

BAB II

TINJAUAN TEORI

2.1 Konsep Dasar General Anestesi

2.1.1 Definisi General Anestesi

Istilah anestesi umum dipakai jika pemberian anestetik sistemik menghilangkan rasa nyeri (the loss of feeling) disertai hilangnya kesadaran. Istilah analgesia merujuk pada hilangnya nyeri yang tidak disertai hilangnya kesadaran. Klien yang mendapat anestesi umum akan kehilangan sensasi dan kesadarannya (Sjamsuhidayat, 2012).

Anestesi umum didefinisikan sebagai depresi fungsi sistem saaf pusat (SSP) yang menyeluruh tetapi reversible, yang mengakibatkan hilangnya respond an persepsi terhadap semua stimulus eksternal (Brunton, Parker, Blumenthal, & Buxton, 2011)

2.1.2 Anestesi Inhalasi

Anestesi inhalasi merupakan salah satu jenis general anestesi yang sering digunakan. Salah satu sifat yang bermasalah pada anestesi inhalasi adalah batas keamanannya yang rendah (Brunton et al., 2011)

Anestesi inhalasi merupakan anestesu yang bentuk dasarnya berupa gas (N₂O) atau volagen (menguap) atau larutan yang diluapkan menggunakan mesin anestesi, masuk ke dalam sirkulasi sistemik melalui sistem pernapasan, yaitu secara difusi alveoli. Sistem aliran gas

dalam sistem pernapasan dikelompokkan menjadi sistem terbuka, setengah terbuka/tertutup, atau tertutup. Kriteria pengelompokan ini didasarkan pada ada tidaknya proses rebreathing, yaitu penghirupan kembali udara ekshalasi dan penyerapan (absorber CO₂ dalam sirkuit pernapasan mesin anestesi (Sjamsuhidayat, 2012).

Kelebihan menggunakan anestesi inhalasi, anestesi inhalasi yang sempurna adalah masa induksi, dan masa pemulihannya singkat dan nyaman. Peralihan stadium anestesi terjadi cepat dan relaksasi ototnya sempurna. Berlangsung cukup aman dan tidak menimbulkan efek toksik berat atau efek samping yang berat dalam dosis anestesi yang lazim.

Macam-macam anestesi inhalasi menurut (Gunawan, 2016) :

1. Nitrogen Monoksida (N₂O)

Merupakan gas yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa dan lebih berat dari pada udara. Gas ini tidak mudah terbakar, tetapi bila dikombinasikan dengan zat anestetik yang mudah terbakar, akan memudahkan terjadinya ledakan seperti misalnya jika eter bercampur dengan N₂O (Gunawan, 2016).

Efek samping dari pemberian N₂O pada anestesi yang lama, N₂O dapat menyebabkan mual, muntah dan lambat sadar. Gejala sisanya terjadi apabila ada hipoksia atau alkalosis akibat hiperventilasi (Gunawan, 2016)

2. Siklopropam

Siklopropan merupakan anestetik inhalasi yang kuat, berbentuk gas, berbau spesifik, tidak berwarna, dan disimpan dalam bentukcairan bertekanan tinggi. Gas ini mudah terbakar dan meledak sehingga hanya digunakan dengan sistem lingkak tertutup

3. Eter

Eter merupakan cairan yang tidak berwarna, mudah menguap, mudah terbakar, mudah meledak, dan mengiritasi saluran pernafasan(Gunawan, 2016).

Efek samping dari eter adalah dapat mengiritasi saluran napas, merangsang sekresi kelenjar bronkus, menimbulkan saliva. Terjadi dilatasi pembuluh darah kulit pada anestesi eter yang ringan sehingga menimbulkan kemerahan terutama di daerah wajah, sedangkan pada anestesi eter yang lebih dalam menyebabkan kulit menjadi lembek, pucat, dingin, dan basah. Eter juga menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah ginjal sehingga terjadi penurunan laju filtrasi glomerulus dan produksi urin menurun secara reversible. Terjadinya mual muntah terutama pada waktu pemulihan dari anestesi dan juga pada waktu induksi, yang disebabkan oleh efek sentral atau akibat dari iritasi lambung oleh eter yang tertelan (Gunawan, 2016).

4. Halotan

Halotan merupakan senyawa poten, tidak berbau, dan dapat ditoleransi secara baik. Halotan merupakan cairan yang mudah menguap pada suhu kamar dan harus disimpan pada wadah yang tertutup rapat. Halotan juga sensitive terhadap cahaya dan mempunyai kecenderungan untuk terurai spontan (bruton)

Efek samping penggunaan halotan yang berulang kali dapat menyebabkan nekrosis hai sentrolobular yang bersifat alergi. Gejalanya berupa anoreksia, mual, muntah kadang-kadang kemerahan pada kulit dengan eosinofili (gunawan)

5. Isofluran

Isofluran merupakan cairan yang mudah menguap pada suhu kamar dan tidak mudah terbakar atau meledak jika bercampur dengan udara (Brunton et al., 2011)

Efek samping dari senyawa ini adalah bisa mengakibatkan hipotensi yang disebabkan oleh penurunan resistensi vaskuler sistemik. Pada sistem pernapasan dapat menyebabkan batuk dan spasme pada laring karena iritasi pada saluran nafas dan menstimulasi refleks saluran napas pada saat induksi (Brunton et al., 2011). Penurunan kewaspadaan mental terjadi 2-3 jam sesudah anestesi, tetapi tidak terjadi mual, muntah atau eksitasi sesudah operasin(Gunawan, 2016).

6. Desfluran

Desfluran merupakan cairan yang sangat mudah menguap pada suhu kamar (tekanan uap = 681 mmHg), oleh karena itu harus tersimpan dalam botol tertutup rapat (Brunton et al., 2011).

Efek samping dari desfluran dapat menurunkan tekanan darah, meningkatkan kecepatan respirasi dan penurunan volume tidal sesuai dengan konsistensinya, obat ini juga mengiritasi saluran pernapasan pasien yang dalam kondisi sadar, menstimulasi batuk, saliva, dan terjadi bronkospasme (Brunton et al., 2011).

7. Seflovruran

Seflovruran merupakan cairan jernih, tidak berwarna, mudah menguap pada suhu ruangan, harus tersimpan dalam botol yang tertutup rapat, tidak mudah terbakar atau meledak jika bercampur dengan udara atau oksigen (Brunton et al., 2011).

Efek samping dari sefovluran ialah hipotensi akibat vasodilatasi sistemik, peningkatan kecepatan bernapas, berpotensi nefrotoksisitas dan kerusakan pada faal ginjal (Brunton et al., 2011).

8. Enfluran

Enfluran merupakan cairan jernih, tidak berwarna pada suhu ruangan dengan bau yang lembut dan manis, mudah menguap sehingga harus berada dalam botol yang tertutup rapat, tidak

mudah terbakar atau meledak jika bercampur dengan udara atau oksigen (Brunton et al., 2011)

Efek samping pasca pemulihan dari pasca pemulihan dari enfluran bisa menyebabkan menggigil akibat hipotermi, gelisah, delirium, mual muntah, depresi napas dengan kecepatan ventilasi atau meningkat, volume tidal menurun dan juga menimbulkan kelainan ringan pada fungsi hati yang bersifat reversible (gunawan)

2.1.3 Anastesi Intravena

Anastesi parenteral langsung masuk pembuluh darah dan eliminasinya harus menunggu proses metabolisme maka dosisnya harus diperhitungkan secara teliti. Macam-macam dari anastesi parenteral adalah sebagai berikut:

a. Propofol

Mekanisme kerja dari propofol berkerja cepat, dapat menyebabkan depresi kortikal dan hilangnya kesadaran. Redistribusi cepat ke otot dan kemudian ke lemak memicu kembalinya kesadaran dengan cepat (Keat, S., 2013). Propofol dapat dipakai secara tersendiri atau menjadi bagian dari kombinasi obat pada anastesia balans dan anastesi intravena total. Pada penderita kritis yang menggunakan bantuan napas mekanik, propofol infus berkelanjutan makin banyak dipergunakan sebagai sedasi. Keuntungan

penggunaan propofol, terutama pada kasus bedah saraf, adalah kesadaran setelah obat dihentikan dan adanya efek antikonvulsi (Sjamsuhidayat, 2012).

b. Benzodiazepine

Obat yang termasuk kelompok ini adalah diazepam, midazolam, lorazepam. Benzodiazepine lazim dipakai masa perioperatif untuk pramedikasi dan induksi pada anestesia umum maupun sebagai sedatif pada pasien yang dirawat di ruang perawatan intensif (Sjamsuhidayat, 2012). Benzodiazepine dapat menyebabkan sedasi, hipnosis dan sebagai antikonvulsan. Anestetik ini juga dapat menyebabkan amnesia anterograde efek depresi minimal pada cardiac output (Keat, S., 2013).

c. Ketamin

Ketamin dapat dipakai sebagai obat induksi atau anestesia umum maupun analgesik yang sangat baik. Mula kerjanya cepat (30 detik), demikian juga waktu pulih sadarnya, tetapi sering disertai dengan delirium. Efek stimulasi kuat terhadap sistem simpatis menyebabkan kenaikan tekanan darah dan nadi secara signifikan. Ketamin sebaiknya tidak dipergunakan pada penderita hipertensi dan kelainan coroner, tetapi dapat bermanfaat pada penderita syok hipovolemik (Sjamsuhidayat, 2012). Cara kerja dari

ketamin yaitu dengan disosiatif cerebrum (Gruendemann, B., 2006).

2.1.4 Tahap-tahap General Anastesi

Anastesi terdiri atas 4 tahap, yang masing-masing memiliki kelompok tanda dan gejala yang pasti. Ketika diberikan narkotik dan blocker neuromuskular (relaksan), beberapa dari tahap ini tidak ada lagi. Menurut Sjamsuhidayat (2012) tahap-tahap anastesi umum sebagai berikut:

1. Tahap 1: Anastesia Awal

Dengan pasien menghirup campuran anestetik, hangat, pening, dan perasaan terpisah dari lingkungan mungkin dirasakan oleh pasien. Pasien dapat mendengar bunyi deringan, auman, atau dengungan ada di telinganya dan, meski masih sadar, ia menyadari bahwa dia tidak mampu untuk menggerakkan ekstremitasnya dengan mudah. Selama tahap ini, bunyi-bunyian sangat terdengar berlebihan, bahkan suara rendah atau bunyi minor terdengar sangat bising dan tidak nyata. Untuk alasan ini, bunyi dan gerakan yang tidak perlu harus dihindari ketika anastesia telah dimulai.

2. Tahap II: Excitement

Fase ini ditandai dengan gerakan melawan, berteriak, berbicara, bernyanyi, tertawa, atau bahkan menangis sering dapat dihindari jika anestetik diberikan dengan lancar dan cepat. Pupil berdilatasi

tetapi berkontraksi jika dipajankan terhadap cahaya, frekuensi cepat dan pernapasan tidak teratur.

3. Tahap III: Anastesia Bedah

Anastesia bedah dicapai dengan pemberian kontinu uap atau gas anestetik. Pasien dalam keadaan tidak sadar, berbaring tenang diatas meja operasi. Pupil mengecil tetapi akan lebih berkontraksi ketika dipajan terhadap cahaya. Pernapasan teratur, frekuensi dan volume nadi normal dan kulit berwarna merah muda dan kemerahan. Dengan pemberian anestetik yang tepat, tahap ini dapat dipertahankan berjam-jam dalam salah satu bidang tubuh.

4. Tahap IV: Takarlajak

Tahap ini dicapai ketika terlalu banyak anastesi yang diberikan. Pernapasan menjadi dangkal, nadi lemah dan cepat, pupil menjadi melebar, dan tidak berkontraksi saat terpajan cahaya. Terjadi sianosis dan, kecuali tindakan cepat tidak dilakukan, akan terjadi kematian dengan cepat. Jika tahap ini terjadi, anestetik harus segera dihentikan, dan dibutuhkan dukungan respiratori dan sirkulasi untuk mencegah kematian. Stimulan, walaupun jarang dipakai, mungkin diberikan jika terjadi takarlajak pemberian anastesi. Antagonis narkotik dapat digunakan jika takarlajak disebabkan oleh narkotik.

2.1.5 Efek General Anestesi

1. Efek terhadap sirkulasi

Penyulit pasca anestesia yang sering dijumpai pada sistem sirkulasi adalah hipotensi, syok, dan aritmia. Penyebab dari hipotensi bisa karena hypovolemia akibat dari perdarahan yang tidak cukup diganti, kehilangan cairan yang tersembunyi seperti merembesnya darah dari luka pembedahan atau arteri yang jahitannya lepas. Penyebab lainnya adalah sisa anestesi yang tertinggal dalam sirkulasi dan perubahan posisi (Sjamsuhidayat, 2012)

2. Efek terhadap respiratori

Penyebab tersering penyulit pernafasan adalah sisa anestesi dan sisa pelepasan otot belum dimetabolisme secara sempurna, selain itu lidah yang terjatuh ke belakang menyebabkan obstruksi hipovaring. Kedua hal itu menyebabkan terjadinya hipoventilasi dan jika lebih berat dapat menyebabkan apnea (Sjamsuhidayat, 2012)

3. Mual dan muntah

Mual dan muntah selama periode pasca operasi tetap merupakan masalah yang signifikan yang terjadi setelah anestesi umum dan disebabkan oleh kerja anestesi tersebut pada zona pencetus kemoreseptor dan pusat muntah di batang otak yang diatur oleh serotonin (5-HT), histamine, asetilkolin, dan dopamine (Brunton et al., 2011)

4. Hipotermi

Pasien pada umumnya selama operasi mengalami hipotermia (suhu <36oC) yang disebabkan oleh suhu yang rendah disekitarnya, terpapar rongga tubuh, cairan intravena yang dingin, kendali termoregulator yang berubah, penurunan laju metabolic, dan vasodilatasi peripheral yang dihasilkan oleh anestetik yang memungkinkan transfer panas dari kompartemen tubuh inti ke kompartemen perifer (Brunton et al., 2011)

2.2 Konsep Dasar Postoperatif Nausea Vomiting (PONV)

2.2.1 Definisi Perioperative Nausea and Vomiting

Mual (nausea) adalah suatu perasaan yang tidak nyaman di daerah epigastrik. Kejadian ini biasanya disertai dengan menurunnya tonus otot lambung, kontraksi, sekresi, meningkatnya aliran darah ke mukosa intestinal, hipersalivasi keringat dingin, detak jantung meningkat dan perubahan ritme pernapasan (Wood, Chapman, & Eilers, 2011). Retching adalah upaya kuat dan involunter untuk muntah, tampak sebagai gejala awal sebelum muntah. Upaya ini terdiri dari kontraksi spasmodik otot diafragma dan dinding perut serta dalam waktu yang sama terjadi relaksasi LES (Lower Esophageal Sphincter). Muntah didefinisikan sebagai keluarnya isi lambung melalui mulut. Hal ini dapat terjadi sebagai refleks protektif untuk mengeluarkan bahan toksik dari dalam tubuh atau untuk mengurangi tekanan dalam organ

intestinal yang bagian distalnya mengalami obstruksi. Kejadian ini biasanya didahului mual dan muntah (Wood et al., 2011). Menurut Geoff et al dalam Guideline for the Management of Postoperatif Nausea and Vomiting. Postoperatif nausea and vomiting (PONV) (2008), PONV didefinisikan sebagai mual dan muntah yang terjadi dalam 24 jam pertama pasca operasi

2.2.2 Faktor risiko dan pencetus PONV

Secara keseluruhan insiden PONV, dilaporkan antara 20% sampai 30% seluruh pasien yang menjalani pembedahan pada anestesi umum atau anestesi yang lain akan mengalami PONV, sebanyak-banyaknya 70% sampai 80% pasien memiliki risiko yang tinggi untuk mengalaminya. Peningkatan risiko PONV terjadi dikarenakan faktor pasien, faktor preoperatif, faktor intraoperatif (Saeeda Islam, 2004):

1. Faktor Pasien

- a. Umur: insiden PONV terjadi pada 5% bayi, 25% anak di bawah 5 tahun, 42-51% 6-16 tahun dan 14-40% pada pasien dewasa.
- b. Jenis kelamin : Wanita dewasa 2-4 kali lebih berisiko terjadi PONV. Kemungkinan disebabkan jumlah lemak lebih banyak daripada laki-laki sehingga waktu eliminasi agen anestesi larut lemak memanjang. Selain itu tingginya angka PONV pada wanita kemungkinan juga disebabkan faktor hormon

estrogen dan progesterone dan fluktuasinya menjelang menstruasi. Namun untuk secara pasti belum ada penelitian atau teori yang mendukung bagaimana proses hormone estrogen dan progesterone dapat mempengaruhi PONV.

- c. Kegemukan : Body Mass Index (BMI) > 30 lebih mudah terjadi PONV karena terjadi peningkatan tekanan intra abdominal. Selain itu membutuhkan waktu lebih lama untuk menghilangkan agen anastesi larut lemak.
- d. Riwayat PONV dan mabuk perjalanan :pasien dengan pengalaman motion sickness dan riwayat PONV sebelumnya.
- e. Bukan perokok : Bukan perokok lebih berisiko terjadi PONV
- f. Alkoholik: Peminum alkohol akan mengalami risiko PONV yang lebih rendah daripada orang yang bukan peminum alkohol, dikarenakan alkohol akan menekan sistem saraf pusat dimana seluruh tubuh pasien akan terganggu seperti gangguan berjalan dan bicara diluar kesadaran. Zat kimia alkohol juga akan menekan neurotransmitter bagian vomiting center sehingga pengguna alkohol lebih memiliki risiko rendah untuk PONV dikarenakan reseptor untuk mual muntahnya tertekan (Rhodes & McDaniel, 2009).

2. Faktor Preoperatif

- a. Makanan : Adanya makanan di dalam lambung dapat meningkatkan kejadian PONV. Inilah sebabnya angka

kejadian PONV pada operasi darurat lebih tinggi daripada operasi elektif.

- b. Kecemasan : stress dan kecemasan dapat meningkatkan PONV. Stress psikis akan memacu pelepasan epinephrin dan ketekolamin yang dapat merangsang nausea vomitus melalui B-adrenergic mechanism.
- c. Indikasi pembedahan : Pembedahan dengan peningkatan TIK, obstruksi GI, strabismus, laparotomy, kehamilan, aborsi dan kemoterapi mempunyai kejadian PONV yang lebih besar.
- d. Obat-obatan : Atropin, Opioid (morfin dan petidin), kemoterapi sitotoksik, Non Steroid Anti Inflammatory Drugs (NSAID) dan suplemen besi dapat meningkatkan kejadian PONV.

3. Faktor Intraoperatif

a. Faktor Anastesi

- 1) Intubasi : Stimulus pada aferen mekanoreseptor faring menyebabkan nausea vomitus.
- 2) Anestetik : Anastesi yang lebih dalam atau dorongan lambung selama pernapasana menggunakan masker dapat menjadi faktor penyebab PONV.
- 3) Obat anastesi : Risiko tinggi kejadian PONV pada penggunaan opioid, etomidat, ketamin, nitrogen monoksida dan anastesi inhalasi.

4) Agen inhalasi : Eter, dan Siklopropan memiliki angka kejadian PONV yang lebih tinggi, sedangkan Sevofluran, Enfluran, Desfluran, Halotan dan Isofluran memiliki angka kejadian yang lebih rendah untuk PONV.

b. Teknik Anastesi : Anastesi umum memiliki angka kejadian PONV yang lebih tinggi daripada anastesi spinal dan regional.

c. Faktor Pembedahan

1) Jenis pembedahan : Bedah mata, bedah THT, bedah abdominal (usus), bedah ginekologi major berisiko menyebabkan PONV sebesar 58% bedah tiroidektomi menyebabkan PONV sebesar 63-84% dan bedah ortopedi.

2) Lama pembedahan : Semakin lama waktu pembedahan maka semakin meningkat pula risiko terjadinya PONV.

4. Faktor Postoperatif

Nyeri pasca bedah, pergerakan dan pemberian makanan yang terlalu dini setelah pembedahan dapat meningkatkan risiko terjadinya PONV. Minimnya pergerakan setelah pembedahan bisa menjadi penunjang munculnya ponv. Karena substansi anastesi yang tersisa dalam lemak tidak terekskresi sehingga menyebabkan mual muntah.

2.2.3 Patofisiologi Postoperative Nausea and Vomiting (PONV)

Refleks muntah terjadi akibat koordinasi banyak jalur sensorik dan reseptor di perifer dan di sistem saraf pusat. Impuls sensorik

disampaikan oleh saraf aferen menuju pusat muntah (Central Vomiting Center, CVC). Di CVC, impuls tersebut diintegrasikan dan dihantarkan ke jalur motoric dan autonomy untuk mencetuskan rasa mual, retching, ataupun muntah. Pada sistem saraf pusat, terdapat tiga struktur yang dianggap sebagai pusat koordinasi refleks muntah, yaitu chemoreceptor trigger zone (CTZ), pusat muntah, dan nucleus traktus solitarius. Ketiga struktur tersebut terletak pada daerah batang otak. Ada dua daerah anatomis di medula yang berperan sebagai refleks muntah, yaitu CTZ dan central vomiting centre (CVC). CTZ terletak di daerah postrema pada dasar ujung kaudal ventrikel IV di luar sawar darah otak. Reseptor di daerah ini diaktifkan oleh zat-zat proemetik di dalam sirkulasi darah atau di cairan serebrospinal (cerebrospinal fluid). Sinyal eferen dari CTZ dikirim ke CVC dan selanjutnya melalui nervus vagus sebagai jalur eferen, terjadilah serangkaian reaksi simpatis-parasimpatis yang diakhiri refleks muntah. CVC terletak dekat nucleus traktus solitarius dan disekitar formasio retikularis medulla tepat di bawah CTZ. Chemoreceptor trigger zone mengandung reseptor-reseptor untuk bermacam-macam senyawa neuroaktif yang dapat menyebabkan refleks muntah. Rangsang refleks muntah berasal dari gastrointestinal, vestibule-okular, aferen kortikal yang lebih tinggi yang menuju CVC, kemudian dimulai gejala nausea, retching, serta ekspulsi isi lambung (muntah). Gejala gastrointestinal meliputi hiperperistaltik, salivasi, takipnea, dan takikardi. Refleks muntah berasal dari sistem

gastrointestinal dapat terjadi akibat adanya bahan iritan yang masuk ke saluran cerna, akibat radiasi abdomen, ataupun akibat dilatasi saluran cerna. Refleks tersebut muncul akibat pelepasan mediator inflamasi lokal dari mukosa yang rusak sehingga memicu signal aferen vagal. Selain itu, terjadi pula pelepasan serotonin dari sel enterokromafin mukosa. Pada mabuk perjalanan (motion sickness), signal aferen ke pusat muntah berasal dari organ vestibular, visual korteks, dan pusat kortikan yang lebih tinggi. Pusat muntah tampaknya bukan merupakan struktur anatomi tunggal, tetapi merupakan jalur akhir bersama dari refleks yang diprogram secara sentral melalui interneuron medular melalui traktus solitarius dan berbagai macam tempat di sekitar formasio retikularis. Interneuron tersebut menerima input kortikal, vagal, vestibular, dan input lain terutama dari area postrema. Area postrema diidentifikasi sebagai sumber krusial untuk input yang menyebabkan refleks muntah, terutama respons terhadap obat atau toksin serta dilatasi pupil. Sedangkan reaksi parasimpatis termasuk hipersalivasi, motilitas meningkatkan pada kerongkongan, lambung, dan duodenum, serta relaksasi sfingter esofagus. Isi duodenum dapat didorong paksa ke dalam lambung oleh gerakan antiperistaltik. Selama pengosongan isi lambung, kita akan mengambil napas panjang, pilorus ditutup, glottis tertutup sehingga berhenti respirasi, dan perut diperas antara diafragma dan otot-otot perut, menyebabkan pengosongan yang cepat (Fithrah, 2014).

2.2.4 Standart Pengukuran PONV

Kim et.al (2009) menjelaskan bahwa standart pengukuran Post Operative Nausea and Vomiting adalah menggunakan Instrument *Rhodes Index Nausea , Vomiting & Retching (RINVR)*

No	Pernyataan	skala				
1	Pasien mengalami muntah sebanyak....kali	7x/lebih	5-6 kali	3-4 kali	1-2 kali	Tidak muntah
2	Akibat retching, pasien mengalami penderitaan yang...	Tidak mengalami	ringan	sedang	berat	parah
3	Akibat muntah, pasien mengalami penderitaan yang..	Parah	berat	sedang	ringan	Tidak mengalami
4	Pasien merasa mual atau sakit diperut selama....	Tidak mengalami	1 jam	2-3 jam	4-6 jam	6 jam
5	Akibat mual mual, pasien mengalami penderitaan yang...	Tidak mengalami	Ringan	sedang	berat	parah
6	Setiap muntah, pasien mengeluarkan muntahan sebanyak....gelas	Sangat banyak (3gelas/lebih)	Banyak (2-3 gelas)	Sedang (1/2-2 gelas)	Sedikit (hampir 1/2 gelas)	Tidak mengeluarkan apa apa
7	Pasien merasa mual atau sakit perut sebanyak...kali	7 kali atau lebih	5-6 kali	3-4 kali	1-2 kali	Tidak

8	Pasien mengalami muntah muntah/ muntah berat tanpa mengeluarkan apa apa, sebanyak..kali	Tidak mengalami	1-2 kali	3-4 kali	5-6 kali	7 kali atau lebih
---	---	-----------------	----------	----------	----------	-------------------

Tabel 2.1 Tabel Instrument *Rhodes Index Nausea , Vomiting & Retching* (RINVR), (Kim et al., 2009).

Rhodes INVR digunakan sebagai alat untuk mengukur mual, muntah, dan retching (muntah tanpa produksi). Instrument RINVR terdiri dari 8 pertanyaan yaitu 3 pertanyaan untuk mengukur mual (No. 4,5,7).Kemudian 5 pertanyaan untuk mengukur muntah (N 1.3.6) dan resching No. 2.9) yang diisi oleh peneliti dengan 5 respon skala pasien yaitu 0-4.Skor mual didapatkan dari penjumlahan skor pertanyaan no 4, 5 dan 7, sedangkan skor muntah di dapatkan dari penjumlahan 1.3, dan 6 dan retching didapatkan dari penjumlahan skor pertanyaan no 2 dan 8. Untuk pertanyaan no 4 dan 7 yang terkait dengan durasi dan frekuensi mual, peneliti langsung melakukan validasi/pertanyaan kepada responden karena mual adalah perasaan yang subjektif. Hal-hal yang diukur dari RINVR adalah durasi mual, fungsi mual, stress akibat mual, frekuensi muntah, Stress akibat muntah, stress akibat muntah/muntah berat, jumlah/volume muntah, dan frekuensi muntah berat (Rhodes & McDaniel, 2009).

Instrument RINVR telah terbukti validitas dan realibilitasnya untuk mengukur *Post Operative Nausea Vommiting*. angka reliabilitas internal dari RINVR yang di uji menggunakan koefisien spearman mencapai 0.962-1.000 dan disetujui dengan uji koefisien kappa yang mencapai 0.873-1.000, menunjukkan bahwa RINVR sangat valid dan reliable untuk digunakan mengukur *Post Operative Nausea Vommiting* (Kim et al., 2009).

2.2.5 Dampak Negatif PONV

PONV dapat menyebabkan pasien merasa tidak nyaman pasca operasi karena meningkatkan tekanan intraokular dan intrakranial serta meningkatkan tekanan darah dan detak jantung (Rusch et al., 2010). Dalam suatu penelitian pasien lebih memperhatikan PONV dari pada nyeri pasca operasi, serta dapat meningkatkan biaya perawatan (McCracken et al., 2008). PONV dapat menyebabkan pasien merasa tidak nyaman pasca operasi karena meningkatkan tekanan intraokular dan intrakranial serta meningkatkan tekanan darah dan detak jantung. PONV yang terjadi dapat mengakibatkan dehidrasi, gangguan keseimbangan elektrolit, peningkatan risiko aspirasi, keterbukaan jahitan, ruptur esophagus, dan penginduksian nyeri pascabedah. Selain itu, PONV juga berdampak terhadap permasalahan keuangan dengan memperpanjang lama rawat inap pasien, sehingga biaya perawatan bertambah. Dengan demikian, PONV sekarang diakui sebagai salah satu efek samping yang paling merugikan pasien (Rusch et al., 2010).

2.2.5 Penanganan Postoperative Nausea and Vomiting (PONV)

1. Obat Profilaksis dan Antiemetik

Mual muntah pascabedah saat pasien di ruang pemulihan maupun di ruang rawat sangat erat dengan pemberian obat-obat antiemetik sebelumnya. Dokter harus membuka berkas laporan anastesi, terapi antiemetik profilaksis yang telah didapat atau mungkin pasien tidak mendapat antiemetik profilaksis. Bila pasien telah mendapat profilaksis berarti telah gagal. Bila pasien tidak mendapat profilaksis sebelumnya berarti akan diberikan antiemetik terapeutik, bukan lagi sebagai profilaksis (Gan et al., 2014).

Obat paling populer dan direkomendasikan untuk antiemetik adalah golongan antagonis reseptor 5-HT₃, satu-satunya golongan antiemetik yang telah diteliti secara luas, khususnya untuk mual muntah pascabedah. Dosis terapi lebih kecil daripada dosis profilaksis, untuk ondansentron adalah 1 mg, dolasteron 12,5 mg, granisetron 0,1 mg, dan untuk tropisetron sebesar 0,5 mg. Alternatif lain adalah deksametason 2-4 mg intravena; atau promatezin 6,25-12,5 mg intravena. Propofol 20 mg dapat digunakan bila pasien masih di ruang pemulihan (Gan et al., 2014).

2. Mobilisasi dini

Menurut Potter & Perry (2006) ada beberapa manfaat mobilisasi dini terhadap tubuh pada pasien post operasi, salah satunya pada sistem kardiovaskuler dan sistem metabolik. Pada sistem kardiovaskuler

mobilisasi dini dapat meningkatkan curah jantung, menurunkan tekanan darah istirahat, dan memperbaiki aliran balik vena. Pada sistem metabolic mobilisasi dini dapat meningkatkan laju metabolisme basal, meningkatkan motilitas lambung, dan dapat meningkatkan produksi panas tubuh. Pada pasien post operasi yang dilakukan mobilisasi dini akan meningkatkan kecepatan ekskresi dan metabolisme sisa agen anestetik yang ada dalam tubuh dikarenakan mobilisasi dini akan mempercepat aliran balik vena dan mempercepat termetabolismenya sisa agen anestetik pada pasien post operasi. Sehingga perfusi jaringan pada vomiting center membaik dan menurunkan tingkat PONV.

2.3 Konsep Mobilisasi Dini

2.3.1 Definisi

Mobilisasi adalah kebutuhan dasar manusia yang diperlukan oleh individu untuk melakukan aktifitas sehari-hari berupa pergerakan sendi, sikap dan gaya berjalan guna untuk memenuhi kebutuhan aktivitas dan mempertahankan kesehatannya (Potter & Perry, 2006)

2.3.2 Tujuan mobilisasi dini

Tujuan mobilisasi adalah mempertahankan fungsi tubuh, memperlancar peredaran darah, membantu pernapasan menjadi lebih baik, mempertahankan tonus otot, memperlancar eliminasi buang air besar (BAB) dan buang air kecil (BAK), mengembalikan aktivitas

tertentu sehingga pasien dapat kembali normal memenuhi kebutuhan gerak harian, dan memberi kesempatan perawat dan pasien untuk berinteraksi dan berkomunikasi. Tujuan mobilisasi dini adalah menurunkan kejadian komplikasi thrombosis vena, emboli paru, pneumonia dan retensi urin serta meningkatkan kepuasan pasien dan mengurangi long of stay (LOS) lama hari rawat pasien (Mubarak, 2015).

2.3.3 Manfaat Mobilisasi Dini

Mobilisasi dini memiliki manfaat pada sistem tubuh. Manfaat dan pengaruh mobilisasi dini menurut (Potter & Perry, 2006) :

1. Sistem Kardiovaskuler

Mobilisasi dini dapat meningkatkan curah jantung dan memperbaiki kontraksi miokardial dan bisa menguatkan otot jantung. Menurunkan tekanan darah istirahat dan memperbaiki aliran balik vena.

2. Sistem Respiratori

Pada sistem respiratori mobilisasi dini dapat meningkatkan frekuensi dan kedalaman pernafasan diikuti oleh laju istirahat-kembali lebih cepat, meningkatkan ventilasi alveolar, menurunkan kerja pernapasan, dan meningkatkan pengembangan diafragma.

3. Sistem Metabolik

Mobilisasi dini dapat meningkatkan laju metabolisme basal, meningkatkan penggunaan glukosa dan asam lemak, meningkatkan pemecah trigliserida, meningkatkan motilitas lambung, dan meningkatkan produksi panas tubuh.

4. Sistem Muskuloskeletal

Pada sistem muskuloskeletal mobilisasi dini dapat memperbaiki tonus otot, meningkatkan mobilisasi sendi, memperbaiki toleransi otot untuk latihan, memungkinkan meningkatkan massa otot, dan mengurangi kehilangan tulang.

5. Toleransi Aktivitas

Mobilisasi dini dapat meningkatkan toleransi dan mengurangi kelemahan

6. Faktor Psikososial

Efek mobilisasi dini pada faktor psikososial dapat meningkatkan toleransi terhadap stress, melaporkan “perasaan baik” dan melaporkan pengurangan penyakit.

Mubarak (2015) menjelaskan bahwa manfaat mobilisasi dini sebagai berikut:

1. Meningkatkan kecepatan dan kedalaman nafas
 - a. Mencegah atelektase dan pneumonia hipostatis
 - b. Meningkatkan kesadaran mental dampak dari peningkatan oksigen ke otak

2. Meningkatkan sirkulasi peredaran darah
 - a. Nutrisi untuk penyembuhan mudah didapat pada daerah luka
 - b. Dapat mencegah thrombophlebitis
 - c. Meningkatkan kelancaran fungsi ginjal
 - d. Mengurangi rasa nyeri
3. Meningkatkan berkemih untuk mencegah retensi urin
4. Meningkatkan metabolisme
 - a. Mencegah berkurangnya tonus otot
 - b. Mengembalikan keseimbangan nitrogen
5. Meningkatkan peristaltik usus
 - a. Memudahkan terjadinya flatus
 - b. Mencegah distensi abdominal dan nyeri
 - c. Mencegah konstipasi
 - d. Mencegah ileus paralitik

2.3.4 Jenis Mobilisasi Dini

Hidayat (2009) membagi mobilisasi menjadi dua bagian yaitu:

1. Mobilisasi penuh adalah kemampuan seseorang untuk bergerak secara penuh dan bebas sehingga dapat menjalankan peran sehari-hari serta melakukan interaksi sosial. Saraf motorik volunter dan sensorik merupakan fungsi mobilitas penuh yang mengontrol seluruh tubuh seseorang.

2. Mobilisasi sebagian adalah kemampuan seseorang untuk bergerak tetapi ada batasan gerak sehingga tidak dapat bergerak bebas karena dipengaruhi oleh gangguan saraf sensorik dan motorik di area tubuhnya. Mobilisasi sebagian dibagi menjadi dua yaitu :
 - 1) Mobilitas sebagian temporer adalah kemampuan individu untuk bergerak secara terbatas yang bersifat sementara. Hal ini dapat disebabkan oleh trauma reversible pada sistem muskuloskeletal.
 - 2) Mobilitas sebagian permanen adalah kemampuan individu untuk bergerak secara terbatas yang bersifat menetap. Hal ini disebabkan oleh rusaknya sistem syaraf yang reversible.

2.3.5 Tahap Mobilisasi Dini

Mobilisasi dini bisa dilakukan sejak 2 jam setelah operasi, setelah pasien sadar atau anggota gerak tubuh pasien dapat digerakkan kembali setelah pembiusan (Gregson,2007).

Tahap-tahap mobilisasi dini menurut Hidayat 2009 meliputi :

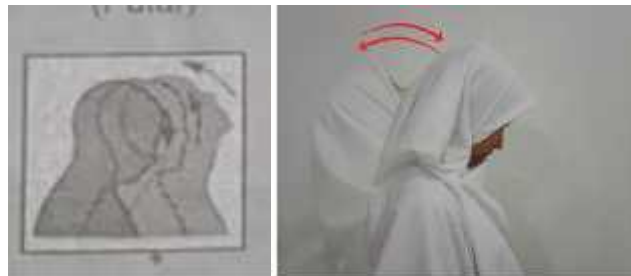
1. Level 1 : pada 6-24 jam pertama post pembedahan, pasien diajarkan diajarkan latihan gerak (ROM), dilanjutkan dengan perubahan posisi di tempat tidur yaitu miring kanan dan kiri, kemudian meninggikan kepala mulai dari 15 sampai 90 .
2. Level 2 : pada 24 jam kedua post pembedahan, pasien diajarkan duduk tanpa sandaran dengan mengobservasi rasa pusing dan dilanjutkan duduk di tepi tempat tidur.

3. Level 3 : Pada 24 jam ketiga post pembedahan, pasien dianjurkan untuk berdiri di samping tempat tidur dan diajarkan untuk berjalan di samping tempat tidur.
4. Level 4: Tahap terakhir pasien dapat berjalan secara mandiri.

Potter & Perry (2006) menjelaskan bahwa rentan gerak pada mobilisasi dini sebagai berikut :

1. Gerak Fleksi dan Ekstensi Kepala :

Gerak fleksi dan ekstensi kepala merupakan gerakan menggerakkan dagu menempel ke dada dan mengembalikan kepala ke posisi tegak.



Gambar 2.1 Gerak Fleksi dan Ekstensi Kepala (Potter, & Perry, 2006).

2. Gerak kepala Fleksi Lateral

Gerakan fleksi lateral merupakan gerakan memiringkan kepala sejauh mungkin ke arah setiap bahu 40-45 derajat.



Gambar 2.2 Gerak Kepala Fleksi Lateral (Potter, & Perry, 2006).

3. Gerak rotasi kepala

Gerakan rotasi kepala merupakan gerakan memutar kepala sejauh mungkin dalam gerakan sirkuler 180 derajat.



Gambar 2.3 Gerak Rotasi Kepala (Potter, & Perry, 2006).

4. Gerak Fleksi dan Ekstensi Lengan Kanan dan Kiri

Gerakan fleksi lengan merupakan gerakan menaikkan lengan dari posisi di samping tubuh ke depan ke posisi di atas kepala sejauh derajat. Gerak ekstensi merupakan gerakan mengembalikan lengan ke posisi di samping tubuh sejauh



Gambar 2.4 Gerak Fleksi dan Ekstensi Lengan Kanan dan Kiri

(Potter, & Perry, 2006).

5. Gerak Aduksi dan Abduksi Lengan Kanan dan Kiri

Gerakan abduksi pada lengan merupakan menaikkan lengan ke posisi samping di atas kepala dengan telapak tangan jauh dari kepala sejauh 180 derajat. Gerakan adduksi merupakan gerakan menurunkan lengan kesamping dan menyilang tubuh sejauh mungkin sejauh 320 derajat.



Gambar 2.5 Gerak Aduksi dan Abduksi Lengan Kanan dan Kiri

(Potter, & Perry, 2006).

6. Gerak Rotasi dalam dan Rotasi luar Kanan dan Kiri

Gerakan rotasi dalam merupakan gerakan dengan siku fleksi, memutar bahu dengan menggerakkan lengan sampai ibu jari menghadap ke dalam dan ke belakang. Gerakan rotasi luar

merupakan gerakan dengan siku fleksi, menggerakkan lengan sampai ibu jari ke atas dan samping kepala.



Gambar 2.6 Gerak Rotasi Dalam dan Rotasi Luar Lengan Kanan dan Kiri (Potter, & Perry, 2006).

7. Gerak Sirkumduksi Lengan

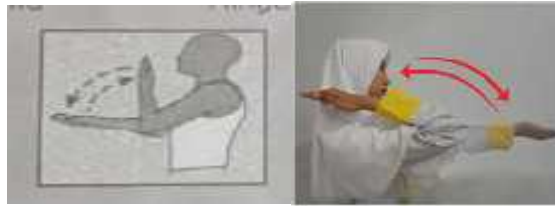
Gerak sirkumduksi merupakan gerakan lengan dengan lingkaran penuh sejauh 360 derajat.



Gambar 2.7 Gerak Sirkumduksi Lengan Kanan dan Kiri (Potter, & Perry, 2006).

8. Gerak Fleksi dan Ekstensi Siku

Gerakan fleksi merupakan gerakan menekuk siku sehingga lengan bawah bergerak ke depan sendi bahu dan tangan sejajar bahu. Gerak ekstensi merupakan gerakan meluruskan siku dengan menurunkan lengan



Gambar 2.8 Gerak Fleksi dan Ekstensi Siku Tangan (Potter, & Perry, 2006).

9. Gerak Supinasi Lengan

Gerak supinasi merupakan gerakan memutar lengan bawah dan tangan sehingga telapak tangan menghadap ke atas 70-90 derajat. Gerak pronasi merupakan memutar lengan bawah dan tangan sehingga telapak tangan menghadap ke bawah 70-90 derajat.



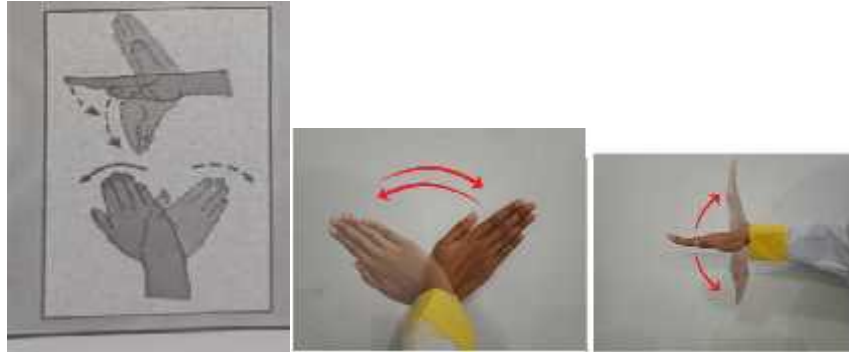
Gambar 2.9 Gerak Supinasi Lengan (Potter, & Perry, 2006).

10. Gerak pada Pergelangan Tangan

Gerak pada pergelangan tangan meliputi gerak fleksi, ekstensi, abduksi dan adduksi. Gerak fleksi merupakan menggerakkan telapak tangan ke sisi bagian dalam lengan bawah 80-90 derajat. Gerak ekstensi merupakan menggerakkan jari-jari sehingga jari-jari tangan dan lengan bawah berada dalam arah yang sama 80-90 derajat.

Gerakan abduksi (fleksi radial) merupakan gerakan menekuk pergelangan tangan miring (medial) ke ibu jari 30-50 derajat.

Gerakan adduksi (fleksi ulnar): menekuk pergelangan tangan miring (lateral) ke arah lima jari 30-50 derajat.



Gambar 2.10 Gerak pada Pergelangan tangan (Potter, & Perry, 2006).

11. Gerak pada pergelangan kaki

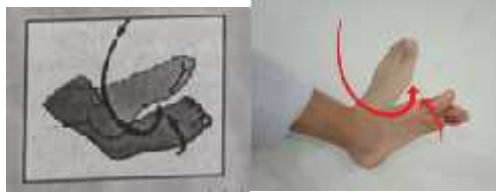
Gerakan dorsifleksi : menggerakkan kaki sehingga jari jari kaki menekuk ke atas 20-30 derajat. Gerakan plantar fleksi : menggerakkan kaki sehingga jari jari kaki menekuk ke bawah 45-50 derajat



Gambar 2.11 Gerak pada Pergelangan Kaki (Potter, & Perry, 2006).

12. Gerak Inversi dan Eversi Telapak Kaki

Gerak inversi merupakan gerakan memutar telapak kaki kesamping dalam (medial) 10 derajat. Gerak eversi merupakan gerakan memutar telapak kaki kesamping luar (lateral) 10 derajat



Gambar 2.12 Gerak Inversi dan Eversi pada Telapak Kaki (Potter, & Perry, 2006).

13. Gerak pada Jari-jari Kaki

Gerak eleksi merupakan gerakan melengkungkan jari jari kaki kebawah 30-60 derajat. Gerak ekstensi merupakan gerakan meluruskan kjari jari kaki 30-60 derajat. Gerakan abduksi merupakan gerakan merenggangkan jari jari kaki satu dengan yang lain 15 derajat. Gerakan adduksi : merapatkan kembali bersama sama 15 derajat

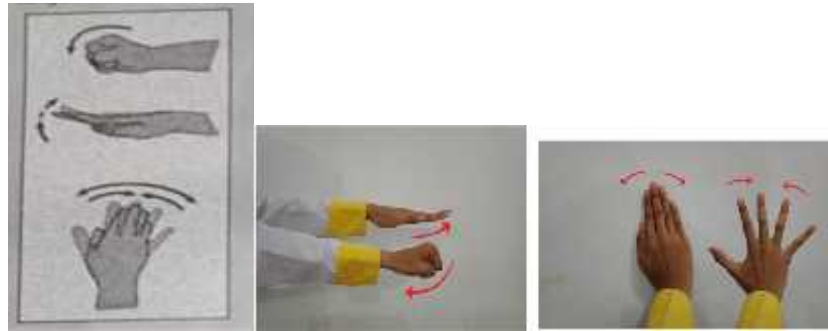


Gambar 2.13 Gerakan pada Jari-jari Kaki (Potter, & Perry, 2006).

14. Gerakan pada Jari-jari Tangan

Gerakan fleksi merupakan gerakan membuat genggamannya. Gerak ekstensi merupakan gerakan meluruskan jari jari tangan 90 derajat. Gerak abduksi : merenggangkan jari jari tangan yang satu dengan

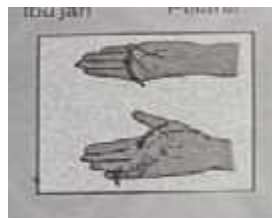
yang lain 30-60 derajat. Gerak adduksi : merapatkan kembali jari jari tangan 30-60 derajat.



Gambar 2.14 Gerakan pada Jari-jari Tangan (Potter, & Perry, 2006).

15. Gerakan pada Ibu Jari

Gerak fleksi merupakan gerakan menggerakkan ibu jari menyilang permukaan telapak tangan 90 derajat. Gerak ekstensi merupakan gerakan menggerakkan ibu jari lurus menjauh dari tangan 90 derajat. Gerak abduksi merupakan gerakan menjauhkan ibu jari kesamping 30 derajat. Gerak adduksi merupakan gerakan menggerakkan ibu jari ke depan tangan 30 derajat. Gerak oposisi merupakan gerakan menyentuhkan ibu jari kesetiap jari jari tangan pada tangan yang sama.



Gambar 2.15 Gerakan pada Ibu Jari (Potter, & Perry, 2006).

16. Gerakan Fleksi dan Ekstensi Tungkai

Gerak fleksi merupakan gerakan menggerakkan tungkai kedepan dan keatas 90-120 derajat. Gerak ekstensi merupakan gerakan menggerakkan kembali kesamping tungkai yang lain 90-120 derajat.



Gambar 2.16 Gerak Fleksi dan Ekstensi Tungkai (Potter, & Perry, 2006).

2.4 Pengaruh Mobilisasi Dini Terhadap PONV

Resiko terjadinya ponv lebih besar terjadi kepada Wanita dari pada pria. Wanita dewasa 2-4 kali lebih berisiko terjadi PONV. kemungkinan disebabkan jumlah lemak pada wanita lebih banyak dari pada laik-laki sehingga waktu eliminasi agen anastesi larut lemak memanjang. Riwayat pasien dengan pengalaman motion sickness dan PONV sebelumnya, memiliki reflek yang baik untuk menghasilkan mual dan muntah. Resiko PONV akan terjadi 2x lebih sering terutama 24 jam pertama. Tidak memiliki riwayat sebagai perokok dan alkoholik menjadi salah satu pemicu munculnya ponv, karena pada kebiasaan minum alkohol dan merokok akan menekan sistem saraf pusat dimana seluruh tubuh pasien

akan terganggu seperti gangguan berjalan dan bicara diluar kesadaran. Sehingga Zat kimia alkohol dan rokok juga akan menekan neurotransmitter bagian vomiting center sehingga pengguna alkohol dan rokok memiliki risiko lebih rendah untuk PONV dikarenakan reseptor untuk mual muntah tertekan. Faktor psikis juga dapat memicu munculnya ponv karena stress dan kecemasan akan memacu pelepasan epinephrin dan ketekolamin yang dapat merangsang nausea vomitus melalui B-adrenergic mechanism. Kemudian pemberian obat premedikasi yang dapat menstimulus CTZ seperti opioid dan mengiritasi gastrointestinal seperti NSAID juga mendukung untuk munculnya resiko ponv.

Anastesi umum dapat menyebabkan narkosis di seluruh tubuh. Sisa anestetik dan sisa pelepas otot yang belum dimetabolisasi secara sempurna dapat menyebabkan mual. Lama pembedahan juga menjadi faktor pemicu, pembedahan lebih dari satu jam dapat menyebabkan PONV. Upaya yang diberikan untuk mencegah PONV muncul adalah pemberian ondansentron 0,1 mg/kgBB dan metoklopramide 0,2 mg/kgBB sebelum operasi.

Untuk upaya nonfarmakologi mobilisasi dini dapat meningkatkan laju metabolisme basal, dan salah satunya meningkatkan motilitas lambung. Dilakukannya mobilisasi dini bisa mempercepat sekresi sisa agen anastesi yang mengendap pada lemak dan memperlancar peredaran darah. Selain itu mobilisasi dini dapat menyebabkan pembuluh darah mengalami vasokonstriksi sehingga mempercepat laju metabolisme basal. Metabolism

basal yang meningkat menyebabkan meningkatnya pula motilitas pada lambung sehingga menonaktifkan mediator inflamasi yang disebabkan substansi anestesi. Kemudian meningkatkan kecepatan sekresi dan metabolisme anestesi melalui keringat, dan meningkatkan kecepatan aliran balik vena. Tersekrasinya sisa agen anestesi dengan cepat menyebabkan kembalinya fungsi hipotalamus yang menyebabkan perfusi jaringan CVC membaik sehingga hipersekresi mucus dan saliva menurun, menyebabkan menurunnya pula mual muntah pada post operasi.