

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Konsep Spinal anestesi

2.1.1.1 Definisi Spinal anestesi

Penggunaan obat anestesi lokal tepat di ruang intratekal, atau ruang subarachnoid, dalam teknik anestesia neuraksial atau anestesia spinal. August Bier di Jerman pertama kali menggunakan teknik ini pada tahun 1898 (Dwiputra, 2023). Anestesi lokal disuntikkan ke ruang subarachnoid untuk meredakan nyeri selama spinal anestesi. Ini membuatnya lebih aman diberikan pada pasien dengan puasa yang belum cukup atau lambung penuh (Setijanto et al, 2022)

2.1.1.2 Indikasi Spinal Anestesi

Pembedahan yang melibatkan perut bagian bawah, panggul, perineum, dan ekstremitas bawah biasanya menggunakan spinal anestesi. Operasi di bawah pusar menguntungkan dengan spinal anestesi (Abdulquadri et al, 2022). Tindakan pembedahan di bagian bawah seperti endoskopi, urologi, bedah rektum, dan obstetri biasanya menggunakan spinal anestesi (Lee et al., 2020).

2.1.1.3 Kontraindikasi Spinal Anestesi

Menurut Loizou (2018) ada dua kontraindikasi spinal anestesi meliputi:

1. Kontraindikasi absolut
 - a. Tidak adanya persetujuan dari pasien.
 - b. Peningkatan tekanan intrakranial (TIK), terutama karena massa intrakranial.

- c. Infeksi di lokasi prosedur (risiko meningitis).
2. Kontraindikasi relatif
 - a. Penyakit neurologis yang sudah ada sebelumnya (terutama yang bertambah dan berkurang, misalnya, *multiple sclerosis*)
 - b. Dehidrasi berat (hipovolemia)
 - c. Risiko hipotensi - faktor risiko hipotensi meliputi hipovolemia, usia lebih dari 40 hingga 50 tahun
 - d. Pembedahan darurat
 - e. Obesitas
 - f. Konsumsi alkohol kronis
 - g. Hipertensi kronis.

2.1.1.4 Mekanisme Spinal anestesi

Anestesia lokal yang dimasukkan ke dalam ruang subaraknoid di tingkat lumbal (biasanya L4 dan L5) dikenal sebagai anestesi spinal. Metode ini menyebabkan anestesi pada bagian bawah ekstremitas, perineum, dan perut bawah. Pasien dibaringkan miring dalam posisi lutut dada selama prosedur fungsi lumbal. Setelah penyuntikan, pasien dibaringkan terlentang. Kepala dan bahu pasien diletakkan lebih rendah jika diinginkan tingkat blok yang relatif tinggi (Fitria et al, 2019).

2.1.1.5 Komplikasi Spinal Anestesi

Menurut Dwiputra (2023) terdapat beberapa komplikasi pasca spinal anestesi meliputi:

1. Hipotensi

Hipotensi disebabkan oleh anestesia spinal pada 16–33% kasus, dan ini lebih sering terjadi pada pasien geriatri. Penurunan tahanan vaskular sistemik dan curah jantung menyebabkan hipotesis ini. Pasca anestesia spinal, orang dapat mengalami hipotensi. Pertama, vasodilatasi arteriolar disebabkan oleh blok simpatis dari T1 hingga L2, yang mengakibatkan penurunan SVR. Kedua, peningkatan *pooling* vena terjadi karena penurunan tonus vasomotor vena, yang menyebabkan aliran darah balik menurun, sehingga mengakibatkan penurunan curah jantung.

2. Bradikardia

Sekitar 13% dari pasien yang menjalani anestesi spinal mengalami bradikardia pasca spinal, terutama terjadi pada pasien dengan ASA 1, riwayat penggunaan beta-blocker, atau blok spinal T5 atau lebih tinggi. Bradikardia setelah anestesi spinal dipicu oleh refleks yang merespons perubahan volume di dalam jantung dan reseptor pacemaker. Hal ini terjadi karena blokade saraf simpatis kardioakselerator di bagian T1 hingga T5 dan penurunan preload. Aktivasi refleks Bezold-Larisch menyebabkan penurunan volume ventrikel kiri secara tiba-tiba, yang dianggap sebagai penyebab bradikardia yang parah hingga asistoli.

3. Mual Muntah

Jumlah pasien yang mengalami mual-muntah sebagai akibat dari anestesia spinal sangat beragam, berkisar antara tiga puluh hingga empat puluh persen. Dalam kasus di mana pasien tidak menerima pencegahan antiemetik, sekitar 30 persen pasien mengalami mual-muntah enam jam setelah operasi. Muntah yang terkait dengan anestesia spinal dapat berasal dari hipotesis, hiperaktivitas vagal, nyeri viseral, opioid intravena, dan agen uterotonika.

4. Sakit Kepala

Sakit kepala yang terjadi setelah anestesia spinal dapat bervariasi. Beberapa faktor yang bisa memengaruhi hasil dari anestesia spinal dengan jarum quincke meliputi usia, jenis kelamin, kehamilan, riwayat nyeri kepala pasca spinal sebelumnya, ukuran dan bentuk jarum, arah bevel saat penusukan, jumlah percobaan penusukan, metode midline daripada lateral, jenis obat anestesi lokal yang digunakan, dan pengalaman klinis dari operator. Gejala umum dari nyeri kepala pasca spinal adalah sensasi tumpul di area frontal-okspital ketika pasien berdiri atau duduk tegak. Kondisi apapun yang meningkatkan tekanan di dalam tengkorak bisa memperburuk gejala yang dialami pasien. Terkait dengan jumlah cairan serebrospinal yang keluar, nyeri kepala bisa muncul secara cepat atau setelah beberapa hari. Seseorang dapat mengalami gejala selama lima hingga tujuh hari.

5. Gangguan Neurologis

Gangguan neurologis, yang sebagian besar bersifat sementara, adalah komplikasi tambahan setelah anestesia spinal. Dilaporkan bahwa tingkat kejadian adalah 35 per 10.000 kasus. Kualitas hidup pasien dapat terpengaruh meskipun angka kejadiannya kecil. Beberapa pemicu gangguan neurologis mencakup trauma mekanik langsung pada saraf, trauma mekanik akibat injeksi langsung ke saraf, efek neurotoksik dari anestesi lokal, iskemia yang disebabkan oleh tekanan hidrostatik akibat injeksi intraneural atau perineural, serta neurotoksisitas dan iskemia yang timbul karena penggunaan epinefrin tambahan.

6. Retensi Urin

Pasien pasca spinal anestesi yang telah pulih seringkali tidak mampu merasakan kondisi kandung kemih penuh dan kehilangan kemampuan untuk mengontrol kandung kemih, yang menyebabkan klien tidak merasakan bahwa

mereka perlu berkemih. Selain itu, ada kemungkinan bahwa otot sfingter dan kandung kemih tidak dapat menanggapi keinginan untuk berkemih (Sunarta et al., 2022)

2.1.2 Konsep Waktu Pemulihan Fungsi Motorik Esktrimitas Bawah

Waktu pemulihan fungsi motorik merupakan lamanya waktu yang dibutuhkan pasien dalam mengembalikan fungsi motorik dari anestesi seperti semula. Periode ini dimulai dari pasien meninggalkan meja operasi hingga keluar dari ruang pemulihan. Kembalinya fungsi motorik pasien setelah anestesi harus lancar dan bertahap dalam keadaan yang terkontrol (Kindangen *et al.*, 2022). Waktu pemulihan fungsi motorik pasien dihitung mulai voltile ditutup yang di lakukan pada jahitan terakhir kulit sampai dengan pasien mencapai *bromage score 2* (Sommeng, 2019).

Evaluasi kemajuan pemulihan pasien yang menerima anestesi spinal dapat menggunakan *bromage score*. *Bromage score* digunakan untuk memantau perkembangan mobilitas kaki setelah operasi dengan anestesi spinal dan biasanya dapat diukur dalam rentang waktu 2-3 jam setelah prosedur tersebut. Kemampuan untuk bergerak dengan bebas, menggunakan koordinasi antara sistem saraf dan muskuloskeletal, mencerminkan hasil dari pergerakan tersebut (Juniardi *et al.*, 2022). Pemulihan dari anestesi dapat dijelaskan sebagai keadaan di mana fungsi konduksi neuromuskular, refleks protektif jalan napas, dan kesadaran telah pulih setelah obat-obatan anestesi tidak lagi diberikan dan proses pembedahan telah selesai. Lamanya proses pemulihan dapat bervariasi tergantung pada kondisi pasien, jenis anestesi yang digunakan, dan durasi operasi (Permatasari et al, 2017).

Bromage score adalah alat yang dapat digunakan untuk menilai kemajuan perkembangan kaki setelah operasi spinal anestesi. Skor ini biasanya diberikan dua hingga tiga jam setelah operasi spinal anestesi (Juniardi *et al.*, 2022).

Tabel 2.1 *Bromage score*

No	Penilaian	Skor
1	Tak mampu fleksi pergelangan kaki	3
2	Tak mampu fleksi lutut	2
3	Tak mampu ekstensi tungkai	1
4	Gerakan penuh dari tungkai	0

Evaluasi pasien dapat dipindahkan ke ruang perawatan tergantung pada *bromage score* pasien. Kapasitas seseorang untuk bergerak secara mandiri didasarkan pada koordinasi sistem saraf dan muskuloskeletal (Juniardi *et al.*, 2022). Pasien dapat dipindahkan ke bangsal jika *bromage score* ≤ 2 (Karnina *et al.*, 2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi *bromage score*

a. Status Fisik *American Society Of Anesthesiologist* (ASA)

Hasil penelitian Razak (2022) menunjukkan bahwa ada korelasi antara status fisik anggota *American Society of Anesthesiologist* (ASA) dan *bromage score*. Studi Triyono (2017) menemukan bahwa status fisik (ASA) pasien spinal anestesi sebagian besar terkait dengan status ASA I, dan waktu pencapaian *bromage score* 2 sebagian besar termasuk dalam kategori cepat. Selain itu, penelitian Wayan (2018) menemukan bahwa ada dua elemen yang berhubungan dengan *bromage score*, status fisik (ASA) dan waktu pencapaian *bromage* 2.

b. Usia

Menurut penelitian Fitria (2019) sensitifitas terhadap obat anastesi akan meningkat pada usia lanjut. Karena luas permukaan tubuh yang lebih luas, pasien pediatrik lebih rentan terhadap hipotermi dan kehilangan panas. Metabolisme akan melambat dan pemulihan kesadaran setelah anastesi akan lama. Dengan bertambahnya usia, beberapa fungsi tubuh tertentu mundur, menghalangi kemampuan tubuh klien untuk beradaptasi dengan stres pembedahan. pencapaian *bromage score*. Waktu *bromage score* lebih cepat dicapai oleh responden dengan umur 18 hingga 45 tahun.

c. Jenis Kelamin

Menurut penelitian Rismawati (2023) bahwa berdasarkan kekuatan otot, pemulihan motorik laki-laki lebih cepat daripada perempuan. Karnina et al (2022) menyatakan bahwa pria memiliki serat yang luas, yang berarti bahwa ketegangan otot total mereka akan meningkat saat mereka berkontraksi, mendukung penelitian ini. Selain itu, laki-laki memiliki jumlah testosteron dua puluh kali lebih besar daripada wanita. Miosin dan aktin, yang berfungsi untuk menekuk dan meluruskan otot, dibuat oleh hormon steroid, yang merupakan salah satu cara hormon steroid mendorong pembentukan hormon testostosterone. Karena kepadatan CSF mempengaruhi distribusi subarachnoid dan estisilokal, waktu pemulihan pasien berkurang, menurut teori Khasanah (2019). Karena tingkat kepadatan CSF yang lebih rendah pada perempuan, laki-laki pulih lebih cepat daripada perempuan.

d. Suhu Tubuh

Menurut penelitian Rika (2022) menunjukkan bahwa lebih dari 50% responden, atau 20 orang, mengalami suhu tubuh antara 0,6 dan 1 derajat Celcius setelah operasi dengan sub arachnoid blok di Recovery Room Instalasi Anestesi

RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih dari 50% responden, atau 27 responden (72.97%), membutuhkan waktu kurang dari 60 menit untuk mencapai *bromage score* 2. Semakin tinggi skor perubahan suhu tubuh, semakin cepat waktu yang dihabiskan untuk mencapai tujuan.

e. Indeks Masa Tubuh

Menurut penelitian Juniardi (2022) menyatakan bahwa ada korelasi antara indeks massa tubuh dan lama pemulihan spinal anestesi karena tingkat BB pasien yang ideal lebih cepat. Menurut Butterworth (2018), istilah "aktivitas obat bius lokal" sebagian besar mengacu pada pengaturan lipid. Gagasan ini didukung oleh temuan penelitian tersebut. Ini bisa terjadi karena anestesi berkumpul di jaringan lemak dan kemudian disimpan untuk waktu yang lama, seperti yang terjadi pada pasien dengan IMT berlebih. Selain itu, secara langsung mengeluarkan lebih sedikit albumin dan meningkatkan protein, terutama asam glikoprotein.

2.1.3 Konsep Posisi *Head up*

2.1.3.1 Definisi Posisi *Head up*

Posisi *head up* adalah saat kepala ditinggikan di atas permukaan tempat tidur dengan tubuh sejajar dan kaki diluruskan atau tidak dibengkokkan (Kusuma et al, 2019). Posisi *head up* adalah cara untuk menempatkan kepala seseorang lebih tinggi dari permukaan tempat tidur, sambil menjaga tubuh dalam posisi sejajar dan kaki diluruskan atau tidak ditekuk (Hendra et al, 2019). Posisi *head up* adalah mengatur posisi kepala di atas tinggi tempat tidur (Setyaningsih et al, 2023). Posisi *head up* adalah ketika kepala ditinggikan dari permukaan tempat tidur dan tubuh berada dalam posisi sejajar (Wahidin et al, 2020). Posisi terlentang dengan kepala sedikit ditinggikan memfasilitasi aliran balik yang baik dari bagian bawah tubuh ke atrium

kanan karena resistensi dan tekanan pembuluh darah di atrium kanan relatif rendah. Hal ini dapat menghasilkan peningkatan volume tekanan dan volume darah yang mengalir ke ventrikel kanan, yang pada gilirannya meningkatkan volume darah yang dipompa keluar oleh jantung (stroke volume) dan jumlah darah yang dipompa keluar oleh jantung setiap menit (stroke output) (Afriyani, 2023).

2.1.3.2 Tujuan Posisi *Head up*

Penelitian menunjukkan bahwa memposisikan kepala lebih tinggi dari tubuh dapat meningkatkan perfusi darah ke otak dan mengoptimalkan pengiriman oksigen ke jaringan otak (Nugroho et al, 2018). Posisi *head up* 30° juga berdampak pada peningkatan kesadaran. Posisi ini menjaga tingkat kesadaran lebih baik daripada membiarkan tubuh tetap datar. Ini dapat membantu pasien pulih sadar setelah operasi anestesi umum. Dinilai berdasarkan warna kulit, respirasi, sirkulasi, tingkat kesadaran, dan aktivitas motorik, ini dapat membantu pasien pulih sadar (Reilan *et al.*, 2023). Posisi *supine* atau terlentang akan membuat blok spinal anestesi menjadi lebih tinggi, karena penyebaran anestesi lebih lanjut ke arah cephalad di ruang subarachnoid. Posisi kepala naik 15°, 30°, dan 45° dapat meningkatkan SPO₂, tetapi tidak begitu signifikan dalam peningkatan (Kiswanto et al, 2021).

Semakin tinggi pemberian posisi *head up* akan lebih efektif dalam pemulihan pasca anestesi (Kumbara et al, 2023). Pemberian posisi *head up* dapat mencegah penyebaran anestesi di ruang subarachnoid menuju daerah sefalik (Lee *et al.*, 2015). Obat anestesi akan bergerak ke arah caudal ketika posisi *head up* setelah anestesi spinal, menurunkan blok anestesi (Rehatta et al, 2019).

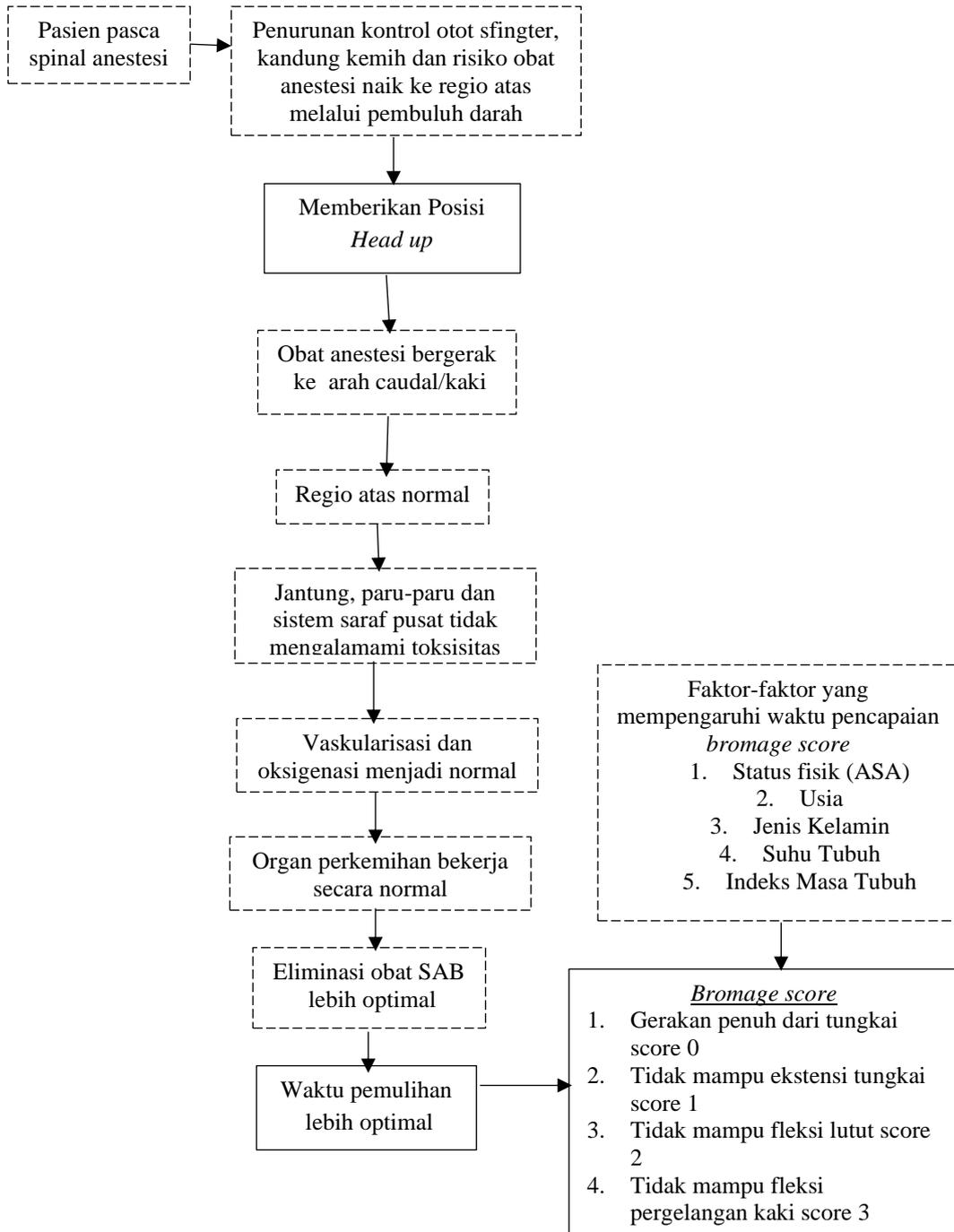
2.1.3.3 Mekanisme Posisi *Head up*

Hasil penelitian Reilan (2023) menunjukkan bagaimana posisi *head up* 30° mempengaruhi pemenuhan oksigenisasi pasien setelah operasi dan pasien dalam tahap pulih sadar. Ini disebabkan oleh fakta bahwa posisi *head up* 30° (dengan memenuhi kebutuhan oksigen, mengurangi tekanan intrakranial, dan meningkatkan kenyamanan pasien) dapat meningkatkan waktu pemulihan fungsi motorik dan kesadaran pasien setelah anestesi umum. Observasi keadaan pasien setiap lima menit hingga pasien pulih sadar memenuhi alderete score ≥ 9 . Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa posisi *head up* 30° dapat digunakan sebagai intervensi kepenataan anestesi pada pasien yang telah menjalani operasi anestesi umum. Posisi ini dapat membantu pasien dalam pemulihan sadar dan pemulihan motorik pasca anestesi umum selama pemulihan di ruang pemulihan.

Pasien yang mengalami anestesi spinal memiliki risiko retensi urin karena efek dari anestesi tersebut. Akibatnya, pasien mungkin tidak dapat merasakan dorongan untuk buang air kecil, dan kemungkinan otot kandung kemih dan sfingter juga tidak merespons dorongan tersebut. Sehingga pasien tidak dapat mengeluarkan urine secara spontan (Sunarta et al, 2022). Membiarkan tubuh tetap dalam posisi datar setelah anestesi spinal, kemungkinan obat anestesi spinal akan naik ke atas, meningkatkan tingkat blok anestesi. Hal ini dapat menyebabkan toksisitas pada jantung dan sistem saraf pusat jika obat secara tiba-tiba masuk ke dalam aliran darah. Penelitian *in vitro* menunjukkan bahwa obat tersebut berpotensi menimbulkan toksisitas pada jantung, yang utamanya ditandai dengan fibrilasi jantung. Pemakaian obat spinal anestesi diperlukan pengawasan yang sangat ketat (Situmeang et al, 2022). Pemberian posisi *head up* akan membuat obat anestesi

akan bergerak ke arah caudal sehingga dapat menurunkan blok anestesi (Rehatta et al, 2019). Bila jantung, paru-paru dan sistem saraf pusat tidak mengalami masalah maka proses oksigenasi dan vaskularisasi kembali normal. Jantung berperan penting dalam vaskularisasi tubuh. Sebagai pompa utama dalam sistem kardiovaskular, jantung memompa darah ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah. Fungsi ini mendukung vaskularisasi, yang mencakup pasokan darah yang kaya oksigen dan nutrisi ke berbagai organ dan jaringan. Vaskularisasi yang efisien yang disediakan oleh jantung memastikan bahwa sel-sel di seluruh tubuh mendapatkan oksigen dan nutrisi yang diperlukan untuk menjalankan fungsi-fungsi mereka dengan baik. Meskipun organ perkemihan, seperti ginjal dan kandung kemih, tidak membutuhkan oksigen secara langsung untuk proses pembentukan urine, vaskularisasi yang baik memastikan bahwa sel-sel di dalam organ-organ tersebut mendapatkan pasokan oksigen yang cukup. Oksigenisasi merupakan aspek penting dalam menjaga integritas sel dan fungsi normal organ-organ perkemihan, meskipun proses utama yang terlibat adalah penyaringan dan pengeluaran zat-zat sisa (seperti obat-obatan) melalui urine (Zuliani *et al.*, 2021). Organ perkemihan yang bekerja secara optimal dapat mempercepat proses eliminasi obat anestesi menjadi lebih optimal (Sunarta et al , 2022)

2.2 Kerangka Konsep Penelitian



Keterangan :

Diteliti

Tidak Diteliti

—————→ : Berpengaruh

Gambar 2.1 Kerangka Konsep Hubungan posisi *head up* terhadap waktu pemulihan fungsi motorik esktrimitas bawah pada pasien spinal anestesi

2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis H0:

Tidak terdapat hubungan posisi *head up* terhadap waktu pemulihan fungsi motorik esktrimitas bawah pada pasien spinal anestesi di ruang pemulihan RSUD dr. Soedono Madiun.

Hipotesis H1:

Terdapat hubungan posisi *head up* terhadap waktu pemulihan fungsi motorik esktrimitas bawah pada pasien spinal anestesi di ruang pemulihan RSUD dr. Soedono Madiun.