

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sectio Caesarea

2.1.1 Definisi

Sectio Caesarea (SC) merupakan persalinan pada ibu hamil dengan tindakan pembedahan. Sectio Caesarea merupakan salah satu metode persalinan yang dilakukan dengan cara membuat insisi pada bagian perut laparotomi dan insisi pada bagian uterus histerektomi (Safitri et al., 2023). Dengan syarat rahim dalam keadaan utuh serta berat janin di atas 500 gram. Tindakan pembedahan dilakukan untuk mencegah komplikasi yang kemungkinan dapat timbul apabila persalinan dilakukan secara pervaginam (Zulkifli, 2020). Tindakan Sectio Caesarea dilakukan dengan tujuan untuk menyelamatkan kehidupan baik pada ibu maupun pada bayi.

Menurut (Kementrian Kesehatan RI 2018). 17,6% dari seluruh persalinan pada wanita usia 13-54 tahun dilakukan dengan metode sectio caesarea. Umur manusia dapat dibagi menjadi beberapa rentang atau kelompok dimana masing-masing kelompok menggambarkan tahap pertumbuhan manusia tersebut. Salah satu pembagian kelompok umur atau kategori umur dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan RI (2009) dalam situs resminya depkes.go.id sebagai berikut:

1. Masa kanak-kanak = 5 – 12 tahun.
2. Masa remaja = 12 – 25 tahun.
3. Masa dewasa = 26 – 45 tahun.
4. Masa Lansia = 46 – 65 tahun.

2.1.2 Indikasi

Indikasi medis Sectio Caesarea didasarkan pada tiga faktor, yaitu faktor ibu, uteroplasenta, dan faktor janin:

1. Faktor Ibu

Faktor ibu dilakukan Sectio Caesarea terdiri dari indikasi absolut dan relatif. Indikasi absolut yaitu induksi persalinan yang gagal, proses persalinan yang tidak maju (distosia persalinan), *cephalopelvic disproportion*. Indikasi relatif yaitu section caesarea elektif, penyakit ibu (preeklampsia berat, penyakit jantung, diabetes, kanker serviks).

2. Faktor Uteroplasenta

Faktor uteroplasenta terdiri dari indikasi absolut dan relatif. Indikasi absolut yaitu bedah uterus sebelumnya (caesarea klasik), riwayat ruptur uterus, obstruksijalan lahir (fibroid), plasenta previa, abruptio plasenta berukuran besar. Indikasi relatif yaitu riwayat bedah uterus sebelumnya (miomektomi dengan ketebalan penuh), presentasi funik (tali pusat) saat persalinan.

3. Faktor Janin

Faktor janin terdiri dari indikasi absolut dan relatif. Indikasi absolut yaitu gawat janin/hasil pemeriksaan janin yang tidak meyakinkan, prolaps tali pusat, malpresentasi janin (posisi melintang). Indikasi relatif yaitu malpresentasi janin (sungsang), makrosomia kelainan janin (hidrosefalus). Indikasi non- medis pada Sectio Caesarea adalah permintaan pasien (walaupun tidak ada masalah atau kesulitan dalam persalinan normal).

2.2 Anestesi Spinal

2.2.1 Definisi Anestesi Spinal

Anestesi Spinal merupakan salah satu teknik anestesi regional dimana bertujuan menghilangkan rasa sakit pada pasien yang akan menjalani tindakan pembedahan dengan cara menginjeksikan obat anestesi spinal ke dalam ruang subarachnoid (Safitri et al., 2023). Anestesi spinal merupakan teknik anestesi yang dilakukan dengan memasukkan obat anestesi spinal kedalam ruang subarachnoid (Visantino & Muhaji, 2022). Sehingga bercampur dengan *Liquor Cerebrospinalis*

(LCS) untuk mendapatkan analgesia setinggi dermatom tertentu (Butterworth, et.al, 2018). Tanda dicapainya ruang *subarachnoid* adalah dengan keluarnya *liquor cerebrospinalis* (Pramono, 2017). Penyuntikan obat anestesi spinal dilakukan di pertengahan sampai lumbal terendah, idealnya pada L3-L4 atau L4-L5. Blokade nyeri pada anestesi spinal akan terjadi sesuai dengan ketinggian blokade penyuntikan anestesi spinal pada ruang *subarachnoid* segmen tertentu. Blokade yang dilakukan pada segmen vertebra L3-L4 menghasilkan anestesi di daerah puser ke bawah. Blokade ini biasanya dilakukan pada pasien operasi *Section Caesarea*. Obat anestesi spinal yang biasa digunakan adalah lidocaine dan bupivacain (Pramono, 2017).

1. Obat Anestesi Spinal

Menurut Gwimnnut & Khasanah (2019), obat anestesi spinal berdasarkan barisitas dan sensitasnya, digolongkan menjadi 3 golongan, yaitu:

a. Hiperbarik

Merupakan sediaan obat anestesi spinal dengan berat jenis obat lebih besar daripada berat jenis cairan *cerebrospinal*, sehingga dapat terjadi perpindahan obat ke dasar akibat gaya gravitas. Selanjutnya, agar obat anestesi spinal ini benar-benar hiperbarik pada semua pasien maka baritas paling rendah harus 1,0015 gr/ml pada suhu 37°C. Contoh obat jenis ini adalah Bupivacain 0,5% dan Lidocain 2% (Pramono, 2014).

b. Hipobarik

Hipobarik merupakan sediaan obat anestesi spinal dengan berat jenis obat lebih rendah dari berat jenis cairan *cerebrospinal* sehingga obat akan berpindah dari area penyuntikkan keatas. Densitas cairan (kerapatan) cerebrospinal pada suhu 37°C adalah 1,003 gr/ml. Selain itu perlu diketahui variasi normal cairan *cerebrospinal* sehingga obat yang sedikit hipobarik belum tentu menjadi hipobarik bagi pasien yang lainnya. Contoh obat jenis ini adalah Tetrakain dan Dibucain (Pramono, 2014).

c. Isobarik

Isobarik merupakan sediaan obat anestesi lokal dengan berat jenis obat sama dengan berat jenis cairan *cerebrospinal*. Obat anestesi spinal jenis isobarik bila densitasnya sama dengan cairan *cerebrospinal* pada suhu 37°C sehingga obat akan berada ditingkat yang sama di tempat penyuntikkan, tetapi karena terdapat variasi densitas cairan *cerebrospinal*, maka obat akan menjadi isobarik untuk semua pasien jika densitasnya berada pada rentang standar deviasi 0,999-1,001 gr/ml. Contoh obat jenis ini adalah Levobupicain 0,5% (Pramono, 2014).

2. Mekanisme Kerja Obat Anestesi Spinal

Salah satu obat anestesi spinal yang digunakan dalam anestesi spinal adalah Bupivakain. Bupivakain merupakan obat anestesi spinal golongan amino amida yang menstabilisasi membran neuron dengan menghambat perubahan ionik secara terus menerus yang diperlukan untuk memulai dan menghantarkan impuls. Keberhasilan anestesi berhubungan dengan diameter, mielinisasi, dan kecepatan hantaran dari serat saraf yang terkena dengan urutan kehilangan fungsi berupa otonomik, nyeri, suhu raba, proprioepsi, dan tonus otot skelet.

Tekanan darah yang disebabkan oleh hilangnya tonus simpatik seperti pada anestesi spinal atau epidural dibandingkan dengan amida lain (contohnya lidokain dan mepivakain), suntikan intravaskular dari bupivakain lebih banyak berkaitan dengan kardi toksisitas. Keadaan ini disebabkan oleh pemulihan yang lebih lambat akibat blokade saluran natrium yang ditimbulkan bupivakain dan depresi kontraktilitas serta hantaran jantung yang lebih besar (Omoigui, 2016).

Obat anestesi spinal mencegah terjadinya depolarisasi membran saraf pada tempat suntikan obat tersebut, sehingga membran akson tidak akan dapat bereaksi dengan asetilkolin sehingga membran akan tetap dalam keadaan semipermeabel dan tidak terjadi perubahan potensial. Keadaan ini menyebabkan aliran impuls yang melewati saraf tersebut terhenti, sehingga segala macam rangsang atau sensasi tidak sampai ke susunan saraf pusat. Keadaan ini

menyebabkan timbulnya parastesia sampai analgesia paresis sampai paralisis dan vasodilatasi pembuluh darah pada daerah yang terblok (Tami, 2020).

3. Mekanisme Kerja Anestesi Spinal

Setelah masuknya obat anestesi ke ruang *subarachnoid* kemudian memblok impuls saraf simpatis sehingga yang dominan bekerja adalah saraf parasimpatis. Kemudian diikuti oleh saraf untuk rasa dingin, panas, raba dan tekanan, blokade paling terakhir yaitu serabut motorik dan rasa getar. Blokade simpatis ditandai dengan meningkatnya suhu kulit tungkai bawah. Setelah anestesi selesai, pemulihan terjadi dengan urutan terbalik yaitu motorik akan pulih pertama kali. Blokade pada sistem darah vena dapat menyebabkan penurunan tonus pembuluh darah vena (vasodilatasi) sehingga terjadi penumpukan darah pasca arteri, mengakibatkan aliran balik vena menuju ke jantung berkurang yang berdampak pada penurunan cardiac output, volume sirkulasi menurun serta tekanan darah menurun. Dengan adanya reflek kompensasi vasokonstriksi pembuluh darah yang tidak terkena blokade maka pasien tidak mengalami syok meskipun curah jantung serta volume sirkulasi menurun.

4. Teknik Anestesi Spinal

a. Persiapan

Sebelum anestesi spinal dimulai, pasien harus disiapkan seperti persiapan saat akan melakukan anestesi umum. Hal ini bertujuan untukantisipasi perubahan mendadak pada tekanan darah, laju nadi, atau masalah oksigenasi.

b. Teknik paramedian

Paramedian (paramedian approach) yaitu memasukkan jarum spinal 1-2 cm di sebelah lateral dari bagian *superior processus spinosus* dibawah ruang vertebra yang dipilih. Jarum diarahkan ke titik tengah pada garis median dengan sudut sama dengan midline approach. Pada teknik ini hanya ligamentum flavum yang tertembus jarum, karena memiliki celah

yang lebar. Setelah cairan serebro spinal keluar, maka jarum spinal dihubungkan dengan spuit injeksi yang berisi obat anestesi spinal. Sebelum penyuntikan obat anestesi spinal dilakukan, maka perlu aspirasi cairan serebro spinal 0,1 ml untuk memastikan posisi jarum kemudian obat diinjeksikan. Selama injeksi juga perlu dilakukan aspirasi cairan serebro spinal untuk memastikan jarum masih berada di ruang *subarachnoid* (Pratiwi, 2021).

c. Teknik median

Median (midline approach) yaitu penusukan jarum tepat digaris tengah yang menghubungkan prosesus spinosus satu dengan yang lainnya pada sudut 80° dengan punggung. Posisi permukaan jarum spinal ditentukan kembali yaitu pada daerah antara vertebra lumbalis (interlumbal). Lakukan penyuntikan jarum spinal ditempat penusukan pada bidang medial dengan sudut 10-30° terhadap bidang horizontal ke arah kranial, level jarum diarahkan ke lateral sehingga tidak memotong serabut longitudinal durameter. Dalam memasukkan jarum spinal, setiap masuk ligamentum tentu bisa diidentifikasi adanya rasa dimana flavum terasa paling keras. Jarum lumbal akan menembus ligamentum supraspinosum, ligamentum interspinosum, ligamentum flavum, lapisan durameter dan lapisan *subarachnoid*. Cabut stilet lalu cairan *serebrospinal* akan menetes keluar. Suntikkan obat anestesi spinal yang telah disiapkan ke dalam ruang *subarachnoid*. Pada teknik median, obat akan melalui banyak ligamen yang menyebabkan trauma penusukan lebih banyak karena ligamen yang dilalui, ligamen supra dan interspinosum yang bersifat elastis sehingga mudah sekali trauma (Pratiwi, 2021).

5. Indikasi Anestesi Spinal

- a. Bedah ekstremitas bawah
- b. Bedah panggul
- c. Tindakan sekitar rectum – perineum

- d. Bedah obsterti – ginekologi
 - e. Bedah urologi
6. Indikasi Kontra Absolut
- a. Pasien tidak kooperatif
 - b. Pasien menolak
 - c. Infeksi pada tempat suntikan
 - d. Hipovolemik berat, syok
 - e. Koagulopati atau mendapat terapi antikoagulan
7. Komplikasi

Tabel 2. 1 Insiden Komplikasi Spinal Anestesi

Komplikasi	
Tekanan darah turun	33%
Mual	18%
Bradikardi	13%
Muntah	7%
Aritmia	2%
Sakit kepala pasca pungsi dural	<1%

Sumber : Puspitasari (2019).

Penurunan tekanan darah yang terjadi setelah dilakukan anestesi spinal, disebabkan oleh kelumpuhan saraf simpatis preganglionik yang mengakibatkan vasodilatasi vena dan arteri terjadi penurunan tahanan vaskular sistemik serta disertai penurunan aliran balik vena dan penurunan curah jantung. Penurunan tekanan darah setelah anestesi spinal berhubungan dengan derajat blokade simpatis (Fikran, 2016). Makin tinggi blokade pada saraf simpatis maka semakin berat tekanan darah yang dapat terjadi (Tami, 2020).

Peninggian blokade ini terkait dengan pemberian dosis obat yang berlebihan, atau dosis standar yang diberikan pada pasien tertentu, misalnya orangtua, ibu hamil, pasien obesitas, pasien dengan tinggi badan yang sangat pendek, sensitivitas yang tidak biasa, atau tersebaranya anestesi spinal. Pada

peninggian blokade ini, pasien sering mengeluh sesak nafas dan mati rasa atau kelemahan pada ekstermitas atas, mual yang disertai muntah. Pada pasien ini, mungkin diperlukan suplementasi oksigen (Pramono, 2017). Jika terjadi bradikardi dan tekanan darah yang turun, dapat ditangani dengan pemberian efedrine 10 mg intravena dan melakukan prealoding cairan infus (Tami, 2020).

Tekanan darah rendah setelah anestesi spinal biasanya terjadi pada 10-20 menit pertama dan waktu ini merupakan waktu yang diperlukan obat anestesi spinal untuk membuat blokade saraf dengan level tertentu dan akan menetap. Hal ini disebut dengan fixation time. Setelah tekanan darah mencapai tingkat terendah, tekanan darah sistolik sering meningkat secara spontan 5-10 mmHg, 10-15 menit berikutnya sebagai manifestasi kompensasi sirkulasi oleh bagian saraf simpatis yang tidak mengalami blokade dan juga kembalinya beberapa tonus otot polos pada vaskularisasi perifer yang mengalami denervasi, namun bukan disebabkan oleh peningkatan curah jantung. Tekanan darah kemudian stabil dan juga relatif menetap sampai efek anestesi spinal habis (Fikran, 2016).

Komplikasi anestesi spinal umumnya terkait dengan adanya blokade saraf simpatis yaitu tekanan darah rendah, bradikardi, mual, dan muntah. Peninggian blokade saraf, baik pada anestesi spinal atau epidural dapat terjadi. Komplikasi lain yang dapat disebabkan salah satunya adalah trauma mekanis akibat penusukan menggunakan jarum spinal dan kateter. Anestesi yang didapat kurang adekuat, nyeri punggung akibat robekan jaringan yang dilewati jarum spinal, totalspinal, hematoma di tempat penyuntikan, post dural puncture headache (PDPH), meningitis, dan abses epidural (Pramono, 2017).

2.2.2 Klasifikasi Penilaian Status Fisik Pasien

Dalam tindakan anestesi perlu adanya penilaian status fisik pasien berdasarkan klasifikasi dari *American Society of Anesthesiology* (ASA), status fisik pasien pra-anestesi dibagi menjadi:

1. ASA I: Pasien sehat yang memerlukan operasi
2. ASA II: Pasien dengan kelainan sistemik ringan sampai sedang baik

3. ASA III: Pasien dengan kelainan sistemik ringan sampai sedang baik karena penyakit bedah atau penyakit lain.
4. ASA IV: Pasien dengan kelainan sistemik berat dengan berbagai sebab.
5. ASA V: Pasien dengan kelainan sistemik berat yang secara langsung mengancam kehidupannya, atau pasien yang tidak diharapkan hidup setelah 24 jam baik dioperasi maupun tidak.
6. ASA VI: Seorang pasien yang dinyatakan mati otak yang organnya diambil untuk tujuan donor

Apabila tindakan pembedahan dilakukan secara darurat, dicantumkan tanda E (*emergensi*) dibelakang angka, misalnya ASA I E.

2.3 Konsep Dasar Cairan

2.3.1 Tujuan

Terapi cairan perioperatif mencakup pengganti kehilangan cairan atau defisiensi cairan yang ada sebelumnya, dan kehilangan darah pada tindakan bedah seperti pada sebelum tindakan pembedahan, selama, dan pasca pembedahan (Suta, 2017). Sementara, tujuan pemberian terapi cairan pada pasien perioperatif adalah sebagai Berikut:

1. Mengganti cairan puasa
2. Mengganti kehilangan cairan yang sedang berlangsung
3. Mencukupi kebutuhan per hari
4. Mengatasi syok
5. Mengoreksi dehidrasi
6. Mengatasi kelainan akibat terapi lain.

2.3.2 Jenis Cairan dan Indikasinya

Menurut Suta (2017). Berdasarkan penggunaannya, cairan infus dapat digolongkan menjadi 6 kelompok, yaitu:

1. Cairan pemeliharaan

Tujuan diberikanya cairan pemeliharaan adalah untuk menyediakan cukup cairan dan elektrolit untuk memenuhi *insensible losses*, mempertahankan status normal tubuh kompartemen cairan dan memungkinkan ekskresi ginjal dari produk-produk limbah. Contoh cairan pemeliharaan adalah NaCl 0,9%, glukosa 5%, glukosa salin, ringer laktat/asetat.

2. Cairan pengganti

Cairan pengganti digunakan untuk mengganti kehilangan cairan tubuh yang disebabkan oleh sekuestrasi atau proses patologis yang lain, misalnya efusi pleura, asites, drainase lambung, dan perdarahan pada pembedahan atau cedera. Terapi cairan intravena untuk penggantian harus bertujuan untuk memenuhi kebutuhan ekstra dari cairan dan elektrolit seperti kebutuhan pemeliharaan, sehingga homeostasis dapat kembali dan terjaga. Cairan pengganti untuk tujuan ini dapat menggunakan cairan kristaloid atau koloid.

3. Cairan untuk tujuan khusus

Pemberian cairan ini bertujuan untuk koreksi khusus terhadap gangguan keseimbangan kristaloid.

4. Cairan nutrisi

Pemberian cairan ini digunakan untuk memenuhi nutrisi parenteral pada pasien yang tidak mau makan, tidak boleh makan, dan tidak bisa makan peroral.

5. Terapi Cairan Perioperatif

Terdapat tiga tahapan yang dialami pasien saat menjalani operasi, yaitu: sebelum operasi, selama operasi, dan setelah operasi. Ketiga tahapan ini memiliki permasalahan yang berbeda dan tidak dapat dipisahkan. Salah satu masalah yang harus diperhatikan adalah terapi cairan. Perubahan fisiologis terjadi dalam masa perioperatif yaitu perubahan keseimbangan cairan. Pasien operasi dianjurkan berpuasa agar tidak menimbulkan

permasalahan seperti tersedak dan aspirasi yang bisa menutup jalur nafas. Pasien diharuskan puasa selama 6-8 jam sebelum tindakan operasi (Indriani 2021).

6. Terapi cairan praoperasi

Terapi cairan praoperasi bertujuan untuk mengganti cairan dan kalori pada pasien praoperasi akibat puasa, pemberian makanan melalui infus, dan koreksi defisiensi akibat hipovolemik atau dehidrasi (Suta, 2017). Pada anestesi spinal terapi cairan praoperasi dilakukan sebagai tindakan dalam pencegahan kejadian tekanan darah rendah. Hal ini dikarenakan anestesi spinal menyebabkan vasodilatasi pada pembuluh darah perifer sehingga menyebabkan penurunan curah jantung dan tekanan darah (Azizah, 2016). Volume darah sentral dapat ditingkatkan untuk mencegah tekanan darah rendah yaitu dengan pemberian preloading. *Preloading* adalah pemberian cairan 10 menit sebelum dilakukan anestesi spinal (Azizah, 2016). berikut adalah rumus rata-rata pemberian cairan yang disarankan.

Tabel 2. 2 Rumus Pemberian Cairan

Berat badan (kg)	mL/kg/jam	mL/kg/hari
1 – 10	4	100
11 – 20	2	50
>20	1	20

Rumus pemberian cairan 4-2-1 adalah perhitungan yang paling mendekati rata-rata kebutuhan tubuh manusia. Dalam pemberiannya, pasien pre operatif diberikan terapi cairan kristaloid secara *preloading* 10-20 menit sebelum operasi. Menurut Salinas dalam penelitian Pamukti (2018), pemberian *preloading* cairan pada pasien yang akan dilakukan anestesi spinal dengan 1-2 liter cairan intravena (kristaloid) dilakukan untuk mencegah tekanan darah rendah pada anestesi spinal. Pemberian cairan tersebut secara rasional untuk meningkatkan volume sirkulasi darah dalam rangka menurunkan resistensi perifer.

Cairan yang digunakan untuk kompensasi vasodilatasi selama pembedahan dapat berupa kristaloid (Pramono, 2017). Kristaloid berisi elektrolit (kalium, natrium, kalsium, klorida) dan tidak mengandung partikel onkotik, karena tidak terbatas dalam ruang intravaskuler dengan waktu paruh kristaloid di intravaskuler adalah 20-30 menit (Suta, 2017). Cairan ini tergolong murah, mudah dibuat, dan tidak menimbulkan reaksi imun. Larutan kristaloid adalah larutan primer yang digunakan untuk terapi intravena. Kristaloid memiliki tiga jenis tonisitas yaitu isotonis, hipertonis, dan hipotonis.

a. Isotonik

Ketika kristaloid berisi sama dengan jumlah elektrolit plasma, ia memiliki konsentrasi yang sama dan disebut sebagai “isotonik” (iso, sama; tonik, konsentrasi). Ketika memberikan kristaloid isotonis, tidak terjadi perpindahan yang signifikan antara cairan di dalam intravaskular dan sel. Dengan demikian, hampir tidak ada atau minimal osmosis. Keuntungan dari cairan kristaloid adalah murah, mudah didapat, mudah penyimpanannya, bebas reaksi, dapat segera dipakai untuk mengatasi defisit volume sirkulasi, menurunkan viskositas darah, dan dapat digunakan sebagai *fluid challenge test*. Efek samping yang perlu diperhatikan adalah terjadinya edema perifer dan edema paru pada jumlah pemberian yang besar. Contoh larutan kristaloid isotonis adalah Ringer Laktat, Normal Saline (NaCl 0.9%), dan Dextrose 5% in ¼ NS.

b. Hipertonis

Jika kristaloid berisi lebih dari elektrolit dari plasma tubuh, itu lebih terkonsentrasi dan disebut sebagai “hipertonik” (hiper, tinggi, tonik, konsentrasi). Administrasi dari kristaloid hipertonis menyebabkan cairan tersebut menarik cairan dari sel ke ruang intravaskular. Efek larutan garam hipertonis lain adalah meningkatkan curah jantung bukan hanya karena perbaikan *preloading*, tetapi peningkatan curah

jantung tersebut mungkin sekunder karena efek inotropik positif pada miokard dan penurunan afterload sekunder akibat efek vasodilatasi kapiler viseral. Kedua keadaan ini dapat memperbaiki aliran darah ke organ-organ vital. Efek samping dari pemberian larutan garam hipertonik adalah hipernatremia dan hiperkloremia. Contoh larutan kristaloid hipertonis adalah Dextrose 5% dalam Normal Saline, Dextrose 5% dalam Normal Saline, Saline 3%, Saline 5%, dan Dextrose 5% dalam RL.

c. Hipotonis

Ketika kristaloid mengandung elektrolit lebih sedikit dari plasma dan kurang terkonsentrasi, maka disebut hipotonik” (hipo, rendah; tonik, konsentrasi). Ketika cairan hipotonis diberikan, cairan dengan cepat akan berpindah dari intravaskular ke sel. Contoh larutan kristaloid hipotonis adalah Dextrose 5% dalam air, ½ Normal Saline.

2.3.3 Pemberian Preloading

Cairan preloading yaitu teknik untuk mengurangi terjadinya tekanan darah rendah yang disebabkan oleh blok aksional. Pemberian intravena dengan volume 10 sampai 20 cc/kg pada pasien sehat sebagian akan mengkompensasi akumulasi vena setelah blokade aksional. Pencegahan tekanan darah rendah dapat dilakukan dengan infus kristaloid (250 sampai 1000 cc) sebelum blokade neuraksial atau sebagian untuk cairan kristaloid 20 cc/kgbb sebelum blokade neuraksial.

Pemberian cairan preloading untuk mencegah tekanan darah rendah selama anestesi spinal yang dapat mempengaruhi keseimbangan cairan dalam tubuh. Pada pasien yang pernah menjalani operasi caesarea, preloading diperkenalkan. Larutan kristaloid isotonik yang paling banyak digunakan dalam larutan ringer laktat dengan komposisi elektrolit yang mirip dengan cairan ekstraseluler. Larutan merupakan larutan elektrolit lengkap isotonik yang mengandung 140 mmol/L Na.

Preloading infus yang diberikan 10 menit sebelum anestesi spinal (Soepratomo, 2020). Pemberian cairan preloading adalah salah satu tindakan umum

untuk mengurangi tekanan darah rendah akibat anestesi spinal. preloading cairan intravena ini mengkompensasi efek vasodilatasi yang terjadi karena penyumbatan saraf simpatis yang terjadi selama anestesi spinal sehingga aliran vena ke jantung dapat dipertahankan (Rivaldo visantino 2022).

2.4 Komplikasi Kekurangan Cairan

Selama operasi, sering terjadi kecelakaan perfusi, yang dapat menyebabkan syok hipovolemik. Syok adalah sindrom klinis gangguan hemodinamik dan metabolik yang ditandai dengan ketidakmampuan sistem peredaran darah untuk mempertahankan perfusi organ vital yang adekuat. Ini terjadi sebagai akibat peristiwa hemostatik yang serius seperti perdarahan masif, trauma parah atau luka bakar (syok hipovolemik), infark miokard skala besar atau emboli paru (syok kardiogenik), sepsis yang didapat tidak terkontrol (syok septik), respon vasomotor yang tidak memadai (syok saraf) atau hasil dari respon imun (anafilaksis).

Syok hipovolemik adalah penurunan perfusi organ dan oksigenasi jaringan akibat kehilangan darah akut (syok hemoragik) atau cairan tubuh yang dapat disebabkan oleh berbagai kondisi. Penyebab yang terjadi dari syok hipovolemik meliputi dehidrasi intraoperative, diare, luka bakar, muntah, trauma, dan perdarahan obstetrik. Syok hipovolemik merupakan salah satu syok dengan jumlah kejadian terbanyak dibandingkan dengan syok lainnya.

2.5 Penatalaksanaan Pemberian Cairan Terhadap Perubahan Tekanan Darah

Preloading berarti cairan diberikan 10 menit sebelum tindakan anestesi spinal. Pada studi kasus ini pemberian cairan kristaloid diberikan hingga 10- 20ml/kgBB. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh (Rin, 2016). Bahwa cairan preloading 10-20 mL/kgBB banyak digunakan untuk mencegah tekanan darah yang turun (Rustini, Fuadi, and Surahman 2016).

Sebuah studi tentang pengaruh pemberian kristaloid pada pasien dengan tekanan darah yang turun selama anestesi spinal terkait dengan Sectio Caesarea: Penelitian preloading kristaloid sebelumnya mengatakan bahwa kristaloid adalah cairan yang berbahan dasar air sebagian besar mengandung ion elektrolit seperti natrium dan klorida. Kristaloid memiliki ukuran molekul yang kecil sehingga membran kapiler permeabel terhadap cairan ini. Kristaloid mempunyai komposisi mirip cairan ekstraseluler dengan waktu paruh diruang intravaskuler (Indriani, 2021). Kristaloid tidak terbatas pada ruang intravaskuler sehingga lebih cepat terdistribusi ke dalam ruang ekstraseluler. Cairan ini akan menyebar ke ruang interstisial dengan mudah sehingga lebih cepat dalam mengisi volume plasma (Azizah, 2016). Peningkatan volume plasma dalam bentuk kristaloid memulihkan volume intravaskular dengan meningkatkan tekanan onkotik di ruang intravaskular. Aliran darah meningkat saat air memasuki ruang intravaskular. Ini secara signifikan meningkatkan tekanan darah, urin, dan aliran darah kapiler (Yao et al. 2018). Pemberian 500-1000mL (10-20mL/kgBB) cairan pra-anestesi (preloading) sebelum anestesi spinal yaitu sebuah metode yang efektif untuk mencegah tekanan darah yang turun (Rustini, Fuadi, and Surahman 2016).

2.6 Konsep Tekanan Darah

2.6.1 Definisi Tekanan Darah

Tekanan darah adalah tekanan yang ditimbulkan pada dinding arteri saat darah dipompa keluar dari jantung ke seluruh tubuh. Tekanan darah berarti kekuatan yang diperlukan agar darah dapat mengalir dalam pembuluh darah dan beredar mencapai seluruh jaringan tubuh manusia. Tekanan ini sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti curah jantung, volume, keadaan pembuluh darah dan kekentalan darah.

Tekanan darah adalah tekanan dalam sistem arteri pada pembuluh terbesar dekat jantung sewaktu jantung mendorong darah melalui pembuluh. Kedua angka untuk tekanan darah menentukan dua tekanan yang berbeda berupa tekanan sistolik dan tekanan diastolik (Ii, 2018). Tekanan darah sistolik adalah tekanan

darah arteri yang dihasilkan selama kontraksi ventrikel. Sedangkan tekanan darah diastolik adalah tekanan darah arteri yang dihasilkan sewaktu ventrikel relaksasi (Ii, 2018). Tekanan darah menggambarkan interaksi dari curah jantung, tekanan vaskuler perifer, volume darah, viskositas darah dan elastisitas arteri.

2.6.2 Tekanan Darah

Tekanan darah adalah tekanan dalam sistem arteri pada pembuluh terbesar dekat jantung sewaktu jantung mendorong darah melalui pembuluh kedua angka tersebut menentukan dua tekanan yang berbeda berupa tekanan sistolik dan diastolik (Ii, 2018). Tekanan darah sistolik yaitu tekanan tekanan darah arteri yang dihasilkan selama kontraksi ventrikel. Sedangkan tekanan darah diastolik yaitu tekanan darah arteri yang dihasilkan sewaktu ventrikel relaksasi (Putri, 2018). Tekanan darah menggambarkan interaksi dari curah jantung, tekanan vaskuler perifer, volume darah dan elastisitas arteri.

2.6.3 Definisi Hemodinamik

Hemodinamik merupakan pemeriksaan aliran darah, fungsi jantung, dan karakteristik fisiologi pembuluh darah perifer. Pengamatan hemodinamik bertujuan untuk mendeteksi dan memantau proses pengobatan dan kelainan fisiologis secara dini untuk mengumpulkan informasi tentang homeostasis tubuh.

2.6.4 Pemantauan Hemodinamik

Obsevasi hemodinamik bertujuan untuk dapat mendeteksi dan memantau kelainan fisiologis secara dini dan memantau terapi yang diberikan agar memperoleh informasi tentang keseimbangan tubuh. Dalam hal ini, pengamatan hemodinamik bukan merupakan tindakan terapeutik, merupakan tindakan yang informatif bagi staf klinis, dan informasi ini disesuaikan dengan kondisi pasien sehingga dapat merawat pasien secara optimal (Maryani, N., & Wayan 2021).

Tabel 2. 3 Klasifikasi Tekanan Darah

Kategori	Tekanan sistolik (mmHg)	Tekanan diastolic (mmHg)	MAP (mmHg)
Hipotensi	<90	<60	70 – 110
Normal	90 – 119	60 – 79	
Pre hipertensi	120 – 139	80 – 89	
Hipertensi I	140 – 159	90 – 99	
Hipertensi II	160 – 179	100 – 109	

Sumber: Susalit, (2017)

Mean Arterial Pressure (MAP) merupakan tekanan darah arteri rata-rata yang digunakan untuk menggambarkan tingkat perfusi diseluruh tubuh. MAP dapat diketahui dengan satu sistolik ditambah dua diastolik dibagi tiga. Diastolik dikalikan dua karena porsi diastolik pada sirkulasi jantung adalah dua kali lebih lama dibandingkan dengan sistolik, sehingga perlu waktu dua kali lebih lama untuk mengisi ventrikel dan memompa darah keluar (Putri, 2018).

Menurut Zannur, (2018) terdapat faktor- faktor yang memengaruhi tekanan darah adalah sebagai berikut :

1. Curah Jantung

Curah jantung adalah volume darah yang di pompa jantung selama satu menit. Tekanan darah sangat tergantung pada curah jantung. Curah jantung yang meningkat dapat menyebabkan naiknya tekanan darah karena adanya perubahan frekuensi jantung, kontraktilitas yang lebih besar dari otot jantung atau peningkatan volume darah. Perubahan frekuensi jantung dapat terjadi lebih cepat dari perubahan kontraktilitas atau volume darah, hal ini menyebabkan terjadinya penurunan tekanan darah.

2. Tahanan perifer

Tahanan pembuluh darah perifer merupakan tahanan terhadap aliran darah yang ditentukan oleh tonus otot vaskuler dan diameter pembuluh darah. Semakin kecil lumen pembuluh, semakin besar tahanan vaskuler terhadap aliran darah. Tekanan darah pada arteri naik maka tahanan vaskuler juga meningkat.

3. Volume darah

Ketika terjadi penurunan volume darah (misalnya akibat hemoragi atau dehidrasi), tekanan darah akan menurun akibat berkurangnya jumlah cairan dalam arteri. Sebaliknya, ketika terjadi peningkatan volume darah (misalnya akibat pemberian cairan intravena yang sangat cepat), tekanan darah akan meningkat karena terdapat darah dalam jumlah besar dalam sistem sirkulasi.

4. Viskositas darah

Tekanan darah akan meningkat apabila darah sangat kental, yaitu ketika perbandingan antara sel darah dan plasma darah meningkat. Perbandingan ini disebut dengan hematokrit. Viskositas darah akan meningkat secara bermakna ketika hematokrit lebih dari 60-65%.

5. Elastisitas

Elastisitas arteri berfungsi untuk mengakomodasi perubahan tekanan darah. Hilangnya elastisitas pada dinding akan menyebabkan peningkatan tekanan sistemik. Kenaikan tekanan sistolik lebih signifikan dari tekanan diastolik sebagai penyebab dari penurunan elastisitas arteri.

6. Usia

Tingkat normal tekanan darah bervariasi sepanjang kehidupan. Tingkat tekanan darah anak-anak atau remaja dikaji dengan memperhitungan ukuran tubuh dan usia. Tekanan darah dewasa cenderung meningkat seiring dengan pertambahan usia. Lansia tekanan sistoliknya meningkat sehubungan dengan penurunan elastisitas pembuluh darah.

7. Jenis kelamin

Perempuan cenderung memiliki tekanan darah rendah karena komposisi tubuhnya yang lebih banyak lemak sehingga butuh O₂ yang lebih untuk pembakaran.

8. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik membutuhkan energi sehingga butuh aliran yang lebih cepat untuk suplai O₂ dan nutrisi (tekanan darah naik).

9. Keturunan

Keturunan dapat memengaruhi tekanan darah. Riwayat keluarga dekat meningkatkan risiko hipertensi. Hipertensi memiliki kecenderungan dapat diturunkan pada generasi selanjutnya. Selain faktor genetik ini, hipertensi bisa juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain. Faktor riwayat keluarga bisa diminimalkan dengan menjaga pola hidup sehat yaitu dengan olah raga, diet, dan menghindari stress.

10. Stress

Kondisi psikis seperti stress dapat meningkatkan tekanan darah. Saat mengalami stress, tubuh akan memproduksi hormon yang dapat meningkatkan frekuensi denyut jantung dan menyempitkan diameter pembuluh darah. Namun faktor stress semestinya hanya bersifat sementara, bila kondisi stress sudah hilang tekanan darah akan kembali normal.

11. Posisi tubuh

Pasien dengan posisi *head up* cenderung akan mengalami kejadian tekanan darah yang turun diakibatkan oleh *venous pooling*. Sedangkan pasien dengan posisi *slight head down* selama anestesi spinal akan mengurangi kejadian tekanan darah yang turun karena posisi ini dapat mempertahankan *venous return*.

12. Berat badan

Individu dengan obesitas atau berat badan yang signifikan dapat mengalami peningkatan tekanan intra-abdominal, yang dapat memengaruhi tekanan vena cava inferior dan akhirnya mempengaruhi preload jantung. Hal ini dapat menjadi faktor kontributor terhadap hipotensi pada pasien dengan berat badan yang lebih tinggi saat menjalani anestesi spinal.

2.6.5 Bedside Monitor

Bedside Monitor adalah suatu alat yang digunakan untuk memonitor vital sign pasien, berupa detak jantung, nadi, tekanan darah, temperatur bentuk pulsa jantung secara terus menerus (Pramono, 2017).

1. Parameter Bedside Monitor

Parameter adalah bagian-bagian fisiologis dari pasien yang diperiksa melalui pasien monitor. Jika kita ketahui sebuah pasien monitor dengan 5 parameter, maka maksudnya dari lima parameter tersebut adalah banyaknya jenis pemeriksaan yang bisa dilakukan oleh pasien tersebut. Beberapa parameter yang diperiksa antara lain yaitu:

- a. EKG adalah pemeriksaan aktifitas kelistrikan jantung dalam pemeriksaan EKG ini juga termasuk pemeriksaan “heart rate” atau detak jantung dalam satu menit.
- b. Respirasi adalah pemeriksaan irama nafas pasien dalam satu menit
- c. Saturasi darah/ Spo2 adalah kadar oksigen dalam darah
- d. Tensi/ NIBP (Non Invasive Blood Pressure) yaitu pemeriksaan tekanan darah pasien
- e. Temperature atau suhu tubuh pasien yang diperiksa

2. Jenis Bedside Monitor

a. Pasien Monitor Vital Sign

Pasien monitor ini bisa melakukan pemeriksaan seperti ECG, Respirasi, Tekanan darah, kadar oksigen.

b. Pasien Monitor 5 Parameter

Pasien monitor ini bisa melakukan pemeriksaan seperti ECG, Respirasi, Tekanan darah, kadar oksigen dan temperatur.

c. Pasien Monitor 7 Parameter

Pasien monitor ini biasa dipakai di ruang operasi karena ada satu parameter tambahan yang bisa dipakai saat operasi yaitu ECG Respirasi,

Tekanan darah, kadar oksigen temperatur, dan tambahan adalah IBP (Invasive Blood Pressure) pengukuran tekanan darah melalui pembuluh darah langsung, EtCo₂ (End Tidal Co₂) yaitu pengukuran karbon dioksida dari sistem pernafasan pasien.

2.7 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Metode penelitian	Persamaan	Perbedaan	Kesimpulan
1.	Pengaruh coloadng cairan kristaloid terhadap peningkatan tekanan darah pada pasien sectio caesarea spinal anestesi (Dian indriani,2021).	Metode pre eksperiment dengan one- group pre-post test design. Sampel : <i>konsecutive sampling</i> Uji :Wilcoxon sign rank test berjumlah 38 responden, variabel terapi cairan preloading,coloadng dan kelompok control.	Menggunakan variabel bebas yang sama : Pemberian terapi, sampel responden pembedahan sectio caesarea dengan teknik anestesi spinal. Metode : - Eksperimen - Teknik sampel <i>consecutive sampling</i>	Pada penelitian Dian indriani, 2021), teknik pemberian terapi cairan secara preloading, coloadng dan kelompok control sedangkan pada penelitian ini menggunakan teknik pemberian cairan secara <i>preloading</i>	Pada penelitian Dian indriani, 2021), Pemberian kristaloid secara coloadng lebih efektif mengurangi hipotensi pada pasien sectio caesarea dengan anestesi spinal dibandingkan preloading dan kelompok kontrol.
2.	Perbedaan kejadian hipotensi pasca spinal anestesi pada pasien sectio caesarea yang diberikan preloading cairan koloid dengan kristaloid (Nurpan balase,2022).	Metode penelitian ini menggunakan observasi. Desain sampel menggunakan teknik <i>purposive sampling</i> , jumlah responden 42	Menggunakan variabel bebas yang sama,pemberian terapi, menggunakan sampel responden pembedahan sectio caesarea dengan teknik anestesi spinal. Metode : observasi teknik sampel : <i>purposive sampling</i> .	Pada penelitian Nurpan balase, (2022), teknik pemberian terapi cairan secara preloading, coloadng dan kelompok control sedangkan pada penelitian ini menggunakan teknik pemberian cairan secara preloading	Pada penelitian Nurpan balase, (2022),Pemberian kristaloid secara coloadng lebih efektif mengurangi hipotensi pada pasien sectio caesarea dengan anestesi spinal dibandingkan dengan preloading dan kelompok kontrol.
3.	Efektifitas pemberian cairan kristaloid dan koloid pada pasien section caesarea dengan regional anestesi (Qomariyah,2018).	Metode: pra-eksperimen, pretest-post test group design. Sampel : 20 responden variabel terapi cairan <i>preloading, coloadng</i> .	Menggunakan variabel bebas yang sama : pemberian terapi, menggunakan sampel responden pembedahan sectio caesarea dengan teknik anestesi spinal. Metode observasi dan kusoner	Pada penelitian Qomariyah (2018) menggunakan teknik pemberian terapi cairan secara <i>preloading, coloadng</i>	Pada penelitian Qomariyah (2018) Pemberian cairan koloid lebih efektif dibandingkan dengan kristaloid karena memiliki berat molekul yang lebih besar, mampu mengisi ruang

			teknik sampel : <i>purposive sampling.</i>		intravaskuler dengan lebih baik, dan memberikan efek ekspansi volume intravaskuler yang lebih besar.
4.	Efek pemberian cairan koloid dan kristaloid terhadap tekanan darah pada pasien sectio caesarea dengan anestesi spinal (Azizah,2016).	Metode analitik cross sectional. design. Sampelnya 35 responden . variabel terapi cairan preloading, coloadng.	Menggunakan variabel bebas yang sama yaitu pemberian terapi. sampel responden pembedahan sectio caesarea dengan teknik anestesi spinal.	Pada penelitian Azizah (2016). Perbedaan nya terletak pada desain ,teknik pengambilan sampel dan variabel.	Pada penelitian Azizah (2016). Mengatakan bahwa cairan kristaloid dan koloid sama efektifnya dalam mempertahankan tekanan darah pada pasien sectio caesarea dengan anestesi spinal.