



## Pengaruh Pemberian Lidokain Intravena Terhadap Perubahan Hemodinamik Dan Kadar Norepinefrin Pada Prosedur Laringoskopi dan Intubasi

Faqri<sup>1,2,3\*</sup>, A. M. Takdir Musba<sup>1,2,3</sup>, Hisbullah Amin<sup>1,2,3</sup>, Syafri Kamsul Arif<sup>1,2,3</sup>, Andi Salahuddin<sup>1,4</sup>, Nur Surya Wirawan<sup>1,2,3</sup>

1. Departemen Anestesiologi, Perawatan Intensif, dan Manajemen Nyeri, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia
2. Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar, Indonesia
3. Rumah Sakit Perguruan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia
4. Rumah Sakit Umum Daerah Kota Makassar, Makassar, Indonesia

\*penulis korespondensi

DOI: 10.55497/majanestricar.v41i2.282

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Komplikasi utama dari manajemen jalan napas di ruang operasi sangat jarang tetapi dapat mengancam jiwa. Telah dilaporkan bahwa pemberian lidokain intravena dapat secara efektif menekan respons hemodinamik terhadap laringoskopi dan intubasi endotrakeal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian lidokain intravena terhadap perubahan respons hemodinamik dan kadar norepinefrin pada prosedur laringoskopi dan intubasi.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain penelitian uji acak tersamar ganda (*randomized double blind clinical trial*). Secara acak, pasien dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok A (lidokain intravena) dan kelompok B (plasebo) dengan jumlah sampel masing-masing 20 orang yang memenuhi kriteria inklusi. Dilakukan pengukuran dan pencatatan hemodinamik (tekanan darah sistolik, diastolik, dan laju nadi) dan kadar norepinefrin 5 menit sebelum dilakukan intubasi, menit ke-1, dan ke-5 setelah tindakan intubasi.

**Hasil:** Terdapat perbedaan tekanan darah sistolik (TDS) dan tekanan darah diastolik (TDD) pada kelompok A dan B antar waktu, di mana terjadi penurunan TDS dan TDD pada saat sebelum dilakukan tindakan dibandingkan setelah tindakan ( $p < 0,05$ ). Ditemukan penurunan laju nadi yang tidak signifikan pada kelompok A, di mana hasil sebaliknya ditemukan pada kelompok B ( $p < 0,05$ ). Perbandingan signifikan ditemukan pada perubahan semua indikator hemodinamik antar kelompok ( $p < 0,05$ ). Untuk kadar norepinefrin, tidak ditemukan perubahan signifikan pada kelompok A, sementara pada kelompok B perubahannya signifikan. Perubahan kadar norepinefrin berbeda secara signifikan jika dibandingkan antar kelompok ( $p = 0,007$ ).

**Simpulan:** Pemberian lidokain intravena sebelum prosedur laringoskopi dan intubasi dapat mencegah peningkatan hemodinamik dan peningkatan kadar norepinefrin.

**Kata Kunci:** intubasi; laringoskopi; lidokain; norepinefrin



## Effects of Intravenous Lidocaine on Hemodynamic and Norepinephrine Level Changes in Laryngoscopy and Intubation Procedure

Faqri<sup>1,2,3\*</sup>, A. M. Takdir Musba<sup>1,2,3</sup>, Hisbullah Amin<sup>1,2,3</sup>, Syafri Kamsul Arif<sup>1,2,3</sup>, Andi Salahuddin<sup>1,4</sup>, Nur Surya Wirawan<sup>1,2,3</sup>

1. Department of Anesthesiology, Intensive Therapy, and Pain Management, Faculty of Medicine, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia
2. Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar, Indonesia
3. Universitas Hasanuddin Hospital, Makassar, Indonesia
4. Makassar Hospital, Makassar, Indonesia

\*corresponding author

DOI: 10.55497/majanestrcicar.v4i1i2.282

### ABSTRACT

**Background:** The major complications of airway management in the operating room are very rare but could be life-threatening. It has been reported that intravenous lidocaine administration could effectively suppress the hemodynamic response to laryngoscopy and endotracheal intubation. This study aimed to determine the effect of intravenous lidocaine on changes in hemodynamic response and norepinephrine level in laryngoscopy and intubation procedures.

**Methods:** This was a randomized, double-blind clinical trial. Patients were randomly divided into two groups, group A (intravenous lidocaine) and group B (placebo). Hemodynamics (systolic blood pressure, Diastolic and Pulse rate) and norepinephrine levels were measured and recorded five minutes before intubation and one and five minutes after intubation

**Results:** There were significant differences of SOFA scores before and after the 2, 4, and 7th day ( $p < 0,001$ ) There was a difference in systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) in group A and B between measurement time, where there was a decrease in SBP and DBP before the procedure compared to post-procedure ( $p < 0.05$ ). A non-significant decrease in pulse rate was found in group A, whereas the opposite result was found in group B ( $p < 0.05$ ). Significant differences were found for changes in all hemodynamic indicators between groups ( $p < 0.05$ ). For norepinephrine level, no significant change was found in group A, while in group B the changes were significant. Changes in norepinephrine levels were significantly different when compared between groups ( $p = 0.007$ ).

**Conclusion:** Administration of intravenous lidocaine could prevent excessive hemodynamic changes and increase in norepinephrine levels.

**Keywords:** intubation; laryngoscopy; lidocaine; norepinephrine

## PENDAHULUAN

Manajemen jalan napas adalah bagian integral dari anestesi umum, memungkinkan ventilasi dan oksigenasi serta pengiriman gas anestesi. Komplikasi utama dari manajemen jalan napas di ruang operasi sangat jarang tetapi dapat mengancam jiwa.<sup>1</sup> Manajemen jalan napas secara hati-hati, termasuk saat intubasi endotrakeal, penting dilakukan saat melakukan anestesi untuk mencapai intubasi endotrakeal yang aman. Intubasi endotrakeal biasanya dilakukan setelah induksi anestesi dan umumnya saat pasien tersedasi. Ketika manajemen jalan napas sulit dilakukan, intubasi *fiber optic* adalah pilihan yang direkomendasikan untuk mengamankan jalan napas dan dilakukan sebelum induksi anestesi umum ketika pasien masih terbangun. Tergantung apakah intubasi dilakukan dalam keadaan tidur atau terjaga, pasien dapat mengalami berbagai tingkat kecemasan saat menjalani intubasi.<sup>2</sup>

Laringoskopi dan juga intubasi dapat menghasilkan respons hemodinamik seperti takikardia dan hipertensi. Respons ini dapat diinduksi oleh kontak langsung dari *blade* dengan sepertiga posterior lidah dan epiglotis. Selain itu, penyisipan tabung endotrakeal antara pita suara juga bertanggung jawab untuk pelepasan katekolamin. Respon hemodinamik ini biasanya dapat ditoleransi oleh pasien, tetapi pada beberapa kasus dapat berakibat fatal, khususnya jika terjadi cedera otak seperti pada perdarahan subarahnoid.<sup>3,4</sup> Laringoskopi khususnya pada intubasi endotrakeal, dapat menyebabkan respons hemodinamik yang berbeda. Laringoskopi pada kasus manajemen jalan napas yang lebih sulit juga menyebabkan perubahan respons hemodinamik pasien yang lebih hebat. Respons refleks terhadap stimulasi orofaringeal dan reseptor saluran napas atas meliputi penutupan glotis, hipertensi, dan refleks bronkokonstriksi.<sup>5</sup>

Perubahan konsentrasi katekolamin dan norepinefrin plasma juga telah ditunjukkan sebagai bagian dari respons stres terhadap intubasi trakea. Kondisi medis pasien dapat mempengaruhi respons fisiologisnya, dan bahkan variasi etnis juga dilaporkan berpengaruh. Respons kardiovaskular terhadap intubasi trakea dapat berbahaya bagi beberapa pasien,

terutama bagi pasien yang menderita penyakit miokard atau serebrovaskular.<sup>6</sup> Neurohormon norepinefrin dan katekolamin berinteraksi dengan reseptor adrenergik yang terdapat pada membran sel semua organ viseral dan otot polos, di mana keduanya menyebabkan aktivasi jalur pensinyalan dan perubahan fungsi organ serta tonus otot polos.<sup>7</sup>

Lidokain adalah anestesi lokal dan agen antidisritmia kelas IB. Telah dilaporkan bahwa pemberian lidokain intravena dapat secara efektif menekan respons hemodinamik terhadap laringoskopi dan intubasi endotrakeal.<sup>8</sup> Selain itu, lidokain intravena dapat mengurangi respons batuk. Sebuah studi klinis menunjukkan bahwa lidokain intravena mampu mengurangi respons hemodinamik yang diinduksi oleh intubasi endotrakea dan mempertahankan kondisi dasar pasien selama induksi anestesi.<sup>9,10</sup> Berdasarkan bukti mengenai efektifitas lidokain, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian lidokain 2 mg/kgBB intravena terhadap perubahan respons hemodinamik dan kadar norepinefrin pada prosedur laringoskopi dan intubasi.

## METODE PENELITIAN

### *Desain Penelitian*

Penelitian ini menggunakan desain penelitian uji acak tersamar ganda (*randomized double blind clinical trial*) yang dilakukan di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan Laboratorium RS Universitas Hasanuddin sampai dengan sampel terpenuhi.

### *Populasi dan Sampel Penelitian*

Populasi yang termasuk dalam penelitian ini adalah pasien yang akan menjalani prosedur anestesi umum yang memerlukan tindakan intubasi endotrakel dengan laringoskopi di ruangan bedah sentral RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo. Sampel diseleksi secara acak konsekutif dari semua populasi yang memenuhi kriteria inklusi, eksklusi, dan setuju ikut serta dalam penelitian ini. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien yang menjalani pembedahan dengan anestesi umum, status fisik berdasarkan *American Society of Anesthesiologists* (ASA PS) pada kategori 1-2, usia 18-45 tahun, Indeks Massa tubuh (IMT) 18,5 – 25,0 kg/cm, dan terdapat persetujuan dari dokter primer yang

merawatnya. Kriteria eksklusi yaitu riwayat alergi terhadap obat yang digunakan, menderita penyakit disfungsi hati, ginjal, dan penyakit kardiovaskular (aritmia kardiovaskular, blok atrioventrikular). Kriteria *drop out* yaitu terjadi kesulitan intubasi (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.

#### **Izin Penelitian dan Persetujuan Etik**

Persetujuan etik (*ethical clearance*) didapat dari Komisi Etik Penelitian Biomedis pada manusia Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Semua penderita yang memenuhi kriteria inklusi diberi penjelasan secara lisan dan menandatangani lembar persetujuan untuk ikut dalam penelitian secara sukarela. Bila karena suatu alasan, penderita berhak mengundurkan diri dari penelitian ini.

#### **Prosedur Penelitian**

Subjek penelitian dipuasakan selama 6 jam praoperasi. Secara acak, pasien dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok A (lidokain intravena) dan kelompok B (plasebo). Dilakukan pengukuran dan pencatatan hemodinamik (To) 5 menit sebelum dilakukan intubasi, serta pengambilan sampel pengukuran norepinefrin 5 menit sebelum dilakukan intubasi. Pasien dilakukan induksi dengan propofol dosis 2 mg/kgBB/IV, kemudian diberikan obat pelumpuh otot atrakurium 0,5 mg/kgBB/IV.

Setelah onset pelumpuh otot tercapai dalam 2 menit, dilanjutkan dengan pemberian lidokain pada kelompok A, sedangkan pada kelompok B diberikan NaCl 0,9%. Kemudian dilakukan tindakan laringoskopi dan intubasi endotrakeal maksimal selama 30 detik. Pengambilan sampel untuk pengukuran norepinefrin 1 menit setelah dilakukan intubasi dilakukan. Selanjutnya dilakukan pengukuran dan pencatatan hemodinamik pada menit pertama (T1), ke-5 (T2), dan setelah laringoskopi dan intubasi.

#### **Analisis Data**

Setelah data yang diperlukan didapatkan dan dikoreksi, kemudian tahap selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan bantuan SPSS

(*Statistical Package for the Social Sciences*). Uji *Wilcoxon* digunakan untuk menguji perbandingan didalam satu kelompok atau populasi yang sama tetapi data distribusinya tidak normal atau bervariasi. Sedangkan uji *Mann Whitney* digunakan untuk menguji perbandingan antara dua kelompok atau populasi yang sama tetapi data distribusinya tidak normal atau bervariasi. Uji *Chi Square* digunakan untuk data kategorik untuk menguji hubungan atau pengaruh dua buah variabel nominal dan mengukur kuatnya hubungan antara variabel yang satu dengan variabel nominal lainnya. Perbedaan antara dua variabel dikatakan bermakna jika memiliki nilai  $P < 0,05$ .

## **HASIL PENELITIAN**

#### **Karakteristik Sampel**

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa kelompok umur, jenis kelamin, ASA PS, dan IMT, ketiganya didapatkan homogen ( $p > 0,05$ ) secara statistik menggunakan uji *Mann Whitney*, uji *T Independent*, dan uji *Chi Square*. Semua variabel tidak memiliki perbedaan antara kelompok A (lidokain) maupun kelompok B (plasebo), sehingga tidak mempengaruhi hasil penelitian ini.

#### **Perbandingan Perubahan Tekanan Sistol dan Diastol Antarkelompok**

Dari tabel 2 dapat diketahui adanya perbandingan perubahan tekanan sistol dan perubahan tekanan diastol antarkelompok melalui uji *Mann Whitney*. Pada perbandingan perubahan tekanan sistol, ditemukan pada T1-T0, T2-T0, dan T2-T1 antarkelompok yang signifikan secara statistik dengan nilai  $p < 0,001$ . Sedangkan pada perbandingan perubahan tekanan diastolik, ditemukan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara waktu pengukuran T1-T0 dan T2-T0 dengan nilai  $p < 0,001$ . Di samping itu, tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan pada T2-T1.

#### **Perbandingan Perubahan Laju Nadi Antarkelompok**

Dari tabel 3 dapat diketahui perbandingan perubahan laju nadi antarkelompok. Pada perbandingan perubahan laju nadi dengan menggunakan uji *Mann Whitney*, ditemukan

**Tabel 1.** Karakteristik sampel penelitian

| Variabel                | Kelompok A | Kelompok B  | p                   |
|-------------------------|------------|-------------|---------------------|
| Umur ((Median (Min-Max) | 33(18-45)  | 34,5(18-45) | 0,547 <sup>ns</sup> |
| Jenis Kelamin           |            |             |                     |
| Laki-laki               | 10 (43,4)  | 13 (56,6)   | 0,523 <sup>ns</sup> |
| Perempuan               | 10 (58,8)  | 7 (41,2)    |                     |
| ASA PS                  |            |             |                     |
| I                       | 7 (50)     | 7 (50)      | 0,998 <sup>ns</sup> |
| II                      | 13 (50)    | 13 (50)     |                     |
| IMT (Mean ± SD)         | 22,4±1,93  | 22,4±2,23   | 0,875 <sup>ns</sup> |

Data diuji dengan uji *Mann Whitney*, uji T Independent, dan uji *Chi Square*;  
ns: *not significant*

adanya perbedaan perubahan laju nadi < 0,001. Selain itu tidak ditemukan adanya yang signifikan secara statistik antara waktu pengukuran T1-T0 dan T2-T0 dengan nilai p perbedaan yang signifikan secara statistik antara perubahan laju nadi pada T2-T1.

**Tabel 2.** Perbandingan perubahan tekanan sistol dan diastol antarkelompok

| Variabel  | Kelompok | T1-T0               |         | T2-T0               |         | T2-T1               |                     |
|-----------|----------|---------------------|---------|---------------------|---------|---------------------|---------------------|
|           |          | Median (Min-Max)    | p       | Median (Min-Max)    | p       | Median (Min-Max)    | p                   |
| Delta TDS | A        | -14<br>(-37 – (-1)) | <0,001* | -15,5<br>(-46 – 15) | <0,001* | -3,5<br>(-34 – 16)  | <0,004*             |
|           | B        | 22,5<br>(-25 - 47)  |         | 6<br>(-21 – 51)     |         | -13,5<br>(-39 – 21) |                     |
| Delta TDD | A        | -12,5<br>(-38 – 10) | <0,001* | -13<br>(-38 -6)     | <0,001* | -5,5<br>(-33 – 21)  | 0,640 <sup>ns</sup> |
|           | B        | 12,5<br>(-26 – 35)  |         | 6<br>(-24 – 31)     |         | -5<br>(-32 – 30)    |                     |

\*Data diuji dengan uji *Mann Whitney* ( $p < 0,05$ )  
ns: *not significant*

### **Perbandingan Kadar Norepinefrin Antarwaktu**

Dari tabel 4 dapat diketahui perbandingan kadar norepinefrin pada kelompok A (lidokain) dan B (plasebo) antarwaktu. Pada kelompok A (lidokain) terdapat perbedaan kadar norepinefrin antara menit ke-0 dan ke-1 yang tidak signifikan secara statistik melalui uji *Wilcoxon*. Kadar norepinefrin menit ke-1 pasca intubasi lebih

rendah daripada kadarnya pada menit ke-0 sebelum intubasi. Sedangkan pada kelompok plasebo ditemukan perbedaan yang signifikan kadar norepinefrin pada menit ke-0 dan menit ke-1 dengan nilai  $p < 0,05$ . Kadar norepinefrin kelompok plasebo pada menit ke-1 pasca intubasi lebih tinggi dari pada kadarnya pada menit ke-0 sebelum intubasi.

**Tabel 3.** Perbandingan perubahan laju nadi antarkelompok

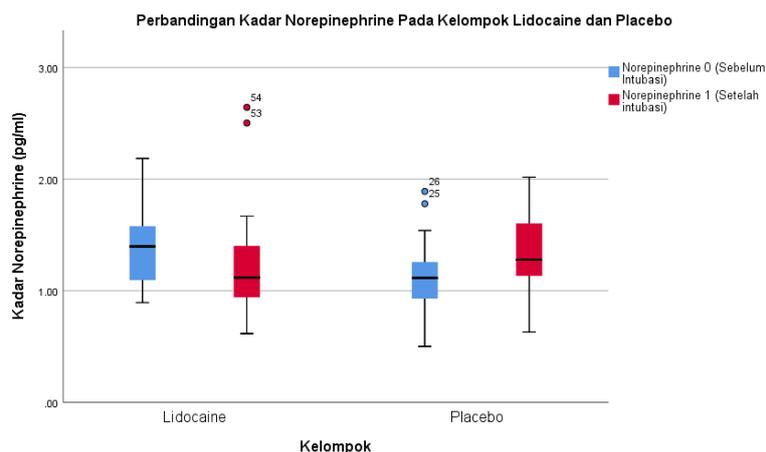
| Variabel | Kelompok | T1-T0            |         | T2-T0            |         | T2-T1              |                     |
|----------|----------|------------------|---------|------------------|---------|--------------------|---------------------|
|          |          | Median (Min-Max) | p       | Median (Min-Max) | p       | Median (Min-Max)   | p                   |
| Delta HR | A        | -7,5<br>(-20-23) | <0,001* | -9<br>(-38 – 24) | <0,001* | -2,5<br>(-38 – 16) | 0,640 <sup>ns</sup> |
|          | B        | -22<br>(0-37)    |         | 19<br>(-16 – 38) |         | -3,5<br>(-39 – 7)  |                     |

\*Data diuji dengan uji *Mann Whitney* ( $p < 0,05$ )  
ns: *not significant*

**Tabel 4.** Perbandingan kadar norepinefrin antarwaktu pada dua kelompok

| Kelompok | Variabel | Median (Min-Max) | p                   |
|----------|----------|------------------|---------------------|
| A        | NE 0     | 1,39 (0,89-2,18) | 0,100 <sup>ns</sup> |
|          | NE 1     | 1,11 (0,62-2,64) |                     |
| B        | NE 0     | 1,13(0,50-1,89)  | 0,023*              |
|          | NE 1     | 1,27(0,63-2,02)  |                     |

\*Data diuji dengan uji *Wilcoxon* ( $p < 0,05$ )  
ns: *not significant*

**Grafik 1.** Perbandingan kadar norepinefrin pada kelompok lidokain dan plasebo

### Perbandingan Perubahan Kadar Norepinefrin Antarkelompok

Perbandingan perubahan kadar norepinefrin antar kelompok dapat dilihat pada Tabel 5. Dari tabel dapat diketahui perbandingan perubahan

kadar norepinefrin pada kelompok A (lidokain) dan B (plasebo). Melalui uji Mann Whitney ditemukan perbedaan yang signifikan perubahan kadar norepinefrin pada kelompok lidokain dan plasebo dengan nilai  $p < 0,007$ .

**Tabel 5.** Perbandingan perubahan kadar norepinefrin antarkelompok

| Kelompok | Median (Min-Max)   | p      |
|----------|--------------------|--------|
| A        | -0,14 (-0,72-1,29) | 0,007* |
| B        | 0,14 (-0,76-1,03)  |        |

\*Data diuji dengan uji *Mann Whitney* ( $p < 0,05$ )

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Sampel

Sampel yang diambil pada penelitian ini sebanyak 40 sampel yang memenuhi kriteria dan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok lidokain dan kelompok plasebo. Dari penelitian ini didapatkan bahwa kelompok umur, ASA PS, dan IMT, ketiganya didapatkan homogen. Hal ini menunjukkan bahwa variabel diatas tidak mempengaruhi hasil penelitian ini. Pada karakteristik umur, ASA PS, dan IMT telah dikontrol oleh peneliti sejak awal pada kriteria

inklusi agar tidak mempengaruhi hasil penelitian. Di mana umur yang dibatasi dari usia 18-45 tahun, sedangkan IMT 18,0-25,0 kg/cm, dan ASA PS kategori 1 dan 2. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya komorbid hipertensi pada usia geriatri, obesitas, dan ASA PS yang dapat mempengaruhi hasil dari penelitian.

### Perubahan Hemodinamik

Dari hasil penelitian ini, dapat diketahui perbandingan tekanan sistol dan diastol pada kelompok lidokain antarwaktu. Ditemukan

perbedaan yang signifikan, di mana terjadi penurunan tekanan sistol dan diastol pada saat sebelum dilakukan tindakan dibandingkan setelah tindakan baik satu menit maupun lima menit setelah tindakan. Sedangkan pada kelompok plasebo antarwaktu, ditemukan perbedaan yang signifikan di mana terjadi peningkatan tekanan sistol dan diastol pada saat sebelum dilakukan tindakan dibandingkan setelah tindakan baik satu menit maupun lima menit setelah tindakan.

Pada perbandingan laju nadi pada kelompok lidokain antarwaktu, ditemukan penurunan laju nadi namun secara statistik tidak signifikan pada perbandingan laju nadi sebelum dilakukan tindakan dibandingkan setelah tindakan baik satu menit maupun lima menit setelah tindakan. Ini menunjukkan kestabilan laju nadi pada kelompok lidokain. Sedangkan perbandingan laju nadi pada kelompok plasebo antarwaktu, ditemukan perbedaan yang signifikan, di mana terjadi peningkatan laju nadi pada saat sebelum dilakukan tindakan dibandingkan setelah tindakan baik satu menit maupun lima menit setelah tindakan.

Kemudian dari penelitian ini dapat diketahui perbandingan tekanan sistol, diastol, maupun perubahan laju nadi antarkelompok. Pada perbandingan perubahan tekanan sistol, ditemukan perbedaan pada T1-T0, T2-T0 dan T2-T1 antarkelompok yang signifikan. Sedangkan pada perbandingan perubahan tekanan diastolik, ditemukan perbedaan yang signifikan antara waktu pengukuran T1-T0 dan T2-T0. Di samping itu, tidak ditemukan perbedaan antara perubahan laju nadi pada T2-T1.

Pada perbandingan perubahan laju nadi, ditemukan perbedaan perubahan laju nadi yang signifikan antara waktu pengukuran T1-T0 dan T2-T0. Di samping itu, tidak ditemukan perbedaan antara perubahan laju nadi pada T2-T1.

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa tindakan laringoskopi intubasi tanpa pemberian lidokain 2 mg/kgBB dapat menyebabkan peningkatan hemodinamik. Tindakan laringoskopi intubasi tanpa pemberian lidokain sebelumnya memperlihatkan adanya peningkatan tekanan sistol maupun diastol dan laju nadi sampai lima menit pasca intubasi.

Sementara pemberian lidokain 2 mg/kgBB sebelum laringoskopi intubasi dapat mencegah lonjakan hemodinamik bahkan menyebabkan penurunan tekanan sistol maupun diastol dan laju nadi yang signifikan sampai lima menit pasca intubasi.

Hasil di atas memperlihatkan pemberian lidokain 2 mg/kgBB dapat mencegah terjadinya lonjakan hemodinamik yang signifikan. Hal ini sesuai dengan ulasan yang dikemukakan oleh Qi *et al.* bahwa pemberian lidokain menekan respon kardiovaskuler pada tindakan laringoskopi intubasi, walaupun begitu tidak dikemukakan berapa dosis lidokain yang optimal.<sup>8</sup>

Sementara itu, hasil penelitian ini berbeda dengan Zou *et al.* yang mengemukakan pengaruh lidokain yang minimal terhadap intubasi endotrakeal terhadap laju nadi.<sup>11</sup> Hal ini kemungkinan berbeda karena adanya penggunaan agen opioid sufentanil. Sementara pada penelitian ini, kami menggunakan fentanil sebagai agen opioid dasar. Penggunaan fentanil yang masih lebih umum daripada penggunaan sufentanil pada pembedahan non kardiak, menyebabkan penggunaan lidokain 2 mg/kgBB intravena sangat bermanfaat dalam menekan lonjakan hemodinamik selama tindakan laringoskopi intubasi.

Suatu hal menarik ditemukan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Walin *et al.* bahwa pemberian lidokain intravena kontinu 2 mg/menit tidak menekan lonjakan hemodinamik pada laringoskopi intubasi tetapi menekan lonjakan hemodinamik justru pada ekstubasi.<sup>12</sup> Hal ini mungkin berkaitan dengan konsentrasi lidokain dalam plasma yang belum tercapai di awal pemberian lidokain intravena secara kontinu, namun sudah tercapai pada saat ekstubasi dilakukan. Selanjutnya hasil penelitian oleh Lee didapatkan bahwa pemberian lidokain 1,5 mg/kgBB tidak menekan lonjakan hemodinamik pada laringoskopi intubasi.<sup>13</sup> Hal ini menunjukkan adanya kemungkinan pengaruh dosis lidokain 2 mg/kgBB yang signifikan jika dibandingkan dengan dosis yang lebih rendah. Dugaan kami didukung oleh hasil lain yang mengemukakan bahwa penggunaan lidokain dosis 2 mg/kgBB menghilangkan refleksi batuk secara keseluruhan selama tindakan laringoskopi intubasi.<sup>14</sup>

### Kadar Norepinefrin

Dapat diketahui perbandingan kadar norepinefrin pada kelompok lidokain dan plasebo antarwaktu. Pada kelompok lidokain terdapat perbedaan kadar norepinefrin antara menit ke-0 dan ke-1 yang tidak signifikan secara statistik melalui uji *Wilcoxon*. Kadar norepinefrin menit ke-1 pasca intubasi ditemukan lebih rendah dari pada kadarnya pada menit ke-0 sebelum intubasi. Sedangkan pada kelompok plasebo ditemukan perbedaan yang signifikan kadar norepinefrin ( $p < 0,05$ ) pada menit ke-0 dan menit ke-1. Kadar norepinefrin kelompok plasebo pada menit ke-1 pasca intubasi lebih tinggi daripada kadarnya pada menit ke-0 sebelum intubasi. Dari perbandingan perubahan kadar norepinefrin pada kelompok lidokain dan plasebo, ditemukan perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) perubahan kadar norepinefrin pada kelompok lidokain dan plasebo, dengan nilai  $p = 0,007$ .

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa tindakan laringoskopi intubasi meningkatkan kadar norepinefrin yang signifikan sampai menit ke-1 pasca tindakan. Sementara pemberian lidokain 2 mg/kgBB menyebabkan penurunan kadar norepinefrin tersebut sejak pengukuran di menit ke-0 sampai menit ke-1 pasca intubasi. Hal ini memperlihatkan bahwa pemberian lidokain mencegah terjadinya aktivasi simpatis yang terjadi pada tindakan laringoskopi intubasi. Temuan ini sejalan dengan temuan Walin *et al.* yang mengemukakan penurunan kadar norepinefrin terjadi lebih cepat pada kelompok lidokain dibandingkan plasebo meskipun baru terjadi dua hari pasca tindakan. Kadar norepinefrin tidak signifikan berbeda pada tindakan laringoskopi intubasi dengan menggunakan lidokain intravena kontinu 2 mg/menit.<sup>12</sup> Hal ini diduga dipengaruhi oleh teknik pemberian kontinu dan dosis yang digunakan jauh lebih rendah. Lev dan Rosen mengemukakan bahwa dosis optimal pemberian lidokain intravena sebagai premedikasi sebelum laringoskopi intubasi adalah 1-2 mg/kgBB yang dihabiskan tiga menit sebelum tindakan dilakukan namun tidak dijelaskan mengenai pengaruhnya terhadap kadar norepinefrin.<sup>15</sup> Pencegahan lonjakan kadar norepinefrin yang terjadi pada penelitian ini diduga terjadi melalui hilangnya refleksi batuk pada penggunaan lidokain dosis 2 mg/kgBB.

### SIMPULAN

Pemberian lidokain intravena 2 mg/KgBB sebelum dilakukan prosedur laringoskopi dan intubasi dapat mencegah peningkatan tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, laju nadi, dan kadar norepinefrin. Perlu penelitian lainnya untuk membandingkan pemberian lidokain intravena dalam berbagai dosis pada prosedur laringoskop atau intubasi dan perlu penelitian lainnya untuk membandingkan pemberian kombinasi lidokain dan dosis opioid yang lebih rendah di masa depan.

### KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penulisan artikel ini.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Berkow L. Airway management for induction of general anesthesia. UpToDate [Internet]. 2022. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/airway-management-for-induction-of-general-anesthesia>
2. Knudsen K. Airway management in anaesthesia care-professional and patient perspectives. Digitala Vetenskapliga Arkivet [Internet]. 2016. Available from: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:di-va-281905>
3. Ezhar Y, D'Aragon F, Echave P. Hemodynamic responses to tracheal intubation with Bonfils compared to C-MAC videolaryngoscope: A randomized trial. *BMC Anesthesiol*. 2018;18(1):1-6.
4. Teong CY, Huang CC, Sun FJ. The Haemodynamic Response to Endotracheal Intubation at Different Time of Fentanyl Given During Induction: A Randomised Controlled Trial. *Sci Rep*. 2020;10(1):8829.
5. Sarkilar G, Sargin M, Saritaş TB, Borazan H, Gök F, Kılıçaslan A, et al. Hemodynamic responses to endotracheal intubation performed with video and direct laryngoscopy in patients scheduled for major cardiac surgery. *Int J Clin Exp Med*. 2015;8(7):11477-83.
6. Barak M, Ziser A, Greenberg A, Lischinsky S, Rosenberg B. Hemodynamic and catecholamine response to tracheal intubation: Direct laryngoscopy compared with fiberoptic intubation. *J Clin Anesth*.

- 2003;15(2):132-6.
7. Tank AW, Wong DL. Peripheral and central effects of circulating catecholamines. *Compr Physiol*. 2015;5(1):1-15.
  8. Qi D, Wang K, Zhang H, Du BX, Xu FY, Wang L, et al. Efficacy of intravenous lidocaine versus placebo on attenuating cardiovascular response to laryngoscopy and tracheal intubation: a systematic review of randomized controlled trials. *Minerva Anesthesiol*. 2013;79(12):1423-35.
  9. Thompson KR, Rioja E. Effects of intravenous and topical laryngeal lidocaine on heart rate, mean arterial pressure and cough response to endotracheal intubation in dogs. *Vet Anaesth Analg*. 2016;43(4):371-8.
  10. Hashemian AM, Doloo HZM, Saadatfar M, Moallem R, Moradifar M, Faramarzi R, et al. Effects of intravenous administration of fentanyl and lidocaine on hemodynamic responses following endotracheal intubation. *Am J Emerg Med*. 2018;36(2):197-201.
  11. Zou Y, Kong G, Wei L, Ling Y, Tang Y, Zhang L, et al. The effect of intravenous lidocaine on hemodynamic response to endotracheal intubation during sufentanil-based induction of anaesthesia. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2020;52(4):287-91.
  12. Wallin G, Cassuto J, Högström S, Lindén I, Faxén A, Rimbäck G, et al. Effects of Lidocaine Infusion on the Sympathetic Response to Abdominal Surgery. *Anesth Analg*. 1987;66(10):1008-13.
  13. Lee BH. 1.5 mg/Kg IV Lidocaine on the Catecholamine Response to Endotracheal Intubation. *Kor Jour of Anesthesiol* 1991;24(5):937-44.
  14. Yukioka H, Yoshimoto N, Nishimura K, Fujimori M. Intravenous lidocaine as a suppressant of coughing during tracheal intubation. *Anesth Analg*. 1985;64(12):1189-92.
  15. Lev R, Rosen P. Prophylactic lidocaine use preintubation: A review. *J Emerg Med*. 1994;12(4):499-506.