

PENCEMARAN JARUM INFUS INTERVENA (IV) DI RUMAH SAKIT KHUSUS PENYAKIT MENULAR, JAKARTA

Janas*, Sutoto*, dan Narain H. Punjabi**

ABSTRACT

A prospective survey to evaluate rate of intravenous needle contamination was conducted at Infectious Diseases Hospital of Jakarta among patients whom received intravenous (i.v.) fluid or transfusion during 1 year period in 1982-1983. The survey was conducted through random culture of the distal part of the intravenous needle placed in the patients vein after completion of intravenous treatment. The exact time for the needle placement and extraction, local and systemic reactions observed in patients, were all recorded. From 559 culture of the i.v. needles which fulfilled the survey criteria, 238 were positive, indicating 42.3% contamination rate of the i.v. needles. The rate was higher in febrile patients (47.2%) compared to diarrhea patients (41.5%) Average duration of infusion (the duration of time the needle stayed in the vein) was 38.9 hours, with average of 15.8 hours in diarrhea patients and 104,6 hours in febrile patients. Mean duration of time for local reaction development was 36.8 hours, with 24.3 hours in diarrhea patients and 65.9 hours in febrile patients. Patients with positive culture had higher rate of local reaction (17.6% vs 13.4%), systemic reaction (18.4% vs 11.8%), nosokomial bacteremia (8,8% vs 4,4%) and community acquired infection (5.9% vs 3.7%) compared to patients with negative cultures. For patients with longer than 48 hours infusion, 58.5% had positive culture from i.v. needles, 21.9% had local reaction, 40.2% had systemic reaction which all were higher compared to patients who had less than 48 hour infusion with $p < 0.001$, $p < 0.02$ and $p < 0.001$ respectively. Isolated bacteria from i.v. needles were 74.6% gram positive bacteria and 25.4% gram negative, with Staphylococcus epidermidis (38%) as the leading positive culture. Isolated bacteria had high rate of resistancy toward commonly used antibiotics in the hospital.

PENDAHULUAN

Pemakaian jarum infus intervena (IV) untuk pemberian obat dan makanan penderita sakit, menyebabkan tabanan mekanis kulit ditembus dan kuman dari kulit dapat merambat masuk ke vena dengan cara bergerak sepanjang jarum infus.

Pembekuan darah yang terjadi dibagian jarum infus di dalam vena dapat tercemar oleh

kuman dari kulit, dari darah atau dari cairan infus yang tercemar, yang mengalir melalui jarum infus dan akhirnya dapat menyebarkan kuman ke tubuh penderita.

Infeksi akibat pemakaian jarum infus IV dapat berupa tromboflebitis purulenta, infeksi di tempat masuknya jarum infus (phlebitis dan trombosis) atau septikemia/bakteremia sekunder^{1,2,3}.

* Rumah Sakit Khusus Penyakit Menular (RSKPM)/R.S Karantina, Ditjen PPM dan PLP, Jakarta.

** U.S. Naval Medical Research Unit No.2, Jakarta.

Pemeriksaan biakan kuman jarum infus IV dapat membantu mendiagnosa infeksi tersebut diatas^{1,2,3}, walau hal ini belum jelas dan mempunyai nilai yang dapat berubah (variable value)².

Pada pemeriksaan biakan kuman jarum infus dapat ditemukan hasil biakan jarum infus positif, yang dapat disertai dengan atau tanpa adanya infeksi tersebut di atas¹.

Angka biakan positif atau pencemaran jarum infus diluar negeri menurut Rhame dkk¹ adalah 14,6%, sedangkan menurut Reinarz³, angka ini berkisar antara 8%-51%. Di Indonesia, Kusumobroto, H. dkk⁴, menemukan 60% di Bagian Gawat Darurat RS Dr. Sutomo, Surabaya dan Hakim T dkk⁵ mendapatkan 19,4% di Bagian Bedah Jantung RS Jantung Harapan Kita, Jakarta.

Di Rumah Sakit Khusus Penyakit Menular/Karantina, Jakarta (RSKPM) telah dilakukan survei kuman yang diisolasi dari jarum infus IV atau pencemaran jarum infus IV, yang bertujuan untuk mencari data dasar pencemaran jarum infus dan hasilnya akan dipakai untuk mencari cara pencegahan. Tulisan ini melaporkan hasil survei pencemaran jarum infus tersebut.

BAHAN DAN CARA

Survei pencemaran jarum infus IV ini dilakukan secara prospektif terhadap penderita yang mendapat terapi infus cairan atau transfusi darah intravena, dari penderita-penderita yang memenuhi kriteria survei infeksi nosokomial di RSKPM selama satu tahun 1982/1983.

Jarum infus yang dipakai terbuat dari logam. Pemasangan dan pencabutan jarum infus dilakukan secara legeartis dan steril oleh

petugas paramedis. Sebelum jarum IV dipasang, kulit setempat penderita dibersihkan dengan alkohol 70%, kemudian ditusukkan jarum infus ke kulit tersebut dan langsung ke dalam vena superfisial.

Saat mulai jarum infus terpasang dan saat pencabutan jarum infus dicatat, demikian pula bila timbul reaksi lokal dan reaksi umum selama infus berjalan/terpasang.

Pencabutan dan pengambilan spesimen jarum infus dilaksanakan dengan mula-mula membersihkan kulit tempat tusukan jarum infus dengan alkohol 70%, kemudian jarum infus dicabut dengan pinset steril, lalu \pm 2 cm ujung distal jarum infus dipotong dengan gunting steril (dengan bantuan petugas lain). Potongan ini langsung ditampung ke dalam botol berisi media liqoid (Hoffman la Roche) yang terdiri atas trypticase soy broth dengan 0.05% sodium polyanetholsulfonat dan mengandung CO₂.

Botol berisi media dan potongan jarum kemudian dikirim ke Laboratorium Mikrobiologi Namru-2, Jakarta, untuk mencari kuman yang ada menurut cara yang lazim berlaku untuk biakan kuman, isolasi, identifikasi serta uji kekebalan kuman terhadap bakteri.

HASIL

Dari 723 penderita yang memenuhi kriteria survei infeksi nosokomial selama periode 1 tahun tersebut, 607 penderita mendapat terapi infus cairan atau transfusi darah. Tetapi hasil pengamatan pada 48 penderita tidak diikuti sertakan dalam analisis (drop out) karena penderita-penderita tersebut dikirim ke RS lain, jarum infus dicabut sendiri atau hasil biakan kuman tidak diterima. Maka yang dinilai hanya 559 penderita.

Dari 559 pemeriksaan biakan kuman jarum infus ditemukan 238 (42,3%) biakan positif menunjukkan adanya pencemaran jarum infus, hingga angka pencemaran jarum infus adalah 42,3%.

Angka biakan positif atau pencemaran jarum infus pada kelompok penyakit dengan panas 47,2%, lebih tinggi dari pada kelompok penyakit dengan diare 41,5% tetapi secara statistik tidak berbeda bermakna (Tabel 1).

Gejala reaksi lokal yang berupa pembengkakan, merah, nyeri dan atau adanya nanah di tempat infus pada biakan positif jarum infus adalah (17,6%) lebih tinggi dari reaksi lokal pada biakan negatif jarum infus (13,4%). Gejala-gejala reaksi umum berupa panas tinggi (dengan atau tanpa menggigil), penurunan kesadaran, hipotensi, badan lemah pada biakan positif jarum infus (18,4%) lebih tinggi dari

reaksi umum pada penderita-penderita dengan biakan jarum infus negatif (11,8%) (Tabel 2).

Lama infus antara 30 menit-532 jam 30 menit, dengan rata-rata 38,9 jam, pada kelompok penyakit diare rata-rata 15,8 jam, sedang pada kelompok penyakit panas rata-rata 104,6 jam.

Reaksi lokal mulai timbul antara 4 jam 5 menit - 216 jam 14 menit dengan rata-rata 36,8 jam, pada kelompok penyakit dengan diare rata-rata 24,3 jam, sedangkan pada kelompok penyakit dengan panas rata-rata 65,9 jam.

Menurut lamanya infus, biakan positif jarum infus paling sering ditemukan pada kelompok penderita dengan lama infus > 48 jam (58,5%) diikuti oleh kelompok lama infus 24-48 jam (40,0%) dan pada lama infus < 24 jam (39,7%) yang hampir sama. Reaksi lokal pada kelompok penderita lama infus > 48 jam

Tabel 1. Angka pencemaran jarum infus menurut kelompok penyakit.

Kelompok penyakit	Jumlah penderita	Jumlah yang mendapat infus	Biakan jarum positif	Persentase (%)
Diare	473	453	188	41,5
Panas	250	106	50	47,2
Jumlah	723	559	238	42,3

Tabel 2. Hubungan hasil biakan jarum infus dengan reaksi lokal dan reaksi umum.

Biakan jarum	Jumlah	Reaksi lokal	Persentase (%)	Reaksi umum	Persentase (%)
Positif	238	42	17,6	44	18,4
Negatif	321	43	13,4	38	11,8
Jumlah	559	85	15,2	82	14,7

(21,9%) paling tinggi, diikuti pada lama infus 24-48 jam (18,1%) dan terendah pada penderita dengan lama infus < 24 jam (12,4%). Demikian pula gejala-gejala reaksi umum tersering dijumpai pada kelompok penderita dengan lama infus > 48 jam (40,2%) diikuti oleh kelompok penderita dengan pada lama infus 24-48 jam (28,9%) dan terendah pada kelompok penderita dengan lama infus < 24 jam (7,3%) (Tabel 3).

Pada penderita-penderita dengan hasil biakan positif dari jarum infus terdapat

bakteremia nosokomial (BN) (8,8%) lebih tinggi dari bakteremia nosokomial (4,4%) pada penderita-penderita dengan biakan negatif, demikian juga bakteremia komunitas pada penderita-penderita dengan biakan jarum positif (5,9%) lebih tinggi dari bakteremia komunitas pada penderita-penderita dengan biakan jarum negatif (3,7%). Dari 21 bakteremia nosokomial dan 238 biakan positif jarum infus terdapat 7 kasus dengan hasil biakan kuman yang sama jenisnya pada biakan jarum infus dan biakan darah penderita (6

Tabel 3. Hubungan lama infus dengan biakan jarum infus, reaksi lokal dan reaksi umum.

Lama infus (jam)	Jumlah	Biakan (%)		Reaksi lokal (%)		Reaksi umum (%)	
		(+)	(%)	(+)	(%)	(+)	(%)
< 24	372	148	39,7	46	12,4	27	7,3
24-48	105	42	40,0	19	18,1	22	28,9
> 48	82	48	58,5	20	21,9	33	40,2
Jumlah	559 (100%)	238 (42,6%)		85 (15,2%)		82 (14,7%)	

Tabel 4. Hubungan hasil biakan jarum infus dengan bakteremia nosokomial dan bakteremia komunitas.

Kelompok biakan jarum	Jumlah penderita diinfus	Jumlah Bakteremia Nosokomial	Persentase (%)	Jumlah Bakteremia Komunitas	Persentase (%)
Positif	238*	21	8,8	14	5,9
Negatif	321	14	4,4	12	3,7
Jumlah	559	35	6,3	26	4,7

Keterangan :

- * 7 kasus ditemukan kuman yang sama jenisnya pada biakan jarum infus dan pada biakan darah bakteremia berupa: 6 *Pseudomonas* spp dan 1 *Klebsiella pneumoniae*.

Pseudomonas spp dan 1 *Klebsiella pneumoniae*), berarti ada 7 kasus jarum infus yang mendapat infeksi nosokomial sesuai dengan kriteria infeksi nosokomial (Tabel 4).

Kuman yang diisolasi dari jarum infus terdiri dari bakteri gram negatif (25,4%), dan bakteri gram positif (74,6%), terbanyak *Staphylococcus epidermidis* (38%), diikuti Sporoform bacteria (22,7%), *Gaffkya tetragena* (13,3%), *Pseudomonas* spp(12,5%), *Staphylococcus aureus* (6,8%), Coliform bacteria (5,7%), *Sarcina lutea* (3,8%), Diphtheroid (2,7%), *Streptococcus ~ haemolyticus* (1,5%), *Acinetobacter* spp (1%), *Clostridium welchii* (0,8%) dan terendah *E. cloacae*, *Klebsiella pneumoniae* dan *E.coli* masing-masing 0,4% (Tabel 5). Kekebalan kuman yang ditemukan cenderung lebih besar terhadap antibiotika yang sering digunakan (Ampicillin, Chloramphenicol, Tetracyclin) dari pada yang jarang dipakai (Gentamycin). Kuman

Clostridium welchii, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae* dan *Acinetobacter* sp sudah kebal terhadap beberapa antibiotika sedangkan *Pseudomonas* sp, mempunyai kekebalan yang cukup tinggi terhadap berbagai antibiotika.

PEMBAHASAN

Hasil survei kuman yang diisolasi dari jarum infus IV saja, baru dapat diketahui pencemaran jarum infus IV, belum dapat diketahui dan dibedakan antara kolonisasi kuman dan infeksi.

Untuk mengetahui adanya infeksi, perlu pembiakan kuman jarum infus IV dan biakan darah (vena) penderita kalau timbul reaksi umum; kalau timbul reaksi lokal, di samping pembiakan kuman jarum infus IV juga diperlukan biakan dari cairan aspirasi dari jaringan kulit tempat tusukan jarum infus^{1,2,6}.

Tabel 5. Distribusi frekuensi kuman yang diisolasi dari jarum infus intervena.

Jenis kuman	Jumlah	Persentase
<i>Staphylococcus-epidermidis</i>	74	28,0
Spore-forming bacteria	60	22,7
<i>Gaffkya tetragena</i>	35	13,3
<i>Pseudomonas</i> spp	33	12,5
<i>Staphylococcus aureus</i>	18	6,8
Coliform bacteria	15	5,7
<i>Sarcina lutea</i>	10	3,8
Diphtheroid	7	2,7
<i>Streptococcus & haemolyticus</i>	4	1,5
<i>Acinetobacter</i> spp	3	1,1
<i>Clostridium welchii</i>	2	0,8
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	0,4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	0,4
<i>E.coli</i>	1	0,4
Jumlah	264	100

Tabel 6. Pola uji kekebalan kuman yang diisolasi dari jarum infus IV.

Jenis kuman	Jumlah isolat diperiksa	Persentase kekebalan kuman terhadap antibiotika				
		Ampisilin	Kotrimoxazol	Chloramphenicol	Tetracyclin	Gentamycin
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	69	33,3	17,4	33,3	60,3	0
Spore-forming bacteria	60	55,5	58,9	7,6	9	0
<i>Gaffky tetragena</i>	35	14,7	11,7	35,2	60,8	2,2
<i>Pseudomonas</i> sp.	33	90,9	60,6	57,5	72,7	39,4
<i>Staphylococcus aureus</i>	18	55,5	22,2	27,8	0	0
Coliform bacteria	14	92,3	30,7	71,4	64,3	0
<i>Sarcina lutea</i>	10	0	20	20	90	0
Diphtheroid	7	28,6	42,8	14,2	0	28,6
<i>Streptococcus</i> α haemolyticus	4	0	0	25	50	0
<i>Clostridium welchii</i>	1	0	100	0	0	100
<i>Enterobacter cloacea</i>	1	100	-	-	100	0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	100	-	-	100	0
<i>Acinetobacter</i> sp.	1	100	-	-	0	0
Jumlah	254					

Keterangan : - = tidak diperiksa.

Cara yang ideal untuk pemeriksaan biakan kuman jarum infus perlu dilakukan cara pemeriksaan biakan kuman semi kuantitatif menurut Maki dkk⁶, yang dianggap lebih peka dibanding cara pembiakan ujung jarum (broth culture of catheter tips), untuk lebih memastikan adanya infeksi^{1,2,6}. Hal ini tidak dikerjakan disini, karena kesukaran teknis. Meskipun demikian masih ditemukan sebagian infeksi nosokomial yaitu 7 kasus.

Angka pencemaran jarum infus IV disini 42,3%, lebih besar dari angka yang ditulis Rhame dkk¹, 14,6%, yang berasal dari data CDC/NNIS 1970-1973 di Amerika; juga lebih besar dari laporan Hakim, T dkk⁵ dari Rumah Sakit Jantung Harapan Kita, Jakarta sebesar 19,4%; tetapi tidak lebih besar dari angka yang ditulis Reinartz³ yaitu 3,8%-57% dan lebih kecil dari laporan Kusumobroto, H. dkk⁴ sebanyak

60% dari 140 penderita di Ruang Gawat Darurat Bagian Penyakit Dalam RS. Dr. Sutomo, Surabaya.

Menurut tulisan Rhame dkk¹, Henderson² dan Reinartz³ besarnya risiko atau angka pencemaran/infeksi jarum infus tergantung dari berbagai faktor antara lain: Jenis/tipe jarum infus (jarum plastik > jarum logam), tempat infus (disentral > diperifer, di v. femoralis > di v.jugularis/v.subclavia), cara penempatan jarum (placement) cutdown > percutaneous, lama infus (lebih dari 72 jam kurang dari 72 jam), jenis tindakan (darurat > berencana), ketrampilan petugas memasang jarum infus (kurang trampil > trampil). Pada survei ini didapatkan adanya berbagai faktor risiko yang berbeda antara lain, pada tempat infus (di daerah kepala, siku, pergelangan

tangan, pergelangan kaki), lama infus dan mungkin pada ketrampilan petugas.

Terhadap pencemaran jarum infus, disini pengaruh kelompok penyakit dengan panas lebih besar tapi tidak berbeda bermakna dari kelompok penyakit dengan diare (Tabel 1).

Hal ini agaknya paralel dengan laporan Kusumobroto dkk⁴, bahwa secara statistik tidak terdapat hubungan antara pertumbuhan kuman jarum infus dengan jenis penyakit penderita.

Hubungan pencemaran jarum infus dengan reaksi lokal dan dengan reaksi umum disini tidak berbeda bermakna secara statistik, meskipun hal ini berbeda dengan laporan Kusumobroto dkk⁴, yang menemukan hubungan antara pertumbuhan kuman jarum infus dan reaksi umum, bermakna secara statistik.

Hasil survei ini menunjukkan adanya hubungan pencemaran jarum infus dengan bakteremia nosokomial bermakna secara statistik, ($p < 0,05$) seperti sejajar dengan hubungan mendapat infus dan bakteremia nosokomial yang juga bermakna ($p < 0,01$). Untuk ini diperlukan penelitian lebih lanjut. Sedangkan hubungan dengan hasil bakteremia komunitas menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna.

Dihubungkan dengan lamanya infus, maka di RSKPM, pada lama infus > 24 jam, persentase biakan positif jarum infus, reaksi lokal dan reaksi umum lebih besar dan berbeda bermakna dari pada lama infus < 24 jam ($p < 0,05$; $p < 0,02$ dan $p < 0,001$); pada lama infus > 48 jam, biakan positif jarum infus, reaksi lokal dan reaksi umum lebih besar dan berbeda bermakna dari pada lama infus < 48 jam ($p < 0,001$; $p < 0,02$; $p < 0,001$).

Hal ini agaknya hampir sama dengan laporan Kusumobroto dkk⁴ yang menemukan pada lama infus > 24 jam persentase biakan kuman positif, reaksi lokal positif dan reaksi umum positif lebih besar dari pada lama infus < 24 jam, dengan pada reaksi lokal yang berbeda secara statistik bermakna.

Pencemaran jarum infus disini lebih banyak oleh kuman gram positif, terbanyak *Staphylococcus epidermidis*. Hal ini sesuai dengan catatan Rhame dkk¹ yang melaporkan 71,8% kuman gram positif, terbanyak *Staphylococcus epidermidis* (42,3%); juga sesuai dengan catatan Henderson².

Tetapi berbeda dengan laporan Kusumobroto dkk⁴ yang menemukan kuman gram negatif 73,4% dengan hasil jenis kuman terbanyak adalah *Bacillus subtilis* 16,6%; juga berbeda dengan laporan Hakim, T dkk⁵ yang menemukan kuman gram negatif 71,4%, dengan jenis kuman terbanyak *Pseudomonas aeruginosa*. Dalam hal ini perbedaan tersebut mungkin karena perbedaan jenis kuman yang menonjol di masing-masing rumah sakit, jenis kuman nosokomial, pencemaran air, perbedaan kebiasaan cara mencuci tangan dari petugas yang melaksanakan pemasangan jarum infus dan penyakit dasar penderita meskipun dari hasil yang diperoleh tidak ada perbedaan bermakna untuk penyakit dasar penderita, tetapi yang dibandingkan hanya 2 kelompok penyakit yaitu penderita-penderita diare dan penderita panas, sedangkan studi lain mengenai penderita bedah jantung dan penderita di Unit Gawat Darurat. Angka-angka dan jenis kuman yang diperoleh mungkin akan berbeda, terutama dengan makin seringnya digunakan jarum infus kateter plastik pada waktu akhir-akhir ini.

KESIMPULAN

Telah dilakukan survei prospektif pencemaran kuman jarum infus IV, di RSKPM/RS. Karantina, Jakarta.

Ditemukan angka derajat pencemaran jarum infus yang masih cukup tinggi. Pencemaran jarum infus, tidak menunjukkan adanya hubungan bermakna dengan penyakit dasar, dengan reaksi lokal, dengan reaksi umum dan dengan bakteremia komunitas.

Pada lama infus 48 jam, pencemaran jarum infus, reaksi lokal dan reaksi umum, lebih tinggi dari pada lama infus 48 jam.

Pencemaran jarum infus lebih banyak oleh kuman gram positif, dengan hasil terbanyak karena kuman *Staphylococcus epidermidis*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rhame, FS; Maki, D.G and Bennet J.V. (1979) Intravenous Canule Associated Infections. Hospital Infections. Bennet J.V. and Brachman PS (Eds), Little, Brown and Company Boston, 433-442.
2. Henderson, DK. (1985) Bacteremia due to percutaneous intravascular devices. Principles and Practice of Infectious Disease 2nd Ed. Mandell, G.L. Douglas Jr.R.G. and Bennet, J.E. (Eds). A Wiley Medical Publication: New York, 1612-1620.
3. Reinarz, J.A. (1987) Nosocomial Infections, Ciba Clinical Symposia, 30:6.
4. Kusumobroto, H; Ramdani, D.A; Effendi, C; Adi. D.P.; Karim, A dan Soebago, B. (1982) Infeksi nosokomial, akibat pemakaian kateter plastik intervena. Kumpulan Naskah Lengkap Kongres Nasional I Perhimpunan Critical Care Medicine Indonesia, Jakarta 15-:7 Nopember 1982, 478-484.
5. Hakim, T; Anwar, M. dan Mustafa.I. (1986) Infeksi nosokomial pada bedah jantung di Rumah Sakit Jantung Harapan Kita, Jakarta. Simposium Infeksi Nosokomial II FKUI, Jakarta, 27 September 1986.
6. Maki, DG; Weise, C.E. and Sarafin, H.W. (1977) A semi quantitative culture method for indenfyng intravenous-catheter related infection. The N. Engl. J. Med, 246: 1305-1309.