

# Hubungan Waktu Trakeostomi dengan Durasi Ventilasi Mekanik Pascatrakeostomi di Unit Perawatan Intensif Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta

Gurmeet Singh<sup>1</sup>, Lusiana Kurniawati<sup>2</sup>, Ceva W Pitoyo<sup>1</sup>, Arief Mansjoer<sup>3</sup>, Cleopas M Rumende<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Divisi Respirologi dan Perawatan Penyakit Kritis, Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM

<sup>3</sup>Unit Perawatan Intensif Pelayanan Jantung Terpadu RSCM

## ABSTRACT

**Background:** Tracheostomy is a common procedure in intensive care unit. It may potentially reduce the duration of mechanical ventilation. However, the impact of tracheostomy timing in critically ill patients, who are predicted to require long-term ventilatory support, on the duration of ventilator usage is still under debate.

**Objective:** To investigate the association between tracheostomy timing with the duration of ventilatory support after tracheostomy.

**Methods:** Retrospective cohort study was conducted on 162 patients who underwent tracheostomy during intensive care treatment in Cipto Mangunkusumo Hospital (CMH) from January 2008 to December 2012. Patients were divided into 2 groups based on the timing of tracheostomy: early (before 10<sup>th</sup> day of mechanical ventilation) and late (on or after 10<sup>th</sup> day). Duration of total and post-tracheostomy mechanical ventilation was observed on all subjects. Among 162 subjects, 105 survivors were analyzed further on the correlation between tracheostomy timing and duration of post-tracheostomy mechanical ventilation. Mann-Whitney test was used in the analysis.

**Results:** Median duration of post-tracheostomy mechanical ventilation on all subjects was shorter in early tracheostomy group, which was 5 (1-62) days, compared to 7 (1-41) days in late tracheostomy group ( $p=0,06$ ). Median duration of mechanical ventilation after tracheostomy on survivors was also shorter in early tracheostomy group, which was 3 days (6 hours-44 days), compared to 5 (1-41) days in late tracheostomy group ( $p=0,05$ ).

**Conclusion:** Survivors in early tracheostomy group has significantly shorter duration of post-tracheostomy mechanical ventilation compared with those of late tracheostomy group.

**Keywords:** Tracheostomy timing, early tracheostomy, late tracheostomy, mechanical ventilation duration.

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Trakeostomi merupakan tindakan yang umum dilakukan di unit perawatan intensif. Tindakan trakeostomi diharapkan dapat mempercepat proses penyapihan. Namun, jarak waktu untuk melakukan trakeostomi pada pasien kritis, yang diprediksi akan memerlukan bantuan ventilasi jangka panjang, terhadap lamanya penggunaan ventilator masih dalam perdebatan.

**Tujuan:** Mengetahui hubungan antara waktu trakeostomi dengan durasi ventilasi mekanik pascatrakeostomi.

**Metode:** Penelitian berdesain kohort retrospektif dilakukan terhadap 162 pasien kritis dengan ventilasi mekanik

yang menerima tindakan trakeostomi selama perawatan intensif di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM), Jakarta dalam kurun Januari 2008-Desember 2012. Pasien dikategorikan dalam kelompok trakeostomi dini (sebelum hari ke-10 ventilasi mekanik) dan lanjut (pada atau setelah hari ke-10). Durasi ventilasi mekanik total dan pascatrakeostomi diamati pada semua subjek, lalu dilihat hubungan antara waktu trakeostomi dan durasi ventilasi mekanik pascatrakeostomi. Subpopulasi sebanyak 105 pasien yang berhasil disapih dan bertahan hidup diamati untuk melihat hubungan waktu trakeostomi dengan durasi ventilasi mekanik pascatrakeostomi. Analisis dilakukan dengan uji Mann-Whitney.

**Hasil:** Median durasi ventilasi mekanik pascatrakeostomi lebih singkat pada kelompok trakeostomi dini, yaitu 5 (1-62) hari, dibanding dengan trakeostomi lanjut, yaitu 7 hari (1-41) ( $p=0,6$ ). Median durasi ventilasi mekanik pascatrakeostomi pada *survivor* lebih singkat pada kelompok trakeostomi dini, yaitu 3 hari (6 jam-44 hari), dibandingkan dengan 5 (1-41) hari pada kelompok trakeostomi lanjut ( $p=0,05$ ).

**Kesimpulan:** Durasi ventilasi mekanik pascatrakeostomi lebih singkat pada subjek yang berhasil disapih dan bertahan hidup di kelompok trakeostomi dini dibandingkan kelompok trakeostomi lanjut.

**Kata kunci:** Waktu trakeostomi, trakeostomi dini, trakeostomi lanjut, durasi ventilasi mekanik.

Korespondensi:  
dr. Gurmeet Singh, Sp.PD  
No. kontak: +62-21-3149704,  
+62-8138519159  
Email:  
gurmeetsingh10@yahoo.com

Indonesian Journal of  
**CHEST**  
Critical and Emergency Medicine  
Vol. 1, No. 4  
October-Dec 2014

## PENDAHULUAN

Trakeostomi umum dilakukan pada unit perawatan intensif (UPI) modern. Trakeostomi juga diperkirakan akan semakin sering dilakukan seiring dengan meningkatnya penggunaan ventilasi mekanik jangka panjang.<sup>1,2</sup> Keputusan untuk melakukan trakeostomi pada pasien kritis harus bersifat individual sesuai dengan kondisi pasien, perkiraan pemulihan, risiko intubasi jangka panjang, dan komplikasi pascatrakeostomi.

Trakeostomi memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan intubasi endotrakea jangka panjang, di antaranya meningkatkan kenyamanan pasien, kebersihan rongga mulut, kemampuan berkomunikasi, kemungkinan makan secara oral, serta perawatan yang lebih mudah dan aman. Selain itu, penggunaan selang trakeostomi dapat pula menurunkan hambatan udara serta berpotensi menurunkan penggunaan sedasi dan analgesia sehingga dapat memfasilitasi proses penyapihan dan menghindari pneumonia terkait ventilator.<sup>3</sup> Dengan demikian, tindakan trakeostomi diharapkan dapat menurunkan mortalitas dan morbiditas pada pasien yang memerlukan bantuan ventilasi mekanik.

Walaupun tindakan trakeostomi menunjukkan berbagai kelebihan, waktu yang tepat untuk melakukan trakeostomi pada pasien kritis masih menjadi perdebatan. Berbagai penelitian yang mengaitkan waktu trakeostomi dengan lama penggunaan ventilator menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara waktu trakeostomi dengan durasi ventilasi mekanik pascatrakeostomi.

Batasan waktu yang digunakan untuk melakukan trakeostomi pada penelitian-penelitian sebelumnya sangat bervariasi. Konsensus *American College of Chest Physicians* (ACCP) tahun 1989 merekomendasikan, apabila penggunaan ventilasi mekanik diantisipasi atau diperkirakan kurang dari 10 hari, intubasi endotrakea lebih disarankan. Apabila penggunaan ventilasi mekanik diantisipasi lebih dari 21 hari, trakeostomi lebih disarankan. Keputusan untuk dilakukannya tindakan trakeostomi harus segera diambil pada pasien yang diperkirakan akan membutuhkan bantuan ventilasi mekanik jangka panjang guna meminimalkan komplikasi dari intubasi endotrakea.<sup>4</sup> Batasan waktu trakeostomi dini menurut rekomendasi ACCP tahun 1991 adalah antara 2-10 hari penggunaan ventilasi

mekanik.<sup>5</sup> Namun, kedua pedoman ini belum dapat merekomendasikan kapan saat yang tepat untuk melakukan trakeostomi guna menghasilkan luaran yang lebih baik. Dalam penelitian ini, batasan waktu untuk menentukan kelompok trakeostomi dini dan lanjut adalah 10 hari dengan menggunakan ventilasi mekanik selama perawatan intensif. Hal ini didasarkan penelitian-penelitian sebelumnya yang mendapati rerata waktu untuk trakeostomi bervariasi antara 9-14 hari. Selain itu, ACCP merekomendasikan penggunaan intubasi endotrakea tidak melebihi 10 hari.<sup>5</sup>

## METODE PENELITIAN

Penelitian berdesain kohort retrospektif deskriptif dilakukan terhadap 162 pasien kritis dengan ventilasi mekanik yang menerima tindakan trakeostomi

selama perawatan intensif di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM), Jakarta dalam kurun Januari 2008-Desember 2012. Kriteria penerimaan sampel adalah pasien berusia  $\geq 18$  tahun dan dalam ventilasi mekanik yang menerima tindakan trakeostomi selama dirawat di UPI RSCM dari bulan Januari 2008 hingga Desember 2012. Kriteria penolakan adalah pasien yang telah menerima tindakan trakeostomi dirawat di UPI serta pasien yang pulang atas permintaan sendiri saat menerima perawatan intensif.

Pasien kemudian dikategorikan dalam kelompok trakeostomi dini (trakeostomi dilakukan dalam kurang dari 10 hari terventilasi mekanik) dan lanjut (10 hari atau lebih). Pasien diamati untuk melihat lamanya penggunaan ventilasi mekanik, baik durasi total maupun

durasi pascatrakeostomi selama perawatan intensif. Pada subjek penelitian dinilai hubungan antara waktu trakeostomi dan lama penggunaan ventilasi mekanik pascatrakeostomi. Selain itu, diambil juga subpopulasi dari pasien yang berhasil disapih dari ventilasi mekanik dan bertahan hidup selama perawatan intensif (*survivor*), yaitu sejumlah 105. Pada subpopulasi ini selanjutnya dinilai hubungan antara waktu trakeostomi dengan durasi ventilasi mekanik pascatrakeostomi. Proses pengambilan data dilakukan secara konsekutif. Hubungan antara saat trakeostomi dengan durasi ventilasi mekanik dianalisis dengan uji Mann-Whitney.

## HASIL PENELITIAN

Mayoritas pasien dengan ventilasi mekanik yang menerima tindakan trakeostomi di UPI RSCM dalam

---

---

---

---

---

---

kurun Januari 2008-Desember 2012 berjenis kelamin laki-laki, pada kelompok trakeostomi dini sebanyak 49 (60,4%) orang dan trakeostomi lanjut sebanyak 45 (55,6%) orang. Seluruh prosedur trakeostomi pada pasien dilakukan secara pembedahan. Median waktu dilakukannya prosedur trakeostomi pada kelompok trakeostomi dini adalah pada hari ke-6 (2-9) perawatan dan pada kelompok trakeostomi lanjut hari ke-14 (10-38). Insidens mortalitas lebih tinggi pada kelompok trakeostomi lanjut (42%) dibandingkan dengan kelompok dini (28,4%). Median total durasi ventilasi mekanik adalah 11 (3-68) hari untuk kelompok trakeostomi dini dan 21 (11-62) hari untuk kelompok trakeostomi lanjut. Median durasi ventilasi mekanik pascatrakeostomi pada kelompok trakeostomi dini adalah 5 (1-62) hari sedangkan pada trakeostomi lanjut adalah 7 (1-41) hari. Karakteristik populasi dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Pasien dengan Ventilasi Mekanik yang Mendapat Trakeostomi di UPI RSCM Periode Januari 2008-Desember 2012 (n=162)**

Variabel	Trakeostomi (%)		Total
	Dini	Lanjut	
Jumlah pasien			
Jenis kelamin	81	81	162
Laki-laki, n (%)	-	-	-
Perempuan, n (%)	49 (60,5)	45 (55,6)	94 (58)
Mortalitas, n (%)	32 (39,5)	36 (44,4)	68 (42)
Saat trakeostomi (hari ke-), median (min-maks)	23 (28,4)	34 (42)	57 (35,2)
Total durasi ventilasi mekanik (hari), median (min-maks)	11 (3-68)	21 (11-62)	16 (3-68)
Durasi ventilasi mekanik pascatrakeostomi (hari), median (min-maks)	5 (1-62)	7 (1-41)	5,5(1-62)

Tabel 2 menunjukkan hubungan antara waktu trakeostomi dan durasi ventilasi mekanik pascatrakeostomi pada semua subjek. Walaupun median durasi ventilasi mekanik pada kelompok trakeostomi dini lebih singkat dibanding kelompok trakeostomi lanjut, hasil ini tidak bermakna secara statistik (p=0,06).

**Tabel 2. Hubungan antara Waktu Trakeostomi dan Durasi Ventilasi Mekanik Pascatrakeostomi pada Subjek (n=162)**

Variabel	n	Durasi Ventilasi Mekanik (hari), median (min-maks)	p
Trakeostomi			
Dini	81	5 (1-62)	0,06
Lanjut	81	7 (1-41)	

Dari seluruh subjek, pasien yang berhasil disapih dari ventilasi mekanik dan bertahan hidup selama perawatan intensif (*survivor*) dipisahkan ke dalam

sebuah subpopulasi untuk dianalisis lebih lanjut. Pada kelompok trakeostomi dini didapatkan 58 subjek dan pada kelompok trakeostomi lanjut terdapat 47 subjek. Pada 105 *survivors*, didapatkan durasi penggunaan ventilasi mekanik pascatrakeostomi selama perawatan intensif lebih panjang pada kelompok trakeostomi lanjut (p=0,05). Hasil ini dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hubungan antara Waktu Trakeostomi dan Durasi Ventilasi Mekanik Pascatrakeostomi pada Survivor (n=105)**

Variabel	n	Durasi Ventilasi Mekanik (hari), median (min-maks)	p
Trakeostomi			
Dini	58	3 (6 jam-44)	0,05
Lanjut	47	5 (1-41)	

## DISKUSI

Sebagian besar populasi penelitian adalah laki-laki, yaitu 94 orang (58%) dengan rincian 49 orang (60,4%) pada kelompok trakeostomi dini dan 45 orang (55,6%) pada kelompok trakeostomi lanjut. Penelitian-penelitian sejenis juga memiliki persentase jenis kelamin laki-laki yang lebih besar dibandingkan perempuan.<sup>6-8</sup>

Insidens mortalitas pada kelompok trakeostomi dini lebih rendah (28,4%) dibandingkan dengan trakeostomi lanjut (42%), dengan catatan derajat berat penyakit dasar menurut skor APACHE II antara kedua kelompok tidak berbeda, namun kelompok trakeostomi lanjut cenderung memiliki komorbiditas yang lebih berat. Flaaten dkk.<sup>9</sup> mendapati risiko mortalitas yang lebih rendah pada kelompok trakeostomi dini (hari ke-6 atau sebelumnya), yaitu 7%, dibandingkan dengan kelompok trakeostomi lanjut (setelah hari ke-6), yaitu 14,7%. Bickenbach dkk.<sup>6</sup> yang membagi kelompok trakeostomi menjadi tiga, yaitu dini (hari 0-4), menengah (hari 5-9), dan lanjut (hari 10 atau lebih), mendapati risiko mortalitas sebesar 13%, 24,8%, dan 40,7% pada masing-masing kelompok.

Pada seluruh subjek penelitian didapati median durasi ventilasi mekanik pascatrakeostomi lebih singkat pada kelompok trakeostomi dini, yaitu 5 (1-62) hari, dibanding trakeostomi lanjut yaitu 7 (1-41) hari, namun tidak bermakna secara statistik (p=0,064). Subjek penelitian yang berhasil disapih dan bertahan hidup selanjutnya dianalisis untuk mendapatkan hubungan antara waktu trakeostomi dan durasi ventilasi mekanik pascatrakeostomi. Pada penelitian ini, didapatkan median durasi ventilasi

mekanik pascatrakeostomi adalah 3 hari (6 jam-44 hari) pada kelompok trakeostomi dini, secara signifikan lebih singkat dibandingkan 5 (1-41) hari pada kelompok trakeostomi lanjut ( $p=0,05$ ). Hasil ini senada dengan Flaatten dkk.<sup>9</sup> yang mendapatkan median total durasi ventilasi mekanik selama 4,7 hari pada kelompok trakeostomi dini dan 14,7 hari pada kelompok trakeostomi lanjut ( $p<0,001$ ). Sementara itu, Bickenbach dkk.<sup>6</sup> mendapatkan rerata 12,5 $\pm$ 7,6, 12,9 $\pm$ 8,2, dan 15,2 $\pm$ 12,8 hari untuk masing-masing kelompok trakeostomi dini, menengah, dan lanjut ( $p>0,05$ ).

Studi Flaatten dan Bickenbach tidak mengidentifikasi subjek yang berhasil disapih dan bertahan hidup pascatrakeostomi. Hal tersebut dapat menyamakan efek trakeostomi dalam mempercepat proses penyapihan dan mempersingkat lama perawatan intensif karena ada subjek yang tidak bertahan hidup. Meskipun demikian, hasil penelitian ini dan dua studi tersebut menunjukkan kecenderungan durasi ventilasi yang lebih singkat pada kelompok trakeostomi dini. Durasi ventilasi mekanik yang lebih lama pada kelompok trakeostomi lanjut dapat pula disebabkan oleh derajat berat penyakit dan komorbiditas yang lebih berat.

Keterbatasan penelitian ini adalah penelitian bersifat retrospektif dengan data dari rekam medis sehingga peneliti tidak mampu mengontrol kualitas pengukuran. Selain itu, meskipun menggunakan metode pengambilan sampel konsekutif, terdapat kemungkinan status yang tidak terseleksi karena hilang atau tidak dikembalikan setelah peminjaman, sehingga subjek yang seharusnya diikutsertakan dapat saja tidak tercakup. Oleh karena itu, diperlukan studi prospektif dengan metode perekrutan sampel yang lebih baik di masa mendatang.

---

## KESIMPULAN

---

Durasi ventilasi mekanik pascatrakeostomi lebih singkat pada kelompok trakeostomi dini dibandingkan kelompok trakeostomi lanjut. Hubungan ini bermakna secara statistik pada *survivor* namun tidak bermakna pada subjek secara keseluruhan.

---

## UCAPAN TERIMA KASIH

---

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dr. Ruth Rasalhaque dan seluruh staf Divisi Respirologi

dan Perawatan Penyakit Kritis, Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI/RSCM atas kontribusi dan dukungan terhadap studi ini.

---

## DAFTAR PUSTAKA

---

1. Gilyoma JM, Balumuka DD, Chalya PL. Ten-year experiences with tracheostomy at a university teaching hospital in Northwestern Tanzania: a retrospective review of 214 cases. *World J Emerg Surg* 2011; 6:38.
2. Cox CE, Carson SS, Holmes GM, Howard A, Carey TS. Increase in tracheostomy for prolonged mechanical ventilation in North Carolina, 1993-2002. *Crit Care Med* 2004; 32:2219-26.
3. Durbin CG, Jr., Perkins MP, Moores LK. Should tracheostomy be performed as early as 72 hours in patients requiring prolonged mechanical ventilation? *Respir Care* 2010; 55:76-87.
4. Plummer AL, Gracey DR. Consensus conference on artificial airways in patients receiving mechanical ventilation. *Chest* 1989; 96:178-80.
5. MacIntyre NR, Cook DJ, Ely EW Jr., Epstein SK, Fink JB, Heffner JE, et al. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support: a collective task force facilitated by the American College of Chest Physicians; the American Association for Respiratory Care; and the American College of Critical Care Medicine. *Chest* 2001; 120:375S-95S.
6. Bickenbach J, Fries M, Offermanns V, Von Stillfried R, Rossaint R, Marx G. Impact of early vs. late tracheostomy on weaning: a retrospective analysis. *Minerva Anestesiol* 2011; 77:1176-83.
7. Blot F, Similowski T, Trouillet JL, Chardon P, Korach JM, Costa MA, et al. Early tracheotomy versus prolonged endotracheal intubation in unselected severely ill ICU patients. *Intensive Care Med* 2008; 34:1779-87.
8. Zagli G, Linden M, Spina R, Bonizzoli M, Cianchi G, Anichini V, et al. Early tracheostomy in intensive care unit: a retrospective study of 506 cases of video-guided Ciaglia Blue Rhino tracheostomies. *J Trauma* 2010; 68:367-72.
9. Flaatten H GS, Heimdal JH, Aardal S. The effect of tracheostomy on outcome in intensive care unit patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006; 50:92-8.

