



Perbandingan Efektivitas antara Dexmedetomidine dengan Fentanil Intravena dalam Menekan Respons Kardiovaskular pada Tindakan Laringoskopi dan Intubasi dengan Panduan Bispectral Index

Tekad Ariffianto^{1*}, Hisbullah¹, Syafri Kamsul Arif¹, Syamsul Hilal Salam¹, Andi Muh. Takdir Musba¹, Andi Adil¹

1. Departemen Ilmu Anestesi, Perawatan Intensif dan Manajemen Nyeri, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia

*penulis korespondensi

DOI:10.55497/majanestscricar.v40i2.261

ABSTRAK

Latar Belakang: Berbagai cara telah digunakan untuk mengurangi gejala hemodinamik saat laringoskopi dan intubasi. salah satunya dengan menggunakan fentanil. Pengadaan fentanil memiliki masalah karena digolongkan sebagai obat narkotika sehingga ketersediaannya terbatas. Alternatif lainnya yaitu dexmedetomidine. Penelitian ini menggunakan bispectral index untuk mengontrol kedalaman hipnotif sedatif. Monitoring BIS bertujuan untuk memastikan peningkatan hemodinamik yang terjadi bukan karena proses pulih sadar akibat dangkalnya hipnotif sedatif, sehingga peningkatan hemodinamik yang terjadi merupakan akibat dari respon nyeri. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas pemberian dexmedetomidine 0,5 mcg/kgBB dengan fentanil 2 mcg/kgBB dalam menekan respon kardiovaskular pada tindakan laringoskopi dan intubasi.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode randomized clinical trial secara tersamar tunggal yang dilakukan di instalasi kamar operasi pusat RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar pada periode Februari - Maret 2022. Pasien dibagi kedalam dua kelompok: kelompok D (mendapatkan dexmedetomidine) dan kelompok F (mendapatkan fentanil). Karakteristik pasien dan indikator hemodinamik pasien sebelum dan beberapa menit setelah intubasi dicatat dan dianalisis untuk melihat perbandingan antar kelompok.

Hasil: Total terdapat 40 pasien yang dialokasikan ke tiap kelompok secara acak. Terdapat perbedaan perubahan tekanan darah sistolik (TDS), tekanan darah diastolik (TDD), tekanan arteri rerata (TAR), dan laju jantung (LJ) yang bermakna ($p < 0,05$) antar kelompok pada selisih waktu tertentu. Dexmedetomidine 0,5 mcg/kgBB pada penelitian ini efektif untuk menjaga hemodinamik selama tindakan laringoskopi dan intubasi dengan peningkatan TDS 16%, TDD 14%, TAR 15 % dan LJ 17 %.

Simpulan: Dexmedetomidin lebih efektif menekan respon kardiovaskuler pada laringoskopi dan intubasi dibandingkan dengan fentanil. Dengan demikian, dexmedetomidin dapat digunakan menggantikan fentanil untuk laringoskopi dan intubasi

Kata Kunci: *bispectral index, dexmedetomidin, fentanil, hemodinamik, laringoskopi*



Comparison of Effectiveness Between Dexmedetomidine and Fentanyl in Suppressing Cardiovascular Response to Laryngoscopy and Intubation with Bispectral Index Guides

Tekad Ariffianto^{1*}, Hisbullah¹, Syafri Kamsul Arif¹, Syamsul Hilal Salam¹, Andi Muh. Takdir Musba¹, Andi Adil¹

1. Departemen Ilmu Anestesi, Perawatan Intensif dan Manajemen Nyeri, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia

*corresponding author

DOI:10.55497/majanestcricar.v40i2.261

ABSTRACT

Background: Various methods have been used to reduce hemodynamic fluctuations during laryngoscopy and intubation, one of which is fentanyl administration. The procurement of fentanyl has a problem because it is classified as a narcotic drug so its availability is limited. Another alternative is dexmedetomidine. The study used the bispectral index to control the depth of sedative hypnotic in both groups. BIS monitoring aims to ensure that the increase in hemodynamics that occurs is not due to the process of conscious recovery due to the shallowness of sedative hypnotic, so that the increase in hemodynamics that occurred in this study is a result of a pain. This study aimed to compare the effectiveness of dexmedetomidine 0,5 mcg/kgBW and fentanyl 2 mcg/kgBW in suppressing cardiovascular response to laryngoscopy and intubation.

Methods: This was a single-blind randomized clinical trial that was conducted at the central Operating Theater of Dr. Wahidin Sudirohusodo Central Hospital, Makassar from February to March 2022. Patients were divided into two groups: group D (receiving dexmedetomidine) and group F (receiving fentanyl). Patient's characteristics and hemodynamic indicators before and minutes after intubation were recorded and analyzed to determine the comparisons between groups.

Results: A total of 40 patients were randomly allocated to each group. There were significant differences in changes in systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), mean arterial pressure (MAP), and heart rate (HR) ($p < 0.05$) between groups at certain time measurements. Dexmedetomidine 0.5 mcg/kgBW in this study was effective in maintaining hemodynamics during laryngoscopy and intubation with an increase in SBP of 16%, DBP of 14%, MAP of 15% and HR of 17%.

Conclusion: Dexmedetomidine is more effective in suppressing cardiovascular response to laryngoscopy and intubation compared to fentanyl. Thus, dexmedetomidin can be used in place of fentanyl for laryngoscopy and intubation.

Keywords: bispectral index, dexmedetomidine, fentanyl, hemodynamics, laryngoscopy

PENDAHULUAN

Dalam tindakan laringoskopi dan intubasi terdapat komplikasi yang dapat dialami seorang pasien disebabkan baik oleh respon mekanik dari tindakan itu sendiri maupun respon kelenjar adrenergik. Komplikasi tersebut berupa peningkatan tekanan darah (TD) dan peningkatan laju jantung (LJ).¹ Peningkatan TD dan LJ saat tindakan laringoskopi dan intubasi ini dapat merugikan pasien, terutama pasien-pasien yang memiliki faktor penyulit kardiovaskular, peningkatan tekanan intrakranial, dan anomali pembuluh darah otak.²

Berbagai metode telah digunakan untuk mencegah atau mengurangi gejala hemodinamik saat dilakukan laringoskopi dan intubasi. Fentanil, agonis opioid sintesis derivat fenilperidin, sering digunakan karena efektif untuk mengurangi respon kardiovaskuler pada tindakan laringoskopi dan intubasi dan berguna sebagai analgetik intraoperatif. Namun, pengadaan fentanil memiliki masalah karena digolongkan sebagai obat-obatan narkotika. sehingga obat ini diatur oleh pakta internasional dan kebijakan pengendalian obat nasional, Sehingga ketersediaan obat di Indonesia terbatas.^{3,4,5}

Dexmedetomidine merupakan obat dari golongan α_2 -adrenergik agonis yang dapat menurunkan kadar katekolamin dalam plasma serta menahan pelepasan dari katekolamin, yang memiliki sifat simpatolitik, ansiolitik, sedatif dan analgesia yang relatif lebih poten dan selektif dari α_2 -adrenergik terdahulu. Dexmedetomidine dapat mengurangi respons stres simpatoadrenal secara efektif, meminimalkan gejala kardiovaskuler setelah laringoskopi dan intubasi trakhea, serta menaikkan stabilisasi hemodinamik selama operasi. Selain itu juga mampu menekan dan menurunkan kenaikan tekanan intraokuler yang disebabkan oleh tindakan laringoskopi dan intubasi trakhea.^{6,7,8}

Monitor bispektral index (BIS) menggunakan sinyal *electroencephalographic* (EEG) dan memberikan nilai. Nilai EEG mencerminkan tingkat kesadaran pasien. BIS monitor mengumpulkan sinyal EEG melalui sensornya dan menganalisis dan menafsirkan data. BIS nilai berkisar dari 0 (anestesi dalam) hingga 100 (bangun). Skor BIS antara 40 sampai 60 mewakili

kedalaman anestesi yang memadai untuk operasi apa pun, termasuk untuk tindakan laringoskopi dan intubasi.²⁴ BIS berguna untuk membedakan apakah peningkatan laju nadi, tekanan darah dan tekanan arteri rerata saat intubasi berkaitan dengan pulih sadar saat tindakan sebagai akibat dangkalnya hipnotif sedatif atau karena akibat dari katekolamin yang meningkat akibat dari dosis obat fentanyl ataupun dexmedetomidin yang kurang efektif. Pada penelitian terdahulu belum digunakan monitoring BIS untuk pemantauan kedalaman hipnotif sedatif.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk membandingkan dexmedetomidine dan fentanil, dengan berbagai dosis, untuk laringoskopi dan intubasi namun tidak menggunakan BIS. Terutama pada perbandingan dexmedetomidine 0,5 mcg/kgBB dengan fentanil 2 mcg/kgBB.

Dari uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektifitas pemberian dexmedetomidine 0,5 mcg/kgBB terhadap fentanil 2 mcg/kgBB intravena dalam menekan respon kardiovaskular pada tindakan laringoskopi dan intubasi.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *randomized clinical trial* secara tersamar tunggal yang dilakukan di instalasi kamar operasi RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar pada periode Februari - Maret 2022.

Populasi penelitian adalah semua pasien yang menjalani pembedahan elektif dengan anestesi intubasi endotracheal selama masa penelitian. Sampel penelitian adalah seluruh populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi dan setuju untuk ikut dalam penelitian, yang diambil dengan metode *consecutive sampling*.

Penelitian ini adalah penelitian analitik kategori berpasangan. Sehingga digunakan rumus analitik berpasangan numerik, yaitu:

$$n = \left\{ \frac{(Z\alpha + Z\beta) S}{(X_1 - X_2)} \right\}^2$$

Dengan *Confidence Interval* (CI) = 95%, *Power* = 80 %, rasio jumlah sampel antar kelompok = 1, maka didapatkan jumlah minimal sampel masing masing kelompok yakni sebanyak 17.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien yang

telah menandatangani persetujuan terlibat dalam penelitian, pasien yang akan menjalani pembedahan dengan prosedur anestesi intubasi endotracheal, pasien dengan *American Society of Anesthesiologists physical status (ASA PS)* 1 – 2, umur 18 – 55 tahun, Mallampati I-II, Indeks massa tubuh (IMT) 18,5 – 25 kg/cm², dan ada persetujuan dari dokter primer yang merawat. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien dengan riwayat penyakit kardiovaskuler dan respirasi, riwayat penyakit serebrovaskuler dan metabolik, riwayat hipersensitivitas terhadap obat – obat yang diteliti, dan riwayat gangguan fungsi hati dan ginjal. Kriteria *drop out* penelitian ini adalah pada pasien yang terjadi kesulitan intubasi, misalnya Cormack III-IV, percobaan intubasi lebih dari satu kali atau lamanya lebih dari 30 detik, selama penelitian terjadi efek samping yang memerlukan intervensi, dan pasien mengundurkan diri dari penelitian.

Protokol Penelitian

Sampel penelitian dibagi dalam 2 kelompok: kelompok D (dexmedetomidine), yaitu kelompok pasien yang diberikan dexmedetomidine 0,5 mcg/kgBB/iv, dan kelompok F (fentanil), yaitu kelompok pasien yang diberikan fentanil 2 mcg/kgBB/iv. Sampel penelitian dipuaskan selama 6 jam praoperasi. Ketika pasien tiba di kamar operasi, dipasangkan elektrokardiogram (EKG), pengukur tekanan darah non-ivasif, pulse oximetry (SpO₂), dan *Bispectral Index* (BIS). Dilakukan pengukuran dan pencatatan tekanan darah sistolik (TDS), tekanan darah diastolik (TDD), tekanan arteri rerata (TAR), dan laju jantung (LJ) sebelum intubasi (T0)

Pada kelompok D, pasien diberikan dexmedetomidine 0,5 mcg/kgBB (dexmedetomidin 200 mcg diencerkan menjadi 20 ml dengan NaCl 0,9%), dibolus intravena selama 10 menit menggunakan syringe pump. Pada kelompok F, pasien diberikan fentanil 2 mcg/kgBB (fentanil 100 mcg diencerkan menjadi 10 ml dengan NaCl 0,9%), dibolus pelan intravena selama 2 menit. Preoksigenasi dilakukan dengan oksigen 100% selama 3 menit. Pengukuran dan pencatatan TDS, TDD, TAR, dan LJ setelah intubasi (T1) dilakukan.

Selanjutnya, induksi dilakukan dengan propofol dosis titrasi 1 - 2,5 mg/kgBB hingga nilai BIS

40-60. Obat pelumpuh otot rocuronium 1 mg/kgBB intravena kemudian diberikan. Dilakukan ventilasi tekanan positif melalui sungkup muka dengan oksigen 100% 14 kali per menit setelah pasien berhenti bernafas spontan. Setelah onset pelumpuh otot tercapai (3 menit), dilakukan pencatatan tekanan darah, tekanan arteri rerata, dan laju jantung (T2), kemudian dilakukan tindakan laringoskopi dan intubasi endotrakea yang dilakukan maksimal selama 30 detik. Pencatatan TDS, TDD, TAR, dan LJ pada menit ke-1 (T3), menit ke-3 (T4), menit ke-5 (T5), dan menit ke-10 (T6) setelah tindakan laringoskopi dan intubasi dilakukan.

Analisis Statistik

Data diolah dan hasilnya ditampilkan dalam bentuk narasi dan tabel berupa rata-rata, standar deviasi, frekuensi, dan persentase, dengan menggunakan SPSS 25 untuk Windows. Data ditunjukkan dengan rata-rata dan frekuensi dari umur, berat badan (BB), tinggi badan (TB), IMT, BIS, TDS, TDD, TAR, dan LJ.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Sampel

Total terdapat 40 pasien yang diikuti ke dalam penelitian ini. Pasien dialokasikan ke tiap kelompok secara acak. Karakteristik sampel penelitian kedua kelompok dapat dilihat pada Tabel 1,2, Berdasarkan Tabel 1,2 tidak terdapat perbedaan yang bermakna umur, ASA PS, Mallampati antar kelompok, sehingga data dapat dikatakan homogen.

Bispectral Index

Penelitian ini menggunakan monitor BIS untuk memantau kedalaman hipnotif sedatif sebelum dan setelah laringoskopi dan intubasi. Nilai BIS dipertahankan pada level 40-60 dengan cara titrasi propofol sebelum sampai dengan 10 menit pascaringoskopi dan intubasi. Pada Tabel 3, tidak ada perbedaan bermakna pada nilai BIS antar kelompok pada T0,T2,T3,T4 dan T5.

Pada Tabel 4, ada perbedaan bermakna pada TDS berdasarkan waktu pengukuran (T0-T1, T0-T2, T0-T3, T0-T4 dan T0-T6) pada kelompok F dan D ($p < 0,05$). Pada T5, TDS mendekati nilai baseline di kedua kelompok. Ada perbedaan bermakna TDD berdasarkan waktu pengukuran (T0-T1, T0-

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Kelompok		p
	D	F	
	Mean±SD	Mean±SD	
Umur (tahun)	31,35±13,03	32,75±12,07	0,727
Berat Badan (kg)	57,50±6,45	54,45±7,12	0,164
Tinggi Badan (cm)	158,00±5,73	157,25±6,57	0,703
IMT (m/kg ²)	22,97±1,60	21,97±2,24	0,115

Data diuji dengan Independen Sample T Test, * p<0,05 dinyatakan bermakna.

Tabel 2. Karakteristik ASA PS dan Mallampati

Karakteristik	Kelompok				p
	Dexmedetomidine 0,5mcg		Fentanil 2 mcg		
	n	%	n	%	
ASA PS					
I	8	40,0	13	65,0	0,205
II	12	60,0	7	35,0	
Mallampati					
I	18	90,0	14	70,0	0,235
II	2	10,0	6	30,0	

Data diuji dengan Uji Chi Square, * p<0,05 dinyatakan bermakna.

T2, T0-T3, T0-T4) pada kelompok D dan F, dan (T0-T6) pada kelompok F (p<0,05). Pada T5, TDD mendekati nilai baseline di kedua kelompok. Pada T6, TDD pada kelompok dexmedetomidine masih mendekati nilai baseline. Ada perbedaan bermakna TAR berdasarkan waktu pengukuran (T0-T1, T0-T2, T0-T3, T0-T4, dan T0-T6) pada kelompok F dan D (p <0,05). Pada T5, TAR mendekati nilai baseline di kedua kelompok. Ada perbedaan bermakna LJ berdasarkan waktu pengukuran (T0-T1, T0-T2, T0-T3, T0-T4, dan T0-T6) pada kelompok F (p<0,05) dan ada perbedaan bermakna LJ berdasarkan waktu pengukuran (T0-T1, T0-T2, T0-T5, dan T0-T6) pada kelompok D (p <0,05). Pada T5, LJ mendekati nilai baseline di kedua kelompok.

Perbandingan Perubahan Hemodinamik antar Kelompok

Pada Tabel 5, terdapat perbedaan perubahan TDS yang bermakna pada selisih waktu pengukuran T0-T2, T0-T3, dan T0-T6 (p < 0,05) antar kelompok. Terdapat perbedaan perubahan TDD yang bermakna pada selisih waktu pengukuran T0-T3, dan T0-T4 (p < 0,05)

antar kelompok. Selain itu, terdapat perbedaan perubahan TAR yang bermakna pada selisih waktu pengukuran T0-T3 dan T0-T4 (p<0,05) antar kelompok. Terakhir, terdapat perbedaan perubahan LJ yang bermakna pada selisih waktu pengukuran T0-T1, T0-T3, T0-T4, dan T0-T5 (p < 0,05) antar kelompok.

PEMBAHASAN

Tindakan laringoskopi dan intubasi merupakan salah satu momen stres terbesar dalam anestesi umum. Efek yang sering terjadi adalah peningkatan respon hemodinamik yang ditandai dengan hipertensi, takikardi, aritmia. Oleh karena itu penting untuk menggunakan obat dengan dosis yang efektif untuk mencegah peningkatan aktivitas simpatoadrenergik. Fentanil adalah analgesik opioid yang berinteraksi terutama dengan reseptor opioid μ . Situs pengikatan didistribusikan secara merata di otak manusia, sumsum tulang belakang, dan jaringan lain. Fentanil meningkatkan toleransi nyeri dan mengurangi persepsi nyeri. Dexmedetomidine adalah α 2-adrenoseptor agonis poten yang sangat selektif. Obat ini

Tabel 3. Bispectral Index

Karakteristik	Waktu	Kelompok		p
		D	F	
		Mean±SD	Mean±SD	
BIS	T0	94,60±1,90	94,10±1,29	0,337
	T1	88,60±1,75	83,00±1,83	<0,001*
	T2	49,25±3,33	49,25±2,76	1,000
	T3	55,05±2,70	54,20±2,21	0,284
	T4	51,10±2,44	52,20±2,78	0,192
	T5	49,70±2,38	50,20±2,93	0,558
	T6	48,90±2,44	51,40±1,46	<0,001*

Data diuji dengan Independen Sample T Test, * p < 0,05 dinyatakan bermakna.

dan jaringan lain. Fentanil meningkatkan toleransi nyeri dan mengurangi persepsi nyeri. Dexmedetomidine adalah α 2-adrenoseptor agonis poten yang sangat selektif. Obat ini bekerja pada reseptor agonis alfa-adrenergik yang terletak di sistem saraf pusat dan perifer, ganglia otonom prasinaptik dan pascasinaptik, dan berbagai jaringan tubuh. Stimulasi reseptor ini dapat mengubah mekanisme yang mengontrol resistensi tekanan darah, denyut nadi, termoregulasi, tonus otot, dan persepsi nosiseptif. Dexmedetomidine yang bekerja pada locus sereleus memiliki efek hipnotif sedative.

Penelitian ini menggunakan bispectral index untuk mengontrol kedalaman hipnotif sedatif pada kedua kelompok. Pada penelitian ini dilakukan titrasi propofol untuk mempertahankan level BIS pada angka 40-60. Monitoring BIS bertujuan untuk memastikan peningkatan hemodinamik yang terjadi bukan karena proses pulih sadar akibat dangkalnya hipnotif sedative, sehingga peningkatan hemodinamik yang terjadi pada penelitian ini merupakan akibat dari respon nyeri yang memicu pelepasan katekolamin yang menyebabkan terjadinya peningkatan TDS, TDD, TAR dan LJ. Pada penelitian ini propofol tidak diberikan untuk mengontrol peningkatan hemodinamik yang terjadi pascatindakan laringoskopi dan intubasi.

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa terjadi peningkatan TDS, TDD, TAR dan LJ pascatindakan laringoskopi dan intubasi mencapai puncak pada menit pertama dan kemudian mulai menurun mulai menit ke-tiga pada kedua kelompok. Indikator - indikator tersebut

mendekati nilai baseline menit ke-lima. Hal ini sesuai dengan penelitian Mahiswar, dkk bahwa terjadi peningkatan pada menit pertama pascalaringskopi dan intubasi dan kemudian menurun pada menit-menit berikutnya.⁹

Dari penelitian ini didapatkan bahwa dexmedetomidine 0,5 mcg/kgBB lebih efektif mencegah gejala hemodinamik pascalaringskopi dan intubasi dibandingkan dengan fentanil 2 mcg/kgBB, terutama dalam mencegah peningkatan laju jantung. Hasil ini serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan Bhadiyadra et al, namun pada penelitian tersebut pasien diberikan premedikasi glycopyrolate 0,04 mg/kgBB/IV dan ondansentron 0,15 mg/kgBB/IV serta diinduksi dengan sodium thiopental, dilumpuhkan dengan suksinil kolin 2 mg/kgBB dan dilanjutkan pemberian rumatan O₂ 50%, NO₂ 50%, serta isofluran.¹⁰

Fentanil 2 mcg/kgBB belum cukup efektif untuk menjaga hemodinamik selama tindakan laringoskopi dan intubasi. Dari penelitian ini didapatkan peningkatan TDS 20 %, TDD 29 %, TAR 25,2 %, dan LJ 30%. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya. Dari penelitian Haidry MA dan Khan FA, fentanil 2 mcg/kgBB pada pasien dewasa ASA 1 dan 2, masih meningkatkan TDS sebesar 22,9% dan TDD 27% pascalaringskopi dan intubasi.¹¹ Dari penelitian Shah RB et, pasien ASA 1 dan 2 tahun berusia 20-50 yang diberi fentanil 2 mcg/kgBB 3 menit sebelum induksi anestesi, terjadi peningkatan 21,1% pada LJ, pascalaringskopi dan intubasi.¹² Bajwa SJS dkk, meneliti 100 pasien ASA 1 dan 2 berusia 25-50 tahun yang menjalani operasi elektif.

Tabel 4. Perbandingan hemodinamik berdasarkan waktu pada masing-masing kelompok

Hemo- dinamik	Kelompok F			Kelompok D	
	Waktu	Mean±SD/ median (min-max)	P	Mean±SD/ median (min-max)	P
TD Sistole	T0	119,85±7,10	<0,001**	115,70±6,23	<0,001*
	T1	114,5 (105-125)		109,75±5,59	
	T0	119,85±7,10	<0,001*	115,70±6,23	<0,001*
	T2	98,50±6,62		100,50±5,43	
	T0	119,85±7,10	<0,001**	115,70±6,23	<0,001*
	T3	144,05±8,83		133,65±6,00	
	T0	119,85±7,10	<0,001**	115,70±6,23	<0,001*
T4	136,65±10,2	127,40±6,58			
T0	119,85±7,10	0,411	115,70±6,23	0,052	
T5	118,20±4,73		113,75±6,21		
T0	119,85±7,10	<0,001**	115,70±6,23	<0,001*	
T6	108 (100-113)		107,95±4,83		
TD Diastole	T0	76,00±6,26	<0,001**	73,80±7,07	<0,001*
	T1	70,50±4,61		68,45±6,32	
	T0	76,00±6,26	<0,001**	73,80±7,07	<0,001*
	T2	58,30±3,61		58,65±5,21	
	T0	76,00±6,26	<0,001**	73,80±7,07	0,001*
	T3	98,15±4,61		88,00 (52,00-100,00)	
	T0	76,00±6,26	<0,001**	73,80±7,07	<0,001*
T4	90,50±7,52	76,95±9,17			
T0	76,00±6,26	0,326	73,80±7,07	0,052	
T5	74,25±5,92		72,50 (55,00-80,00)		
T0	76,00±6,26	0,001**	73,80±7,07	0,119	
T6	67,00±6,00		67,25±8,21		
TAR	T0	90,61±5,69	<0,001**	87,76±5,89	<0,001*
	T1	85,25±4,09		82,21±4,92	
	T0	90,61±5,69	<0,001**	87,76±5,89	<0,001*
	T2	71,70±3,71		71,83 (67-80,67)	
	T0	90,61±5,69	<0,001**	87,76±5,89	<0,001*
	T3	113,45±5,18		101,50 (78,00-113,67)	
	T0	90,61±5,69	<0,001**	87,76±5,89	0,001*
T4	105,88±7,17	93,76±6,15			
T0	90,61±5,69	0,295	87,76±5,89	0,057	
T5	88,90±4,65		86,67 (71,00-93,30)		
T0	90,61±5,69	0,002**	87,76±5,89	<0,001*	
T6	80,50 (72,00-100,33)		80,81±6,15		
Laju jantung	T0	86,60±7,53	<0,001**	82,45±6,11	<0,001*
	T1	81,25±6,71		65,00 (58,00-87,00)	
	T0	86,60±7,53	<0,001**	82,45±6,11	<0,001*
	T2	70,80±3,98		63,50 (51,00-82,00)	
	T0	86,60±7,53	<0,001**	82,45±6,11	0,646
T3	112,5±7,07	83,85±11,34			
T0	86,60±7,53	<0,001**	82,45±6,11	0,158	
T4	106,00 (98,00-128,00)		78,30±10,06		

T0	86,60±7,53	0,715	82,45±6,11	<0,001**
T5	87,40±7,87		72,00 (50,00-86,00)	
T0	86,60±7,53	<0,001*	82,45±6,11	<0,001**
T6	77,50±3,85		70,00 (51,00-83,00)	

Perbandingan antara kelompok diuji dengan paired T Test, *p< 0,05 dinyatakan bermakna

Perbandingan antara kelompok diuji dengan Wilcoxon. **p<0,05 dinyatakan bermakna

Tabel 5. Perbandingan perubahan hemodinamik antar kelompok

Hemo- dinamik	Waktu	Kelompok F		Kelompok D		P
		Mean±SD/ median (min-max)	%	Mean±SD/ median (min-max)	%	
TD Sistole	T0-T1	5,10±4,37	4,26	5,95±2,64	5,14	0,462
	T0-T2	21,35±7,38	17,81	15,20±7,96	13,14	0,016*
	T0-T3	-21 (-43-(-15))	-20,19	-17,95±5,58	-15,51	0,017**
	T0-T4	-16,80±10,25	-14,02	-11,70±6,84	-10,11	0,072
	T0-T5	1,65±8,77	1,38	1,95±5,64	1,69	0,898
	T0-T6	13,95±7,71	11,64	7,75±4,87	6,70	0,005*
TD Diastole	T0-T1	5,50±5,11	7,24	5,35±4,18	7,28	0,920
	T0-T2	17,70±6,71	23,29	15,15±7,80	20,61	0,275
	T0-T3	-22,15±6,05	-29,14	-10,05±9,34	-13,67	<0,001*
	T0-T4	-14,50±7,75	-19,08	-3,15±9,26	4,29	<0,001*
	T0-T5	1,75±7,75	2,30	4,50 (-12,00-20,00)	4,01	0,416
	T0-T6	9,00±10,11	11,84	6,55±6,50	8,91	0,368
TAR	T0-T1	5,36±3,78	5,92	5,55±3,05	6,32	0,867
	T0-T2	18,91±5,44	20,87	15,16±6,47	17,27	0,055
	T0-T3	-22,83±4,83	-25,20	-12,68±6,47	-14,45	<0,001*
	T0-T4	-15,26±7,03	-16,84	-6,00±4,49	-6,84	0,001*
	T0-T5	1,71±7,13	1,89	2,61±6,28	2,97	0,674
	T0-T6	9,68±9,96	10,68	6,95±4,72	7,92	0,274
Laju Jantung	T0-T1	4,00 (-1,00 -15,00)	6,18	15,30±5,73	18,56	<0,001**
	T0-T2	15,80±5,89	18,24	15,50 (8,00-44,00)	22,56	0,229
	T0-T3	-23,375±7,08	-29,91	-6,00 (-13,00-40,00)	-16,98	<0,001**
	T0-T4	-20,60±8,92	-23,79	3,00 (-12,00-46,00)	5,03	<0,001**
	T0-T5	-0,80±9,65	0,92	7,00 (1,00-45,00)	13,16	0,001**
	T0-T6	9,10±8,05	10,51	12,50 (33,00-44,00)	16,62	0,143

Perbandingan antara kelompok diuji dengan Independen /sample T Test, *p< 0,05 dinyatakan bermakna.

Perbandingan antara kelompok diuji dengan Independen /sample Mann-Whitney, **p< 0,05 dinyatakan bermakna.

Mereka menyimpulkan fentanil 2 mcg/kg yang diberikan 3 menit sebelum induksi tidak cukup untuk mengurangi respon terhadap peningkatan hemodinamik akibat laringoskopi dan intubasi endotrakeal. Pada 15-25% pascaringoskopi dan intubasi. Bhadiyadra et al. menggunakan fentanil 2 mcg/kgBB, dengan perlakuan yang sudah dijelaskan sebelumnya, mendapatkan hasil yang lebih baik. Didapatkan peningkatan TDS 19%, TDD 10%, TAR 15%, dan LJ 23%.10 Hemodinamik yang lebih stabil pada penelitian tersebut disebabkan kombinasi obat yang

berpotensi dengan fentanil.

Dexmedetomidine 0,5 mcg/kgBB pada penelitian ini efektif untuk menjaga hemodinamik selama tindakan laringoskopi dan intubasi. Peningkatan TDS 16%, TDD 14%, TAR 15 % dan LJ 17 %. Hal ini sesuai dengan penelitian Jaakola et al, dengan dosis yang mendekati penelitian ini, disimpulkan bahwa dexmedetomidine 0,6 mcg/kgBB mampu mencegah peningkatan denyut nadi dan tekanan darah.13 Begitu pula dengan Bhadiyadra et al. yang menggunakan dosis 0,5 mcg/kgBB, dengan perlakuan yang sudah dijelaskan sebelumnya,

menemukan tidak adanya peningkatan TDS, TDD, TAR, LJ dibandingkan nilai baseline (TDS -6 %, TDD -6%, TAR -7%, LJ -7%).¹⁰ Hemodinamik yang lebih stabil pada penelitian Bhadiyadra et al disebabkan kombinasi obat yang berpotensi dengan dexmedetomidin.¹⁰

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dari penelitian ini adalah tidak diperiksanya biomarker katekolamin (norepinefrin atau epinefrin) untuk mengetahui seberapa efektif obat dexmedetomidin dan fentanil untuk tindakan laringoskopi dan intubasi

SIMPULAN

Pemberian dexmedetomidin 0,5 mcg/kgBB/ intravena selama 10 menit lebih efektif dalam menekan respons kardiovaskuler pada tindakan laringoskopi dan intubasi dibandingkan dengan pemberian fentanil 2 mcg/kgBB/intravena. Dexmedetomidin 0,5 mcg/kgBB dapat digunakan untuk menggantikan pemakaian fentanil 2 mcg/kgBB untuk laringoskopi dan intubasi. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan pemeriksaan kadar biomarker katekolamin (norepineferin atau epinefrin) sebelum dan sesudah tindakan laringoskopi dan intubasi untuk mengetahui seberapa efektif obat dexmedetomidin dan fentanil.

DAFTAR PUSTAKA

1. Butterworth J, Mackey DC, Wasnic JD. Airway Management. In: Morgan, Mikhail, editors. *Clinical Anesthesiology*. 6th ed. New York: McGraw Hill Education; 2018. p. 307-28
2. Smitha K. S, Divya Shukla, Sathesha M, Raghavendra Rao, Nethra S. S, K. Sudheesh. comparison of two different doses of dexmedetomidine inattenuating hemodynamic changes during laryngoscopy. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences* 2014;3(61)13501-8
3. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Daftar obat esensial nasional 2013, Nomor 312/Menkes/SK/IX/2013: Bab 2.
4. International Narcotics Control Board (INCB), *World drug report*, 2007.
5. Suryawati, S. Analysis of the world situation, INCB, 2014.
6. Elsharkawy H, Naguib MA. Centrally Acting Nonopioid analgesics. in *Stoelting. Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice* 5th ed. Wolters Kluwer. Philadelphia.2015.p258-9,278,476,504.
7. Gertler,R. Brown HC, Mitchell DH, Silvius EN. Dexmedetomidine: a novel sedative-analgesic agent.*Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2001 Jan; 14(1): 13–21.
8. Giovannitti JA. Thoms SM, Crawford JJ . Alpha-2 Adrenergic Receptor Agonists: A Review of Current Clinical Applications. *Anesth Prog*. 2015.62:31–38.
9. Mahiswar AP, Dubey PK, Ranjan A. Comparison between dexmedetomidine and fentanylbolus in attenuating the stress response to laryngoscopy and tracheal intubation: a randomizeddouble-blind trial. *Brazilian Journal of Anesthesiology*. 2021.
10. Bhadiyadra R, Vaghela A, Patel S, Vachharajani P. Comparison of Intravenous Fentanyl vs Dexmedetomidine in Attenuation of Pressure Response during Laryngoscopy and Endotracheal Intubation. *International Journal of Science and Research*.2018.7;2:306-309.
11. Haidry MA, Khan FA. Comparison of hemodynamic response to tracheal intubation with Macintosh and McCoy laryngoscopes. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2013;29(2):196-99.
12. Shah RB, Bhavsar GM, Ghetia HR, Thakkar MV, Prajapati SN. Comparison of Fentanil and Lignocaine for Attenuation of Cardiovascular Stress Response to Laryngoscopy and Endotracheal Intubation. *International Journal of Scientific Research*. 2014;3(1):298-30.
13. Jaakola ML, Ali-Melkkilä T, Kanto J, et al. Dexmedetomidinereduces intraocular pressure, intubation responses, and anaesthetic requirements in patients undergoing ophthalmic surgery.*Br J Anaesth*. 1992;68:570-5.