

JURNAL MEDIKA MOEWARDI

PELINDUNG

Direktur RSUD Dr. Moewardi
Dekan FK UNS Surakarta

PENASEHAT

Wakil Direktur Pelayanan RSUD Dr. Moewardi
Wakil Direktur Umum RSUD Dr. Moewardi
Wakil Direktur Keuangan RSUD Dr. Moewardi

PENANGGUNG JAWAB

Ka. Bag Pendidikan & Penelitian

WAKIL PENANGGUNG JAWAB

Ka. Sub Bag. Penelitian & Perpustakaan

DEWAN REDAKSI

Ketua :

Prof. Dr. YB Suparyatmo, dr. SpPK(K)

Anggota:

Prof. Dr. Y Priyambodo, dr. SpMK(K)

Dr. Sugiarto, dr., SpPD-FINASIM

Dr. Adi Prayitno, drg. M.Kes

Dr. Sri Sulistyowati, dr. SpOG(K)

Dr. Suharto Widjanarko, dr. SpU

Endang Dewi Lestari, dr. SpA(K).MPH

Prasetyadi Mawardi, dr., SpKK

PENYUNTING

Prof. Dr. HM. Guntur Hermawan, dr. SpPD-KPTI
FINASIM.

Prof. Dr. Suradi, dr. SpP(K).MARS

Prof. Dr. Dalono, dr. SpOG(K)

Prof. Dr. Haryono Karyosentono, dr. SpKK(K)

HUMAS

Ellysa, dr

Gini Ratmanti, SKM. M.Kes

Dra. Anggita Pratami Langsa, MM

SEKRETARIAT

Moch Ari Sutejo

Leo Haryo Satyani, S.Sos

Wahyu Dwi Astuti

Alamat Redaksi

Bagian Pendidikan & Penelitian

RSUD Dr. Moewardi

Jl. Kol. Soetarto 132

Telp. (0271) 634634 Ext 153 Fax (0271)

666954 Surakarta

Web

E-mail medikamoewardi@yahoo.co.id

PENGANTAR REDAKSI

Sejalan dengan perkembangan pelayanan di kamar operasi (IBS, OK IGD), serta meningkatnya pasien intensif di Instalasi Pelayanan Intensif (IPI) RSUD Dr. Moewardi, Menuntut pelayan kesehatan meningkatkan pengetahuan untuk mencari solusi penanganan pasien yang efektif dan efisien.

Menjawab tantangan tersebut banyak dari staf medis dan PPDS Anestesiologi dan Terapi Intensif RSUD Dr. Moewardi mengadakan penelitian meliputi klinik dan biomedik yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi pelayanan kesehatan, Berikut beberapa artikel kami suguhkan dalam Jurnal Medika Moewardi semoga dapat menjadi literatur bacaan bagi pembaca.

Demikian sekilas pengantar redaksi semoga bermanfaat.

DAFTAR ISI

Pengantar Redaksi

Daftar Isi

Dexamethasone Memperpanjang Kerja Anestesi Lokal Lidokain

Pada Blok Pleksus Brankhialis 1

Efektifitas Pemberian Kapsul Albumin Ekstrak Ikan Gabus Terhadap Kenaikan Kadar Albumin

Dalam Darah Pasien Preeklamsia Berat Pasca Secsio Sesarea 15

Perbedaan Kecepatan Mula Kerja dan Pemajangan Lama Kerja Blokade antara Penambahan

Ketamin dan Fentanil pada Bupivakain Sebagai Anestesi Spinal 23

Perbandingan Pemberian Isosorbid Dinitrat dan Deksmetomin Terhadap

Perubahan Sekmen ST pada Elektrokardiografi dan Respon Hemodinamik Akibat Tindakan

Laringoskopi Intubasi 30

Pengaruh Pemberian Deksmetomidin intravena Terhadap Kebutuhan Obat Pemeliharaan

Anestesi dan Efektifitas Biaya Anestesi pada Pasien yang Menjalani Kraniotomi 37

Perbedaan kecepatan mula kerja dan pemanjangan lama kerja blokade antara penambahan ketamin dan fentanil pada bupivakain sebagai anestesi spinal

Dzulfrida Setiawan, Bhisma Murti, Sugeng Budi S,
Anesthesiologi dan Terapi Intensif, Program Studi Magister Kedokteran Keluarga, Program Pascasarjana
Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Latar Belakang: Anestesi spinal dengan bupivakain memiliki lama kerja yang pendek. Penambahan fentanil pada bupivakain memperlama durasi blokade tetapi menyebabkan hipotensi.

Tujuan: Menganalisa perbedaan kecepatan mula kerja dan pemanjangan lama kerja blokade sensorik dan motorik dan gejala hemodinamik antara penambahan ketamin dibandingkan dengan fentanil pada bupivakain secara anestesi spinal.

Metode: Penelitian menggunakan *Double Blind Randomized Control Trial* pada 22 pasien yang dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol (fentanil 25 µg) dan kelompok perlakuan (ketamin 20 mg) yang ditambahkan pada bupivakain 12,5 mg intratekal. Data dicatat meliputi mula kerja dan lama kerja blokade sensorik dan motorik. Blokade sensorik dinilai dengan "pin prick" test dan blokade motorik dinilai dengan "Bromage score". Waktu mulai regresi sensorik dan mulai dibutuhkannya analgesi dicatat. Data hemodinamik dan kejadian yang terjadi selama operasi pada menit ke 5,10, 15, 30, 45, 60, 90, 120,150, 180 dan 210 diawasi dan ditangani sesuai prosedur klinik.

Hasil: Mula kerja blokade sensorik dan motorik anestesi spinal pada kelompok ketamin terbukti lebih cepat dibandingkan dengan fentanil ($p = 0.001$). Lama blokade sensorik dan motorik anestesi spinal pada kelompok ketamin terbukti lebih panjang dibandingkan dengan fentanil ($p = 0.001$).

Kesimpulan : Penambahan ketamin pada bupivakain intratekal memiliki mula kerja lebih cepat dan lama kerja lebih panjang dibandingkan dengan penambahan fentanil.

Kata Kunci : Spinal anestesi, Ketamin intratekal, mula kerja dan lama kerja, blokade sensorik dan motorik.

PENDAHULUAN

Bermacam-macam adjuvan dapat diberikan pada anestesi spinal dengan tujuan untuk mempercepat mula kerja dan memperpanjang lama kerja blokade, seperti dengan pemberian opiat (fentanyl, petidin, morfin) midazolam, klonidin, dan neostigmin. Pemberian adjuvan pada anestesi spinal tersebut penggunaannya masih terbatas karena adanya efek samping obat. Opiat (morfin) sering menimbulkan efek samping seperti pruritus, retensi urine, depresi pernapasan, mual dan muntah. sedangkan klonidin sering menyebabkan hemodinamik yang tidak stabil.¹

Adanya pengaruh yang merugikan dari fentanil sebagai adjuvan anestesi spinal dan adanya laporan penambahan ketamin S(+) menghasilkan percepatan mula kerja dan pemanjangan lama kerja blokade. Penulis tertarik untuk meneliti bagaimana perbedaan penambahan ketamin R(+) dibandingkan dengan fentanil pada bupivakain yang diberikan secara anestesi spinal, pengaruhnya terhadap kecepatan mula kerja, pemanjangan lama kerja blokade sensorik dan motorik, gejala

hemodinamik yang muncul, kedalaman level sedasi serta kejadian efek samping merugikan obat yang mungkin muncul.

METODE PENELITIAN

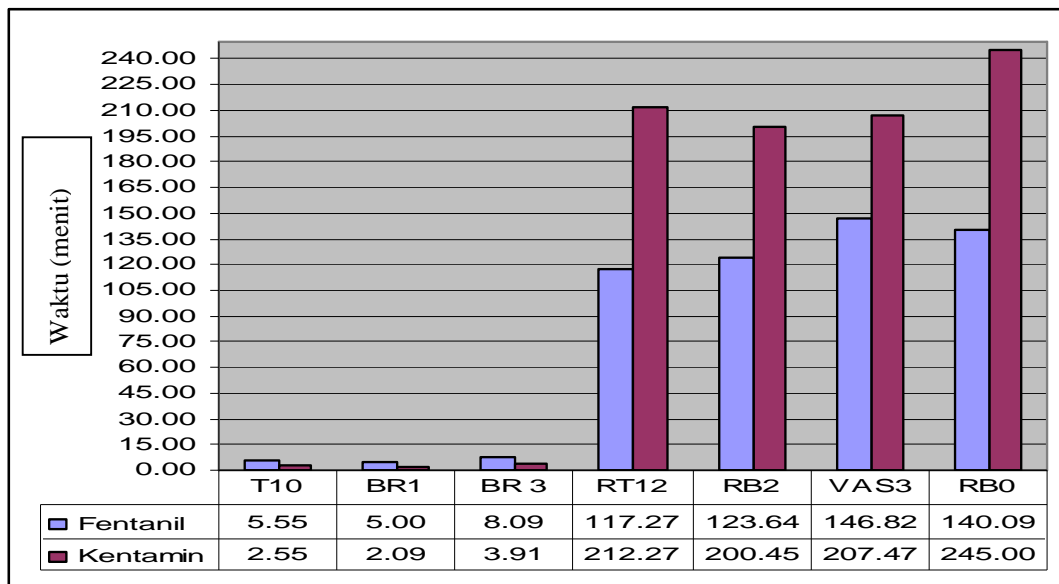
Penelitian ini merupakan penelitian uji klinis dengan *Randomized Control Trial Double Blind* membandingkan perbedaan penambahan ketamin R(+) dibandingkan dengan fentanil pada bupivakain yang diberikan secara anestesi spinal, dianalisis pengaruhnya terhadap kecepatan mula kerja, pemanjangan lama kerja blokade sensorik dan motorik, gejala hemodinamik yang muncul, kedalaman level sedasi serta kejadian efek samping merugikan obat yang mungkin muncul.

Penelitian ini dilakukan di bulan Desember 2011 sampai Januari 2012 dengan sampel 22 orang pasien di IBS (Instalasi Bedah Sentral) RSUD Dr. Moewardi yang menjalani operasi eksteremitas dan tubuh bagian bawah dengan status fisik ASA I-II dengan anestesi spinal. Pasien yang memenuhi syarat dirandomisasi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok Ketamin (11 pasien) dengan perlakuan 20 mg ketamin + 0,3 ml NaCl 0,9% pada 12,5

mg bupivakain 0,5% hiperbarik dan kelompok Fentanil (11 pasien) dengan perlakuan 25 µg fentanil pada 12,5 mg bupivakain 0,5 % hiperbarik yang diberikan secara intratekal.

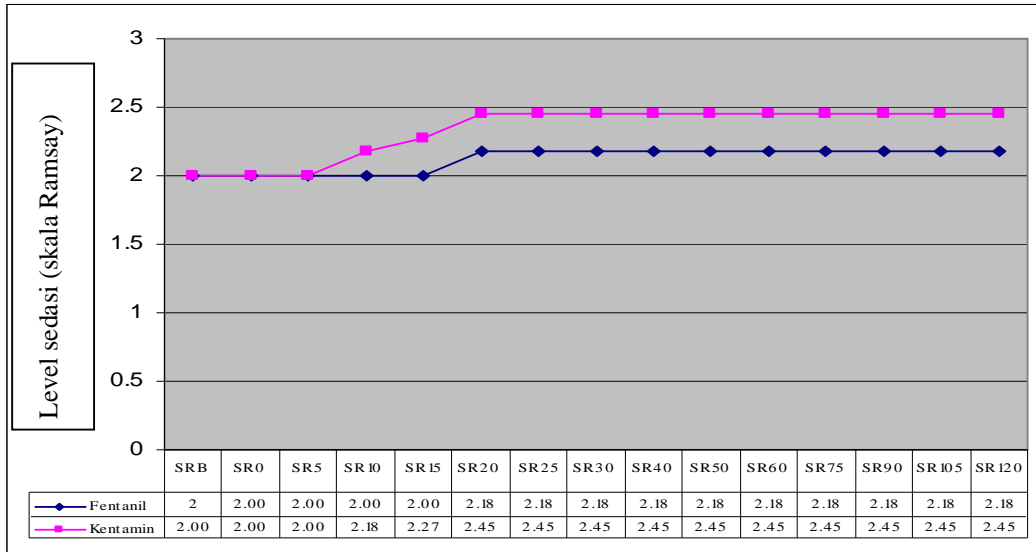
HASIL PENELITIAN

1. Mula kerja dan lama kerja blokade anestesi spinal



Gambar 1. Grafik mula dan lama kerja blokade sensorik dan motorik. Keterangan : T10: mula kerja blokade sensorik setinggi segmen torakal 10, BR1: mula kerja blokade motorik Bromage 1, BR3: mula kerja blokade motorik Bromage 3, RT1: regresi blokade sensorik setinggi segmen torakal 12, RB2: regresi blokade motorik Bromage 2, VAS3: regresi blokade sensorik VAS > 3, RB0: regresi blokade motorik Bromage 0.

2. Level sedasi anestesi spinal



Gambar 2. Grafik nilai rerata skala *Ramsay* pada kedua kelompok. Keterangan: *SRB*: skala *Ramsay* sebelum anestesi, *SR0*, *SR5*, *SR10*, *SR15*, *SR20*, *SR25*, *SR30*, *SR40*, *SR50*, *SR60*, *SR90*, *SR105* dan *SR120*: skala *Ramsay* yang diukur pada menit ke 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 90, 105 dan 120 setelah anestesi.

3. Efek samping anestesi spinal.

Tabel 1. Jenis efek samping anestesi antara kedua kelompok

Efek Samping	Ketamin	Fentaniil
Hipotensi	0	2 (2.8%)
Bradikardi	0	1 (9.9%)
Mual muntah	1 (9.9%)	1 (9.9%)
<i>Shivering</i>	1 (9.9%)	1 (9.9%)
<i>Pruritus</i>	0	0
<i>Delirium</i>	0	0
<i>Transient apneu</i>	0	0
Kesulitan bicara	0	0
<i>Headache</i>	0	0

PEMBAHASAN

Anestetika lokal yang paling banyak digunakan sebagai anestesi spinal adalah bupivakain 0,5% hiperbarik. Bupivakain memiliki mula kerja yang lambat dan lama kerja blokade sensorik yang tidak cukup panjang dengan intensitas yang lebih besar daripada blokade motorik. Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan kecepatan mula kerja dan memperpanjang lama kerja anestesi spinal. Diantaranya dengan menambahkan obat-obat seperti opioid, adrenergik dan obat anestesi lain seperti ketamin, midazolam dan neostigmin pada anestetika lokal. Dilaporkan bahwa dengan penambahan ketamin 1,5mg/kg pada 15 mg bupivakain hiperbarik yang diberikan secara spinal, menghasilkan percepatan mula kerja sampai segmen torakal 10 (T10) dan penambahan lama kerja waktu regresi 2 segmen dari level blokade teratas.²

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan ketamin dapat mempengaruhi kecepatan mula kerja blokade sensorik maupun motorik (Gambar 1), hal ini mungkin disebabkan penambahan ketamin pada bupivakain 0,5% hiperbarik menimbulkan

perubahan kejernihan cairan serebrospinal dan menurunkan pH sehingga mempengaruhi kecepatan anestetika lokal berdifusi menembus selubung saraf dan lebih cepat menyebabkan blokade elektrik pada serabut saraf. Pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa penambahan ketamin dapat mempengaruhi lama kerja blokade sensorik maupun motorik, hal ini disebabkan bahwa penambahan ketamin pada anestetika lokal mempunyai efek antinosisepsi melalui reseptor nyeri yaitu NMDA di medula spinalis. Efek antinosisepsi dapat memperpanjang efek analgesia anestetika lokal yang diberikan secara anestesi spinal. Ketamin mengikat secara non kompetitif fenisiklidin pada reseptor N-metil-D-aspartat (NMDA) yang berada di sepanjang sistem saraf pusat. Ketamine menekan stimulasi sinaptik dalam susunan saraf pusat pada reseptor NMDA dengan cara menekan keaktifan glutamate pada kanal yang permeabel terhadap Ca^{++} dan juga terhadap Na^+ dan K^+ .³

Dari data level sedasi dari penelitian ini, seperti terlihat dari (Gambar 2) didapatkan level sedasi pada anestesi spinal dengan adjuvan

ketamin berbeda dibandingkan dengan adjuvan fentanil, tapi secara statistik tidak bermakna ($p \geq 0.05$). Adanya perbedaan hasil skala sedasi dengan penelitian sebelumnya, kemungkinan disebabkan dosis ketamin yang digunakan pada penelitian ini lebih kecil (20 mg) dibandingkan dengan dosis ketamin yang digunakan pada penelitian sebelumnya (1,5 mg/kgBB). Efek sedasi ketamin dimungkinkan juga hanya terlihat pada dosis ketamin yang mendekati dengan dosis sistemik dengan pemberian intravena.

Pada penelitian ini, efek samping anestesi pada anestesi spinal dengan adjuvan ketamin berbeda tidak bermakna secara statistik dibandingkan dengan adjuvan fentanil ($p \geq 0.05$). Efek samping yang muncul pada penelitian ini berupa hipotensi, bradikardi, mual muntah dan *shivering* (Tabel 1). Hal tersebut berhubungan dengan menurunnya *preload* ke jantung akibat vasodilatasi perifer yang terjadi karena adanya blokade simpatis.⁴

KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian hasil penelitian dan pembahasannya dapat dirumuskan bahwa penambahan 20 mg ketamin terhadap 12,5 mg bupivakain 0,5 % hiperbarik menghasilkan mula kerja blokade yang lebih cepat, lama kerja blokade yang lebih panjang, hemodinamik yang lebih stabil dan level sedasi serta efek samping yang sama dibandingkan dengan penambahan 25 µg fentanil pada 12,5 mg bupivakain 0,5 % hiperbarik yang diberikan secara anestesi spinal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kim MH, Lee YM. 2001. Intrathecal midazolam increases the analgesic effects of spinal blockade with bupivacain in patients undergoing haemorrhoidectomy. *Brts. J. Anaesth.* 86:77-9.
2. Sanad H, Abdelsalam T, Hamada M, Alsherbiny MA. 2010. Effect of adding magnesium sulfat, midazolam or ketamine to hyperbaric bupivacaine for spinal anesthesia in lower abdominal and lower extremity surgery. *A S J Anesth.* 3:43-53.
3. Kohrs R, Durieux ME. 1998. Ketamine: teaching an old drug new ricks. *Anesth. Analg.* 87:1186-93.
4. Tetzlaff, JE. 2002. *Spinal, epidural & caudal blocks.* pp. 253-82. dalam GE Morgan and MS Michail (eds.) *Clinical anesthesiology.* Edisi ke-3. Mc Graw Hill Co. New York.

PERBANDINGAN EFEK PEMBERIAN ISOSORBID DINITRAT DAN DEKSMEDETOMIDIN TERHADAP PERUBAHAN SEGMENT ST PADA ELEKTROKARDIOGRAFI DAN RESPONS HEMODINAMIK AKIBAT TINDAKAN LARINGOSKOPI INTUBASI

Wiji Asmoro, Harsono Salimo, Purwoko.

Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif, Program Pascasarjana, Program Studi Kedokteran Keluarga,
Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Pendahuluan: Hipertensi dan takikardia terjadi saat laringoskopi intubasi. Hal ini memicu terjadinya iskemia miokard karena mengakibatkan ketidakseimbangan antara kebutuhan dan suplai oksigen miokard.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan perubahan segmen ST dan respons hemodinamik akibat tindakan laringoskopi intubasi setelah pemberian isosorbid dinitrat atau deksmedetomidin sebelum induksi.

Metode: Penelitian ini merupakan *double blind randomized controlled trial*. Sejumlah 40 pasien dengan status fisik ASA I dan II dibagi secara acak kedalam 2 kelompok, isosorbid dinitrat (kelompok I, n=20) atau deksmedetomidin (kelompok D, n=20) diberikan melalui infus kontinyu selama 12 menit. Dilakukan pencatatan segmen ST, denyut nadi, tekanan darah sistolik, diastolik, dan tekanan arteri rerata, serta saturasi oksigen pada saat sebelum pemberian obat, induksi, laringoskopi, menit ke-3 dan ke-5 pasca tindakan laringoskopi.

Hasil: Perubahan segmen ST pada kelompok D ($0,44 \pm 0,41$ mm menjadi $0,52 \pm 0,42$ mm, p 0,091) lebih baik dibanding kelompok I ($0,49 \pm 0,30$ mm menjadi $0,62 \pm 0,38$ mm, p 0,026). Denyut nadi pada kelompok D lebih rendah dari data awal ($85,55 \pm 12,41$ x/ menit menjadi $77,25 \pm 12,13$ x/ menit, p 0,000), kelompok I ($86,20 \pm 17,85$ x/ menit menjadi $85,35 \pm 18,11$ x/ menit, p 0,506). Pada akhir penilaian, perubahan segmen ST, denyut nadi, tekanan darah, dan *rate pressure product* kedua kelompok lebih rendah dibanding data awal, tetapi tidak memerlukan penanganan.

Kesimpulan: Pemberian isosorbid dinitrat 50 µg/ kgBB dan deksmedetomidin 0,5 µg/ kgBB sebelum induksi dapat mencegah peningkatan tekanan darah akibat laringoskopi intubasi. Perubahan pada segmen ST yang terjadi dan penurunan denyut nadi yang signifikan lebih baik pada pemberian deksmedetomidin dibanding isosorbid dinitrat.

Kata Kunci : Laringoskopi intubasi, respons hemodinamik, segmen ST, isosorbid dinitrat, deksmedetomidin.

PENDAHULUAN

Laringoskopi intubasi menyebabkan peningkatan pada tekanan darah dan denyut jantung. Mekanisme respons kardiovaskuler ini berhubungan dengan refleks simpatis yang timbul akibat stimulasi pada laring dan trakea.¹ Peningkatan kadar norepinefrin dan epinefrin plasma yang signifikan juga terjadi akibat respons simpatis yang timbul.²

Isosorbid dinitrat merupakan vasodilator dari golongan nitrat, yang digunakan sebagai anti angina. Sementara deksmedetomidin merupakan agonis reseptor α_2 adrenergik yang memiliki efek sedasi, analgesia, dan simpatolitik. Mekanisme pengendalian perubahan hemodinamik yang berbeda antara kedua obat, mendorong penulis untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui perubahan yang terjadi akibat tindakan laringoskopi intubasi pada pemberian isosorbid dinitrat dan deksmedetomidin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan uji klinik dengan *double blind randomized controlled trial*. Penelitian dimulai pada bulan Januari 2012 sampai Februari 2012 setelah mendapat persetujuan dari Komite Etik rumah sakit, dengan sampel 40 orang pasien bedah elektif dewasa usia 20–59 tahun dan status fisik ASA I–II, yang akan menjalani tindakan laringoskopi intubasi. Penelitian dilakukan di Instalasi Bedah Sentral RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Pasien dipuasakan selama 6 jam pra operatif dan diberikan obat premedikasi (diazepam 2 mg per oral malam sebelum operasi). Kemudian dilakukan pemasangan infus dengan kateter intravena 18G, diberikan cairan NaCl 0,9% sebanyak 6 jam x 2 ml/ kgBB/ jam selama 15–30 menit sebagai pengganti puasa, dan cairan selanjutnya diberikan sebanyak 2 ml/ kgBB/ jam sebagai cairan pemeliharaan. Pemasangan monitor dan pencatatan status hemodinamik (segmen ST, tekanan darah sistolik, diastolik, tekanan arteri rerata, denyut jantung, dan saturasi O₂) sebagai data awal (data ke-1) segera dilakukan. Pemberian isosorbid dinitrat 50 µg/ kg pada

kelompok I, dan deksmedetomidin 0,5 µg/ kg pada kelompok D, dengan menggunakan *syringe pump*, dalam waktu 12 menit. Pasien diberikan preoksigenasi selama 5 menit dilanjutkan dengan induksi anestesi menggunakan propofol 1 mg/ kgBB intravena selama 30 detik. Dilakukan pencatatan data ke-2. Pemberian vecuronium 0,08 mg/ kgBB intravena sebagai fasilitas intubasi selama 15 detik. Selama induksi, pasien diberikan sevofluran 1 vol%, 50% N₂O dalam O₂, dan ventilasi manual ± 12 x/ menit dengan volume tidal 6–8 ml/ kgBB. Kemudian dilakukan prosedur laringoskopi direk dan intubasi endotrakeal. Tindakan ini dilakukan maksimal 30 detik. Dilakukan pencatatan data ke-3. Pencatatan data ke-4, dan 5, dilakukan pada menit ke-3 dan ke-5 pasca tindakan laringoskopi intubasi di lembar hasil penelitian.

Data yang didapatkan dilakukan analisa dengan program *IBM SPSS Statistics 19*. Deskripsi variabel kategorik (kualitatif) karakteristik demografi sampel penelitian disajikan dalam bentuk jumlah frekuensi baik secara nominal maupun relatif (persentase). Deskripsi variabel numerik

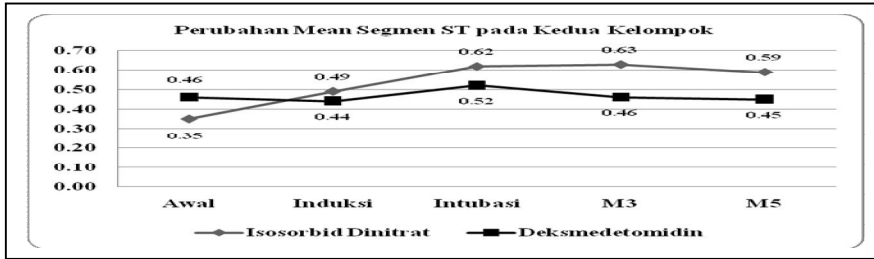
(kuantitatif) karakteristik demografi sampel penelitian disajikan dalam bentuk penghitungan nilai minimum, maksimum, mean, dan standar deviasi.

³

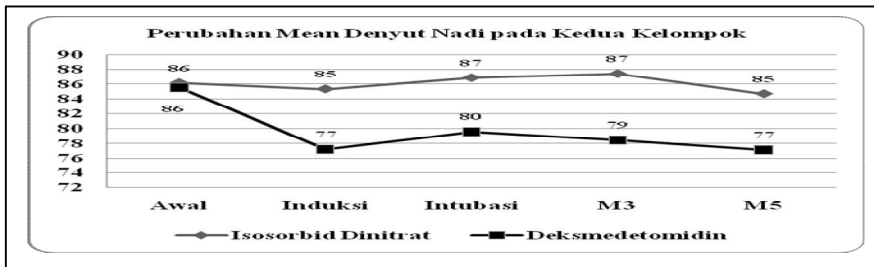
Kestabilan kardiovaskuler akan memudahkan tercapainya keseimbangan antara suplai dan kebutuhan O₂ miokard, sehingga proses iskemia (perubahan pada segmen ST elektrokardiografi) dapat dicegah. Penurunan tekanan darah dan denyut nadi pada pemberian deksmedetomidin terjadi lebih cepat disebabkan karena simpatolitik yang bekerja secara sentral.

HASIL PENELITIAN

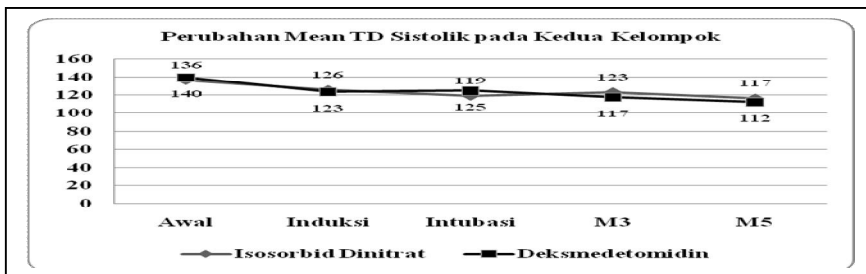
Keseluruhan data hasil penelitian yang diperoleh merupakan data numerik. Deskripsi variabel numerik penelitian disajikan dalam bentuk penghitungan nilai minimum, maksimum, mean, dan standar deviasi. Hasil penelitian meliputi segmen ST, denyut nadi, tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, tekanan arteri rerata, *rate pressure product (RPP)*, dan saturasi O₂.



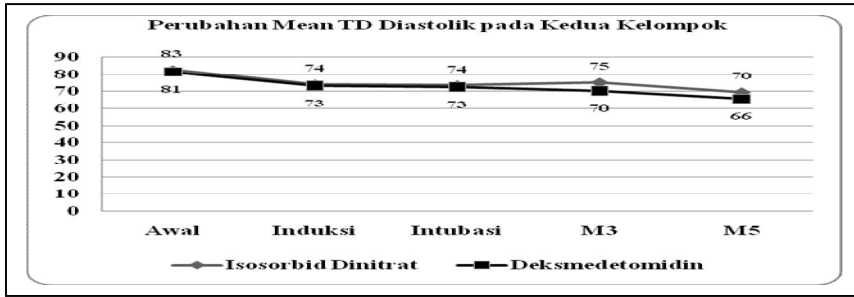
Gambar 1. Perubahan mean segmen ST kedua kelompok



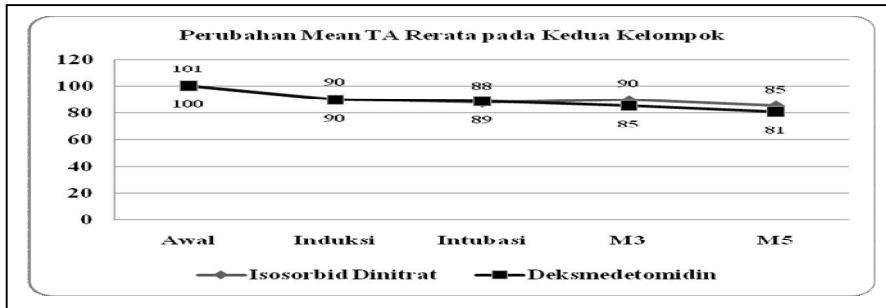
Gambar 2. Perubahan mean denyut nadi kedua kelompok



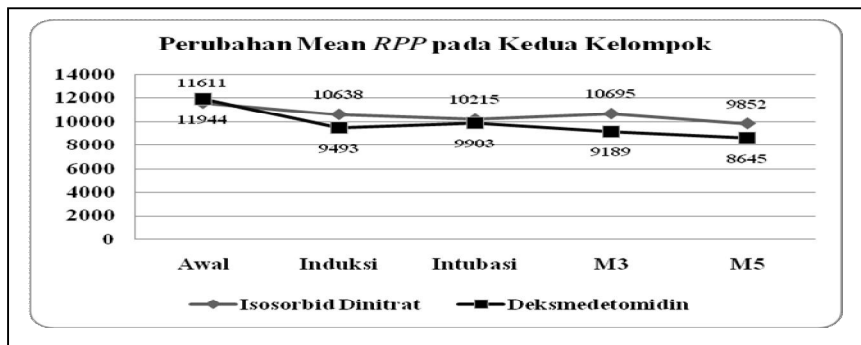
Gambar 3. Perubahan mean TD sistolik kedua kelompok



Gambar 4. Perubahan mean TD diastolik kedua kelompok



Gambar 5. Perubahan mean TA rerata kedua kelompok



Gambar 6. Perubahan mean RPP kedua kelompok

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan dengan tujuan membandingkan efek pemberian deksmedetomidin 0,5 µg/ kgBB dan isosorbid dinitrat 50 µg/ kgBB sebelum induksi, dalam menekan terjadinya perubahan segmen ST pada EKG dan respons hemodinamik akibat tindakan laringoskopi intubasi, menunjukkan bahwa deksmedetomidin lebih efektif dan lebih aman bagi pasien dalam menekan terjadinya perubahan segmen ST, dan menurunkan denyut nadi. Pada variabel tekanan darah, *rate pressure product*, dan saturasi O₂, kedua kelompok menunjukkan perbaikan dari nilai awal pada semua waktu penilaian. Pasca pemberian obat, isosorbid dinitrat menyebabkan peningkatan segmen ST pada pasien, sebaliknya deksmedetomidin menghasilkan penurunan segmen ST denyut nadi dalam batas aman sebagai upaya proteksi miokard. Baik isosorbid dinitrat maupun deksmedetomidin mampu menurunkan tekanan darah dan *RPP*, serta memperbaiki saturasi O₂.

Dari analisa dan uji statistik yang telah dilakukan, signifikansi perubahan pada segmen ST elektrokardiografi dan respons hemodinamik akibat tindakan

laringoskopi intubasi sesuai dengan hipotesis bahwa deksmedetomidin lebih baik dalam menekan perubahan yang terjadi dibandingkan dengan isosorbid dinitrat.

Kestabilan kardiovaskuler akan memudahkan tercapainya keseimbangan antara suplai dan kebutuhan O₂ miokard, sehingga proses iskemia (perubahan pada segmen ST elektrokardiografi) dapat dicegah. Penurunan tekanan darah dan denyut nadi pada pemberian deksmedetomidin terjadi lebih cepat disebabkan karena simpatolitik yang bekerja secara sentral.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian didapat, meskipun jumlah sampel penelitian tidak begitu besar, pada kedua kelompok penelitian menunjukkan efek positif proteksi miokard lebih superior dan lebih aman bagi pasien pada pemberian deksmedetomidin sebelum induksi dibanding pemberian isosorbid dinitrat. Efek samping yang mungkin timbul dapat dicegah dengan pemberian obat perlahan (> 10 menit).

DAFTAR PUSTAKA

1. Aghdaii, N, Azarfarin, R, Yazdani, F, dan Faritus, SZ. 2010. Cardiovascular responses to orotracheal intubation in patients undergoing coronary artery bypass grafting surgery. *MEJ. Anesth.* 20(6): 833–837.
2. Aitkenhead, AR, Rowbotham, DJ, dan Smith, G. 2003. *Textbook of anaesthesia 4th edition*. Churchill Livingstone. UK.
3. Cokkinos, DV, Pantos, C, Heusch, G, dan Taegtmeyer, H. 2006. *Myocardial ischemia from mechanism to therapeutic potentials*. Springer. USA.

PENGARUH PEMBERIAN DEKSMEDETOMIDIN INTRAVENA TERHADAP KEBUTUHAN OBAT PEMELIHARAAN ANESTESI DAN EFEKTIFITAS BIAYA ANESTESI PADA PASIEN YANG MENJALANI KRANIOTOMI

Mohamad Syarifudin, Harsono Salimo, Purwoko,

Anesthesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran, Program Pasca Sarjana, Program Studi Magister
Kedokteran Keluarga, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Latar belakang: Bedah saraf sering dikaitkan dengan tingginya biaya Deksmedetomidin mempunyai efek sparing yang menguntungkan menurunkan kebutuhan opioid, pelumpuh otot, obat sedasi intravena dan Minimum Alveolar Concentration dari Sevoflurane. Sifat farmakologi Deksmedetomidin memberikan manfaat ekonomi.

Tujuan: Menganalisa pengaruh Deksmedetomidin Intravena terhadap penurunan kadar konsentrasi sevoflurane, fentanyl, midazolam, vecuronium dan propofol sehingga dapat menghemat biaya anestesi pada operasi kraniotomi.

Metode: Dilakukan percobaan acak buta ganda terandomisasi pada 32 orang pasien (ASA II dan III, usia 15-65 tahun) dibagi dalam 2 kelompok pada kasus kraniotomi dengan anestesi umum. Kelompok I (plasebo) diberikan NaCl 0,9%, kelompok II (Deksmedetomidin) diberikan 1 µg/Kg bolus > 10 menit Deksmedetomidin lalu lanjut 0.5 ug/kg/jam. Dari awal premedikasi dan selama pemeliharaan frekuensi Denyut Jantung (HR), Tekanan Arteri Rerata (MAP), Saturasi Oksigen Perifer (SpO₂) di monitor. Pemakaian kadar sevoflurane, fentanyl, midazolam, propofol, dan vecuronium dicatat selama pemeliharaan anestesi sampai operasi selesai menutup kulit. Dihitung harga pemakaian agen yang terpakai jam pertama dan total selama operasi.

Hasil: pada kelompok II kebutuhan penggunaan : fentanyl (p=0,001), kadar vol% sevoflurane (p=0,001), jumlah cc sevofluran (p=0,001), vecuronium (p=0,024), pada jam pertama operasi menurun, secara statistik berbeda bermakna (p < 0,05) dibanding kelompok I, dan total pemakaian : fentanyl (p=0,001), kadar vol% sevofluran (p=0,001), jumlah cc sevofluran (p=0,009), vecuronium (p=0,019), selama operasi menurun pada kelompok II dibanding kelompok I, secara statistik berbeda bermakna, penggunaan propofol (p=0,007), midazolam (p=0,001) pada kelompok II lebih rendah dibanding kelompok I secara statistik berbeda bermakna (p < 0,05). Biaya jam pertama p=(0,004),kelompok II lebih tinggi setelah ditambah harga deksmedetomidin dibanding kelompok I, secara statistik berbeda bermakna, dan biaya total selama operasi (p=0,011)pada kelompok II lebih rendah dibanding kelompok I, secara statistik berbeda bermakna.

Kesimpulan: Deksmedetomidin menurunkan penggunaan sevoflurane, fentanyl, propofol, midazolam dan vecuronium selama operasi sehingga menurunkan biaya selain Deksmedetomidin. Biaya kelompok Deksmedetomidin pada jam pertama lebih tinggi karena tingginya harga Deksmedetomidin, Biaya untuk durasi yang lama Deksmedetomidin lebih dapat menghemat biaya.

Kata Kunci : Deksmedetomidin, sevoflurane, fentanyl, propofol, vecuronium, kraniotomi, biaya anestesi

PENDAHULUAN

Pengurangan biaya rumah sakit telah menjadi isu yang semakin penting dalam fasilitas kesehatan. Salah satu beban yang harus dihadapi dalam pelayanan dirumah sakit khususnya pelayanan dikamar operasi adalah biaya anestesi inhalasi yang semakin hari semakin mahal karena bahan yang masih di impor dari luar negeri, apalagi kondisi ekonomi di Indonesia yang terpuruk akhir-akhir ini. Berbagai tehnik dilakukan untuk mengurangi pemakaian agent inhalasi, mulai dari penambahan adjuvan sampai tehnik *low flow*, pada penelitian dengan tehnik *low flow* dapat mengurangi pemakaian halothan sampai dengan 50.86% tanpa mengurangi kualitas anestesi (Jati 2001). Atau memakai pilihan obat tertentu untuk mengurangi beban biaya baik secara langsung atau tidak langsung, seperti penelitian terhadap pemakaian Deksmetomidin untuk sedasi pada pasien di ICU yang menggunakan ventilator hasilnya cukup bermakna pada beban biaya yang di tanggung baik rumah sakit maupun pasien.¹ Efisiensi biaya obat adalah efektifitas dari farmako ekonomi suatu obat tertentu untuk mencapai tujuan

terapi yang spesifik, tujuannya memberikan alternatif-alternatif pengobatan yang tersedia agar pelayanan kesehatan menjadi lebih efisien dan ekonomis.²

Anestesi untuk prosedur bedah saraf idealnya harus dapat mengkondisikan lapangan operasi yang optimal, menjaga suplai oksigen otak yang cukup dan sistem hemodinamik yang stabil. Pengakhiran anestesi yang cepat juga diharapkan agar operator dapat melakukan pemeriksaan neurologis yang cepat diakhir prosedur. Dalam praktek kesehariannya di kamar operasi penggunaan obat anestesi baik agen *volatile* dan intravena ditambah dengan beberapa macam opioid sangat bervariasi. Obat anestesi yang paling sering digunakan selama prosedur bedah saraf salah satunya adalah kombinasi Sevoflurane dan opioid. Agen *volatile* lebih dipilih oleh beberapa ahli neuroanestesi karena mudahnya pemberian dan dapat diukur diakhir *end-tidal* oleh mesin anestesi.³

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama untuk mengetahui efek pemberian Deksmetomidin intravena terhadap

kebutuhan pemeliharaan obat anestesi dan efektifitas biaya yang dihasilkan pada 32 pasien yang menjalani kraniotomi di RS Dr Moewardi. Semua kelompok mendapatkan standar terapi anestesi pada operasi kraniotomi, pada kelompok kontrol ditambahkan plasebo berupa NaCl 0.9%. Jumlah cairan yang diberikan disesuaikan dengan total cairan pada pemberian larutan Deksmetomidin, diberikan 0.25 ml/kgBB intravena NaCl 0.9 % bolus perlahan menggunakan *syringe pump* selama 10 menit, Sedangkan untuk dosis pemeliharaan digunakan 0.125 ml/KgBB/Jam NaCl 0.9% *via syringe pump* dan kelompok perlakuan diberikan deksmedetomidin dengan dosis awal diberikan 1µg/Kg bolus dalam 10 menit, lalu dilanjutkan 0.5µg/Kg/ jam *via syringe pump*. Data dianalisa dengan program SPSS

Statistic 17.0. Untuk menilai perbedaan jenis kelamin antara kedua kelompok dilakukan dengan menggunakan uji *Chi-Square Test*. Sebelumnya data demografi dan hasil penelitian dinilai apakah distribusinya normal atau tidak. Dilakukan Uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel 32.

HASIL PENELITIAN

Deskripsi variabel kuantitatif dalam penelitian ini baik variabel karakteristik umum, dan variabel lainnya dibatasi pada pengungkapan nilai minimum, maksimum, Mean dan standar deviasi. Variabel kualitatif dalam penelitian ini sebatas pada jumlah frekuensi baik secara nominal maupun relatif (persentase). Karakteristik umum yang bersifat kuantitatif meliputi umur (tahun), berat badan (kg), skor GCS, dan durasi operasi (jam).

Tabel 1. Data demografi Jenis Kontinum

Variabel	n	Mean	Median	SD	P	
Umur (th)	Kontrol	32	30.50	26.00	15.72	0.584
	Perlakuan		33.63	34.50	14.06	
BB (Kg)	Kontrol	32	58.56	57.50	14.52	0.145
	Perlakuan		54.06	50.00	6.63	
GCS	Kontrol	32	12.31	13.50	3.05	0.801

	Perlakuan		12.94	13.50	2.48	
Durasi Op	Kontrol	32	3.34	2.75	1.87	0.173
(Jam)	Perlakuan		3.87	3.00	1.55	

Keterangan : n=jumlah; Z=nilai *Mann-Whitney*, P=nilai *p*, secara signifikan bermakna jika $p < 0,05$;
 SD=standar deviasi

Dari analisa data demografi sampel pada table 2 didapatkan mean distribusi umur kelompok kontrol 30,50 dan nilai *median* 26,00 dengan SD 15,72, Mean kelompok perlakuan 33,63, *median* 34.50 dengan SD 14,06 nilai *z* -0,54 dengan ($p > 0,05$) tidak didapatkan perbedaan yang signifikan secara statistik, untuk distribusi berat badan juga secara statistik tidak ada perbedaan signifikan ($p > 0,05$) antara kedua kelompok, sedangkan pada distribusi GCS baik pada kelompok Deksmetomidin maupun kelompok kontrol didapatkan nilai ($p > 0,05$) secara statistik tidak ada perbedaan signifikan, demikian juga perbandingan distribusi durasi operasi antara kedua kelompok tidak ada perbedaan signifikan ($p > 0,05$) Sedangkan untuk data katagorikal (tabel

4.3) untuk distribusi jenis kelamin antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tidak didapatkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$), sedangkan untuk distribusi status fisik ASA antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan juga didapatkan analisa statistik tidak ada perbedaan secara signifikan ($p > 0,05$), demikian juga untuk distribusi diagnosa operasi kraniotomi antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan secara statistik tidak didapatkan perbedaan yang signifikan. Dari data-data distribusi tersebut antara kedua kelompok data dianggap homogen, homogenitas juga didapatkan karena sudah dilakukan randomisasi diawal pada ke 32 pasien sebelum masuk ke kelompok masing-masing.

Tabel 2. Hasil Analisa *Chi Square* untuk Status ASA antara dua kelompok

Variabel	Kontrol	Perlakuan	Total	P
	n(%)	n(%)	n(%)	
Jenis kelamin				
Laki-laki	10(62,5%)	8(50%)	18(76,7%)	0,476
Perempuan	6(32,5%)	8(50%)	14(23,3%)	
Status Fisik				
ASA II	8(50%)	11(68,8%)	19(59,4%)	0,280
ASA III	8(50%)	5(31,1%)	13(40,6%)	
Diagnosa Operasi				
Tumor Otak	6(37,5%)	6(37,5%)	12(76,7%)	1,000
Trauma	10(62,5%)	10(62,5%)	20(23,3%)	

Keterangan: n=jumlah sampel; p=nilai *p value*, secara signifikan bermakna jika $p < 0,05$

Semua subyek penelitian akan diukur semua pemakaian obat selama pemeliharaan anestesi mulai saat induksi sampai operasi berakhir, kadar pemakaian Sevoflurane baik volum % maupun jumlahnya dalam cc, Fentanyl, oksigen, obat premedikasi Midazolam, Ondancetron, induksi Propofol, dan penggunaan Vecuronium untuk intubasi maupun pemeliharaan yang terpakai, dan dihitung total pengeluaran biaya obat yang digunakan pada jam pertama operasi (T1), total penggunaan Sevoflurane, Fentanyl, Vecuronium, oksigen yang digunakan mulai saat pemeliharaan anestesi sampai operasi

berakhir (T2), perhitungan total biaya selama pemeliharaan anestesi dan ditambah penambahan biaya Deksmetomidin selama pemeliharaan anestesi (T3).

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan Deksmetomidin terhadap penggunaan obat pemeliharaan anestesi terutama pada jam pertama, digunakan uji *non parametric tests two independent samples test* yaitu uji *Mann-whitney*

Tabel 3. Hasil Analisa *Mann-Whitney U* Penggunaan Sevofluran Jam Pertama Operasi

Variabel	Kontrol (n=16)	Deksmedetomidin(n=16)	p
	M(maks-min)	M(maks-min)	
Sevofluran (vol%) jam1	1,60(2,30-0,90)	1,00(1,30-0,75)	0,001
Sevofluran (vol%) total	1,40(1,80-1,00)	0,85(1,00-0,75)	0,001

Keterangan : M=Median (Data pemusatan);
 (Maks-min)=Data penyebaran; P=Bermakna jika
 $p < 0,05$

Dari tabel 3, konsentrasi volum% Sevofluran menurun penggunaannya pada kelompok Deksmetomidin yaitu 1,00(1,30-0,75) dibandingkan kelompok kontrol pada jam pertama yaitu 1,60(2,30-0,90). Secara statistik berbeda bermakna ($p < 0,05$) maka H_0 ditolak. Kadar konsentrasi volum % Sevofluran kelompok Deksmetomidin 0,85(1,00-0,75), pada kelompok kontrol 1,40(1,80-1,00) dan secara uji statistik ada perbedaan bermakna ($p < 0,05$) maka H_0 ditolak. kebutuhan volum % Sevofluran, untuk jam pertama dan selama durasi operasi maka H_0 ditolak.

Pengaruh penggunaan Deksmetomidin terhadap penggunaan Sevofluran dalam hal jumlah dalam cc terlihat pada tabel 4.4, jumlah cc penggunaan Sevofluran jam pertama operasi pada kelompok kontrol 19,50(27,00-10,50) dibandingkan penggunaan pada kelompok Deksmetomidin 10,05(13,50-8,10) jauh lebih rendah yang secara uji statistik berbeda bermakna. Jumlah cc Sevofluran selama operasi pada kelompok Deksmetomidin 29,70(67,20-18,00), kelompok kontrol 45,30(67,20-30,00) secara uji statistik berbeda bermakna ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak.

Tabel 4. Hasil Analisa *Mann-Whitney U* Penggunaan Sevofluran Pemeliharaan Selama Operasi

Variabel	Kontrol (n=16)	Deksmedetomidin(n=16)	p
	M(maks-min)	M(maks-min)	
Sevofluran (cc) jam 1	19,50(27,00-10,50)	10,05(13,50-8,10)	0,001
Sevofluran (cc) total	45,30(67,20-30,00)	29,70(67,20-18,00)	0,009

Keterangan : M=Median (Data pemusatan); (Maks-min)=Data penyebaran; P= Bermakna jika $p < 0,05$

Pada tabel 5. Penggunaan Fentanyl jam pertama pada kelompok Deksmetomidin 40,00(70,00-30,00), jauh berkurang dibandingkan kelompok kontrol 65,50(125,00-50,00), secara statistik berbeda bermakna ($p < 0,05$)

maka H_1 diterima, Fentanyl pada durasi operasi kelompok Deksmetomidin 99,00(125,00-52,50), dibandingkan kelompok kontrol 200,00(204,00-66,00), secara statistik berbeda bermakna ($p < 0,05$) maka H_1 diterima.

Tabel 5. Hasil Analisa *Mann-Whitney U* Penggunaan Fentanyl dan Propofol Selama Fase Pemeliharaan

Variabel	Kontrol (n=16)	Deksmedetomidin(n=16)	p
	M(maks-min)	M(maks-min)	
Fentanyl jam 1	65,50(125,00-50,00)	40,00(70,00-30,00)	0,001
Fentanyl total	200,00(204,00-66,00)	99,00(125,00-52,50)	0,001
Propofol (mg)	100,00(200,00-100,00)	80,00(150,00-70,00)	0,007

Keterangan : M=Median (Data pemusatan); (Maks-min)=Data penyebaran; P=Bermakna jika $p < 0,05$

Penggunaan Propofol pada kelompok Deksmetomidin 80,00(150,00-70,00), pada kelompok kontrol 100,00(200,00-100,00), secara

uji statistik ada perbedaan bermakna pada pemakaian Propofol $p = 0,007$ ($p < 0,05$), maka H_1 diterima.

Pada tabel 4.6. Penggunaan oksigen jam pertama kelompok kontrol dan kelompok Deksmetomidin 4,00(4,00-3,00), secara uji statistik tidak berbeda bermakna ($p>0,05$) maka H_1 ditolak, untuk penggunaan Vecuronium pada jam pertama operasi kelompok Deksmetomidin dan kelompok kontrol 6,00(8,00-5,00), secara statistik ada perbedaan bermakna ($p<0,05$) maka H_1 diterima. Penggunaan oksigen selama

operasi kelompok kontrol 11,00(36,00-8,00), kelompok Deksmetomidin 12,00(28,00-6,00), secara uji statistik tidak berbeda bermakna ($p>0,05$), penggunaan Vecuronium selama durasi operasi kelompok Deksmetomidin 13,00(18,00-9,00), kelompok kontrol 17,00(30,00-11,00), secara statistik ada perbedaan bermakna ($p<0,05$) maka H_1 diterima.

Tabel 6. Analisa *Mann-Whitney U* Penggunaan oksigen dan Vecuronium Selama Fase Pemeliharaan

Variabel	Kontrol (n=16)	Deksmetomidin(n=16)	P
	M(maks-min)	M(maks-min)	
Oksigen jam1	4,00(4,00-3,00)	4,00(4,00-3,00)	0.075
Oksigen total	11,00(36,00-8,00)	12,00(28,00-6,00)	0,660
Vecuronium jam1	6,00(8,00-5,00)	6,00(8,00-5,00)	0.024
Vecuronium total	17,00(30,00-11,00)	13,00(18,00-9,00)	0,019

Keterangan : M=Median (Data pemusatan); (Maks-min)=Data penyebaran; P=Bermakna jika $p<0,05$

Pada tabel 7. Rata-rata penggunaan Midazolam pada kelompok Deksmetomidin 2,00(3,00-2,00) dibandingkan pada kelompok kontrol 3,00(5,00-2,00) secara uji statistik ada perbedaan bermakna pada pemakaian Midazolam ($p<0,05$) maka H_0 ditolak.

Rata-rata penggunaan Ondansentron pada kelompok Deksmetomidin maupun pada kelompok kontrol 4,00(8,00-4,00), secara uji statistik tidak ada perbedaan bermakna pada pemakaian Ondansentron ($p>0,05$) maka H_1 ditolak.

Tabel 7. Hasil Analisa *Mann-Witney U* Penggunaan Midazolam dan Ondansentron Selama Fase Pemeliharaan

Variabel	Kontrol (n=16)	Deksmedetomidin (n=16)	P
	M(maks-min)	M(maks-min)	
Midazolam	3,00(5,00-2,00)	2,00(3,00-2,00)	0,001
Ondansentron	4,00(8,00-4,00)	4,00(8,00-4,00)	0,699

Keterangan : M=Median (Data pemusatan); (Maks-min)=Data penyebaran; P=Bermakna jika $p < 0,05$

Data dan analisis statistik tabel .8, didapatkan Mean biaya jam pertama kelompok Deksmetomidin sebesar Rp 539.577.13,- \pm 72.613.51,- total Biaya kelompok kontrol sebesar Rp

358271.94,- \pm 28.422.72,- sebesar Rp 591.926,- secara statistik ada perbedaan yang bermakna antara biaya jam pertama kelompok kontrol dengan kelompok Deksmetomidin.

Tabel 8. Hasil Analisa uji *t* Beban Biaya Selama Fase Pemeliharaan

Variabel	Kontrol (n=16)	Perlakuan (16)	P
	Median \pm SD	Median \pm SD	
Biaya jam1	358271.94 \pm 28422.72	539577.13 \pm 72613.51	0,004
Total biaya slama Op	1332308.88 \pm 552552.27	763281.69 \pm 144661.98	0,011

Keterangan n : jumlah sampel; SD : *standar deviasi*; P nilai *p*

Mean total biaya selama operasi kelompok Deksmetomidin sebesar Rp 763.281.69,- \pm 144.661.98,- total biaya selama operasi kelompok kontrol sebesar Rp 1.332.308.88,- \pm 552.552.27,- dan Nilai ($p < 0,05$) ada perbedaan yang

bermakna antara total biaya selama operasi antara total biaya pada kelompok Deksmetomidin dengan total biaya pada kelompok kontrol maka H_0 ditolak

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penambahan Deksmedetomidin Intravena mempengaruhi kadar konsentrasi Sevoflurane dan opioid sehingga dapat menghemat biaya anestesi pada operasi kraniotomi. Semua obyek penelitian diukur kadar Sevoflurane, Fentanyl, dan Propofol yang digunakan dalam jam pertama dan total penggunaannya selama operasi lalu menghitung biaya yang dikeluarkan. Telah dibahas pada bab sebelumnya bahwa penambahan Deksmedetomidin pada operasi kraniotomi akan mengurangi kadar konsentrasi Sevoflurane untuk pemeliharaan obat sedasi dan opioid untuk analgesi selama periode operasi Secara umum.⁴

Hasil yang diperoleh sejalan dengan teori bahwa obat Deksmedetomidin sebagai agonis α -2 subtype 2A dari reseptor ini, menyebabkan Deksmedetomidin menjadi agen sedasi dan analgesik yang lebih efektif.⁵ Dari hasil penelitian penurunan pemakaian Sevofluran (tabel 3) rata-rata volum% dan jumlah cc untuk jam pertama operasi 1,00(1,30-0,75) vol%, dan 10,05(13,50-8,10) cc, selama

durasi operasi 0,85(1,00-0,75) vol% dan 29,70(67,20-18,00) cc, mengindikasikan penggunaan Deksmedetomidin memberikan kedalaman anestesi yang cukup baik, sesuai penelitian pada penggunaan Deksmedetomidin dosis 0,7 mg/ml dapat menurunkan *Minimum Alveolar Concentration* dari agen inhalasi Sevofluran (Tanskanen *et al.* 1999), penurunan pemakaian Fentanyl pada jam pertama 40,00(70,00-30,00) μ g dan selama operasi 99,00(125,00-52,50) μ g, hal ini sejalan dengan teori penggunaan Deksmedetomidin memberikan efek analgesik *sparing* yang cukup baik, pemakaian Fentanyl *intermiten* diturunkan dosis pemeliharaannya dengan dosis terapi terendah di sesuaikan dengan keadaan hemodinamik pasien, pemakaian Propofol pada penambahan Deksmedetomidin menurun 80,00(150,00-70,00) mg hal ini sama seperti penelitian Peden dan kawan-kawan pada tahun 2001, penggunaan Deksmedetomidin dosis 0,68 μ g/kgBB dapat menurunkan dosis Propofol, penggunaan Vecuronium selama pemeliharaan anestesi 13,00(18,00-9,00) mg hal ini mengindikasikan bahwa Deksmedetomidin menempati α_1

adrenoreseptor menurunkan pelepasan asetilkolin pada tautan neuromuskular, akhirnya menaikkan konsentrasi plasma Vecuronium.⁶

Pada penggunaan Deksmetomidin setelah ditambah biaya untuk harga Deksmetomidin pada jam pertama ada perbedaan bermakna secara statistik menjadi lebih mahal, hal ini karena pada jam pertama dibutuhkan dosis Deksmetomidin yang besar dan mempengaruhi biaya yang dikeluarkan. Pembebanan biaya total selama operasi pada kelompok Deksmetomidin setelah dimasukan harga Deksmetomidin terjadi penurunan biaya yang cukup besar dan secara statistik ada perbedaan bermakna, hal ini membuktikan bahwa pemakaian Deksmetomidin efektif untuk menurunkan biaya kebutuhan obat pemeliharaan anestesi dalam durasi yang lama.

KESIMPULAN

Deksmetomidin menurunkan penggunaan sevoflurane, fentanyl, propofol, midazolam dan vecuronium selama operasi sehingga menurunkan biaya selain Deksmetomidin. Biaya kelompok Deksmetomidin pada jam

pertama lebih tinggi karena tingginya harga Deksmetomidin, Biaya untuk durasi yang lama Deksmetomidin lebih dapat menghemat biaya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Joseph F, Sandra L, Michael P, Yahya S, Paula M.B, Wayne W, Richard R. 2010. Acost minimization analysis of dexmedetomidine compare with midazolam for long-term sedation in the intensive care unit. *Critical Care Med.* Vol 38, no 2:1-5
2. Prahasto ID. 2010. Farmakoekonomi Akan Diaplikasikan Pada DPHO *Buletin Info ASKES*, Edisi sept:13-14
3. Criterio G, Franzosi MG, Latini R, Masson S, Barlera S, Guzzetti S, Pesenti A. 2009. Anaesthesiological strategies in elective craniotomy: randomized, equivalence, open trial – The Neuro Morfeo trial. *Trials.* Vol. 10: 19.
4. Gertler R, Brown, HC, Mitchell, DH, Silvius EH. 2001. Dexmedetomidine: a novel sedative-analgesic agent. *Proc (Bayl University Medical Centre).* 14(1): 13–21.

-
5. ISNACC-3.
2008. Neuropharmacology of
Anesthetic Agents and Other drugs.
*Participants Workbook, Course of
NACC. Version 2008.* Jakarta.
Indonesia
 6. Khan ZP, Ferguson CN, Jones RM.
1999. Alpha 2 and imidazoline
receptors agonists, their pharmacology
and therapeutic role. *Anaesthesia*
54: 146-65.

PENGARUH PEMBERIAN DEKSMEDETOMIDIN INTRAVENA TERHADAP KEBUTUHAN OBAT PEMELIHARAAN ANESTESI DAN EFEKTIFITAS BIAYA ANESTESI PADA PASIEN YANG MENJALANI KRANIOTOMI

Mohamad Syarifudin, Harsono Salimo, Purwoko,

Anesthesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran, Program Pasca Sarjana, Program Studi Magister
Kedokteran Keluarga, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Latar belakang: Bedah saraf sering dikaitkan dengan tingginya biaya Deksmetomidin mempunyai efek sparing yang menguntungkan menurunkan kebutuhan opioid, pelumpuh otot, obat sedasi intravena dan Minimum Alveolar Concentration dari Sevoflurane. Sifat farmakologi Deksmetomidin memberikan manfaat ekonomi.

Tujuan: Menganalisa pengaruh Deksmetomidin Intravena terhadap penurunan kadar konsentrasi sevoflurane, fentanyl, midazolam, vecuronium dan propofol sehingga dapat menghemat biaya anestesi pada operasi kraniotomi.

Metode: Dilakukan percobaan acak buta ganda terandomisasi pada 32 orang pasien (ASA II dan III, usia 15-65 tahun) dibagi dalam 2 kelompok pada kasus kraniotomi dengan anestesi umum. Kelompok I (plasebo) diberikan NaCl 0,9%, kelompok II (Deksmetomidin) diberikan 1 µg/Kg bolus > 10 menit Deksmetomidin lalu lanjut 0.5 ug/kg/jam. Dari awal premedikasi dan selama pemeliharaan frekuensi Denyut Jantung (HR), Tekanan Arteri Rerata (MAP), Saturasi Oksigen Perifer (SpO₂) di monitor. Pemakaian kadar sevoflurane, fentanyl, midazolam, propofol, dan vecuronium dicatat selama pemeliharaan anestesi sampai operasi selesai menutup kulit. Dihitung harga pemakaian agen yang terpakai jam pertama dan total selama operasi.

Hasil: pada kelompok II kebutuhan penggunaan : fentanyl (p=0,001), kadar vol% sevoflurane (p=0,001), jumlah cc sevofluran (p=0,001), vecuronium (p=0,024), pada jam pertama operasi menurun, secara statistik berbeda bermakna (p < 0,05) dibanding kelompok I, dan total pemakaian : fentanyl (p=0,001), kadar vol% sevofluran (p=0,001), jumlah cc sevofluran (p=0,009), vecuronium (p=0,019), selama operasi menurun pada kelompok II dibanding kelompok I, secara statistik berbeda bermakna, penggunaan propofol (p=0,007), midazolam (p=0,001) pada kelompok II lebih rendah dibanding kelompok I secara statistik berbeda bermakna (p < 0,05). Biaya jam pertama p=(0,004),kelompok II lebih tinggi setelah ditambah harga deksmetomidin dibanding kelompok I, secara statistik berbeda bermakna, dan biaya total selama operasi (p=0,011)pada kelompok II lebih rendah dibanding kelompok I, secara statistik berbeda bermakna.

Kesimpulan: Deksmetomidin menurunkan penggunaan sevoflurane, fentanyl, propofol, midazolam dan vecuronium selama operasi sehingga menurunkan biaya selain Deksmetomidin. Biaya kelompok Deksmetomidin pada jam pertama lebih tinggi karena tingginya harga Deksmetomidin, Biaya untuk durasi yang lama Deksmetomidin lebih dapat menghemat biaya.

Kata Kunci : Deksmetomidin, sevoflurane, fentanyl, propofol, vecuronium, kraniotomi, biaya anestesi

PENDAHULUAN

Pengurangan biaya rumah sakit telah menjadi isu yang semakin penting dalam fasilitas kesehatan. Salah satu beban yang harus dihadapi dalam pelayanan dirumah sakit khususnya pelayanan dikamar operasi adalah biaya anestesi inhalasi yang semakin hari semakin mahal karena bahan yang masih di impor dari luar negeri, apalagi kondisi ekonomi di Indonesia yang terpuruk akhir-akhir ini. Berbagai tehnik dilakukan untuk mengurangi pemakaian agent inhalasi, mulai dari penambahan adjuvan sampai tehnik *low flow*, pada penelitian dengan tehnik *low flow* dapat mengurangi pemakaian halothan sampai dengan 50.86% tanpa mengurangi kualitas anestesi (Jati 2001). Atau memakai pilihan obat tertentu untuk mengurangi beban biaya baik secara langsung atau tidak langsung, seperti penelitian terhadap pemakaian Deksmetomidin untuk sedasi pada pasien di ICU yang menggunakan ventilator hasilnya cukup bermakna pada beban biaya yang di tanggung baik rumah sakit maupun pasien.¹ Efisiensi biaya obat adalah efektifitas dari farmako ekonomi suatu obat tertentu untuk mencapai tujuan

terapi yang spesifik, tujuannya memberikan alternatif-alternatif pengobatan yang tersedia agar pelayanan kesehatan menjadi lebih efisien dan ekonomis.²

Anestesi untuk prosedur bedah saraf idealnya harus dapat mengkondisikan lapangan operasi yang optimal, menjaga suplai oksigen otak yang cukup dan sistem hemodinamik yang stabil. Pengakhiran anestesi yang cepat juga diharapkan agar operator dapat melakukan pemeriksaan neurologis yang cepat diakhir prosedur. Dalam praktek kesehariannya di kamar operasi penggunaan obat anestesi baik agen *volatile* dan intravena ditambah dengan beberapa macam opioid sangat bervariasi. Obat anestesi yang paling sering digunakan selama prosedur bedah saraf salah satunya adalah kombinasi Sevoflurane dan opioid. Agen *volatile* lebih dipilih oleh beberapa ahli neuroanestesi karena mudahnya pemberian dan dapat diukur diakhir *end-tidal* oleh mesin anestesi.³

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama untuk mengetahui efek pemberian Deksmetomidin intravena terhadap

kebutuhan pemeliharaan obat anestesi dan efektifitas biaya yang dihasilkan pada 32 pasien yang menjalani kraniotomi di RS Dr Moewardi. Semua kelompok mendapatkan standar terapi anestesi pada operasi kraniotomi, pada kelompok kontrol ditambahkan plasebo berupa NaCl 0.9%. Jumlah cairan yang diberikan disesuaikan dengan total cairan pada pemberian larutan Deksmetomidin, diberikan 0.25 ml/kgBB intravena NaCl 0.9 % bolus perlahan menggunakan *syringe pump* selama 10 menit, Sedangkan untuk dosis pemeliharaan digunakan 0.125 ml/KgBB/Jam NaCl 0.9% *via syringe pump* dan kelompok perlakuan diberikan deksmedetomidin dengan dosis awal diberikan 1µg/Kg bolus dalam 10 menit, lalu dilanjutkan 0.5µg/Kg/ jam *via syringe pump*. Data dianalisa dengan program SPSS

Statistic 17.0. Untuk menilai perbedaan jenis kelamin antara kedua kelompok dilakukan dengan menggunakan uji *Chi-Square Test*. Sebelumnya data demografi dan hasil penelitian dinilai apakah distribusinya normal atau tidak. Dilakukan Uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel 32.

HASIL PENELITIAN

Deskripsi variabel kuantitatif dalam penelitian ini baik variabel karakteristik umum, dan variabel lainnya dibatasi pada pengungkapan nilai minimum, maksimum, Mean dan standar deviasi. Variabel kualitatif dalam penelitian ini sebatas pada jumlah frekuensi baik secara nominal maupun relatif (persentase). Karakteristik umum yang bersifat kuantitatif meliputi umur (tahun), berat badan (kg), skor GCS, dan durasi operasi (jam).

Tabel 1. Data demografi Jenis Kontinum

Variabel		n	Mean	Median	SD	P
Umur (th)	Kontrol	32	30.50	26.00	15.72	0.584
	Perlakuan		33.63	34.50	14.06	
BB (Kg)	Kontrol	32	58.56	57.50	14.52	0.145
	Perlakuan		54.06	50.00	6.63	
GCS	Kontrol	32	12.31	13.50	3.05	0.801

	Perlakuan		12.94	13.50	2.48	
Durasi Op	Kontrol	32	3.34	2.75	1.87	0.173
(Jam)	Perlakuan		3.87	3.00	1.55	

Keterangan : n=jumlah; Z=nilai *Mann-Whitney*, P=nilai *p*, secara signifikan bermakna jika $p < 0,05$;
 SD=standar deviasi

Dari analisa data demografi sampel pada table 2 didapatkan mean distribusi umur kelompok kontrol 30,50 dan nilai *median* 26,00 dengan SD 15,72, Mean kelompok perlakuan 33,63, *median* 34.50 dengan SD 14,06 nilai *z* -0,54 dengan ($p > 0,05$) tidak didapatkan perbedaan yang signifikan secara statistik, untuk distribusi berat badan juga secara statistik tidak ada perbedaan signifikan ($p > 0,05$) antara kedua kelompok, sedangkan pada distribusi GCS baik pada kelompok Deksmetomidin maupun kelompok kontrol didapatkan nilai ($p > 0,05$) secara statistik tidak ada perbedaan signifikan, demikian juga perbandingan distribusi durasi operasi antara kedua kelompok tidak ada perbedaan signifikan ($p > 0,05$) Sedangkan untuk data katagorikal (tabel

4.3) untuk distribusi jenis kelamin antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tidak didapatkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$), sedangkan untuk distribusi status fisik ASA antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan juga didapatkan analisa statistik tidak ada perbedaan secara signifikan ($p > 0,05$), demikian juga untuk distribusi diagnosa operasi kraniotomi antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan secara statistik tidak didapatkan perbedaan yang signifikan. Dari data-data distribusi tersebut antara kedua kelompok data dianggap homogen, homogenitas juga didapatkan karena sudah dilakukan randomisasi diawal pada ke 32 pasien sebelum masuk ke kelompok masing-masing.

Tabel 2. Hasil Analisa *Chi Square* untuk Status ASA antara dua kelompok

Variabel	Kontrol	Perlakuan	Total	P
	n(%)	n(%)	n(%)	
Jenis kelamin				
Laki-laki	10(62,5%)	8(50%)	18(76,7%)	0,476
Perempuan	6(32,5%)	8(50%)	14(23,3%)	
Status Fisik				
ASA II	8(50%)	11(68,8%)	19(59,4%)	0,280
ASA III	8(50%)	5(31,1%)	13(40,6%)	
Diagnosa Operasi				
Tumor Otak	6(37,5%)	6(37,5%)	12(76,7%)	1,000
Trauma	10(62,5%)	10(62,5%)	20(23,3%)	

Keterangan: n=jumlah sampel; p=nilai *p value*, secara signifikan bermakna jika $p < 0,05$

Semua subyek penelitian akan diukur semua pemakaian obat selama pemeliharaan anestesi mulai saat induksi sampai operasi berakhir, kadar pemakaian Sevoflurane baik volum % maupun jumlahnya dalam cc, Fentanyl, oksigen, obat premedikasi Midazolam, Ondancetron, induksi Propofol, dan penggunaan Vecuronium untuk intubasi maupun pemeliharaan yang terpakai, dan dihitung total pengeluaran biaya obat yang digunakan pada jam pertama operasi (T1), total penggunaan Sevoflurane, Fentanyl, Vecuronium, oksigen yang digunakan mulai saat pemeliharaan anestesi sampai operasi

berakhir (T2), perhitungan total biaya selama pemeliharaan anestesi dan ditambah penambahan biaya Deksmetomidin selama pemeliharaan anestesi (T3).

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan Deksmetomidin terhadap penggunaan obat pemeliharaan anestesi terutama pada jam pertama, digunakan uji *non parametric tests two independent samples test* yaitu uji *Mann-whitney*

Tabel 3. Hasil Analisa *Mann-Whitney U* Penggunaan Sevofluran Jam Pertama Operasi

Variabel	Kontrol (n=16)	Deksmedetomidin(n=16)	p
	M(maks-min)	M(maks-min)	
Sevofluran (vol%) jam1	1,60(2,30-0,90)	1,00(1,30-0,75)	0,001
Sevofluran (vol%) total	1,40(1,80-1,00)	0,85(1,00-0,75)	0,001

Keterangan : M=Median (Data pemusatan);
 (Maks-min)=Data penyebaran; P=Bermakna jika
 $p < 0,05$

Dari tabel 3, konsentrasi volum% Sevofluran menurun penggunaannya pada kelompok Deksmetomidin yaitu 1,00(1,30-0,75) dibandingkan kelompok kontrol pada jam pertama yaitu 1,60(2,30-0,90). Secara statistik berbeda bermakna ($p < 0,05$) maka H_0 ditolak. Kadar konsentrasi volum % Sevofluran kelompok Deksmetomidin 0,85(1,00-0,75), pada kelompok kontrol 1,40(1,80-1,00) dan secara uji statistik ada perbedaan bermakna ($p < 0,05$) maka H_0 ditolak. kebutuhan volum % Sevofluran, untuk jam pertama dan selama durasi operasi maka H_0 ditolak.

Pengaruh penggunaan Deksmetomidin terhadap penggunaan Sevofluran dalam hal jumlah dalam cc terlihat pada tabel 4.4, jumlah cc penggunaan Sevofluran jam pertama operasi pada kelompok kontrol 19,50(27,00-10,50) dibandingkan penggunaan pada kelompok Deksmetomidin 10,05(13,50-8,10) jauh lebih rendah yang secara uji statistik berbeda bermakna. Jumlah cc Sevofluran selama operasi pada kelompok Deksmetomidin 29,70(67,20-18,00), kelompok kontrol 45,30(67,20-30,00) secara uji statistik berbeda bermakna ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak.

Tabel 4. Hasil Analisa *Mann-Whitney U* Penggunaan Sevofluran Pemeliharaan Selama Operasi

Variabel	Kontrol (n=16)	Deksmedetomidin(n=16)	p
	M(maks-min)	M(maks-min)	
Sevofluran (cc) jam 1	19,50(27,00-10,50)	10,05(13,50-8,10)	0,001
Sevofluran (cc) total	45,30(67,20-30,00)	29,70(67,20-18,00)	0,009

Keterangan : M=Median (Data pemusatan); (Maks-min)=Data penyebaran; P= Bermakna jika $p < 0,05$

Pada tabel 5. Penggunaan Fentanyl jam pertama pada kelompok Deksmetomidin 40,00(70,00-30,00), jauh berkurang dibandingkan kelompok kontrol 65,50(125,00-50,00), secara statistik berbeda bermakna ($p < 0,05$)

maka H_1 diterima, Fentanyl pada durasi operasi kelompok Deksmetomidin 99,00(125,00-52,50), dibandingkan kelompok kontrol 200,00(204,00-66,00), secara statistik berbeda bermakna ($p < 0,05$) maka H_1 diterima.

Tabel 5. Hasil Analisa *Mann-Whitney U* Penggunaan Fentanyl dan Propofol Selama Fase Pemeliharaan

Variabel	Kontrol (n=16)	Deksmedetomidin(n=16)	p
	M(maks-min)	M(maks-min)	
Fentanyl jam 1	65,50(125,00-50,00)	40,00(70,00-30,00)	0,001
Fentanyl total	200,00(204,00-66,00)	99,00(125,00-52,50)	0,001
Propofol (mg)	100,00(200,00-100,00)	80,00(150,00-70,00)	0,007

Keterangan : M=Median (Data pemusatan); (Maks-min)=Data penyebaran; P=Bermakna jika $p < 0,05$

Penggunaan Propofol pada kelompok Deksmetomidin 80,00(150,00-70,00), pada kelompok kontrol 100,00(200,00-100,00), secara

uji statistik ada perbedaan bermakna pada pemakaian Propofol $p = 0,007$ ($p < 0,05$), maka H_1 diterima.

Pada tabel 4.6. Penggunaan oksigen jam pertama kelompok kontrol dan kelompok Deksmetomidin 4,00(4,00-3,00), secara uji statistik tidak berbeda bermakna ($p>0,05$) maka H_1 ditolak, untuk penggunaan Vecuronium pada jam pertama operasi kelompok Deksmetomidin dan kelompok kontrol 6,00(8,00-5,00), secara statistik ada perbedaan bermakna ($p<0,05$) maka H_1 diterima. Penggunaan oksigen selama

operasi kelompok kontrol 11,00(36,00-8,00), kelompok Deksmetomidin 12,00(28,00-6,00), secara uji statistik tidak berbeda bermakna ($p>0,05$), penggunaan Vecuronium selama durasi operasi kelompok Deksmetomidin 13,00(18,00-9,00), kelompok kontrol 17,00(30,00-11,00), secara statistik ada perbedaan bermakna ($p<0,05$) maka H_1 diterima.

Tabel 6. Analisa *Mann-Whitney U* Penggunaan oksigen dan Vecuronium Selama Fase Pemeliharaan

Variabel	Kontrol (n=16)	Deksmetomidin(n=16)	P
	M(maks-min)	M(maks-min)	
Oksigen jam1	4,00(4,00-3,00)	4,00(4,00-3,00)	0.075
Oksigen total	11,00(36,00-8,00)	12,00(28,00-6,00)	0,660
Vecuronium jam1	6,00(8,00-5,00)	6,00(8,00-5,00)	0.024
Vecuronium total	17,00(30,00-11,00)	13,00(18,00-9,00)	0,019

Keterangan : M=Median (Data pemusatan); (Maks-min)=Data penyebaran; P=Bermakna jika $p<0,05$

Pada tabel 7. Rata-rata penggunaan Midazolam pada kelompok Deksmetomidin 2,00(3,00-2,00) dibandingkan pada kelompok kontrol 3,00(5,00-2,00) secara uji statistik ada perbedaan bermakna pada pemakaian Midazolam ($p<0,05$) maka H_0 ditolak.

Rata-rata penggunaan Ondansentron pada kelompok Deksmetomidin maupun pada kelompok kontrol 4,00(8,00-4,00), secara uji statistik tidak ada perbedaan bermakna pada pemakaian Ondansentron ($p>0,05$) maka H_1 ditolak.

Tabel 7. Hasil Analisa *Mann-Witney U* Penggunaan Midazolam dan Ondansentron Selama Fase Pemeliharaan

Variabel	Kontrol (n=16)	Deksmedetomidin (n=16)	P
	M(maks-min)	M(maks-min)	
Midazolam	3,00(5,00-2,00)	2,00(3,00-2,00)	0,001
Ondansentron	4,00(8,00-4,00)	4,00(8,00-4,00)	0,699

Keterangan : M=Median (Data pemusatan); (Maks-min)=Data penyebaran; P=Bermakna jika $p < 0,05$

Data dan analisis statistik tabel .8, didapatkan Mean biaya jam pertama kelompok Deksmetomidin sebesar Rp 539.577.13,- \pm 72.613.51,- total Biaya kelompok kontrol sebesar Rp

358271.94,- \pm 28.422.72,- sebesar Rp 591.926,- secara statistik ada perbedaan yang bermakna antara biaya jam pertama kelompok kontrol dengan kelompok Deksmetomidin.

Tabel 8. Hasil Analisa uji *t* Beban Biaya Selama Fase Pemeliharaan

Variabel	Kontrol (n=16)	Perlakuan (16)	P
	Median \pm SD	Median \pm SD	
Biaya jam1	358271.94 \pm 28422.72	539577.13 \pm 72613.51	0,004
Total biaya slama Op	1332308.88 \pm 552552.27	763281.69 \pm 144661.98	0,011

Keterangan n : jumlah sampel; SD : standar deviasi; P nilai p

Mean total biaya selama operasi kelompok Deksmetomidin sebesar Rp 763.281.69,- \pm 144.661.98,- total biaya selama operasi kelompok kontrol sebesar Rp 1.332.308.88,- \pm 552.552.27,- dan Nilai ($p < 0,05$) ada perbedaan yang

bermakna antara total biaya selama operasi antara total biaya pada kelompok Deksmetomidin dengan total biaya pada kelompok kontrol maka H_0 ditolak

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penambahan Deksmetomidin Intravena mempengaruhi kadar konsentrasi Sevoflurane dan opioid sehingga dapat menghemat biaya anestesi pada operasi kraniotomi. Semua obyek penelitian diukur kadar Sevoflurane, Fentanyl, dan Propofol yang digunakan dalam jam pertama dan total penggunaannya selama operasi lalu menghitung biaya yang dikeluarkan. Telah dibahas pada bab sebelumnya bahwa penambahan Deksmetomidin pada operasi kraniotomi akan mengurangi kadar konsentrasi Sevoflurane untuk pemeliharaan obat sedasi dan opioid untuk analgesi selama periode operasi Secara umum.⁴

Hasil yang diperoleh sejalan dengan teori bahwa obat Deksmetomidin sebagai agonis α -2 sub tipe 2A dari reseptor ini, menyebabkan Deksmetomidin menjadi agen sedasi dan analgesik yang lebih efektif.⁵ Dari hasil penelitian penurunan pemakaian Sevofluran (tabel 3) rata-rata volum% dan jumlah cc untuk jam pertama operasi 1,00(1,30-0,75) vol%, dan 10,05(13,50-8,10) cc, selama

durasi operasi 0,85(1,00-0,75) vol% dan 29,70(67,20-18,00) cc, mengindikasikan penggunaan Deksmetomidin memberikan kedalaman anestesi yang cukup baik, sesuai penelitian pada penggunaan Deksmetomidin dosis 0,7 mg/ml dapat menurunkan *Minimum Alveolar Concentration* dari agen inhalasi Sevofluran (Tanskanen *et al.* 1999), penurunan pemakaian Fentanyl pada jam pertama 40,00(70,00-30,00) μ g dan selama operasi 99,00(125,00-52,50) μ g, hal ini sejalan dengan teori penggunaan Deksmetomidin memberikan efek analgesik *sparing* yang cukup baik, pemakaian Fentanyl *intermiten* diturunkan dosis pemeliharaannya dengan dosis terapi terendah di sesuaikan dengan keadaan hemodinamik pasien, pemakaian Propofol pada penambahan Deksmetomidin menurun 80,00(150,00-70,00) mg hal ini sama seperti penelitian Peden dan kawan-kawan pada tahun 2001, penggunaan Deksmetomidin dosis 0,68 μ g/kgBB dapat menurunkan dosis Propofol, penggunaan Vecuronium selama pemeliharaan anestesi 13,00(18,00-9,00) mg hal ini mengindikasikan bahwa Deksmetomidin menempati α_1

adrenoreseptor menurunkan pelepasan asetilkolin pada tautan neuromuskular, akhirnya menaikkan konsentrasi plasma Vecuronium.⁶

Pada penggunaan Deksmetomidin setelah ditambah biaya untuk harga Deksmetomidin pada jam pertama ada perbedaan bermakna secara statistik menjadi lebih mahal, hal ini karena pada jam pertama dibutuhkan dosis Deksmetomidin yang besar dan mempengaruhi biaya yang dikeluarkan. Pembebanan biaya total selama operasi pada kelompok Deksmetomidin setelah dimasukan harga Deksmetomidin terjadi penurunan biaya yang cukup besar dan secara statistik ada perbedaan bermakna, hal ini membuktikan bahwa pemakaian Deksmetomidin efektif untuk menurunkan biaya kebutuhan obat pemeliharaan anestesi dalam durasi yang lama.

KESIMPULAN

Deksmetomidin menurunkan penggunaan sevoflurane, fentanyl, propofol, midazolam dan vecuronium selama operasi sehingga menurunkan biaya selain Deksmetomidin. Biaya kelompok Deksmetomidin pada jam

pertama lebih tinggi karena tingginya harga Deksmetomidin, Biaya untuk durasi yang lama Deksmetomidin lebih dapat menghemat biaya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Joseph F, Sandra L, Michael P, Yahya S, Paula M.B, Wayne W, Richard R. 2010. Acost minimization analysis of dexmedetomidine compare with midazolam for long-term sedation in the intensive care unit. *Critical Care Med.* Vol 38, no 2:1-5
2. Prahasto ID. 2010. Farmakoekonomi Akan Diaplikasikan Pada DPHO *Buletin Info ASKES*, Edisi sept:13-14
3. Criterio G, Franzosi MG, Latini R, Masson S, Barlera S, Guzzetti S, Pesenti A. 2009. Anaesthesiological strategies in elective craniotomy: randomized, equivalence, open trial – The Neuro Morfeo trial. *Trials.* Vol. 10: 19.
4. Gertler R, Brown, HC, Mitchell, DH, Silvius EH. 2001. Dexmedetomidine: a novel sedative-analgesic agent. *Proc (Bayl University Medical Centre).* 14(1): 13–21.

5. ISNACC-3. 2008. Neuropharmacology of Anesthetic Agents and Other drugs. *Participants Workbook, Course of NACC. Version 2008.* Jakarta. Indonesia
6. Khan ZP, Ferguson CN, Jones RM. 1999. Alpha 2 and imidazoline receptors agonists, their pharmacology and therapeutic role. *Anaesthesia* 54: 146-65.