

5. Sachdev A, Chugh K, Sethi M, Gupta D, Watal C, Menon G. Clinical pulmonary infection score to diagnose ventilator associated pneumonia in children. *Indian Pediatr.* 2011; 48(12): 949-54.
6. Zilberberg MD, Shorr AF. Ventilator associated pneumonia: the clinical pulmonary infection score as a surrogate for diagnostics and outcome. *Clin Infect Dis.* 2010; 51 Suppl 1: S131-5.
7. Committee on Trauma American College of Surgeons. *Advanced Trauma Life Support for Doctors.* 7th Ed. Chicago. 2004.
8. Smeltzer SC, Bare B, Hinkle JL, Cheever KH. *Brunner and Sudarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing.* Lippincott Williams & Wilkins. 12th Ed. 2010.
9. Gurkin MA, Parikshak M, Kralovich KA, Horst HM, Agarwal V, Payne N. Indicators for tracheostomy in patients with traumatic brain injury. *Am Surg.* 2002; 68(4): 324-9.
10. Boudarka MA, Fakhir B, Bouaggad A, Hmamouchi B, Hamoudi D, Harti A. Early Tracheostomy versus prolonged endotracheal intubation in severe head injury. *J Trauma.* 2004; 57(2): 251-4.
11. Kanan S, Marudachalam KS, Puri GD, Chari P. Severe head injury patients in a multidisciplinary ICU: are they a burden? *Intensive Care Med.* 1999; 25(8): 855-8.
12. Rizk EB, Patel AS, Stetter CM, Chinchilli VM, Cockroft KM. Impact of tracheostomy timing on outcome after severe head injury. *Neurocrit Care.* 2011; 15(3): 481-9.
13. Marshall LF, Marshall SB, Klauber MR, Clark MVB, Eisenberg HM, Jane JA, dkk. A new classification of head injury based on computerized tomography. *J Neurosurg.* 1991; 75: S14-S20.
14. Bullock MR, Hovda DA. Introduction to traumatic brain injury. In: *Youmans Neurological Surgery.* 6th Ed. Vol 4. Philadelphia: Elsevier Saunders. 2011: 3267-3269.
15. Greenberg MS. Outcome assessment. In: *Handbook of Neurosurgery.* 7th Ed. New York: Thieme medical publishers. 2010: 1183.
16. Stocchetti N, Parma A, Songa V, Colombo A, Lamperti M, Tognini L. Early translaryngeal tracheostomy in patients with severe brain damage. *Intensive Care Med.* 2000; 26: 1101-1107.
17. Chintamani, Khanna J, Singh JP, Kulshreshtha P, Kalra P, Priyambada B, dkk. Early tracheostomy in closed head injuries: experience at a tertiary center in a developing country—a prospective study. *BMC Emerg Med.* 2005; 5: 8.
18. Agrawal A, Johrapurkar SR, Golhar KB, Shahapurkar VV. Early tracheostomy in severe head injuries at a rural center. *J Emerg Trauma Shock.* 2009; 2(1): 56.
19. Lesnik I, Rappaport W, Fulginiti J, Witzke D. The role of early tracheostomy in blunt, multiple organ trauma. *Am Surg.* 1992; 58(6): 346-9.
20. D'Amelio LF, Hammond JS, Spain DA, Sutyak JP. Tracheostomy and percutaneous endoscopic gastrostomy in the management of the head injured trauma patient. *Am Surg.* 1994; 60(3): 180-5.
21. Rodriguez JL, Steinberg SM, Luchetti FA, Gibbons KJ, Taheri PA, Flint LM. Early tracheostomy for primary airway management in the surgical critical care setting. *Surgery.* 1990; 108(4): 655-9.
22. Phillips LA, Voaklander DC, Drul C, Kelly KD. The epidemiology of hospitalized head injury in British Columbia, Canada. *Can J Neurol Sci.* 2009; 36(5): 605-11.
23. Koh WY, Lew TW, Chin NM, Wong MF. Tracheostomy in a neuro intensive care setting: indications and timing. *Anaesth Intensive Care.* 1997; 25(4): 365-8.
24. Johnson SB, Kearney PA, Barker DE. Early criteria predictive of prolonged mechanical ventilation. *J Trauma.* 1992; 33(1): 95-100.
25. Pugin J, Auckenthaler R, Mili N, Janssens JP, Lew PD, Suter PM. Diagnosis of ventilator associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and non bronchoscopic "blind" bronchoalveolar lavage fluid. *Am Rev Respir Dis.* 1991; 143(5): 1121-9.
26. Porzecanski I, Bowton DL. Diagnosis and treatment of ventilator associated pneumonia. *Chest.* 2006; 130: 597-604.

Perbedaan Clinical Pulmonary Infection Score Pra dan Pasca Trakeostomi Pasien Cedera Kepala Berat yang Menderita Pneumonia Aspirasi di NCCU RS Dr. Hasan Sadikin Bandung

Dr.dr. Muhammad Zafrullah Arifin, Sp.BS. (K), dr. Jefri Henky

Bagian Bedah Saraf Universitas Padjadjaran/RS Dr. Hasan Sadikin Bandung

Abstract

Introduction:

Patient decreased of consciousness due to severe head injuries at risk of suffering aspiration pneumonia. Aspiration pneumonia can occur due to inhalation of foreign bodies into the respiratory tract. The diagnosis of pneumonia based on assessment of clinical pulmonary infection score (CPIS). These patients should be performed endo tracheal tube (ETT) intubation or tracheostomy is useful to maintain airway patency, reducing dead space, easy to suctioning and improve the effectiveness of oxygenation to the lungs. The aim of this study is comparing pre and post tracheostomy CPIS in severe head injury patients who suffering pneumonia aspiration and relationship with Glasgow Outcome Scale (GOS).

Methods:

Prospective cohort study of severe head injury patients who suffering pneumonia aspiration were treated in neurosurgery critical care unit (NCCU) Dr. Hasan Sadikin hospitals Bandung. Intubated and ventilator assisted patients, were examined: trachea secretion, thorax x-ray, temperature, leukocyte count, oxygen saturation, blood gas analysis and sputum cultures. Early tracheostomy (≤ 4 days) performed when the CPIS >6 . CPIS pre and post tracheostomy were analyzed by t test and Pearson's correlation with the value of $p < 0.05$.

Results:

There were 14 patients, mostly males 78.57% with a mean age of 37.7 years. There are significant differences between the pre and post tracheostomy CPIS severe head injury patients who suffering pneumonia aspiration $p=0.002$. Significant differences in the variables: tracheal secretion $p=0.036$, thorax x-ray $p=0.028$, temperature $p=0.025$, leukocyte count $p=0.003$, PaO₂/FiO₂ ratio $p=0.026$ and microbiological culture $p=0.042$. There is a significant relationship between CPIS post tracheostomy with GOS value, $p=0.022$ on Pearson's correlation analysis.

Discussion:

Significant differences between CPIS value pre and post of early tracheostomy (≤ 4 days) proves that there is improvement an infection caused by pneumonia aspiration in clinically, laboratory and radiological. These improvements help reduce the factors that influence outcome of severe head injury patients. This is evidenced by the significant relationship between the CPIS post tracheostomy with GOS value is 85.71% of patients with persistent vegetative state and 14.29% of the patients died. So that early tracheostomy (≤ 4 days) is recommended to be done in order to improve the GOS severe head injury patients who suffering pneumonia aspiration.

Keywords:

aspiration pneumonia, clinical pulmonary infection score, severe head injury, tracheostomy.

Pendahuluan

Pneumonia aspirasi merupakan infeksi paru yang disebabkan oleh terhirupnya benda asing ke dalam saluran pernapasan, menyebabkan infeksi pada alveoli, distal jalan napas dan jaringan interstisium paru. Partikel kecil dari rongga mulut sering masuk ke dalam saluran pernapasan, tetapi sebelum masuk ke dalam paru, akan dikeluarkan oleh mekanisme pertahanan normal.^{1,2}

Angka kejadian pneumonia aspirasi di Amerika Serikat sekitar 800-1500 kasus per 100.000 orang, dengan biaya sekitar 12.000 dolar per kasus, sehingga dapat menghabiskan biaya kesehatan sekitar 9,7 juta dolar. Kejadian ini makin meningkat seiring bertambahnya umur dan lebih sering mengenai laki-laki dibandingkan perempuan. Di Indonesia penyakit ini akan memperpanjang masa rawatan lebih dari 1 minggu, dapat terjadi 3-10 kasus per 1000 pasien yang masuk rumah sakit dan membuat biaya perawatan semakin tinggi serta mortalitas meningkat 3 kali lipat.¹⁻³

Faktor risiko terjadinya pneumonia aspirasi adalah pada pasien dengan penurunan kesadaran akibat kecelakaan, keracunan alkohol atau obat, dalam keadaan tidak sadar karena pengaruh obat bius atau karena kondisi kesehatan lainnya. Bahkan orang normal yang menghirup sejumlah besar bahan makanan yang dimuntahkannya, bisa menderita pneumonia aspirasi sekitar 15%. Biasanya penderita pneumonitis kimia bisa segera sembuh atau semakin memburuk menjadi sindrom gawat pernapasan akut dan sepsis.^{4,5}

Kesulitan pengobatan penyakit ini tergantung dari banyak faktor seperti multipel inflamasi yang telah terjadi, antibiotik yang efektif dan terjangkau, gizi dan respons imun pasien, penegakan diagnosis dan kelengkapan fasilitas perawatan.

Untuk menegakan diagnosis pneumonia dipakai nilai *clinical pulmonary infection score* (CPIS), terdiri dari penilaian sekresi trakea, foto torak, suhu, jumlah leukosit, saturasi oksigen, analisis gas darah dan hasil kultur sputum. Jika nilai CPIS >6 dikategorikan sebagai pneumonia dan diterapi dengan antibiotik berdasarkan hasil kultur kuman.⁴⁻⁶

Pasien cedera kepala berat adalah pasien cedera kepala dengan nilai *Glasgow Coma Scale* (GCS) ≤ 8 , pasien ini memiliki respons pertahanan mekanik yang lemah, penurunan kesadaran yang terjadi juga menurunkan beberapa reflek terutama reflek batuk dan menelan. Waktu perawatan yang lama, posisi tidur dengan mobilisasi yang kurang, hipersekresi saliva dan perawatan oral *higiene* yang kurang akan memperberat risiko pneumonia aspirasi. Oleh karena itu pasien cedera kepala berat dengan pneumonia aspirasi sebaiknya dilakukan trakeostomi, tindakan ini berguna untuk mengurangi ruang rugi, menjaga patensi jalan napas, memudahkan *suctioning* dan meningkatkan efektivitas oksigenasi ke paru.⁷⁻¹²

Penelitian ini dilakukan pada pasien cedera kepala berat yang menderita pneumonia aspirasi; bertujuan untuk mengetahui perbedaan nilai CPIS pra dan pasca trakeostomi. Serta mengetahui hubungan antara nilai CPIS pasca trakeostomi dengan nilai *Glasgow Outcome Scale* (GOS).

Metode

Penelitian ini menggunakan studi kohor prospektif pada pasien cedera kepala berat yang menderita pneumonia aspirasi yang dirawat di *neurosurgical critical care unit* (NCCU) rumah sakit (RS) Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Agustus-November 2011. Memenuhi kriteria inklusi: cedera kepala berat (GCS ≤ 8) *diffuse injury grade II* dan *III non evacuated mass lesion* berdasarkan kriteria Marshall LF, dkk (lihat tabel 1),¹³ indikasi perawatan konservatif, usia dewasa

Bagian Bedah Saraf Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin
Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran

Alamat korespondensi

Dr. Jefri Henky
neurosurg_henky@yahoo.co.id

No Naskah : P412
Diterima di redaksi : 28 Mei 2011
Diterima untuk dimuat : 21 Oktober 2012
Diterbitkan : Desember 2012

(≥14 tahun), CPIS >6, trakeostomi ≤4 hari, masuk ruang gawat darurat RS tanpa intubasi *endo tracheal tube* (ETT), indikasi perawatan NCCU, dibantu ventilator dan bersedia dilakukan trakeostomi. Kriteria eksklusi: pasien trauma torak dengan gangguan respirasi, pasien multipel trauma, memiliki riwayat penyakit paru sebelumnya, pasien penurunan kesadaran akibat penyakit sistemik metabolik, dalam kondisi gangguan hemodinamik, meninggal sebelum 5 hari pasca trakeostomi dan pulang paksa.

Tabel 1. Klasifikasi Cedera Kepala Berat Berdasarkan CT Scan (Marshall LF, dkk)¹³

Category	Definition	Mortality (%)
Diffuse Injury I (no visible pathology)	No visible intracranial pathology seen on CT scan	0,6
Diffuse Injury II	Cisterns are present Midline shift 0–5 mm, and/or Lesion densities present No high or mixed density lesion >25 cc May include bone fragments and foreign bodies	13,5
Diffuse Injury III (swelling)	Cisterns are compressed or absent Midline shift 0–5 mm No high or mixed density lesion >25 cc	14,1
Diffuse Injury IV (shift)	Midline shift >5 mm No high or mixed density lesion >25 cc	56,2
Evacuated mass lesion	Any lesion surgically evacuated	38,8
Non evacuated mass lesion	High or mixed density lesion >25 cc, not surgically evacuated	57,8

Karakteristik data penelitian berupa umur (satuan tahun), jenis kelamin (laki-laki/perempuan), rentang waktu tindakan trakeostomi (satuan hari), lama pemakaian ventilator (satuan jam) dan lama perawatan di NCCU (satuan hari). Variabel tergantung berupa cedera kepala berat berdasarkan nilai GCS¹⁴ (satuan angka 3–8) penilaian berdasarkan tabel 2 di bawah dan CPIS >6^{5,6} (satuan angka) penilaian berdasarkan tabel 3, sedangkan variabel bebas berupa CPIS pasca trakeostomi dan nilai GOS¹⁵ (satuan angka 1–5) penilaian berdasarkan tabel 4. Pasien tersebut dinilai menggunakan kriteria CPIS seperti tercantum pada tabel 3 ini oleh satu tenaga dokter. Penilaian dilakukan dua kali yaitu: sebelum trakeostomi disebut sebagai pra trakeostomi dan 5 hari sesudah trakeostomi disebut pasca trakeostomi. Dilakukan trakeostomi dini (≤4 hari) dalam lokal anestesi oleh dua tenaga dokter di bawah supervisi seorang konsultan *neuro intensive care* di NCCU RS Dr. Hasan Sadikin Bandung. Untuk penatalaksanaan konservatif pasien cedera kepala berat dilakukan sesuai standar terapi di Bagian Bedah Saraf RS Dr. Hasan Sadikin Bandung.

Tabel 2. Glasgow Coma Scale (GCS)¹⁴

Respons Membuka Mata (Eye atau E)	Respons Motorik (Motor atau M)	Respons Verbal (Verbal atau V)	Skoring
	Mengikuti perintah (<i>following command</i>)		6
Membuka mata spontan	Melokalisasi nyeri	Bicara terarah (orientasi baik)	5
	Fleksi normal (<i>withdrawal</i> reflek dengan rangsang nyeri)	Bingung (ada disorientasi)	4
Membuka mata dengan panggilan	Posisi dekortikasi (fleksi ekstremitas atas dan ekstensi ekstremitas bawah)	Kalimat tidak dimengerti (tapi kata-kata masih jelas)	3
Membuka mata dengan rangsang nyeri	Posisi deserebrasi (ekstensi ekstremitas atas dan ekstensi ekstremitas bawah)	Kata-kata yang tidak jelas (suara yang tidak dimengerti)	2
Tidak mau membuka mata sama sekali	Tidak ada respons motorik	Tidak ada suara	1

Data dianalisis menggunakan uji t dan korelasi Pearson's. Pasien diperlakukan sesuai *standard operational procedure* (SOP) perawatan intensif di NCCU RS Dr. Hasan Sadikin Bandung, lulus komite etik penelitian RS Dr. Hasan Sadikin / Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran Bandung dan mendapatkan persetujuan keluarga setelah diberi penjelasan tentang segala risiko tindakan trakeostomi serta prosedur penelitian.

Hasil

Selama periode Agustus–November 2011 terdapat 14 pasien cedera kepala berat (GCS ≤8) *diffuse injury grade II* dan *III non evacuated mass lesion* yang dirawat di NCCU RS Dr. Hasan Sadikin Bandung, terdiri dari 11 pasien laki-laki (78,57%) dan 3 pasien perempuan (21,43%). Dari nilai GOS didapatkan bahwa 12 pasien (85,71%) pulang dalam kondisi hidup berupa *persistent vegetative state* (GOS 2) dan 2 pasien (14,29%) pulang dalam kondisi meninggal (GOS 1) di NCCU RS Dr. Hasan Sadikin Bandung 2 hari setelah penilaian CPIS pasca trakeostomi. Karakteristik rerata data penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 3. Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)^{5,6}

Parameter	Points
36.5–38.4	0
>39.0 and ≤36.0	2
4,000–11,000	0
Plus band forms ≥500	2
<14+	0
Plus purulence	2
Oxygenation PaO ₂ :FiO ₂ mmHg >240 or ARDS	0
<240 and no ARDS	2
Pulmonary radiograph finding	
No infiltrate	0
Diffuse or patchy infiltrate	1
Localized infiltrate	2
Culture of tracheal aspirate specimen (semiquantitative: 0–1, –2, or 3+)	
Pathogenic bacteria cultured >1+	0
Plus same pathogenic bacteria on Gram stain >1+	1
NOTE. ARDS, acute respiratory distress syndrome; PaO ₂ :FiO ₂ , ratio of partial pressure of arterial oxygen to the fraction of inspired oxygen.	2

Tabel 4. Glasgow Outcome Scale (GOS)¹⁵

Grading	Meaning	Score
Good recovery	Resumption of normal life despite minor deficits (return to work, not reliable)	5
Moderate disability	Disabled but independent: travel by public transportation, can work in sheltered setting (exceeds mere ability to perform "activities of daily living")	4
Severe disability	Conscious but disabled: dependent for daily support (may be institutionalized, but this is not a criteria)	3
Persistent vegetative state	Unresponsive and speechless: after 2–3 weeks, may open eyes and have sleep/wake cycles	2
Dead	Most deaths ascribable to primary head injury occur within 48 hours	1

Tabel 5. Karakteristik Data Penelitian

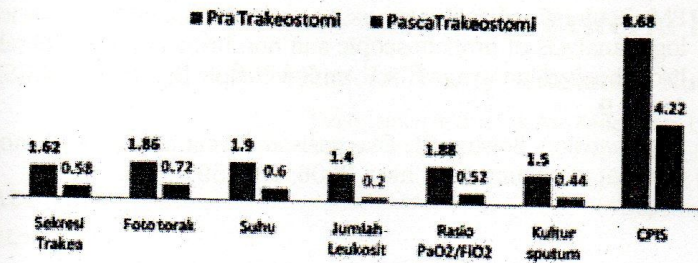
Karakteristik	Rata-rata	Standar Deviasi
Umur (tahun)	37,70	12,57
Glasgow Coma Scale (GCS) masuk	7,42	2,80
Rentang waktu trakeostomi (hari)	3,20	0,80
Lama pemakaian ventilator (jam)	102,80	5,40
Lama perawatan di NCCU (hari)	11,50	3,60

Tabel 5 menampilkan 14 pasien cedera kepala berat yang dirawat memiliki umur rata-rata 37,7 tahun. Pasien tersebut masuk dengan GCS rata-rata 7,42 dan dilakukan trakeostomi dini rata-rata 3,2 hari. Semua pasien yang dirawat di NCCU telah dilakukan intubasi (ETT) dari ruang gawat darurat dan dibantu ventilator dengan lama rata-rata 102,8 jam atau sekitar 4–5 hari. Pasien dirawat di NCCU RS Dr. Hasan Sadikin Bandung rata-rata selama 11,5 hari dengan monitoring intensif, kemudian dipindahkan ke ruang rawat biasa untuk 12 pasien (85,71%) yang pulang dalam kondisi hidup (*persistent vegetative state*).

Tabel 6 Perbedaan Nilai CPIS Pra dan Pasca Trakeostomi

Variabel CPIS	Rata-rata Skor Pra Trakeostomi	Rata-rata Skor Pasca Trakeostomi	Nilai p
Sekresi trakea	1,62	0,58	0,036
Foto torak	1,86	0,72	0,028
Suhu	1,90	0,60	0,025
Jumlah leukosit	1,40	0,20	0,003
Rasio PaO ₂ /FiO ₂	1,88	0,52	0,026
Kultur sputum	1,50	0,44	0,042
CPIS	8,68	4,22	0,002

Rata-rata CPIS pra trakeostomi adalah 8,68 yang berbeda bermakna dengan nilai p = 0,002 dengan CPIS 5 hari pasca trakeostomi rata-rata 4,22. Nilai rata-rata variabel CPIS lebih jelas terlihat pada gambar 1 yang menunjukkan perbedaan bermakna antara lain: sekresi trakea p=0,036, foto torak p = 0,028, suhu p = 0,025, jumlah leukosit p = 0,003, rasio PaO₂:FiO₂ p = 0,026 dan kultur sputum p = 0,046. Dari analisis korelasi *pearson's* nilai CPIS pasca trakeostomi dengan nilai GOS untuk 12 pasien (85,71%) yang pulang dalam kondisi hidup (*persistent vegetative state*) dan 2 pasien (14,29%) pulang dalam kondisi meninggal (GOS 1) terdapat hubungan bermakna dengan p = 0,022.



Gambar 1. Grafik Variabel CPIS Pra dan Pasca Trakeostomi

Diskusi

Patensi jalan napas dan bantuan ventilator merupakan bagian penting dari manajemen cedera kepala berat, karena pasien tersebut berpotensi untuk hipoksia dan peningkatan tekanan intrakranial. Berdasarkan protokol *advance trauma life support* (ATLS) patensi jalan napas yang dibantu dengan intubasi (ETT) dapat menekan angka mortalitas menjadi 24%.^{7,8,10}

Pada penelitian ini, pasien cedera kepala berat yang dilakukan trakeostomi rata-rata berumur 37,7 tahun, yang didominasi oleh jenis kelamin laki-laki sebanyak 11 pasien (78,57%). Hal ini sesuai dengan data prevalensi pasien cedera kepala di Indonesia yang paling banyak mengenai kelompok usia produktif (15–44 tahun) dengan angka harapan hidup yang cukup besar. Juga banyak mengenai jenis kelamin laki-laki karena diasumsikan lebih aktif bekerja di luar rumah.

Sebaiknya semua pasien cedera kepala berat yang masuk RS dalam kondisi terintubasi ETT untuk menjaga patensi jalan napas akibat reflek batuk, muntah dan menelan yang telah menurun. Untuk menghindari pemakaian ETT lama serta menghindari komplikasinya perlu dilakukan trakeostomi. Menurut Stocchetti N, dkk (2000), Gurkin MA, dkk (2002) dan Chintamani dkk (2005) bahwa pasien cedera kepala berat berpotensi hipoventilasi dan peningkatan tekanan intrakranial jika tidak dilakukan intubasi ETT dan dibantu ventilator. Intubasi ETT kemudian dilanjutkan trakeostomi untuk menjaga patensi jalan napas, menghindari trauma pada laring dan trakea, memudahkan *suctioning*, *mouth care*, menghindari kerusakan plika fokal akibat ETT, ketidaknyamanan pasien tanpa obat sedatif dan mengurangi keterbatasan mobilitas pasien.^{9,10,16,17}

Penulis menemukan rata-rata lamanya pemakaian ventilator adalah 102,8 jam atau sekitar 4–5 hari. Di beberapa *intensive care* unit (ICU) rumah sakit negara berkembang, rata-rata pemakaian ventilator ≤ 21 hari pada pasien yang ditrakeostomi dini (≤ 7 hari). Penelitian Agrawal A, dkk di India tahun 2009 dengan trakeostomi ≤ 3 hari, Lesnik I, dkk di Amerika tahun 1992 dengan trakeostomi ≤ 4 hari, D'Amelio LF, dkk di New Jersey tahun 1994 dan Rodriguez JL, dkk di Inggris tahun 1990 dengan trakeostomi ≤ 7 hari, hasilnya mempercepat *weaning* ventilator, mengurangi lamanya perawatan di ICU, mengurangi kejadian *ventilator associated pneumonia* (VAP) dan mengurangi lamanya rawatan di RS dan biaya pengobatan.^{18,21}

Pasien cedera kepala berat yang dirawat di NCCU RS Dr. Hasan Sadikin Bandung dengan lama rata-rata 11,5 hari. Hal ini lebih lama bila dibandingkan dengan di ICU Alberta Centre RS British Columbia, Kanada dimana rata-rata perawatan pasien 4,4 hari. Sedangkan lama perawatan di ICU RS Chandigarh, India rata-rata 12,71 hari. Hal ini disebabkan oleh perbedaan fasilitas dan sumber daya manusia yang ada di NCCU RS Dr. Hasan Sadikin Bandung. Bila pelatihan sumber daya manusia dapat dikembangkan dan fasilitas NCCU dapat ditingkatkan, diharapkan ada perbaikan kualitas pelayanan pasien dan dapat memperpendek lama perawatan di NCCU.^{18,22}

Penelitian Koh WY, dkk (1997) menyatakan bahwa pasien GCS ≤ 8 pada hari ke-7 harus dilakukan trakeostomi. Sedangkan Johnson SB, dkk (1992) memprediksi pasien GCS ≤ 9 pada hari ke-2 akan memakai ventilator, dengan nilai prediksi positif 91% dan nilai prediksi negatif 96%. Pada penelitian ini, trakeostomi dilakukan secara dini dengan rata-rata rentang waktu masuk sampai dilakukan trakeostomi 3,2 hari.^{23,24}

Hasilnya terdapat perbedaan bermakna $p = 0,002$ CPIS pra trakeostomi dengan rerata 8,68 menurun menjadi 4,22 rerata CPIS pasca trakeostomi, artinya terdapat perbaikan pneumonia aspirasi secara klinik, laboratorik dan radiologik. CPIS merupakan kriteria diagnostik pneumonia berupa kombinasi tanda klinik, laboratorium dan pemeriksaan radiologik yang dibuktikan dengan skor angka 0 sebagai nilai normal sampai angka 2 sebagai nilai pneumonia.^{5,6}

CPIS diperkenalkan pertama kali oleh Pugin dkk pada tahun 1991 untuk menilai pneumonia akibat pemakaian ventilator. Kriteria ini memiliki nilai sensitivitas 72% dan nilai spesifisitas 85% terhadap diagnostik pneumonia. Parameter yang diukur pada nilai CPIS ini adalah: sekresi trakea, gambaran radiologik paru, suhu, jumlah leukosit, rasio PaO₂/FiO₂ dan hasil kultur kuman dalam sputum. Dengan nilai spesifisitas tersebut penegakan diagnosis pneumonia dapat lebih akurat dan terukur, hal ini untuk menghindari bias penelitian.^{5,6,25,26}

Outcome penanganan cedera kepala dinilai dengan skor GOS (seperti tertera pada tabel 4), nilai ini dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu faktor internal pasien (umur, pendidikan, sosial ekonomi, penyakit sistemik sebelumnya), faktor *pre hospitalized* (cedera primer atau sekunder, lesi fokal atau difus, onset trauma, trauma penyerta) dan faktor *hospitalized* (infeksi intra rawatan, fasilitas RS, ketersediaan dokter dan paramedik, manajemen terapi, rehabilitasi serta perawatan termasuk nutrisi, cairan dan elektrolit). Semua faktor tersebut hanya dapat diminimalisasi dengan seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, sedangkan faktor *hospitalized* diminimalisasi dengan penanganan multidisipliner dan mengikuti standar terapi cedera kepala.¹⁵

Berdasarkan analisis hubungan nilai CPIS pasca trakeostomi 4,22 dengan nilai GOS untuk 12 pasien (85,71%) yang pulang dalam kondisi hidup (*persistent vegetative state*) dan 2 pasien (14,29%) pulang dalam kondisi meninggal (GOS 1), terdapat hubungan bermakna dengan nilai $p = 0,022$. Hal ini diasumsikan bahwa selama perawatan dan penilaian CPIS pasca trakeostomi (5 hari setelah trakeostomi), infeksi paru akibat pneumonia aspirasi mengalami perbaikan dan dapat mengurangi faktor yang memperberat kondisi pasien cedera kepala berat sehingga pasien bisa pulang dalam kondisi hidup. Persentase GOS 1 atau meninggal pada penelitian ini hampir sama dengan persentase mortalitas pasien cedera kepala berat (GCS ≤ 8) *diffuse injury grade II* dan *III non evacuated mass lesion* yang dituliskan dalam kepustakaan, yaitu sebesar 13,5% dan 34%.^{13,15}

Kesimpulan

Trakeostomi yang dini (≤ 4 hari) lebih baik dilakukan pada pasien cedera kepala berat (GCS ≤ 8) *diffuse injury grade II* dan *III non evacuated mass lesion* yang menderita pneumonia aspirasi (nilai CPIS > 6) karena bermakna menurunkan nilai CPIS. Penurunan nilai CPIS pasca trakeostomi tersebut berhubungan bermakna dengan nilai GOS pasien cedera kepala berat, sehingga trakeostomi dini (≤ 4 hari) dianjurkan untuk dilakukan agar dapat memperbaiki nilai GOS pasien cedera kepala berat (GCS ≤ 8) *diffuse injury grade II* dan *III non evacuated mass lesion* yang menderita pneumonia aspirasi. Namun, anjuran ini perlu dibuktikan dengan penelitian yang lebih lanjut dalam jumlah yang lebih besar.

Daftar Pustaka

1. Basi SK, Marrie TJ, Huang JQ, Majumdar SR. Patients admitted to hospital with suspected pneumonia and normal chest radiographs: Epidemiology, microbiology and outcome. *Am J Med.* 2004; 117(5): 305–11.
2. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, dkk. A Prediction rule to identify low risk patients with community acquired pneumonia. *N Engl J Med.* 1997; 336(4): 243–50.
3. Luyt CE, Chastre J, Fagon JY. Value of the clinical pulmonary infection score for the identification and management of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med.* 2004; 30: 844–52.
4. Fartoukh M, Maitre B, Honore S, Cerf C. Diagnosing pneumonia during mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003; 168(2): 173–9.