

PENELITIAN

**PERBANDINGAN EFEK PENAMBAHAN NEOSTIGMIN 50 µg DAN 75 µg PADA
BUPIVAKAIN HIPERBARIK 0,5% 15 mg TERHADAP LAMA KERJA BLOKADE
SENSORIK DAN EFEK SAMPING MUAL MUNTAH PASCA OPERASI ANESTESI
SPINAL**

*THE COMPARISON OF 50 MG AND 75 MG NEOSTIGMIN ADDITION EFFECT
INTO 15 MG HYPERBARIC BUPIVACAINE 0.5% ON THE ACTION DURATION OF
SENSORY BLOCKAGE AND NAUSEA VOMIT SIDE EFFECT POST-SPINAL*

Totok Kristiyono , Didik tamtomo, Marthunus Judin**

**Program Studi Kedokteran Keluarga Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.*

✉ Correspondence/ Korespondensi :

ABSTRACT

Background: *Spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine is widely used in surgical operation for the patients with various clinical conditions. The disadvantages of hyperbaric bupivacaine include acting slowly, vomit-nausea occurrence, and high hypotension. Intrathecal neostigmin can inhibit the metabolism in the spinal cord, release acetylcholine in the back bone and produce analgesia. The intrathecal neostigmin addition into bupivacaine provides analgesia and reduces hypotension.*

Objective: *This research aims to analyze the addition of neostigmin at low dose with the maximum result and minimum side effect at dose ranging 50 mg and 75mg.*

Method: *This research employed a randomized double blind controlled trial to 36 patients undertaking surgical operation with spinal anesthesia technique. The subjects of research were classified randomly into two groups: group A (50 mg neostigmin addition) and group B (75 mg neostigmin addition). The subjects were selected using inclusion and exclusion criteria, when the subjects were not cooperative and needed extra analgesic during operation; they were excluded from this research. The data analysis for numeric data was done using independent t-test, while that for categorical data was done using chi-square, at significance level of 95% ($p < 0.05$, said as significant statistically).*

Result: *From the result of statistical calculation, it could be found that the sensory action durations in both groups were not different significantly ($p > 0.05$). The sensory duration action of 50 mg neostigmin group added into 15 mg hyperbaric bupivacaine 0.5% was (197.78 ± 43.60 minutes) , while that of 75 mg neostigmin group was (195.17 ± 40.60 minutes). Similarly, the duration of motor action in both groups was not different significantly ($p > 0.05$); the duration of motor action in 50 mg neostigmin group was (249.83 ± 44.60 minutes) and that in 75 mg neostigmin group was (248.78 ± 33.28 minutes). Nausea and vomit were, however, less in 50 mg neostigmin addition*

(16.7% nausea and 22.2% vomit) than in 75 mg neostigmin addition (83.3% nausea and 77.8% vomit).

Conclusion: The effect of 50 mg neostigmin addition into 15 mg hyperbaric bupivacaine 0.5% had sensory blockage action duration as good as the 75 mg neostigmin addition into 15 mg hyperbaric bupivacaine 0.5% in spinal anesthesia, but the nausea and vomit side effect was higher in 75 mg neostigmin addition.

Keywords: Spinal anesthesia, hyperbaric bupivacaine, neostigmin, action duration of sensory and motor blockage.

ABSTRAK

Latar Belakang: anestesi spinal menggunakan bupivakain hiperbarik banyak dipakai pada operasi untuk pasien dengan berbagai kondisi klinik. Kerugian dari bupivakain hiperbarik adalah mula kerja lambat, kejadian mual-muntah dan hipotensi yang tinggi. Intratekal neostigmin dapat menghambat metabolisme dari sumsum tulang belakang, melepaskan acetylcholine pada tulang belakang dan memproduksi analgesia. Penambahan intratekal neostigmin pada bupivakain menghasilkan analgesia dan mengurangi hipotensi.

Tujuan: menganalisa penambahan dosis rendah neostigmin dengan hasil maksimal dan efek samping minimal antara dosis 50 µg dan 75 µg

Metode: penelitian menggunakan percobaan acak buta ganda terkontrol (*Randomized Double Blind Controlled Trial*) pada 36 pasien yang menjalani operasi dengan teknik anestesi spinal. Secara random subyek penelitian dikelompokkan menjadi dua yaitu kelompok A (penambahan neostigmin 50 mg) dan kelompok B (penambahan neostigmin 75mg). Pengambilan subyek menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi, apabila subyek tidak kooperatif dan membutuhkan analgesik tambahan selama pembedahan dikeluarkan dari penelitian ini. Analisis data untuk data numerik menggunakan independent t-test, sedangkan data kategorik menggunakan *chi-square*, dengan tingkat kemaknaan 95% ($p < 0,05$, dikatakan bermakna secara statistik).

Hasil: Dari hasil perhitungan statistik, lama kerja sensorik pada kedua kelompok tidak terdapat perbedaan bermakna ($p > 0,05$). Lama kerja sensorik pada kelompok neostigmin 50 mg yang ditambahkan pada bupivakain hiperbarik 0,5% 15 mg ($197,78 \pm 43,08$ menit), sedangkan kelompok 75 mg yang ditambahkan pada bupivakain hiperbarik 0,5% 15 mg ($195,17 \pm 40,60$ menit). Begitu juga lama kerja motorik kedua kelompok tidak terdapat perbedaan bermakna ($p > 0,05$), pada kelompok neostigmin 50 mg ($249,83 \pm 44,60$ menit), sedangkan kelompok neostigmin 75 mg ($248,78 \pm 33,28$ menit). Namun mual dan muntah lebih sedikit pada penambahan neostigmin 50 mg yaitu mual 16,7% dan muntah 22,2% dibandingkan penambahan neostigmin 75 mg yaitu mual 83,3% dan muntah 77,8%.

Kesimpulan: Efek penambahan neostigmin 50 mg pada bupivakain hiperbarik 0,5%

PENDAHULUAN

Tujuan penggunaan obat anestesi lokal pada anestesi spinal untuk mendapatkan blok yang adekuat. Besarnya dosis obat lokal anestesi berkaitan dengan mula kerja dan lama kerja blok motorik dan blok sensorik yang menghasilkan analgesia. Pemilihan lokal anestesi yang digunakan pada umumnya berdasar pada perkiraan durasi dari pembedahan yang akan dilakukan dan kebutuhan pasien untuk segera pulih dan mobilisasi.⁽¹⁾

Saat ini larutan bupivakain baik hiperbarik maupun isobarik telah banyak digunakan untuk anestesi spinal pada operasi abdominal bawah sedangkan lidokain yang dulu sering dipakai telah ditinggalkan oleh karena mempunyai risiko *transient neurologic symptoms* (TNS) yang lebih tinggi dan lama kerja yang pendek (60-75 menit). Konsentrasi bupivakain hiperbarik adalah obat anestesi lokal yang paling banyak digunakan untuk anestesi spinal. Sebuah penelitian menjelaskan bahwa bupivakain 0,5% hiperbarik 10 mg menghasilkan mula kerja serta lama kerja lebih cepat dibandingkan isobarik.⁽²⁾

Selain menggunakan obat local anestesi, terkadang pula digunakan obat tambahan sebagai *adjuvant* untuk meningkatkan kualitas analgesi intraoperative dan juga untuk analgesi post operatif, yang mana tujuan yang ingin dicapai adalah memberikan daya analgesi yang lebih baik untuk

memberikan kenyamanan bagi pasien selama menjalani prosedur operasi. Adjuvan intratekal seperti opioid,⁽³⁾ ketamine⁽⁴⁾, klonidin,⁽⁵⁾ dan neostigmin,⁽⁶⁾ sering ditambahkan untuk memperpanjang durasi dari anestesi spinal.

Dalam meningkatkan kualitas analgesia pada anestesi spinal, serta upaya untuk menghindari depresi pernafasan dan sedasi terkait dengan opioid, digunakan intratekal neostigmin sebagai alternatif. Efek analgesi postoperasi dari intratekal neostigmin pertama kali dilaporkan oleh Hood *et al* (1995).⁽⁷⁾ Rentang dosis yang digunakan mulai dari 50-200 mg. Intratekal neostigmin telah dipelajari sebelumnya untuk menghilangkan nyeri sesudah operasi. Peneliti mempelajari dosis ambang untuk analgesik sekitar 50 mg neostigmin Intratekal neostigmin menghambat metabolisme dari sumsum tulang belakang, melepaskan acetylcholine pada tulang belakang dan memproduksi analgesi pada binatang dan manusia.⁽⁸⁾

Penambahan intratekal neostigmin pada bupivakain menghasilkan analgesia dan mengurangi hipotensi pada penelitian yang dilakukan pada hewan. Uji klinis ini pada awalnya dengan menggunakan dosis neostigmin lebih dari 100 µg, tetapi studi pada hewan menunjukkan dosis yang lebih kecil dan efektif. Menurut Lauretti *et al.*, (1997), rentang dosis neostigmin yang digunakan mulai dari 50-200 mg. Pada penelitiannya Lauretti *et al.*, menggunakan dosis

neostigmin 25 mg , 50 mg , dan 75 mg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya pada dosis neostigmin 75 µg yang meningkatkan mual di ruang pemulihan. Sedangkan kesimpulan penelitian ini adalah analgesia dari intratekal neostigmin dapat terjadi pada dosis kurang dari 50 µg pada pasien histerektomi vagina. Dosis neostigmin tidak mengurangi efek hipotensi dari bupivakain, namun dapat meningkatkan kebutuhan untuk pengobatan mual.⁽⁸⁾

Penelitian lain dilakukan D'Angelo *et al*, dengan menggunakan dosis neostigmin 10 µg pada bupivakain 2,5 mg, klonidin 50 µg dan sufentanil 10 mg. Hasil penelitian berupa durasi analgesia spinal pada kedua kelompok tidak ada perbedaan bermakna. Kelompok tanpa neostigmin durasinya (215 ± 60 menit), sedangkan menggunakan neostigmin durasinya (205 ± 62 menit). Efek samping mual dan muntah lebih signifikan pada kelompok yang menggunakan neostigmin (53% vs 7%, p = 0,01).⁽⁹⁾ Penelitian Bhat *et al*, menggunakan neostigmin 50 µg dan 150 µg. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa neostigmin intratekal merupakan analgesia pascaoperasi yang efektif memperpanjang blok sensorik dan motorik dengan tanpa depresi hemodinamik dan pernafasan pada periode intra dan pasca operasi.⁽¹⁰⁾

Dari beberapa penelitian tersebut di atas sebagian menemukan bahwa penambahan neostigmin intratekal

dapat mempengaruhi kualitas anestesi terhadap blok sensorik. Pada umumnya larutan hiperbarik menunjukkan onset yang lebih cepat, penyebaran obat yang lebih luas tetapi dengan durasi anestesi dan analgesi yang lebih pendek, sehingga cocok untuk operasi abdominal dengan durasi singkat. Beberapa penelitian yang lain menemukan bahwa tidak ada perbedaan mengenai onset blok obat anestesi lokal dengan barisitas yang berbeda, sehingga peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian mengenai durasi blok sensorik pada obat lokal anestesi dengan penambahan neostigmin pada obat lokal anestesi dosis rendah di RSUD Moewardi Surakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Instalasi Bedah Sentral RSUD DR. Moewardi Surakarta setelah mendapatkan persetujuan dari komite etik. Rancangan penelitian menggunakan percobaan acak buta ganda terkontrol (*Randomized Double Blind Controlled Trial*). Sampel penelitian sebanyak 36 pasien yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok A (penambahan neostigmin 50 µg) dan kelompok B (penambahan neostigmin 75 µg).

Setelah mendapatkan persetujuan dari komite etik penelitian kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta/RSUD Dr. Moewardi Surakarta, penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai

berikut.

Pasien yang telah terdaftar untuk rencana operasi terencana dengan spinal anestesi, dilakukan anamnesa, pemeriksaan fisik, laboratorium darah rutin, kimia darah, elektrokardiogram, foto thorak, dan bila ternyata masuk dalam kriteria inklusi maka penderita diberikan penjelasan.

Penderita diberikan penjelasan mengenai prosedur penelitian serta diminta untuk menandatangani surat pernyataan persetujuan keikutsertaan dalam penelitian. Pasien tidak diberi premedikasi dan dianjurkan puasa selama 6 jam sebelum operasi.

Sampel dibagi secara random menjadi 2 kelompok dan dilakukan randomisasi tersamar ganda oleh pembantu peneliti yang sudah dilatih. Random dilakukan dengan memakai cara randomisasi blok sebagai berikut: dilakukan oleh pembantu peneliti yang telah dilatih sebelumnya. Dengan memakai tabel angka random, pena dijatuhkan di atas tabel angka random, angka yang terkena merupakan urutan untuk memulai penelitian.

Pada hari penelitian:

Obat disiapkan oleh pembantu peneliti yang melakukan randomisasi pada saat akan dilakukan penelitian. Persiapan dengan cara:

Kelompok A: Neostigmin (Prostigmin) 50 µg = 0,1 cc. Prostigmin 0,5 mg/cc di

ambil dengan spuit 1 ml = 1 cc, Selanjutnya diambil Bupivakain 15 mg = 3 cc menggunakan spuit 5 cc. Kemudian neostigmin 50 µg = 0,1 cc dicampur ke dalam bupivakain 15 mg dan diberi tambahan 0,05cc NaCl 0,9% dengan memakai spuit 1 cc (spuit insulin).

Kelompok B: Neostigmin (Prostigmin) 75 µg = 0,15 cc. Prostigmin 0,5 mg/cc di ambil dengan spuit 1 ml = 1 cc, Selanjutnya diambil Bupivakain 15 mg = 3 cc menggunakan spuit 5 cc. Kemudian neostigmin 75 µg = 0,15 cc dicampur ke dalam bupivakain 15 mg.

Sebelum pasien memasuki kamar operasi, disiapkan mesin anestesi yang dihubungkan dengan sumber oksigen. Juga disiapkan set alat intubasi, tube endotracheal (ETT), dan obat-obat gawat darurat seperti epinefrin injeksi, sulfas atropin, efedrin injeksi dan dexametason. Kemudian pasien dibawa memasuki kamar operasi, dipasang alat pemantau (monitoring) pada tubuh pasien dan dicatat data mengenai tekanan darah, laju nadi, dan laju nafas.

Kemudian pasien dipasang infus dengan jarum no. 18G dan kedua kelompok diberikan infus preload cairan Ringer Laktat sebanyak 15 ml/kgbb, 30 menit sebelum dilakukan anestesi spinal.

Pasien diposisikan pada posisi duduk untuk dilakukan anestesi spinal. Setelah dilakukan anestesi, pasien diposisikan supine kembali dan diberikan oksigen 2

-3 liter/menit dengan nasal prong. Tindakan anestesi spinal dilakukan oleh PPDS anestesi semester 2 ke atas.

Dilakukan pengamatan dan pencatatan terhadap: mulakerja blokade sensorik, tekanan darah, frekuensi nadi, frekuensi nafas, lamakerjablokadesensorik dan motorik, dan efeksampingmualmuntah

Setelah semua sampel terkumpul pembantu peneliti memberikan daftar identitas pasien dan jenis obat yang diberikan kepada pasien selama operasi.

Hasil pengamatan pada kedua kelompok dibandingkan secara statistik.

Penelitian dihentikan apabila subyek menolak berpartisipasi, terjadi blok total spinal, kegawatan jalan nafas, jantung, paru dan otak yang mengancam jiwa.

Data hasil penelitian akan dicatat pada lembar formulir yang disediakan dan selanjutnya ditabulasi serta dianalisis. Data dinyatakan dalam bentuk prosentase, rerata, simpangan baku/Standar Deviasi (SD). Untuk menguji perbedaan rata-rata variabel penelitian antara dua kelompok dilakukan dengan uji statistik independent t-test, dan dianggap memiliki kemaknaan statistik apabila nilai p yang diperoleh adalah $p \leq 0,05$. Untuk mengetahui kemaknaan perbedaan proporsi pada kedua kelompok digunakan statistik Chi-square test. Analisis data dengan bantuan program komputer dengan

perangkat lunak SPSS 15.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian yang berupa karakteristik subyek penelitian diperoleh dari 36 pasien yang terbagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok A (penambahan neostigmin 50 μ g) dan kelompok B (penambahan neostigmin 75 μ g). Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna pada kedua kelompok ($p > 0,05$), sehingga berdasarkan data karakteristik pasien tersebut dikatakan setara dan layak untuk diperbandingkan.

Onset blok sensorik yang diukur adalah waktu yang digunakan untuk mencapai tingkat analgesi/sensorik minimal, dihitung sejak saat selesainya penyuntikan, sedangkan lama blok sensorik yang dihitung mulai dari tingkat analgesi maksimal sampai dengan regresi blok sampai ke dermatom S2. Onset blok motorik yang diukur adalah waktu yang diperlukan untuk terjadinya blok motorik/nilai bromage skor 3, dihitung sejak saat selesainya penyuntikan, sedangkan lama kerja blok motorik yang dihitung mulai dari saat ditemui ketidakmampuan menekuk/melipat sendi paha dan sendi kaki sampai dengan regresi blok motorik nilai sampai bromage skor 0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik onset dan lama kerja blok sensorik dan motorik kedua kelompok penelitian tidak ada perbedaan bermakna ($p > 0,05$).

Efek samping yang tidak diinginkan berupa mual dan muntah. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan bermakna ($p < 0,05$) efek samping yang ditimbulkan oleh kedua kelompok.

PEMBAHASAN

Lama kerja blokade sensorik adalah penurunan level analgesia anestetika lokal sehingga pasien mulai merasakan nyeri pada luka operasi. Hal yang mempengaruhi lama kerja obat anestetika lokal adalah jenis anestetika lokal, dosis obat, penambahan vasokonstriktor dan penambahan adjuvan pada anestetika lokal.

Pemilihan obat anestetika lokal akan menentukan lamanya blokade anestesi spinal. Peningkatan dosis anestetika lokal memperpanjang lamanya blokade anestesi spinal. Pada dosis obat anestetika lokal yang sama, dengan blokade sensorik yang lebih tinggi cenderung memiliki penurunan blok (regresi) yang lebih cepat dari blokade yang lebih rendah. Hal ini dapat diterangkan bahwa penyebaran obat yang lebih ke cefalad akan menghasilkan konsentrasi obat yang lebih rendah pada cairan serebrospinal dan saraf spinal, sehingga konsentrasi obat anestesi lokal akan berkurang lebih cepat di bawah konsentrasi efektif minimal.

Pada penelitian ini, penilaian lama kerja blokade sensorik dengan mengukur waktu regresi 2 segmen dan waktu pasien pertama kali mulai merasakan

nyeri ringan pada tempat insisi (VAS 3). Perbedaan regresi 2 segmen pada kedua kelompok secara statistik tidak bermakna ($p > 0,05$, $p = 0,853$). Dari penelitian ini didapatkan lama kerja blokade sensorik pada kelompok A (penambahan neostigmin 50 mg) yaitu $197,78 \pm 43,08$ menit, sedangkan kelompok B (penambahan neostigmin 75 mg) yaitu $195,17 \pm 40,60$ menit. Berdasarkan hasil ini terlihat bahwa penambahan neostigmin 50 mg pada bupivakain hiperbarik 0,5% 15 mg memiliki lama kerja sensorik yang sama baiknya dengan penambahan neostigmin 75 mg pada bupivakain hiperbarik 0,5% 15 mg.

Begitu juga dengan lama kerja blokade motorik, kedua kelompok penelitian menunjukkan lama kerja yang tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$). Dari penelitian ini didapatkan lama kerja blokade motorik pada kelompok A (penambahan neostigmin 50 mg) yaitu $249,83 \pm 44,60$ menit, sedangkan kelompok B (penambahan neostigmin 75 mg) yaitu $248,78 \pm 33,28$ menit. Dari hasil penelitian lama kerja blokade motorik ini terlihat bahwa penambahan neostigmin 50 mg pada bupivakain hiperbarik 0,5% 15 mg memiliki lama kerja motorik yang sama baiknya dengan penambahan neostigmin 75 mg pada bupivakain hiperbarik 0,5% 15 mg.

Namun perbedaan terjadi pada efek samping yang tidak diharapkan dari kedua dosis neostigmin yang berbeda

ini. Efek samping yang berupa mual dan muntah, secara statistik menunjukkan perbedaan bermakna pada kedua kelompok penelitian ($p < 0,05$). Pada kelompok A (penambahan neostigmin 50 mg) lebih sedikit insiden mual dan muntah dibandingkan kelompok B ((penambahan neostigmin 75 mg). Insiden mual pada kelompok A sebanyak 3 pasien (16,7%) dan muntah sebanyak 4 pasien (22,2%), sedangkan pada kelompok B, insiden mual sebanyak 15 pasien (83,3%) dan muntah sebanyak 14 pasien (77,8%).

Pada penelitian ini juga terlihat bahwa hemodinamik selama operasi menunjukkan hemodinamik yang stabil. Hemodinamik yang diukur dalam penelitian ini adalah tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, tekanan darah arteri rerata dan heart rate. Ada penurunan pada menit-menit awal setelah penyuntikan hingga menit ke 10, tetapi setelah menit ke 10 hemodinamik relatif stabil.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Lauretti *et al*, (1998). Menurut penelitian ini insiden mual untuk yang menerima neostigmin 75 μ g sebanyak 61%. Neostigmin tidak mengurangi insiden hipotensi dari bupivakain. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa analgesia dari intratekal neostigmin dapat terjadi pada dosis kurang dari 50 μ g pada pasien histerektomi vagina. Dosis neostigmin tidak mengurangi efek hipotensi dari

bupivakain, namun dapat meningkatkan kebutuhan untuk pengobatan mual.⁽¹¹⁾

Penelitian lainnya yang sama dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Bhat *et al*, (2011).⁽¹⁰⁾ Dalam penelitian ini, waktu dua regresi segmen blokade sensoris dan total durasi motorik bermakna pada kelompok neostigmin 50 mg dan kelompok neostigmin 150 mg dibandingkan kelompok yang hanya menggunakan bupivakain saja. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa total durasi rata-rata untuk analgesia secara bermakna lebih panjang pada kelompok neostigmin 150 mg ($700 \pm 8,65$) dan kelompok neostigmin 50 mg ($340 \pm 8,36$) dibandingkan kelompok bupivakain saja ($263,30 \pm 7,57$) ($p < 0,05$). Berdasarkan penelitian ini, neostigmin intratekal merupakan analgesia pascaoperasi yang efektif memperpanjang blok sensorik dan motorik dengan tanpa depresi hemodinamik dan pernafasan pada periode intra dan pasca operasi.

KESIMPULAN

Anestesi spinal dengan bupivakain hiperbarik 0,5% 15 mg dengan penambahan neostigmin 50 mg dan 75 mg mempunyai lama kerja blokade sensorik yang sama baiknya ($197,78 \pm 43,08$ menit vs $195,17 \pm 40,60$ menit), namun efek samping yang ditimbulkan yang berupa mual dan muntah lebih sedikit pada penambahan neostigmin 50 mg yaitu mual 16,7% dan muntah 22,2% dibandingkan penambahan

Tabel 1. Karakteristik umum subyek penelitian

Variabel	Kelompok		p
	Neostigmin 50 µg (A) (Mean±SD)	Neostigmin 75 µg (B) (Mean±SD)	
Umur (tahun)	44,39 ± 12,83	51,72 ± 9,14	0,056
Berat badan (kg)	59,00 ± 5,98	56,89 ± 4,39	0,236
Tinggi badan (cm)	162,39 ± 2,09	163,17 ± 2,98	0,371
Lama operasi (menit)	69,28 ± 22,34	66,50 ± 18,85	0,689
Jenis kelamin: N (%)			
Laki-laki	7 (38,9%)	9 (50,0%)	0,502
Perempuan	11 (61,1%)	9 (50,0%)	
Status fisik : N (%)			
ASA I	6(33,3%)	4(22,2%)	0,457
ASA II	12(66,7%)	14(77,8%)	
Ketinggian blok : N (%)			
T4	11 (61,1%)	15 (83,3%)	0,137
T5	7(38,9%)	3(16,7%)	

Keterangan :

SD : Standardeviasi

p : Nilai p, secarasignifikanbermaknajika $p < 0,05$.

Tabel 2. Perbandingan onset dan lama kerja blok sensorik dan motorik

Variabel (menit)	Kelompok		P
	Neostigmin 50 µg (A) (Mean±SD)	Neostigmin 75 µg (B) (Mean±SD)	
Waktu hingga T10	4,06 ± 0,42	3,83 ± 0,51	0,163
Waktu hingga regresi hingga S2	197,78 ± 43,08	195,17 ± 40,60	0,853
Waktu mula kerja Bromage I	4,22 ± 0,43	4,33 ± 0,49	0,471
Lama kerja blok motorik	249,83 ± 44,60	248,78 ± 33,28	0,936

Keterangan :

SD : Standardeviasi

p : Nilai p, secarasignifikanbermaknajika $p < 0,05$

Tabel 3. Efek samping pemberian Neostigmin 50 µg dan 75 µg setelah menit ke 90 hingga menit ke 120

Variabel	Kelompok		P
	Neostigmin 50 µg (A) (N = 18)	Neostigmin 75 µg (B) (N = 18)	
Mual	3 (16,7%)	15 (83,3%)	0,001
Muntah	4 (22,2%)	14 (77,8%)	0,001

Keterangan :

SD : Standardeviasi

p : Nilai p, secara signifikan bermakna jika $p < 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cianni S., Rossi M., Casati A., Cocco C., Fanelli G., *Spinal anesthesia: anevergreen Technique*, 2008, www.actabiomedica.it Diunduh tanggal 03-12-2011.
2. Malinovsky J.M., Renaud G., Corre P.L., Charles F., Intrathecal hyperbaric bupivacaine in humans, influence of volume and baricity of solution. *Anesthesiologi*. 1999:19.
3. Chaney M.A., Side effects of intrathecal and epidural opioids. *Can J Anaesth*. 1995, 42:10, 891-903.
4. Howksworth C., Serpell M., Intrathecal anaesthesia with ketamine. *Reg Anaesth*. 1998, 55:541-547.
5. Eisenach J.C., De Kock M., A2 adrenergic agonists for regional anesthesia. A clinical review of clonidine. *Anesthesiology*. 1996, 85 (3):655-74.
6. Liu SS. Hodgson PS. Moore JM. Dose-response effects of spinal neostigmine added to bupivacaine spinal anesthesia in volunteers. *Anesthesiology*. 1999, 90(3):710-717.
7. Hood D.D., Eisenach J.C., Tuttle R., Phase I safety assessment of intrathecal neostigmine methylsulfate in humans. *Anaesthesiology* 1995;82:331-343
8. Lauretti G.R., Mattos A.L., Reis M.P., Prado W.A., Intrathecal neostigmine for postoperative analgesia after orthopaedic, *SurgeryClinAnesth*, 1997;9:473-477.
9. D'Angelo R., Dean L.S., Meister G.C., Nelson K.E., Neostigmine Combined with Bupivacaine, Clonidine, and Sufentanil for Spinal Labor Analgesia. *Anesthesia & Analgesia*. 2001, 93(6):1560-1564.
10. Bhat M.A, Ommid M, Gupta AK, Shah ZA, Ismail F, Nisa G, Nazir S, Qazi S. Evaluation of intrathecal neostigmine in different doses added to bupivacaine for postoperative analgesia. *Sri Lankan Journal of Anaesthesiology*, 2011, 19(1):33-38.
11. Lauretti G.R., Hood D.D., Eisenach J.C., Pfeifer B.L., A multi-center study of intrathecal neostigmine for analgesia following vaginal hysterectomy. *Anesthesiology*, 1998, 89:913-8.