



**PERBANDINGAN DOSIS INDUKSI KETAMIN
1 mg/KgBB DAN 2 mg/KgBB TERHADAP TEKANAN
DARAH DAN FREKUENSI DENYUT JANTUNG**

ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Untuk memenuhi Tugas dan
Melengkapi Syarat dalam Menempuh
Program Pendidikan Sarjana
Fakultas Kedokteran

Disusun oleh :
YURIDA BINTA MEUTIA
G2A003176

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2007

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui, artikel penelitian karya tulis dari :

Nama : Yurida Binta Meutia
NIM : G2A003176
Fakultas : Kedokteran
Universitas : Universitas Diponegoro Semarang
Bagian : Anestesi
Judul : Perbandingan Dosis Induksi Ketamin 1 mg/KgBB dan 2 mg/KgBB Terhadap Tekanan Darah dan Frekuensi Denyut Jantung

Pembimbing : dr. Johan Arifin, Sp.An

Diajukan untuk memenuhi tugas dan melengkapi persyaratan dalam menempuh Program Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Semarang, 4 Agustus 2007

Penguji

Pembimbing

dr. Hardian

NIP : 131 875 466

dr. Johan Arifin, Sp.An

NIP : 140 350 715

Ketua Penguji

dr. Erie B.P.S. Andar, PAK, Sp.BS

NIP : 130 937 127

COMPARATION BETWEEN INDUCTION DOSE OF KETAMINE 1 mg/kg Bodyweight AND 2 mg/kgBodyweight AND THE EFFECT TO BLOOD PRESSURE AND HEART RATE

Yurida Binta Meutia ¹, Johan Arifin ²

ABSTRACT

Back ground: Ketamine is a general anesthetic drug with rapid work, which given intramuscularly or intravenously and may take a role as a monoanesthetic drug that cause analgesia, absent of consciousness, immobilitation. Until now ketamine is still broadly used especially given intravenously because it was save enough, easy administrated and several of indications. If it is given properly it will be very useful especially in the area with limited resources of facilities, budgets and expert in anaesthesiologist, but until now still become a question about the most accurate dose for giving ketamin induction

Objective: To define the effect of giving Ketamine induction dose of 1 mg/kgBW and 2 mg/kgBW to blood pressure and heart rate

Material and methods: The methodology of study was Clinical trial with retrospective design. Conducted in February to June 2007. Secunder data was collected from Medical records of Dr.Kariadi General Hospital. Subjects consist of cases who were given general anaesthetic with intravenously with inclusion criterias. Subjects were divided in to 2 groups of Ketamine dose consist of 1 mg/kgBW i.v and 2 mg/kgBW i.v . Statistical analysis was used SPSS Version 15 by using distribution and frequency for categorical data. Mean and Standard deviation was used for continuum data. Changes of blood pressure and heart rate before and after induction was tested by using a paired t Test. Differentiation of blood pressure and heart rate between two groups was tested by using none paired t Test

Results: Mean of Systolic pressure at early and 5 minutes after induction is higher in Group 2 than Group 1 and it was significantly different. ($p=0,01$) Mean of diastolic pressure at early and 5 minutes after induction in Group 2 is higher than Group 1 but is not significantly different . Mean delta of Changing of systolic pressure and diastolic pressure among 2 groups is not significantly different ($p>0,01$). Increasing of heart rate among 2 groups is not significantly different ($p>0,01$)

Conclusion: Induction of Ketamine with dose of 1 mg/kgBW and 2 mg/kgBW leads to increasing of blood pressure and heart rate but clinically still within normal limit.

Key words : Ketamine intra venously , general anaesthetic, changing of blood pressure and heart rate .

¹ Medical Student of Medical Faculty Diponegoro University Semarang

² Staff of Anaesthesiology Department Medical Faculty Diponegoro University / Dr.Kariadi General Hospital Semarang

PERBANDINGAN DOSIS INDUKSI KETAMIN 1 mg/KgBB DAN 2 mg/KgBB TERHADAP TEKANAN DARAH DAN FREKUENSI DENYUT JANTUNG

Yurida Binta Meutia¹, Johan Arifin²

ABSTRAK

Latar belakang: Ketamin merupakan suatu anestetik umum kerja cepat, yang diberikan secara intramuskular dan intravena dan dapat menjadi obat *monoanesthetic*, yaitu dapat menimbulkan analgesia, amnesia, hilangnya kesadaran dan imobilisasi. Sampai saat ini masih digunakan secara luas, khususnya pada anestesi intravena karena dianggap cukup aman, mudah pemberiannya, dan cukup banyak variasi indikasinya, sehingga bila digunakan dengan tepat maka akan sangat berguna terutama di tempat yang terbatas sarana, dana dan tenaga ahli anestesinya. Namun masih menjadi pertanyaan adalah dosis berapa yang dianggap paling tepat untuk pemberian ketamin tersebut

Tujuan : Mengetahui pengaruh pemberian dosis induksi Ketamin 1 mg/kgBB dan 2 mg/kgBB terhadap tekanan darah dan frekuensi denyut jantung.

Bahan dan Cara : Metode penelitian uji klinis dengan rancangan kohort retrospektif. Dilakukan pada periode waktu Pebruari – Juni 2007. Data sekunder diambil dari Rekam Medis RSUP Dr. Kariadi Semarang. Subjek penelitian adalah kasus yang mendapatkan anestesia umum dengan ketamin intra vena yang memenuhi kriteria inklusi, dibagi menjadi 2 kelompok yaitu Kelompok yang mendapat dosis Ketamin 1 mg/kgBB iv dan Kelompok yang mendapat Ketamin 2 mg/kgBB iv. Perubahan tekanan darah dan frekuensi denyut jantung diamati pada saat awal pemberian dan 5 menit sesudah induksi. Analisa statistic menggunakan Program SPSS Version 15 dengan menggunakan distribusi frekuensi dan persentase untuk data kategorial, serta uji t berpasangan untuk perbedaan tekanan darah dan frekuensi denyut jantung dan uji t tidak berpasangan untuk delta tekanan darah dan denyut nadi saat sebelum dan sesudah induksi.

Hasil: Rerata tekanan sistolik awal dan 5 menit pada kelompok 2 lebih tinggi dibanding kelompok 1 dan perbedaan ini bermakna ($p=0,01$). Rerata tekanan diastolik awal dan 5 menit pada kelompok 2 lebih tinggi dibanding kelompok 1, akan tetapi tidak bermakna ($p>0,01$). Rerata (SB) delta perubahan tekanan sistolik dan tekanan diastolic pada kelompok 1 dan kelompok 2 berbeda tetapi tidak bermakna ($p>0,01$). Terjadi peningkatan denyut jantung pada ke dua kelompok, tetapi tidak bermakna ($p>0,01$)

Kesimpulan : Pemberian induksi ketamin baik pada pemberian dosis 1 mg/kgBB maupun 2 mg/kgBB menyebabkan peningkatan tekanan darah maupun frekuensi jantung akan tetapi secara klinis kenaikannya masih dalam batas normal.

Kata kunci : Ketamin intra vena, anestesia umum, perubahan frekuensi denyut jantung, perubahan tekanan darah.

¹ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

² Staf Pengajar Bagian Anestesiologi/SMF Anestesi RSUP Dr.Kariadi Semarang

PENDAHULUAN

Ketamin merupakan suatu anestetik umum yang bekerja cepat, dan dapat menjadi obat *monoanesthetic*, yaitu dapat menimbulkan analgesia, amnesia, hilangnya kesadaran serta imobilisasi. Saat ini Ketamin digunakan secara luas, khususnya pada anestesi intravena karena dianggap cukup aman, mudah pemberiannya, dan cukup banyak variasi indikasinya. Ketamin apabila digunakan dengan tepat akan sangat berguna khususnya ditempat dengan sarana dan tenaga ahli anestesi yang terbatas.¹

Ketamin tidak menimbulkan nyeri dan tidak menimbulkan iritasi, obat ini dapat merangsang kardiovaskuler yaitu dipertahankannya tekanan darah pada penderita dengan risiko buruk dan sebagai bronkodilator. Ketamin diuraikan dalam tubuh, sehingga masa pemulihan menjadi normal dapat terjadi dengan cepat. Pemberian anestesi dipertahankan dengan inhalasi selama > 40 menit setelah suatu dosis tunggal induksi, reaksi kedaruratan psikis yang berkaitan dengan obat ini tidak akan terjadi.¹

Stabilitas hemodinamik merupakan suatu indikator penting dari suatu induksi anestesi yang ideal. Tekanan darah dan frekuensi jantung telah menjadi bagian dasar monitoring dan penelitian stabilitas hemodinamik. Hipertensi, hipotensi, takikardi dan brakikardi adalah hal-hal yang sebaiknya harus dapat dihindari khususnya pada saat induksi anestesi. Banyak faktor yang mempengaruhi status hemodinamik antara lain : status fisik, umur, jenis kelamin, berat badan, kecemasan, nyeri, riwayat pemakaian obat sebelumnya, status hidrasi, suhu tubuh, pilihan obat premedikasi dan induksi anestesi.²

Ketamin mempunyai efek pada rasa dan menghasilkan anestesi disosiatif (katatonia, amnesia dan analgesia), yang memungkinkan pasien sadar dan bangun serta reaktif tetapi tidak memberi respons terhadap rangsang sensorik. Kondisi inilah yang mengakibatkan penggunaan khusus untuk negara yang sedang berkembang dan tindakan medik selama peperangan. Ketamin juga sering digunakan untuk pasien anak karena efek anestesia dan analgesia dapat dicapai dengan pemberian injeksi intramuskular. Ketamin juga dapat digunakan pada pasien geriatri dengan risiko tinggi untuk mengalami syok, karena dapat memberikan stimulasi jantung.³

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis induksi ketamin 1 mg/kgBB dan 2 mg/kgBB terhadap tekanan darah dan frekuensi denyut jantung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan uji klinis dengan rancangan kohort retrospektif. Subjek penelitian adalah wanita dengan abortus inkompletus yang mendapatkan tindakan kuretase atas indikasi medis pada periode Januari sampai dengan Desember 2006. Pengumpulan data dilakukan pada periode Januari sampai dengan Juni 2007.

Jumlah sampel ditetapkan dengan perghitungan besar sampel untuk uji beda rerata 2 populasi dengan *power* penelitian 80% dan 95% interval kepercayaan. Sebanyak 48 wanita dengan abortus inkompletus yang memenuhi kriteria penelitian digunakan sebagai subyek penelitian. Seluruh subyek penelitian masuk dalam kategori ASA I, usia subur dengan rentang usia 20 – 35 tahun, tidak ada catatan memiliki kelainan jantung ataupun kelainan lain yang dapat mempengaruhi hemodinamik, mendapatkan anestesi dengan ketamin 1 mg/kgBB atau 2 mg/kgBB iv.

Parameter yang dicatat adalah denyut jantung dan tekanan darah subyek penelitian saat awal operasi (menit ke-0) dan 5 menit pasca induksi anestesi berdasarkan catatan anestesi. Seluruh pengukuran diasumsikan menggunakan alat yang sama oleh karena tindakan kuretase dilakukan di ruang operasi yang sama. Selama kurun waktu penelitian tidak ada laporan penggantian alat monitor untuk tindakan di ruang tersebut.

Perbedaan denyut jantung dan tekanan darah sebelum dan sesudah induksi dalam masing-masing kelompok dianalisis dengan uji Wilcoxon, sedangkan perbedaan antar kelompok dilakukan dengan uji Mann-Whitney. Pemilihan uji non-parametrik tersebut adalah berdasarkan hasil uji normalitas distribusi data dimana data denyut jantung dan tekanan darah distribusinya tidak normal. Uji statistik menggunakan program SPSS *for Windows ver. 15* (SPSS Inc, USA). Perbedaan dianggap bermakna apabila $p < 0,05$.

HASIL PENELITIAN

Tekanan darah dan denyut jantung subyek penelitian ditampilkan pada tabel 1.

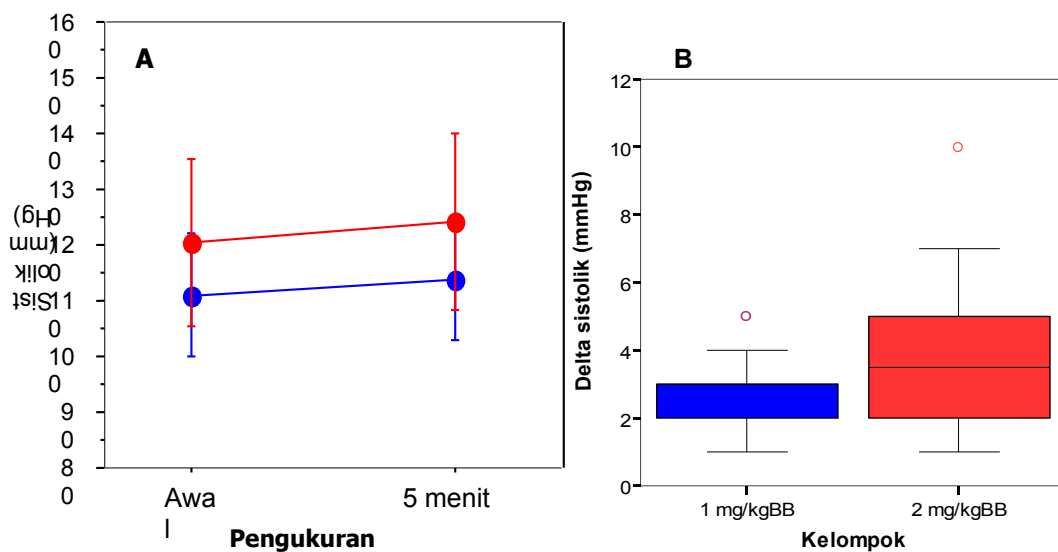
Tabel 1. Tekanan darah dan denyut jantung pasien abortus inkompletus yang mendapat kuretase dengan induksi anestesi ketamin 1 mg/kgBB dan 2 mg/kgBB di RS. Dr. Kariadi Semarang (n=48).

Parameter	Kelompok				p*
	1 mg/kgBB		2 mg/kgBB		
	Rerata (SB)	Median	Rerata (SB)	Median	
Sistolik (mmHg)					
• Awal	110,9 (11,0)	110	120,3 (14,9)	120	0,01
• Menit ke-5	113,7 (10,8)	113	124,1 (15,7)	123,5	0,05
Diastolik (mmHg)					
• Awal	72,7 (10,1)	70	75,2 (10,6)	74	0,4
• Menit ke-5	75,3 (9,8)	73,5	78,8 (11,0)	79	0,3
Denyut jantung (X/menit)					
• Awal	80,8 (9,9)	81	86,1 (14,9)	84,5	0,3
• Menit ke- 5	83,8 (9,8)	85	90,7 (15,7)	88	0,2

* Uji Mann-Whitney

SB= Simpang Baku

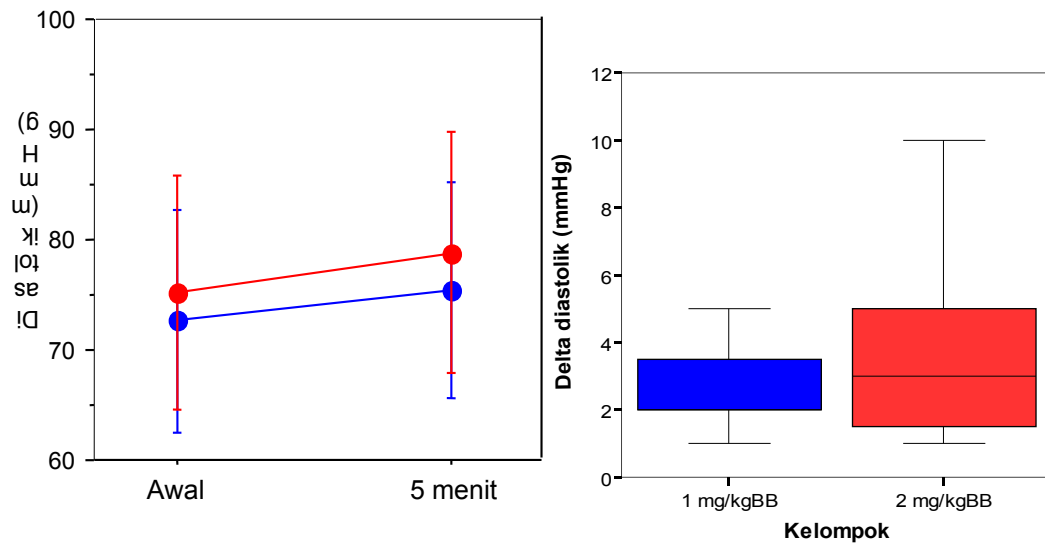
Data pada tabel 1 menunjukkan bahwa tekanan sistolik awal yaitu sebelum induksi anestesi pada kelompok yang mendapat ketamin 2 mg/kgBB iv (kelompok 2) lebih tinggi dibanding yang mendapat ketamin 1 mg/kgBB iv (kelompok 1). Hasil uji statistik menunjukkan perbedaan tersebut adalah bermakna ($p=0,01$). Hal yang sama dijumpai perbedaan sistolik menit ke-5 induksi anestesi, dimana tekanan sistolik kelompok 2 lebih tinggi secara bermakna dibanding kelompok 1 ($p=0,05$). Rerata (SB) delta perubahan tekanan sistolik pada kelompok 1 adalah 2,79 (1,06) mmHg sedangkan pada kelompok 2 adalah lebih besar yaitu 3,75 (1,94) mmHg. Perubahan tekanan sistolik dari awal sampai dengan menit ke-5 induksi anestesi dan delta perubahan tekanan sistolik pada kedua kelompok penelitian ditampilkan pada gambar 1



Gambar 1. Perubahan tekanan sistolik dari sebelum operasi (sistolik awal) sampai dengan menit ke-5 induksi anestesi (panel A). Delta perubahan tekanan sistolik pada pasien abortus inkompletus yang mendapat induksi anestesi dengan ketamin 1 mg/kgBB (●) dan 2 mg/kgBB (●) iv di RS. Dr. Kariadi Semarang (Panel B)

Data pada gambar 1 menunjukkan adanya peningkatan tekanan sistolik pada kelompok 1 maupun kelompok 2. Hasil uji statistik menunjukkan pada kelompok 1 terjadi peningkatan yang bermakna tekanan sistolik pada menit ke-5 induksi anestesi ($p=0,008$). Peningkatan yang bermakna juga dijumpai pada kelompok 2 ($p=0,04$). Pada gambar 1 juga peningkatan tekanan sistolik pada kelompok 2 lebih besar dibanding kelompok 1, akan tetapi secara statistik perbedaan tersebut adalah tidak bermakna ($p=0,07$).

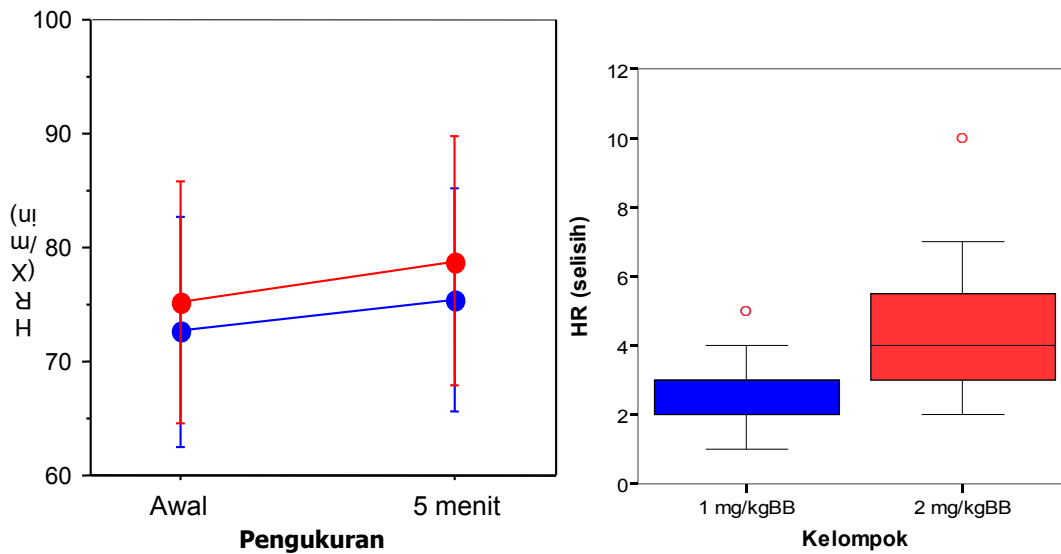
Data pada tabel 1 juga menunjukkan rerata tekanan diastolik awal kelompok 2 lebih tinggi dibanding kelompok 1, akan tetapi secara statistik perbedaan tersebut adalah tidak bermakna ($p=0,4$). Hal yang sama juga tampak pada menit ke-5 induksi anestesi dimana tekanan diastolik kelompok 2 lebih tinggi dibanding kelompok 1, akan tetapi perbedaan tersebut adalah tidak bermakna ($p=0,3$). Rerata (SB) delta perubahan tekanan diastolik pada kelompok 1 adalah 2,6 (1,17) mmHg sedangkan pada kelompok 2 adalah lebih besar yaitu 3,67 (2,58) mmHg. Perubahan tekanan distolik dari awal sampai dengan menit ke-5 induksi anestesi dan delta perubahan tekanan distolik pada kedua kelompok penelitian ditampilkan pada gambar 2.



Gambar 2. Perubahan tekanan diastolik dari sebelum operasi (diastolik awal) sampai dengan menit ke-5 induksi anestesi (panel A). Delta perubahan tekanan diastolik pada pasien abortus inkompletus yang mendapat induksi anestesi dengan ketamin 1 mg/kgBB (●) dan 2 mg/kgBB (●) iv di RS. Dr. Kariadi Semarang (Panel B)

Data pada gambar 2 menunjukkan adanya peningkatan tekanan diastolik pada kelompok 1 maupun kelompok 2. Hasil uji statistik menunjukkan pada kelompok 1 tidak terjadi peningkatan yang bermakna tekanan diastolik pada menit ke-5 induksi anestesi ($p=0,5$). Peningkatan yang tidak bermakna juga dijumpai pada kelompok 2 ($p=0,3$). Delta perubahan tekanan diastolik kelompok 2 lebih besar dibanding kelompok 1, akan tetapi secara statistik perbedaan tersebut adalah tidak bermakna ($p=0,3$).

Data pada tabel 1 juga menunjukkan adanya perubahan tekanan denyut jantung dari awal sampai menit ke-5 induksi anestesi. Rerata (SB) denyut jantung awal pada kelompok 2 adalah lebih tinggi dibanding kelompok 1, akan tetapi perbedaan tersebut adalah tidak bermakna ($p=0,3$). Denyut jantung menit ke-5 induksi anestesi pada kelompok 2 lebih tinggi dibanding kelompok 1 akan tetapi perbedaan tersebut tidak bermakna ($p=0,2$). Rerata (SB) delta perubahan denyut jantung pada kelompok 1 adalah 2,92 (1,06) X/menit sedangkan pada kelompok 2 adalah 4,6 (2,54) X/menit. Perbedaan tersebut adalah bermakna ($p=0,01$). Perubahan denyut jantung ditampilkan pada gambar 3.



Gambar 3. Perubahan denyut jantung (*heart rate*=HR) dari sebelum operasi (denyut jantung awal) sampai dengan menit ke-5 induksi anestesi (panel A). Delta perubahan denyut jantung pada pasien abortus inkompletus yang mendapat induksi anestesi dengan ketamin 1 mg/kgBB (●) dan 2 mg/kgBB (●) iv di RS. Dr. Kariadi Semarang (Panel B)

Data pada gambar 3 menunjukkan adanya peningkatan denyut jantung pada kelompok 1 maupun kelompok 2. Hasil uji statistik menunjukkan pada kelompok 1 tidak terjadi peningkatan yang bermakna denyut jantung pada menit ke-5 induksi anestesi ($p=0,2$). Peningkatan yang tidak bermakna juga dijumpai pada kelompok 2 ($p=0,1$).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan tekanan darah dan denyut jantung pasca 5 menit induksi anestesi dengan ketamin. Kenaikan tekanan darah adalah tidak bermakna, sedangkan denyut jantung mengalami kenaikan secara bermakna. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya peningkatan denyut jantung pada induksi anestesi dengan ketamin⁶. Hal ini menunjukkan bahwa induksi ketamin menyebabkan peningkatan tekanan darah maupun denyut jantung pada ke-2 kelompok tersebut.

Ketamin akan menyebabkan rangsangan ringan pada sistem kardiovaskular seperti peningkatan tekanan darah akan naik sekitar 25% yaitu

terjadi kenaikan tekanan sistolik antara 20-30 mmHg dan kenaikan denyut jantung sekitar 20%. Semua efek ini akibat kenaikan beban jantung.⁴ Ketamin dilaporkan menyebabkan peningkatan aktivitas saraf simpatis dan mengubah keseimbangan aktivitas sistem saraf otonom kearah aktivitas saraf simpatis.⁶ Peningkatan saraf simpatis akan meningkatkan tahanan perifer dan denyut jantung. Perubahan kedua parameter hemodinamik ini akan menyebabkan peningkatan tekanan darah, akan tetapi secara klinis kenaikannya masih dalam batas normal. Berdasarkan kriteria *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure* (JNC 7) batas ambang untuk hipertensi sistolik adalah > 139 mmHg sedangkan untuk diastolik adalah > 89 mmHg.⁷

Pada sebagian pasien kenaikan tekanan darah terjadi setelah 3–5 menit sesudah injeksi, dan kembali normal lagi dalam 10-20 menit. Variasi individual sangat luas pada respons kardiovaskular, dan dapat terjadi sinyal atau alarm berupa kenaikan tekanan darah. Kenaikan tekanan darah tidak tergantung pada dosis pemberian ketamin, oleh karena bila diberikan >1 mg/kg atau tidak akan menaikkan tekanan darah. Hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa tidak ada bukti pasien dengan tekanan darah tinggi pre-operatif mempunyai risiko untuk terjadinya kenaikan tekanan darah pada pemberian ketamin dibandingkan dengan pasien dengan tekanan darah normal.⁵

KESIMPULAN

Pemberian anestesi ketamin 1 mg/kgBB dan 2 mg/kgBB iv menyebabkan peningkatan tekanan sistolik yang bermakna pada menit ke-5 induksi anestesi, akan tetapi tidak menyebabkan peningkatan yang bermakna pada tekanan diastolik. Tidak ada perbedaan yang bermakna pada delta perubahan tekanan sistolik dan diastolik dari awal sampai menit ke-5 induksi anestesi antara yang mendapat anestesi ketamin 1 mg/kgBB dengan yang mendapat 2 mg/kgBB, akan tetapi delta perubahan denyut jantung kelompok yang mendapat anestesi ketamin 2 mg/kgBB lebih besar secara bermakna dibanding yang mendapat 1 mg/kgBB. Sehingga dapat disimpulkan bahwa induksi ketamin baik pada pemberian dosis 1 mg/kgBB maupun 2 mg/kgBB menyebabkan peningkatan tekanan darah maupun

denyut jantung pada ke-2 kelompok tersebut, akan tetapi secara klinis kenaikannya masih dalam batas normal.

SARAN

- Penelitian dengan metode longitudinal prospektif dianjurkan dengan jumlah sampel yang lebih besar.
- Menggunakan induksi ketamin dengan dosis minimal ini dapat dianjurkan bagi pelaksanaan anestesi untuk tindakan medis sederhana di fasilitas kesehatan yang minimal , misalnya di rumah sakit daerah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada dr. Tri Indah Winarni, M.Si Med selaku reviewer pada saat pengajuan proposal, dr. Erie B.P.S. Andar, PAK, Sp.BS dan dr.Hardian selaku dosen penguji artikel. Bapak Suropto dan seluruh staf Instalasi Rekam Medik RS Dr. Kariadi Semarang, serta rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu penulis. Diucapkan terima kasih kepada Ayah dan Ibu tercinta atas segala doa dan dorongannya sehingga penelitian ini bisa selesai .

DAFTAR PUSTAKA

1. Lunn JN, Chandrata L, Suyono J. Catatan Kuliah Anestesi. Jakarta: EGC; 2004: 56-57.
2. Sellgren J, Ejnell H, Elam M. Sympathetic muscle nerve activity, peripheral blood flow, and baroreceptor reflexes in human during propofol anesthesia and surgery. *anesthesiologi* 1994; 34-44.
3. Anonymous. Anesthesia- General . Available at : http://www.healthatoz.com/healthatoz/Atoz/ency/anesthesia_general.jsp Akses 4 Desember 2006.
4. Muhiman M, Thaib RM, Sunatrio S, Dahlan R. Anesthesiologi. Edisi I. Jakarta. CV. Infomedika; 1989: 65-9.
5. Tomlinson A. Ketamine, Practical Procedure. Edisi-4. 1994 ; Available at [http : //www.nda.ox.ac.uk/wfsa/html/acrobat/update_04.pdf](http://www.nda.ox.ac.uk/wfsa/html/acrobat/update_04.pdf). Akses 4 Desember 2006.
6. Komatsu T, Singh PK, Kimura T, Kimitoshi N, Bando K, Shimada Y. Differential effects of ketamine and midazolam on heart rate variability. *Can J Anaesth* 1995; 42(11): 1003-9.
7. National Institutes of Health USA. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. NIH Publication No. 04-5230, 2004.