

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Anestesi Regional/ Spinal Anestesi

a. Definisi

Spinal anestesi/*sub arachnoid* blok adalah anestesi regional dengan tindakan penyuntikan obat anestesi lokal ke dalam ruang *subarachnoid*. Anestesi spinal/*sub arachnoid* disebut juga sebagai blok spinal intradural atau blok intratekal. Anestesi spinal dihasilkan bila kita menyuntikkan obat analgesik lokal ke dalam ruang *sub arachnoid* diantara vertebra lumbal 1 dan lumbal 3, lumbal 3 dan lumbal 4 atau lumbal 4 dan lumbal 5 (Latief, Suryadi, & Dachlan, 2010)

Anestesi ini dilakukan untuk prosedur pembedahan di bawah umbilicus, antara lain bedah ortopedi di ekstremitas bawah, hernioraphy, hemoroidektomi, bedah pembuluh darah di kaki, bedah urologi seperti prostatektomi, bedah ginekologi seperti histerektomi, bedah obstetri (The Royal College of Anaesthetists, 2020).

b. Anatomi Fisiologi Vertebra

Menurut Morgan (2013) dalam Kasanah *et.al.*, 2019, bahwa pengetahuan yang baik tentang anatomi kolumna vertebralis merupakan salah satu faktor keberhasilan tindakan anestesi spinal. Di samping itu, pengetahuan tentang penyebaran analgesia lokal dalam cairan

serebrospinal dan level analgesia diperlukan untuk menjaga keamanan tindakan anestesi spinal. Tulang belakang memiliki 5 segmen lumbal, vertebra lumbalis merupakan vertebra yang paling penting dalam spinal anestesi, karena sebagian besar penusukan pada spinal anestesi dilakukan pada daerah ini. Medulla spinalis dibungkus oleh tiga jaringan ikat yaitu duramater, arakhnoid dan piameter yang membentuk tiga ruangan: ruang *epidural*, ruang *subdural*, dan ruang *subarachnoid*. Ruang *subarachnoid* terdiri dari trebekel, saraf spinalis dan cairan serebrospinal.

Pada tulang belakang terdapat serabut-serabut saraf yang menghubungkan antara otak dan organ-organ dibawahnya. Berikut saraf-saraf yang di blok saat dilakukan spinal anestesi menurut Morgan (2013) dalam Kasanah *et.al.*, 2019:

- 1) Saraf spinal

Nervus lumbal bawah, sakral dan koksigea bersama-sama dengan fillum terminale membentuk kauda equine, di bagian bawah berakhirnya medulla spinalis. Di dalam ruang subarachnoid, saraf spinalis terbagi menjadi serabut-serabut saraf yang lebih kecil dan dibungkus hanya dengan sebuah lapisan piameter. Hal ini menunjukkan perlunya dosis anestesi yang lebih besar pada epidural daripada spinal anestesi.

2) Saraf somatik

Saraf somatik mengatur semua gerakan sadar, seperti berjalan, berbicara, dan lain-lain. Ada tiga jenis serabut saraf; saraf sensorik, saraf motorik, dan saraf penghubung. Obat spinal anestesi dapat menyebar secara luas, baik pada saraf motorik dan sensorik ekstremitas bawah. Sehingga menyebabkan paresthesia dan relaksasi otot rangka yang bersifat reversible serta menimbulkan efek analgesia yang kuat.

3) Saraf simpatis

Sistem saraf simpatis memiliki ganglion yang terletak di sepanjang tulang belakang yang menempel pada sumsum tulang belakang, sehingga memiliki serabut pra-ganglion pendek dan serabut post ganglion yang panjang. Serabut pra-ganglion adalah serabut saraf yang menuju ganglion dan serabut saraf yang keluar dari ganglion disebut serabut post-ganglion. Saraf simpatis terletak di sepanjang thorakolumbal, bekerja mempertahankan tonus otot sadar dan aktivitas saraf motorik.

4) Saraf parasimpatis

Saraf afferent dan efferent dari sistem saraf parasimpatis berjalan melalui nervus kranial atau nervus sakralis ke 2, 3, 4. Nervus vagus merupakan saraf kranial paling penting yang membawa saraf efferent parasimpatis. Selama proses spinal

anestesi, saraf parasimpatis memiliki peranan dominan sehingga haemodinamik pasien cenderung menurun dan perlu diperhatikan.

c. Indikasi anestesi regional/ spinal anestesi

Menurut (Latief, Suryadi, & Dachlan, 2010) ada beberapa indikasi dilakukannya tindakan anestesi regional/ spinal anestesi, yaitu:

1) Indikasi

- a) Bedah ekstremitas bawah.
- b) Bedah panggul.
- c) Tindakan sekitar rectum-perineum.
- d) Bedah obstetric-ginekologi.
- e) Bedah urologi.
- f) Bedah abdomen bawah.

2) Indikasi kontra absolut

- a) Pasien menolak.
- b) Infeksi pada tempat suntikan.
- c) Hipovolemia berat, syok.
- d) Koagulopati atau mendapat terapi antikoagulan.
- e) Tekanan intracranial meninggi.
- f) Fasilitas resusitasi minim.

3) Indikasi kontra relative

- a) Infeksi sistemik (sepsis, bakteremi)
- b) Infeksi sekitar tempat suntikan.
- c) Kelainan neurologis.

- d) Kelainan psikis.
- e) Bedah lama.
- f) Penyakit jantung.
- g) Hipovolemia ringan.
- h) Nyeri punggung kronis.

d. Obat-obatan anestesi regional/ spinal anestesi

Berdasarkan ikatan kimia, obat analgetik lokal dibagi menjadi:

- 1) Derivat Ester: kokain (derivate asam benzoate), prokain dan prilokain (derivate asam amino benzoat)
- 2) Derivat Amide: lidokain, prilokain, mepivakain, bupivacaine, dan etidokain.

Berdasarkan potensi dan lama kerja atau durasi:

- 1) Potensi rendah dan durasi singkat.
 - a) Prokain : potensi 1 durasi 60-90 menit
 - b) Klorprokain : potensi 1 durasi 30-60 menit
- 2) Potensi dan durasi sedang.
 - a) Mepivakain : potensi 2 durasi 120-240 menit
 - b) Prilokain : potensi 2 durasi 120-240 menit
 - c) Lidokain : potensi 2 durasi 90-200 menit
- 3) Potensi kuat dan durasi panjang.
 - a) Tetrakain : potensi 8 durasi 180-600 menit
 - b) Bupivakain : potensi 8 durasi 180-600 menit
 - c) Etidokain : potensi 6 durasi 180-600 menit

Berdasarkan berat jenis (konsentrasi) dan penggunaannya.

- 1) Isobarik, digunakan untuk: infiltrasi lokal, blok lapangan, blok saraf, blok fleksus, dan blok epidural.
- 2) Hipobarik, digunakan untuk analgesia regional intravena. Konsentrasinya separuh dan konsentrasi isobarik.
- 3) Hiperbarik, digunakan khusus untuk injeksi intratekal atau blok subarachnoid. Konsentrasi obat lebih tinggi, misalnya lidokain 5% hiperbarik dan bupivakain 5% hiperbarik.

Obat-obatan yang sering digunakan.

- 1) Lidokain
 - a) Onset kerja: cepat
 - b) Dosis maksimum: 3-5mg/kg
 - c) Durasi kerja: Pendek 60-180 menit tergantung penggunaan
 - d) Efek samping: toksisitas kardiak lebih rendah dibandingkan bupivakain
 - e) Metabolisme: di hati, n-dealkylation yang diikuti dengan hidrolisis untuk menghasilkan metabolit yang dieksresikan di urin
- 2) Bupivakain
 - a) Onset kerja: blok nervous 40 menit, epidural 15-20 menit, intratekal 30 detik
 - b) Durasi kerja: blok saraf sampai 24 jam; epidural 3-4 jam; intrakardial 2-3 jam

- c) Efek samping: lebih cenderung mengakibatkan toksisitas kardiak berupa penurunan tekanan darah dibandingkan obat anestesi lokal lainnya
- d) Eliminasi: N-dealkylation menjadi pipecolyoxylidine dan metabolit lainnya yang diekskresikan di urin (Mangku & Senapathi, 2017)

e. Faktor resiko

Menurut Sjamsuhidajat (2010) dalam Futmasari *et.al* (2019) ada beberapa faktor resiko setelah pembedahan dengan spinal anestesi:

1) Deep Venous Thrombosis

Prevalensi DVT sebesar 159/100.000 penduduk di Amerika Serikat atau setara 398.000. Hal ini dikarenakan antikoagulan jarang digunakan selama periode pasca operasi atau juga asimtomatik. Trombosis vena disebabkan oleh pembiusan lama yang menyebabkan aliran darah balik tidak bekerja karena pompa otot yang tidak berfungsi dalam pembiusan.

2) Emboli Paru

Merupakan komplikasi dari trombosis vena. Gejala klinis dari emboli paru tergantung besarnya trombus yang lepas yang menentukan luasnya infark paru. Embolus besar dapat menyumbat cabang arteri yang menuju lobus paru-paru. Kejadian emboli paru pasca operasi sebesar 139/100.000 penduduk di Amerika Serikat atau setara 347.000.

3) Hipotensi Ortostatik

Adalah penurunan tekanan darah diastolik ≥ 10 mmHg atau penurunan tekanan darah sistolik ≥ 20 mmHg selama 3 menit ketika subjek bergerak dari berdiri ke terlentang dan sebaliknya.

4) Syok neurogenik

Adalah kondisi disfungsi saraf simpatis yang menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah, mengakibatkan volume darah berkurang. Kondisi ini memicu kinerja saraf parasimpatis melalui saraf vagal. Syok ini ditandai dengan hipotensi dan bradikardi, mean arterial pressure < 90 mmhg. Penurunan berkelanjutan dapat terjadi hipotensi ortostatik.

5) Disfungsi Otonom

Dalam hal ini kasus Autonomic dysreflexia / paralisis adalah keadaan darurat medis akibat blokade anestesi spinal yang berdampak pada cedera sumsum tulang belakang T5-T6. Hal ini ditandai dengan hipertensi, bradikardi, sakit kepala, keringat banyak (hiperhidrosis)

f. Mekanisme kerja spinal anestesi

Menurut Mangku (2017), obat anestesi lokal mencegah terjadinya depolarisasi membrane saraf pada tempat suntikan obat tersebut, sehingga membrane akson tidak akan dapat bereaksi dengan asetil kolin sehingga membran akan tetap dalam keadaan semipermeabel dan tidak terjadi perubahan potensial. Selain efek

farmakologi tersebut di atas, obat anestesi lokal juga menimbulkan efek pada sistem organ lain pada tubuh, yaitu:

1) Efek terhadap sistem saraf pusat

Obat anestesi lokal bisa melewati barrier darah-otak sehingga menunjukkan efek stabilisasi yang sama pada sel-sel neuron di otak. Khasiat ini bisa dimanfaatkan untuk mengobati pasien yang mengalami status epileptikus. Pada umumnya neuron inhibisi lebih sensitive dibandingkan dengan neuron eksitasi, sehingga bila diberikan langsung ke dalam sirkulasi, terlebih dahulu akan timbul kejang, tremor, gelisah, kejang kronik, selanjutnya baru kemudian paralisis, kolaps sirkulasi dan koma. Hal ini berlaku untuk jenis anestetik lokal, kecuali kokain. Kokain menyebabkan stimulasi korteks sehingga akan menambah semangat dan kesiapsiagaan pemakai. Hal ini yang disalahgunakan untuk tujuan tertentu.

2) Efek terhadap ganglion otonom dan hubungan saraf otot

Obat anestesi lokal menghambat transmisi impuls pada ganglion otonom dan hubungan saraf otot melalui mekanisme hambatan pada pelepasan asetil kolin dan mekanisme hambatan kompetitif non depolarisasi.

3) Efek terhadap kardiovaskular

Pada jantung, obat anestesi lokal mempunyai efek stabilisasi jaringan konduksi jantung, sehingga berkhasiat untuk memperpanjang periode refrakter (periode dimana otot tidak

menerima rangsangan), memperpanjang waktu konduksi dan menekan kepekaan otot jantung. Oleh karena itu, obat ini bermanfaat untuk mengobati disritmia ventrikuler. Pada pembuluh darah, obat anestesi lokal mempunyai efek langsung pada arteriol, sehingga menimbulkan vasodilatasi. Dengan demikian akan terjadi penurunan tekanan darah pada pemberian langsung secara intravena.

4) Efek terhadap sistem respirasi

Pada dosis kecil akan merangsang pusat nafas, sehingga frekuensi nafas meningkat. Selanjutnya pada dosis lebih besar, akan menimbulkan depresi pusat nafas, sehingga terjadi penurunan frekuensi nafas dan volume tidal, sampai henti nafas. Obat anestesi lokal juga mempunyai efek seperti atropine, yaitu efek spasmolitik yang menyebabkan dilatasi bronkus. Selain itu, obat ini juga mempunyai efek antihistamin ringan pada saluran nafas.

5) Efek pada sistem motorik

Spinal anestesi menyebabkan paresthesia hingga relaksasi otot-otot ekstremitas bawah akibat adanya motorik/somatic sehingga memengaruhi pergerakan motorik itu sendiri. Dengan menghambat transmisi impuls nyeri dan menghilangkan tonus otot rangka. Blok sensoris menghambat stimulus nyeri somatik atau visceral, sedangkan blok motorik menyebabkan relaksasi otot. Efek anestesi lokal pada serabut saraf bervariasi tergantung dari ukuran

serabut saraf tersebut dan apakah serabut tersebut bermielin atau tidak serta konsentrasi obat (Morgan (2013) dalam Kasanah *et.al* (2019)).

g. Efek samping obat spinal anestesi

1) Tekanan darah rendah

Saat spinal mulai bereaksi, mengakibatkan menurunnya tekanan darah, pingsan. Ahli anestesi memberikan cairan dan obat-obatan untuk meningkatkan tekanan darah. Sensasi gatal, dapat terjadi sebagai efek samping penggunaan obat-obatan seperti morfin yang dikombinasikan dengan obat anestesi lokal pada anestesi spinal. Sensasi gatal ini bisa diobati bila dibutuhkan.

2) Retensi urin

Setelah anestesi masuk, mengakibatkan sulitnya untuk mengosongkan kandung kemih. Fungsi kandung kemih kembali normal setelah efek anestesi hilang. Sehingga memerlukan kateter untuk ditempatkan di kandung kemih.

3) Nyeri saat disuntik

Pasien merasakan sakit di tempat-tempat selain lokasi penyuntikan jarum itu berada maka segera memberi tahu ahli anestesi. Ini terjadi karena kaki bawah terkena dampak saat proses penyuntikan dan jarum menyentuh saraf maka jarum direposisi.

4) Sakit kepala

Setelah operasi anestesi spinal, pasien mengalami dehidrasi, tidak nafsu makan dan kecemasan. Kebanyakan sakit kepala membaik dalam beberapa jam dan bisa diobati.

5) Pergerakan motorik kaki

Hilangnya sensasi sementara, kesemutan dan terkadang kelemahan otot dapat berlangsung selama beberapa hari atau bahkan berminggu-minggu tetapi hampir semua ini membuat pemulihan penuh dalam waktu. Kerusakan saraf permanen jarang terjadi (sekitar 1 dari 50.000 tulang belakang). Ini hampir sama kemungkinan terjadi sebagai komplikasi utama memiliki anestesi umum. Hal ini memengaruhi pergerakan motorik pada ekstremitas bawah. (The Royal College of Anaesthetists, 2020)

h. Komplikasi spinal anestesi

Komplikasi yang dapat terjadi dalam tindakan spinal anestesi antara lain (Latief *et.al.*, 2010) :

1) Komplikasi tindakan

- a) Hipotensi berat akibat blok simpatis terjadi venous pooling
- b) Bradikardi terjadi akibat blok sampai T2-T3
- c) Hipoventilasi akibat paralisis saraf frenikus atau hipotensi pusat kendali nafas
- d) Trauma pembuluh darah
- e) Trauma saraf

- f) Mual-muntah
 - g) Gangguan pendengaran
 - h) Blok spinal tinggi, atau spinal total
- 2) Komplikasi pasca tindakan
- a) Nyeri di tempat suntikan
 - b) Nyeri punggung
 - c) Nyeri kepala karena kebocoran likuor
 - d) Retensi urin
 - e) Meningitis
- i. Gambaran pasien setelah spinal anestesi
- 1) Dibutuhkan hingga empat jam untuk sensasi (perasaan) untuk sepenuhnya kembali. Maka disarankan untuk memberi tahu staf bangsal tentang kekhawatiran yang mungkin pasien miliki.
 - 2) Saat sensasi kembali, biasanya akan merasakan kesemutan. Pasien mungkin juga menyadari beberapa rasa sakit dari operasi dan terkadang membutuhkan tambahan obat pereda nyeri.
 - 3) Pasien mungkin tidak stabil saat berdiri pertama kali dan mungkin sedikit pusing jika tekanan darah pasien rendah. Pasien butuh bantuan saat ingin berdiri.
 - 4) Pasien biasanya dapat makan dan minum lebih cepat setelah anestesi spinal daripada setelah general anestesi. (The Royal College of Anaesthetists, 2020)

2. Latihan Ekstremitas Bawah/ Kaki (*Leg exercise*)

a. Definisi

Menurut Holm *et.al* (2013) dalam Futmasari *et.al* (2019), *Leg Exercise* adalah gerakan melatih kekuatan otot dan sendi yang segera dilakukan post operasi berupa abduksi dan adduksi otot panggul, fleksi dan ekstensi pada otot kaki, fleksi dan ekstensi lutut. Latihan ini bertujuan untuk memelihara kekuatan otot, mencegah kontraktur sendi, merangsang peristaltik, mencegah kelainan bentuk, melancarkan peredaran darah, mencegah vena statis, mempertahankan tonus otot (Hartono & Hakim, 2018).

Posisi elevasi kaki adalah mengatur tungkai bawah pada posisi lebih tinggi dari pada jantung, sehingga darah yang kembali ke jantung meningkat, dan tidak terjadi penumpukan darah pada tungkai bawah (Safitri, 2018). Elevasi kaki adalah usaha untuk menempatkan kaki lebih tinggi dari posisi jantung agar didapatkan pengaruh gaya gravitasi bumi dengan pengangkatan kaki pada sudut 30°, 45°, dan 90°. Elevasi adalah upaya penggunaan gaya gravitasi bumi untuk meningkatkan aliran balik vena dan limfe akibatnya terjadi penurunan tekanan hidrostatik (Vileo & Otr, 2012).

b. Manfaat

- 1) Memperlancar sirkulasi darah
- 2) Mempertahankan fungsi kardiorespiratori
- 3) Mencegah kontraktur sendi

- 4) Melatih pergerakan otot
- 5) Membantu menstabilkan tekanan darah (Sukawati *et.al*, 2017)

c. Dampak

- 1) Perubahan sistem kardiovaskuler

Kontraksi otot skeletal memicu pembuluh darah untuk mengalirkan darah vena menuju jantung sehingga terjadi peningkatan curah jantung yang mengakibatkan peningkatan aliran darah ke seluruh tubuh (Sukawati *et.al*, 2017).

Posisi meninggikan tungkai/kaki membantu aliran balik vena dari ekstremitas bawah ke sirkulasi sentral yaitu jantung. Elevasi tungkai/kaki menciptakan peningkatan aliran balik vena dikarenakan translokasi darah ekstremitas bawah ke dada. Dengan demikian, elevasi kaki menyebabkan peningkatan stroke volume dan *cardiac output* yang mempengaruhi tekanan darah dan sirkulasi darah. Pada pasien dengan pembiusan, perubahan hemodinamik yang minimal biasanya terjadi pada posisi *supine* dan posisi miring. Pada posisi *lateral decubitus*, kejadian hipotensi terjadi karena aliran balik vena yang berkurang, dan ginjal yang menekan pembuluh darah besar. Sebaliknya, tekanan darah cenderung normal atau lebih tinggi pada posisi litotomi atau posisi dimana kaki ditinggikan dan disangga alat penyangga kaki dan terpengaruh gravitasi (Nagelhout & Plaus, 2017).

2) Perubahan sistem neuromuskuler

Menurut Rahayu (2015) dalam Futmasari *et.al.*, (2019) Aktivitas kimiawi dan muskuler merangsang serat saraf otot ekstremitas pada saraf parasimpatis untuk memproduksi asetilkolin dan memicu kontraksi. Mekanisme melalui otot polos ekstremitas berakibat meningkatnya metabolisme dari mitokondria dalam menghasilkan ATP. Energi ini dimanfaatkan otot ekstremitas untuk kontraksi dan peningkatan pada otot polos ekstremitas.

3) Percepatan ambulasi

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurwakit *et.al* tahun 2015 mengenai Pengaruh Latihan Pasif Ekstremitas Bawah Dengan Percepatan *Bromage Score* Pada Pasien Post Operasi Anestesi Spinal Di Ruang Pulih Sadar Rumah Sakit Tentara Slamet Riyadi Surakarta, bahwasannya ada hubungan yang signifikan antara latihan pasif ekstremitas bawah dengan pencapaian bromage score pada pasien post operasi anestesi spinal di ruang pulih sadar RST Slamet Riyadi Surakarta. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Andriyani (2010), yang meneliti tentang pengaruh terapi latihan dini terhadap percepatan ambulasi pasien rawat inap pasca operasi seksio saesaria dengan anestesi spinal, hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa pasien setelah diberi TLD pada hari ke tiga sudah dapat berjalan secara mandiri, sehingga dapat disimpulkan bahwa TLD

mempunyai pengaruh terhadap percepatan ambulasi pada pasien rawat inap paska operasi seksio saesaria.

d. Standar operasional prosedur

Menurut Hartono & Hakim (2018), langkah prosedur *Leg Exercise* sebagai berikut:

- 1) Menjaga privasi pasien
- 2) Ajak pasien berdoa sesuai keyakinan masing-masing
- 3) Ajarkan pada pasien tiga bentuk latihan tentang kontraksi dan relaksasi otot kuadrisep (vastus intermedius, vastus lateralis, rectus femoralis, dan vastus medialis) dan otot gastrocnemius.
- 4) Lakukan dorsofleksi dan plantarfleksi pada kaki. Latih seperti dalam keadaan memompa. Gerakan ini menghasilkan kontraksi dan relaksasi pada betis.
- 5) Fleksi dan ekstensikan lutut serta penekanan kembali lutut ke tempat tidur.
- 6) Naikkan dan turunkan dari permukaan tempat tidur. Ekstensikan lutut untuk menggerakkan kaki, latihan ini menimbulkan kontraksi dan relaksasi otot kuadrisep.

3. Gerakan Motorik

a. Definisi

Gerakan motorik adalah suatu istilah yang digunakan untuk menggambarkan perilaku gerakan yang dilakukan oleh tubuh manusia. Pengendalian motorik biasanya digunakan dalam bidang ilmu

psikologi, fisiologi, neurofisiologi maupun olah raga. (Hasanah, 2016). Gerakan motorik dibagi menjadi yaitu gerakan motorik kasar dan gerakan motorik halus. Gerakan motorik kasar adalah gerakan tubuh yang menggunakan otot-otot besar atau sebagian besar atau seluruh anggota tubuh yang dipengaruhi oleh kematangan pribadi itu sendiri. Perkembangan motorik beriringan dengan proses pertumbuhan secara genetik atau kematangan fisik, contohnya kemampuan duduk, menendang, berlari, naikturun tangga dan sebagainya. Sedangkan gerakan motorik halus gerakan yang menggunakan otot-otot halus atau sebagian anggota tubuh tertentu, yang dipengaruhi oleh kesempatan untuk belajar dan berlatih. Misalnya, kemampuan memindahkan benda dari tangan, mencoret-coret, menyusun balok, menggunting, menulis dan sebagainya. Kedua kemampuan tersebut sangat penting agar kemampuan individu bisa berkembang dengan optimal (Rismayanthi, 2013).

b. Faktor yang memengaruhi gerakan motorik pasca spinal anestesi

1) Ketinggian blok simpatis

Meluasnya blokade simpatis dimana mempengaruhi aliran vaskuler perifer dan curah jantung. Blokade simpatis yang terbatas pada rongga thorax tengah atau lebih rendah menyebabkan vasodilatasi anggota gerak bawah dengan kompensasi vasokonstriksi pada anggota gerak atas atau dengan kata lain vasokonstriksi yang terjadi di atas level dari blok, diharapkan dapat

mengkompensasi terjadinya vasodilatasi yang terjadi dibawah level blok (Sari dkk., 2013 dalam Futmasari *et.al.*, 2019)

2) Posisi pasien

Posisi tindakan spinal anestesi dibedakan menjadi 2, yakni :

a) Posisi miring (lateral dekubitus)

Pada posisi tidur miring/lateral dekubitus, tusukan spinal anestesi yang dilakukan pada interspace L3 – L4 akan terjadi blok lebih tinggi daripada posisi duduk.

b) Posisi duduk

Pada posisi duduk dengan tusukan spinal anestesi pada interspace L3 –L4 akan dipengaruhi oleh gravitasi dan sifat obat buvipakian 0,5 % (hiperbarik), obat akan segera turun pada lumbosakralis sampai dengan sacrum, sehingga nervus tersebut lebih sedikit terkena obat spinal anestesi menyebabkan obat akan terkonsentrasi pada daerah sakralis mengenai nervus cutaneus femoralis posterior pada S1 – S2, nervus pudendus pada S2 – S3, nervus analis (rectalis) inferior pada S3 – S4, nervus koksigea pada S4 – S5 dan nervus anokoksgea pada sacrum 5 koksigea.

3) Kondisi pasien

a) Jenis kelamin

Waktu pemulihan motorik ekstremitas inferior pada laki-laki rata-rata 152,5 menit, sedangkan pada perempuan 166

menit, jadi dapat disimpulkan waktu pemulihan motorik ekstremitas inferior pada laki-laki lebih cepat 14,5 menit dari pada perempuan. Hal ini terjadi karena peran dari hormon androgen dan testoteren yang banyak dimiliki oleh laki-laki (Basuki (2014) dalam Kasanah *et.al* (2019)).

b) 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. (Kasanah *et.al.*, 2019)

c) Berat badan

Durasi aksi obat anestesi lokal secara umum berhubungan dengan larutan lemak. Hal ini dikarenakan obat anestesik yang larut dalam lemak akan berakumulasi (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. (Kasanah *et.al.*, 2019)

4) Obat anestesi spinal

Menurut Morgan (2013) dalam Kasanah *et.al.*, 2019, gerakan otot kaki pasien pasca spinal anestesi pada umumnya dipengaruhi oleh obat anestesi. 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 (*bupivacaine*) 0,5 % yang dikombinasikan dengan fentanyl.

Penyerapan dan eliminasi obat spinal anestesi 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. Hal ini sebagian dapat menjelaskan mengapa konsentrasi anestesi lokal lebih besar di posterior sumsum tulang belakang daripada anterior, meskipun anterior lebih mudah diakses oleh ruang Virchow-Robin. Setelah anestesi spinal diberikan, aliran darah dapat ditingkatkan atau diturunkan ke sumsum tulang belakang, tergantung pada anestesi lokal tertentu yang diberikan, misalnya tetracaine yang dapat meningkatkan aliran darah tetapi lidocaine dan bupivacaine menguranginya, serta mempengaruhi eliminasi anestesi lokal.

c. Mengukur kemampuan gerakan motorik

1) Bromage score

Bromage score merupakan salah satu indikator respon motorik pasca spinal anestesi. Bromage score berkaitan dengan lama tindakan operasi, yakni akan membutuhkan perawatan yang lebih lama di ruang pemulihan. Dengan demikian diharapkan pasien di monitor dengan baik sehingga tidak terjadi komplikasi pasien pasca spinal anestesi (Fitria *et.al.*, 2018)

Menurut Nuryadi (2011) dalam Kasanah *et.al.*, (2019), Bromage score merupakan suatu cara menilai perkembangan pergerakan kaki pasca operasi dengan spinal anestesi. Gerakan itu merupakan kemampuan seseorang untuk bergerak secara bebas dengan menggunakan koordinasi sistem saraf dan

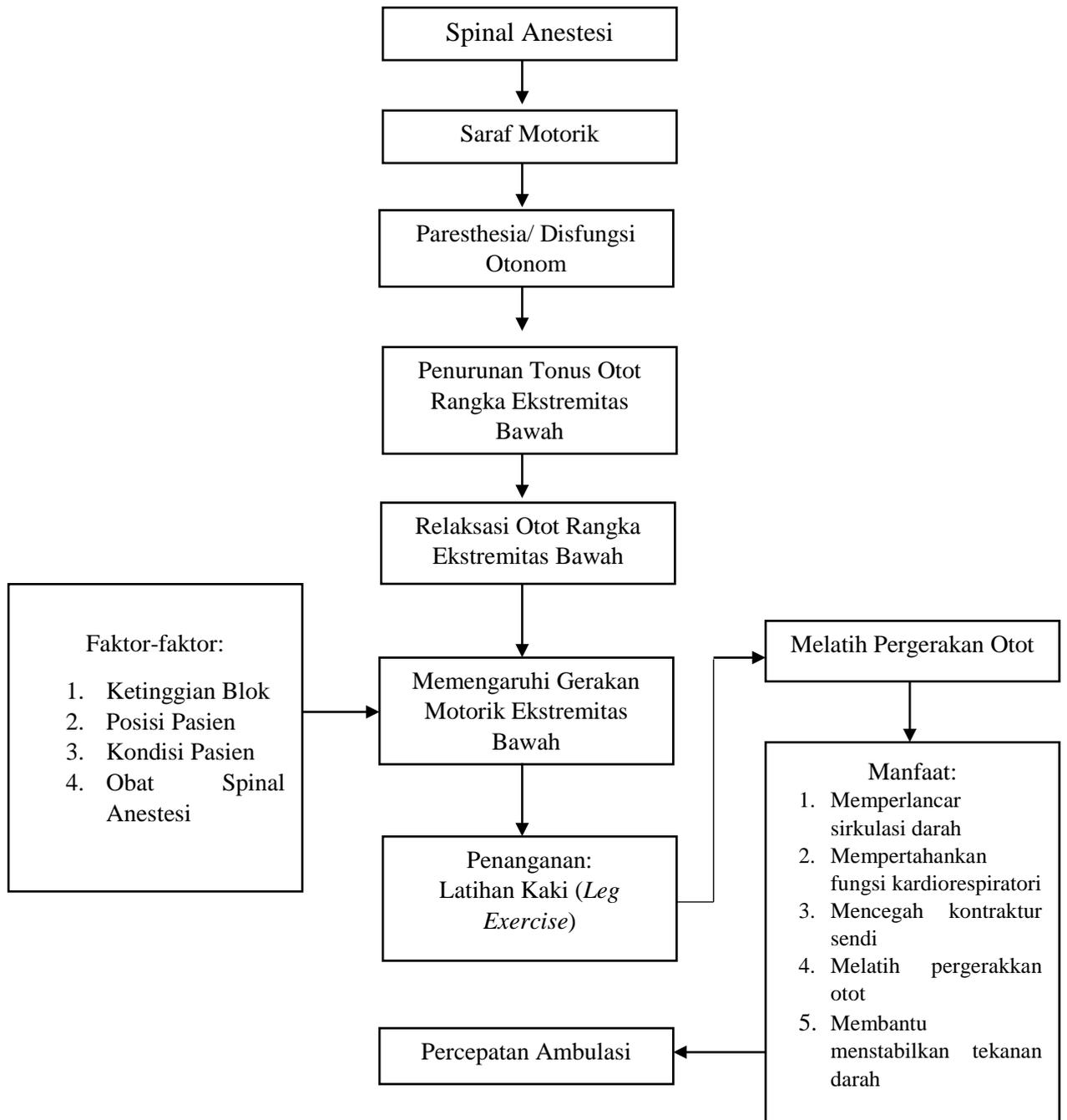
muskuloskeletal. Kemampuan bergerak secara bebas di dalam lingkungan merupakan dasar kehidupan normal. Keterbatasan kemampuan bergerak secara normal (bebas) dan spontan dapat mempengaruhi semua area fisik maupun psikologis.

Penilaian kekuatan gerakan ekstremitas bawah bisa dilakukan dengan penilaian Bromage Score sehingga bisa dilakukan mobilisasi dini. Penilaian ini bisa dilakukan oleh dokter spesialis anestesi maupun perawat anestesi sampai pasien mampu menggerakkan ekstremitas bawah secara penuh. Adapun penilaian derajat blok motorik menggunakan Bromage Score dibagi menjadi 4 skala seperti terlihat pada table dibawah. Jika hasil Bromage Score kurang dari sama dengan 2, pasien bisa dipindahkan ke ruang perawatan (Edward (2003) dalam Kasanah *et.al* (2019)).

Tabel 1. *Bromage Score*

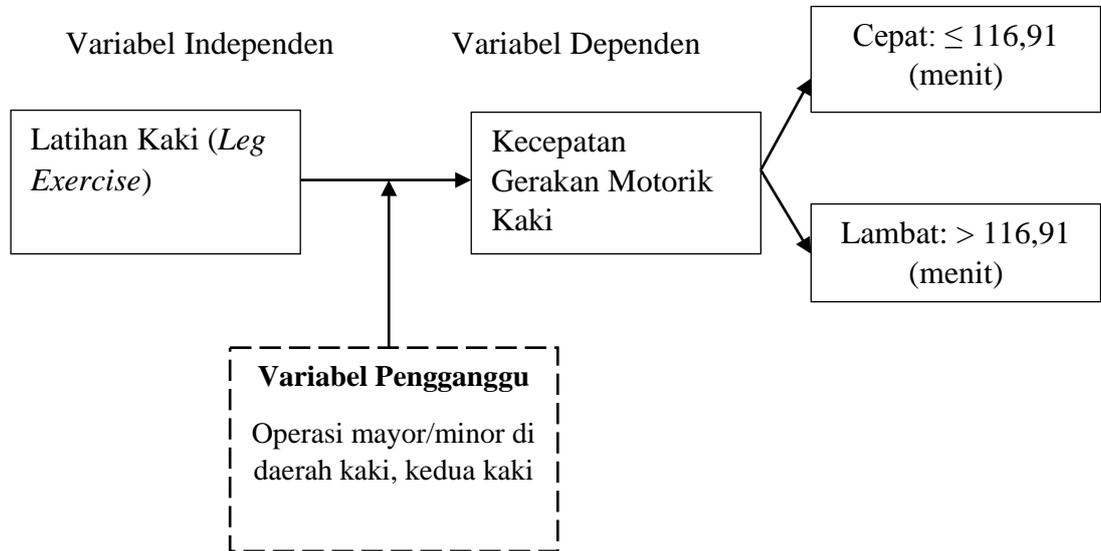
Skor	Kriteria	Tingkat blok
0	Gerakan penuh	Nihil (0%)
1	Hanya mampu memfleksikan lutut dengan gerakan bebas dikaki	Parsial (33%)
2	Belum mampu memfleksikan lutut dengan gerakan bebas di kaki	Hampir lengkap (66%)
3	Kaki tidak bisa digerakkan dan lutut tidak bisa difleksikan	Lengkap (100%)

B. Kerangka Teori



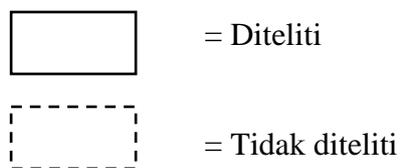
Gambar 1 Kerangka Teori Penelitian dikembangkan dari Morgan (2013), Sjamsuhidayat (2010), Hartono dan Hakim (2018)

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan:



D. Hipotesis

H₁ : Ada pengaruh latihan kaki terhadap kecepatan gerakan motorik kaki pada pasien pasca spinal anestesi

H₀ : Tidak ada pengaruh latihan kaki terhadap kecepatan gerakan motorik kaki pada pasien pasca spinal anestesi