

FAKTOR RISIKO INFEKSI KATETER HEMODIALISIS DOUBLE LUMEN NON-TUNNELLED

Trianto¹, Nyoman Semadi¹, Gde Raka Widiana²

*Bagian/ SMF Ilmu Bedah¹ dan Penyakit Dalam² Fakultas Kedokteran Udayana/
Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali*

ABSTRAK

Penyakit ginjal kronis merupakan salah satu penyakit yang tidak dapat disembuhkan. Pasien penyakit ginjal kronis dapat bertahan hidup bila dilakukan tindakan dialisis (hemodialisis atau peritoneal dialisis) sebagai pengganti fungsi ginjal. Tindakan hemodialisis memerlukan akses vaskular dan kateter hemodialisis *double lumen* salah satu akses yang paling sering digunakan. Salah satu komplikasi penggunaan kateter hemodialisis adalah infeksi. Berbagai faktor risiko dapat mengganggu imunitas pasien dan menyebabkan infeksi kateter hemodialisis. Penelitian ini bertujuan untuk mencari hubungan antara berbagai faktor risiko terhadap kejadian infeksi kateter hemodialisis. Penelitian ini bersifat prospektif observasional. Subyek penelitian adalah pasien penyakit ginjal kronis yang dilakukan hemodialisis reguler melalui akses vaskular kateter hemodialisis *double lumen non-tunnelled*. Dilakukan pencatatan variabel faktor risiko (usia tua, anemia, kadar albumin yang rendah, kadar ferritin yang tinggi dan diabetes mellitus) dan kejadian infeksi kateter hemodialisis. Sampel penelitian ini adalah 62 sampel. Infeksi kateter hemodialisis terjadi pada 13 (21%) pasien. Analisis bivariat faktor risiko terhadap infeksi kateter hemodialisis menunjukkan usia tua RR = 0,314 (IK 0,045 sampai 2,199), P = 0,267; anemia RR = 0,424 (IK 0,167 sampai 1,081), P = 0,122; hiperferritinemia RR = 0,655 (IK 0,100 sampai 4,301), P = 1,000; hipoalbuminemia RR = 0,604 (IK 0,230 sampai 1,591), P = 0,319; dan diabetes mellitus RR = 0,347 (IK 0,050 sampai 2,417), P = 0,431. Usia tua, anemia, hipoalbuminemia, hiperferritinemia, dan diabetes melitus bukan faktor risiko infeksi kateter hemodialisis. [MEDICINA 2015;46:152-55].

Kata kunci: *penyakit ginjal kronis, akses vaskular hemodialisis, infeksi kateter hemodialisis,*

RISK FACTORS OF NON-TUNNELLED DOUBLE LUMEN HEMODIALYSIS CATHETER INFECTION

Trianto¹, Nyoman Semadi¹, Gde Raka Widiana²

*Departments of Surgery¹ and Internal Medicine², Udayana University Medical School/
Sanglah Hospital Denpasar Bali*

ABSTRACT

Chronic kidney disease is disease that not curable. Chronic kidney disease patient can survive if do dialysis (hemodialysis or peritoneal dialysis) as a replacement for kidney function. Hemodialysis requiring hemodialysis vascular access and double-lumen hemodialysis catheter is one of the most commonly used. One of the complications of hemodialysis catheter is infection. Various risk factors can interfere patient's immunity and cause hemodialysis catheter infection. This study aimed to explore association between risk factors and hemodialysis catheter infection. This study was a prospective, observational. Subjects were patients with chronic kidney disease who do regular hemodialysis with non-tunnelled double-lumen hemodialysis catheter as vascular access. Registration of variable risk factors (older age, anemia, low albumin levels, high levels of ferritin and diabetes mellitus) and the incidence of hemodialysis catheter infection. The sample was 62 sample. Hemodialysis catheter infection occurred in 13 (21%) patients. Bivariate analysis of risk factors and hemodialysis catheter infection: older age RR = 0,314 (CI 0,045 to 2,199), P = 0,267; anemia RR = 0,424 (CI 0,167 to 1,081), P = 0,122; hyperferritinemia 0,655 (CI 0,100 to 4,301), P = 1,000; hypoalbuminemia RR = 0,604 (CI 0,230 to 1,591), P = 0,319; and diabetes mellitus RR = 0,347 (CI 0,050 to 2,417), P = 0,431. Older age, anemia, hypoalbuminemia, hyperferritinemia, and diabetes mellitus not risk factors of hemodialysis catheter infection. [MEDICINA 2015;46:152-55].

Keywords: *chronic kidney disease, hemodialysis vascular access, hemodialysis catheter infection*

PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronis merupakan salah satu penyakit yang tidak dapat disembuhkan dan ditandai turunnnya fungsi ginjal. Pasien penyakit ginjal kronis stadium terminal dapat bertahan hidup bila dilakukan tindakan dialisis sebagai pengganti fungsi ginjal. NKF KDOQI sejak tahun 1997 telah mengeluarkan pedoman tentang penyakit ginjal kronis. Salah satu pedoman yang dikeluarkan meliputi metode dialisis (hemodialisis dan peritoneal dialisis) dan akses vaskular untuk hemodialisis (pemasangan kateter hemodialisis, *arteri-venous fistula* (AVF) dan *arteri-venous graft* (AVG)).¹

Berdasarkan *US Renal System Data* tahun 2011 terdapat lebih dari 370.000 pasien yang melakukan hemodialisis rutin. Delapan puluh persen dari pasien ini dilakukan pemasangan kateter hemodialisis untuk akses vaskular pada hemodialisis pertama kali. Data dari *the Centers for Medicare and Medicaid Services* tahun 2007 menunjukkan prevalens yang cukup tinggi dalam penggunaan kateter hemodialisis yaitu 69% pada enam bulan pertama hemodialisis dan 41% pada tahun pertama hemodialisis.^{2,3}

Infeksi merupakan salah satu komplikasi penggunaan kateter hemodialisis. Insidens infeksi kateter hemodialisis sebesar 3-16%.⁴ Infeksi pada kateter hemodialisis merupakan penyebab meningkatnya angka morbiditas dan mortalitas pada pasien hemodialisis. Kejadian bakteremia 10 kali lebih sering terjadi pada kateter hemodialisis dibandingkan pada *arteri-venous fistula* atau *arteri-venous graft*.⁵

Infeksi pada kateter hemodialisis bersifat multifaktor. Tiga faktor yang berpengaruh dalam terjadinya bakteremia pada pasien hemodialisis yaitu imunitas pasien, virulensi bakteri, dan

prosedur hemodialisis.⁶ Berbagai faktor resiko dapat memengaruhi imunitas pasien dan menyebabkan terjadinya infeksi kateter hemodialisis. Penelitian ini bertujuan mencari hubungan antara faktor risiko dan kejadian infeksi kateter hemodialisis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan studi prospektif observasional. Penelitian dilakukan di RSUP Sanglah Denpasar terutama di ruang hemodialisis. Penelitian dilaksanakan mulai bulan April 2015 sampai bulan Juli 2015. Sampel penelitian ini adalah pasien penyakit ginjal kronis yang dilakukan hemodialisis reguler melalui akses vaskular kateter hemodialisis *double lumen non-tunnelled* di ruang hemodialisis RSUP Sanglah. Pasien dengan penyakit keganasan, mengalami infeksi berat, kateter hemodialisis digunakan sebagai jalur parenteral nutrisi dan gangguan fungsi hati berat, tidak diikutsertakan dalam penelitian. Besar sampel yang diperlukan adalah 62 orang yang dipilih secara *consecutive sampling*.

Penelitian ini menilai hubungan faktor risiko yaitu usia tua, anemia, kadar serum ferritin yang tinggi, kadar serum albumin yang rendah, dan diabetes mellitus, terhadap kejadian infeksi kateter hemodialisis. Pasien diobservasi selama menggunakan kateter hemodialisis sebagai akses vaskular hemodialisis dan dilakukan pencatatan adanya infeksi yang terkait kateter hemodialisis. Kriteria infeksi bila terdapat hiperemis pada tempat insersi kateter hemodialisis *double lumen non-tunnelled* yang disertai cairan eksudat atau adanya tanda SIRS tanpa adanya sumber infeksi lain. Kultur darah dilakukan berdasarkan indikasi medis bila adanya tanda SIRS. Penghentian observasi bila dilakukan pencabutan kateter hemodialisis dan atau penggantian kateter hemodialisis.

Analisis statistik menggunakan SPSS versi 16. Data dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan persentase dan rerata dari masing-masing variabel. Hubungan bivariat setiap variabel independen dengan infeksi kateter hemodialisis dianalisis menggunakan *chi-square* untuk mendapatkan nilai risiko relatif (RR) dengan tingkat kemaknaan $P < 0,05$ dan nilai interval kepercayaan 95%. Penelitian telah mendapatkan ijin dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP Sanglah Denpasar Bali.

HASIL

Sampel penelitian ini terdiri dari 36 (58,1%) lelaki dan 26 (41,9%) perempuan. Lokasi insersi kateter hemodialisis adalah vena jugular interna 55 (88,7%), vena subklavia 6 (9,7%) dan vena femoral 1 (1,6%). Infeksi kateter hemodialisis terjadi pada 13 (21%) pasien (**Tabel 1**).

Analisis bivariat mendapatkan bahwa usia tua {RR = 0,314 (IK 95% 0,045 sampai 2,199), $P = 0,267$; anemia RR = 0,424 (IK 95% 0,167 sampai 1,081) $P = 0,122$; kadar serum albumin yang rendah RR = 0,604 (IK 95% 0,230 sampai 1,591), $P = 0,319$; kadar ferritin yang tinggi RR = 0,655 (IK 95% 0,100 sampai 4,301), $P = 1,000$; dan diabetes mellitus RR = 0,347 (IK 95% 0,050 sampai 2,417), $P = 0,431$ }, bukan merupakan faktor risiko terhadap infeksi kateter hemodialisis (**Tabel 2**).

PEMBAHASAN

Infeksi kateter hemodialisis merupakan morbiditas pada pasien hemodialisis. Infeksi kateter hemodialisis pada penelitian ini terjadi pada 13 (21%) pasien dari 62 sampel. Insidens infeksi kateter hemodialisis sebesar 3-16%.⁴

Penelitian ini menunjukkan bahwa usia tua (RR = 0,314; $P = 0,267$) bukan merupakan faktor

Tabel 1. Karakteristik dasar subyek penelitian

Karakteristik	Rincian
Jenis kelamin, n (%)	
Lelaki	36 (58.1)
Perempuan	26 (41.9)
Tempat insersi kateter hemodialisis, n (%)	
Jugular interna	55 (88,7)
Subklavia	6 (9,7)
Femoral	1 (1,6)
Usia (tahun), rerata (SB)	51,02 (SB 13,261)
Hemoglobin (g/dl), rerata (SB)	8,4847 (SB 1,9737)
Ferritin (ng/L), rerata (SB)	630,3726 (SB 326,8534)
Albumin (g/L), rerata (SB)	3,1674 (SB 0,6103)
Diabetes mellitus, n (%)	
Ya	12 (19,4)
Tidak	50 (80,6)
Infeksi kateter hemodialisis, n (%)	
Ya	13 (21)
Tidak	49 (79)

Tabel 2. Analisis bivariat masing-masing komponen faktor klinis terhadap infeksi kateter hemodialisis

Faktor Klinis	Infeksi (N=13)	Tidak Infeksi (N=49)	Jumlah	RR (IK 95%)	P
Usia					
Tua (> 60 tahun)	1	12	13	0,314 (0,045 sampai 2,199)	0,267*
Hemoglobin					
< 10 g/dl	8	41	49	0,424 (0,167 sampai 1,081)	0,122*
Ferritin					
> 1000 ng/L	1	6	7	0,655 (0,100 sampai 4,301)	1,000*
Albumin					
< 3,5 g/L	8	37	45	0,604 (0,230 sampai 1,591)	0,319*
Diabetes mellitus					
Ya	1	11	12	0,347 (0,050 sampai 2,417)	0,431*

*Fisher's exact test; Signifikan bila P < 0,05

risiko infeksi kateter hemodialisis. Penelitian ini berbeda dengan penelitian Powe dkk⁷ yang menyatakan ada korelasi antara usia tua dan infeksi kateter hemodialisis. Perbedaan ini

disebabkan karakteristik usia pasien yang cukup jauh dimana rerata usia pada penelitian ini 51,02 SB 13,261 dan penelitian Powe 60 SB 15,9 tahun. Perbedaan rerata usia ini menunjukkan

bahwa pada penelitian ini pasien penyakit ginjal kronis lebih banyak terjadi pada usia muda.

Hasil penelitian ini menunjukkan anemia (RR = 0,424; P = 0,122) bukan merupakan faktor risiko infeksi kateter hemodialisis. Penelitian yang dilakukan Hoen dkk⁸, Ma dkk⁹ dan Gupta dkk¹⁰, menunjukkan bahwa anemia merupakan faktor risiko terjadinya infeksi kateter hemodialisis. Pada penelitian ini, pasien hemodialisis dengan anemia berat dan sedang mendapat tranfusi darah dan pemberian eritropoetin pada pasien anemia ringan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Penelitian Hoen dkk⁸ menunjukkan peningkatan kadar hemoglobin 1 g/dl memberikan proteksi terjadinya bakteremia.

Penelitian ini menunjukkan bahwa albumin kadar rendah (RR = 0,604; P = 0,319) bukan merupakan faktor risiko infeksi kateter hemodialisis. Powe dkk⁷ dan Thomson dkk¹¹ menunjukkan adanya korelasi kadar albumin yang rendah sebagai faktor risiko infeksi kateter hemodialisis. Pada penelitian ini menunjukkan jumlah pasien dengan kadar albumin rendah yang mengalami infeksi kateter hemodialisis 23% lebih banyak dibandingkan pasien dengan kadar albumin normal, walaupun secara statistik tidak signifikan.

Penelitian ini menunjukkan kadar ferritin yang tinggi (RR = 0,655; P = 1,000) bukan merupakan faktor risiko infeksi kateter hemodialisis. Boeleart dkk¹² menunjukkan bahwa kadar ferritin yang lebih dari 1000 mcg/L memiliki risiko 2,92 kali terjadinya bakteremia. Perbedaan hasil penelitian disebabkan nilai rerata kadar ferritin penelitian ini (630,3726 SB 326,8534) jauh di bawah dari kriteria hiperferritinemia (lebih dari 1000) yang dapat menyebabkan infeksi kateter hemodialisis. Pada penelitian ini, pasien dengan kadar ferritin

yang tinggi mendapat eritropoetin yang juga dapat mempengaruhi hasil penelitian. Boeleart dkk¹² menyatakan bahwa pemberian eritropoetin dapat menurunkan kadar ferritin dan memperbaiki fungsi fagositosis neutrofil.

Penelitian ini menunjukkan diabetes mellitus (RR = 0,347; P = 0,431) bukan merupakan faktor risiko infeksi kateter hemodialisis. Chiou dkk¹³ dan Gupta dkk¹⁰ menunjukkan diabetes mellitus merupakan faktor risiko infeksi kateter hemodialisis. Perbedaan hasil penelitian ini disebabkan besar sampel penelitian yang kecil dengan kemungkinan terjadi bias penelitian. Penelitian ini juga menunjukkan jumlah pasien penyakit ginjal kronis dengan diabetes mellitus lebih sedikit mengalami infeksi kateter hemodialisis yang disebabkan kontrol glikemik yang baik. Penelitian Morioka dkk¹⁴ menunjukkan bahwa kadar glikemik yang terkontrol 56% lebih sedikit mengalami infeksi dibandingkan kadar glikemik yang tinggi.

Kekurangan penelitian ini adalah besar sampel yang kecil dibandingkan penelitian terdahulu. Diperlukan juga penelitian lain untuk mencari faktor risiko lain yang dapat menyebabkan infeksi kateter hemodialisis.

SIMPULAN

Usia tua, anemia, hiperferritinemia, hipoalbuminemia, dan diabetes mellitus tidak bermakna terhadap kejadian infeksi kateter hemodialisis. Kadar albumin yang rendah memiliki kecenderungan lebih besar terjadi infeksi kateter hemodialisis.

DAFTAR PUSTAKA

1. National Kidney Foundation. National kidney foundation Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for 2006 Updates: HD Adequacy, Peritoneal Dialysis Adequacy and Vascular Access. 2006 [diakses 3 Maret 2015]. Diunduh dari URL:http://www.kidney.org/professional/Kdoqi/guideline_upHD_PD_VA/index.htm:S1-S322.
2. US Renal Data System: USRDS 2011 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-stage Renal Disease in the United state, Bethesda, MD, National Institute of Diabetes and Digestive and kidney Diseases, 2011 [diakses 3 Maret 2015]. Diunduh dari URL:<http://www.usrds.org/2011/view/default.asp>
3. Centers for Disease Control and Prevention: Vital Signs: Central Line-Associated Blood Stream Infections-United States, 2001, 2008, and 2009, 2011 [diakses 3 Maret 2015]. Diunduh dari URL:http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6008a4.htm?s_cid=mm6008a4_w.
4. Fletcher S. Catheter-Related Bloodstream Infection. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain. 2005;5:49-51
5. Nabi Z, Anwar S, Barhamein M, Al Mukdad H, El Nassri A. Catheter Related Infection in Hemodialysis Patients. Saudi J Kidney Dis Transpl. 2009;20(6):1091-5.
6. Jabber BL. Bacterial Infection in Hemodialysis Patients: Pathogenesis and Prevention. Kidney International. 2005; 67:2508-19.
7. Powe NR, Jaar B, Furth SL, Hermann J, Briggs W. Septicemia in dialysis patients: Incidence, risk factors, and prognosis. Kidney International. 1999; 55:1081-90.
8. Hoen B, Paul-Dauphin A, Hestin D, Kessler M. EPIBACDIAL: A Multicenter Prospective Study of Risk Factors for Bacteremia in Chronic Hemodialysis Patients. J Am Soc Nephrol. 1998;9:869-76.
9. Ma JZ, Ebben J, Xia H, Collins AJ. Hematocrit Level and Associated Mortality in Hemodialysis Patients. J Am Soc Nephrol. 1999;10:610-9.
10. Gupta P, Set R, Mehta K, Shastri J. Incidence of Bacteremia Associated with Venous Catheter in Patients on Hemodialysis. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. 2011;3:135-8.
11. Thomson PC, Stirling CM, Geddes CC, Morris ST, Mactier RA. Vascular access in haemodialysis patients: a modifiable risk factor for bacteraemia and death. Q J Med. 2007;100:415-22.
12. Boelaert JR, Daneels RF, Schurgers ML, Matthys EG, Gordts BZ, van Landuyt HW. Iron overload in haemodialysis patients increases the risk of bacteraemia: A prospective study. Nephrol Dial Transplant. 1990;5:130-4.
13. Chiou PF, Chang CC, Wen YK, Yang Y. Antibiotic lock technique reduces the incidence of temporary catheter-related infections. Clinical Nephrology. 2006;65:419-22.
14. Morioka T, Emoto M, Tabata T, Shoji T, Tahara H, Kishimoto H, dkk. Glycemic control is a predictor of survival for diabetic patients on hemodialysis. *Diabetes Care*. 2001;24:909-13.