atau operasi plastik lainnya, perbaikan strabismus atau prosedur yang berhubungan dengan oftalmologi, otolaringologi, ginekologi (terutama dengan pendekatan laparoskopi), pembedahan ortopedi dan perut, pembedahan mastektomi dan lumpektomi. Belum jelas apa yang menyebabkan mual muntah pada jenis operasi-operasi, tersebut apakah karena panjang prosedur, atau agen. (Tinsley dan Barone, 2020).

6. Obat yang digunakan

Dinitrogen oksida dan agen anestesi volatil seperti isofluran dan enfluran, semuanya sangat emetogenik, dan anestesi umum menyebabkan lebih banyak mual muntah daripada anestesi regional. Penggunaan opioid pasca operasi sekitar dua kali lipat risiko pasien untuk mual muntah. (Tinsley dan Barone, 2020)

7. Bukan Perokok

Orang yang tidak merokok mempunyai risiko tinggi dalam perkembangan mual muntah daripada orang yang merokok.

Kandungan dalam rokok meningkatkan metabolisme dari beberapa obat yang digunakan dalam anestesi. Pada perokok risiko mengalami mual muntah jelas lebih rendah bila dibandingkan non-perokok, hal ini disebabkan karena bahan kimia dalam asap rokok meningkatkan metabolisme beberapa obat yang digunakan dalam anestesi untuk mengurangi risiko mual muntah. (Tinsley dan Barone, 2020)

8. Lama operasi

Pembedahan lebih dari 1 jam akan meningkatkan risiko terjadinya mual muntah karena masa kerja dari obat anestesi yang punya efek menekan mual muntah sudah hampir habis, kemudian semakin banyak komplikasi dan manipulasi pembedahan dilakukan.

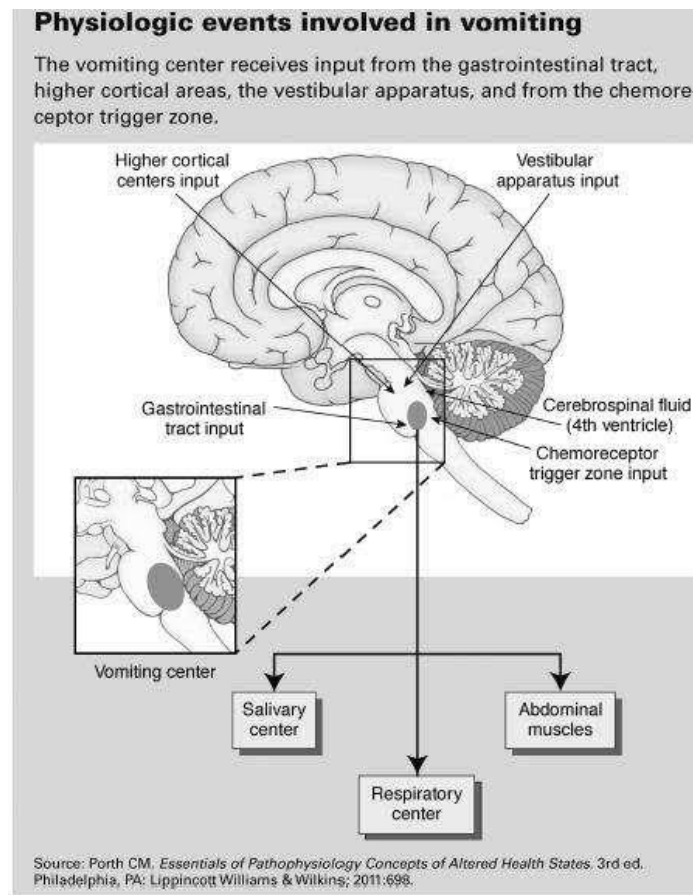
2.4.3 Patofisiologi mual dan muntah pasca operasi

Pusat muntah dapat distimulasi oleh beberapa sumber. Termasuk neuron aferen dari faring, traktus gastrointestinal, dan mediastinum juga aferen dari pusat kortikal (seperti pusat penglihatan, dan bagian vestibular dari saraf kranial VIII). Perubahan posisi yang cepat dan gerakan pada pasien dengan gangguan vestibular dapat memicu muntah dan dapat menjadi masalah besar dalam pengaturan PACU (*Post-anesthesia Care Unit*), tetapi terutama dalam pengaturan perawatan rawat jalan.

Penyebab lain dari muntah adalah *Chemoreceptor Trigger Zone* (CTZ) di dasar ventrikel keempat di area postrema, sebuah struktur medula di otak. CTZ sangat teravaskularisasi; pembuluh berakhir di kapiler fenestrasi yang dikelilingi oleh ruang perivaskular besar. Tanpa *blood brain barrier* yang efektif, CTZ dapat dirangsang oleh bahan kimia yang diterima dalam darah (seperti obat-obatan) dan cairan serebrospinal.

Pusat muntah juga dapat diaktifkan secara tidak langsung ketika jalur aferen dirangsang oleh neurotransmitter spesifik dopamin, serotonin, asetilkolin, dan histamine yang mengaktifkan CTZ. Khususnya CTZ terletak di ventrikel keempat pada brainstem, terletak di luar *blood brain barrier*, dan karena itulah dapat terpapar oleh obat-obatan seperti anestesi inhalasi dan opioid. Dopamin, opioid, histamin, asetilkolin, reseptor 5- hidroksitriptamine 3 (Serotonin 3), dan reseptor neurokinin-1 telah ditemukan berkaitan dengan pusat muntah dan rangsangan yang beragam ini menunjukkan bahwa pengobatan dengan kombinasi obat yang berbeda akan sangat penting untuk mencegah mual muntah.

Belakangan ini, praktik berpuasa pasien pada semalam sebelum operasi, dapat menyebabkan dehidrasi, dan dalam kombinasi dengan agen anestesi serta kehilangan darah bedah dapat menyebabkan keadaan iskemia sementara dalam sistem GI karena hipoperfusi mesenterika, salah satu penyebab mual muntah yang teridentifikasi. (Tinsley dan Barone, 2012; Uyar dan Dönmez, 2018).



Gambar 2.6 Mekanisme Mual Muntah

Sumber: (Tinsley dan Barone, 2012; Uyar dan Dönmez, 2018)

2.4.4 Klasifikasi Mual Muntah

Menurut Asosiasi Perawat Pasca Anestesi Amerika/ ASPAN (2016) mual muntah dibedakan menjadi 3 yaitu:

- 1) Mual
 - a) Sensasi subjektif dibelakang tenggorok atau epigastrium
 - b) Aktivitas kortikal sadar
 - c) Kesadaran akan kebutuhan untuk muntah
 - d) Tidak ada gerakan otot ekspulsif
 - e) Mungkin tidak berujung pada muntah

2) *Retching*

- a) Upaya akan terjadinya muntah
- b) Tidak produktif
- c) Meliputi sesak nafas dan gagging

3) Muntah

- a) Pengeluaran isi lambung melalui organ mulut atau hidung
- b) Reflek yang dikendalikan oleh batang otak
- c) Mungkin atau tidak mungkin didahului mual
- d) Gerakan otot terkoordinasi
- e) Terkait dengan perubahan fisiologis; peningkatan denyut jantung, peningkatan frekuensi nafas, berkeringat.

Miller RD (2010 dikutip di Saraswati, 2020) mengelompokkan mual muntah sebagai berikut:

- a. *Early PONV* adalah mual dan muntah pasca operasi yang timbul pada 2- 6 jam pasca pembedahan, biasanya terjadi pada fase I PACU (*Post Anesthesia Care Unit*).
- b. *Late PONV* adalah mual dan atau muntah pasca operasi yang timbul pada 6-24 jam pasca pembedahan, *late PONV* biasanya terjadi di ruang pulih sadar.
- c. *Delayed PONV* adalah mual dan atau muntah pasca operasi yang timbul setelah 24 jam pasca pembedahan.

2.4.5 Penilaian Respon Mual Muntah

Menurut (Gordon, 2003 dalam Rahmat, 2017), respon mual dan muntah pasca operasi dapat dinilai dengan sistem skoring, yaitu :

Skor 0 : Bila responden tidak merasa mual dan muntah

Skor 1 : Bila responden merasa mual saja

Skor 2 : Bila responden mengalami *retching*/ muntah

Skor 3 : Bila responden mengalami mual ≥ 30 menit dan muntah ≥ 2 kali.

2.4.6 Manajemen Mual Muntah

Etiologi mual dan muntah pasca operasi bersifat multifokal. Faktor-faktor risiko pasien, anestesi, pembedahan dan pasca operasi harus diidentifikasi. Untuk pasien dengan resiko tinggi mual dan muntah pasca operasi maka dapat dipertimbangkan penggunaan kombinasi dua atau tiga antiemetik. Bila terjadi kegagalan profilaksis mual dan muntah pasca operasi maka dianjurkan jangan diberikan terapi antiemetik yang sama dengan obat profilaksis, tapi pakai obat yang bekerja pada reseptor yang berbeda (Goodman & Gilman, 2012).

Obat-obat yang digunakan dalam terapi mual muntah ada banyak jenis dengan efektifitas yang bervariasi dimana obat ini dikelompokkan berdasarkan tipe reseptor dimana obat ini bekerja, biasanya sebagai anti antagonis. Paling sedikit ada 4 reseptor, yaitu reseptor kolinergik (muskrinik), dopaminergik (D2), histaminergik (H1) dan serotonergik (5-HT3), sedangkan reseptor NK1 antagonis sedang dalam penelitian (Hambly, 2017).

Tabel 2 3 Profilaksis

No	Obat	Kelas Obat
1	Atropin Sulphat	Antikolinergik
2	Hyoscine	Antikolinergik
3	Cyclizine	Antikolinergik
4	Promethazine	Antikolinergik
5	Prochlorperazine	D2 Antagonis
6	Droperidol	D2 Antagonis
7	Metoclopramide	D2 Antagonis
8	Domperidone	D2 Antagonis
9	Ondancetrone	5-HT3
10	Graniceptrone	5-HT3
11	Dexamethasone	Kortikosteroid

Tidak ada satu obat pun atau jenis yang secara efektif dapat sepenuhnya mengontrol mual dan muntah pasca operasi, hal ini disebabkan karena tidak ada satu obat pun yang memblokir semua jalur kearah pusat muntah. Namun dengan demikian karena mual dan muntah pasca operasi berasal dari banyak reseptor (multi reseptor) maka terapi kombinasi banyak dipakai saat ini. Salah satunya menggunakan teknik non farmakologi meliputi teknik akupunktur, acupressure, hipnoterapi, ekstrak jahe, aromaterapi lemon. Terapi komplementer lebih murah dan tidak mempunyai efek farmakologi (Bryson, 2007).

2.4.7 Rehidrasi Cairan dalam Pencegahan Hipotensi pada Anestesi Spinal

Seccio Caesarea

Hipotensi merupakan komplikasi yang paling sering terjadi pada anestesi spinal untuk *sectio caesarea* (SC), dengan insidensi sekitar 60% hingga 80% (Dyer et al., 2021). Salah satu upaya penting dalam pencegahan

dan penanganannya adalah pemberian cairan intravena (rehidrasi) baik secara *preloading* maupun *coloadng*.

Preloading dilakukan dengan pemberian cairan kristaloid sebanyak 10–15 mL/kg berat badan sekitar 15–20 menit sebelum dilakukan anestesi spinal. Misalnya pada ibu hamil dengan berat badan 65 kg, maka volume cairan yang diberikan berkisar antara 650–975 mL (Butterworth et al., 2020).

Coloadng dilakukan dengan pemberian cairan secara cepat (rapid infusion) 10–15 mL/kg segera bersamaan dengan waktu penyuntikan anestesi spinal. Pada praktek di RS, cairan biasanya diberikan dengan kecepatan 500–1000 mL dalam 15–20 menit sejak spinal dilakukan.

Pemberian cairan bertujuan meningkatkan volume intravaskular, memperbaiki curah jantung, dan mencegah penurunan perfusi ke organ vital. Dengan demikian, perfusi ke traktus gastrointestinal dan otak tetap terjaga sehingga dapat mengurangi risiko aktivasi *Chemoreceptor Trigger Zone* (CTZ) dan penurunan tonus vagal yang memicu mual dan muntah (Chekol et al., 2021).

Bila diperlukan, pemberian cairan dapat dilanjutkan intraoperatif sesuai dengan respons hemodinamik pasien. Untuk pasien dengan risiko tinggi atau yang mengalami hipotensi berat, dapat dipertimbangkan kombinasi pemberian cairan kristaloid dan koloid.

Secara umum, volume pemberian cairan kristaloid yang efektif berkisar antara 500–1000 mL, tergantung pada berat badan, status hemodinamik, dan kebutuhan intraoperatif pasien.