

ARTIKEL PENELITIAN

Pengaruh Lokasi Pemasangan Kateter Vena Sentral Terhadap Terjadinya Stenosis Vena Sentral : Studi Kasus Kontrol Pada Pasien Hemodialisis Tahun 2013-2015

Ocsyavina¹, Patrianef Patrianef²

¹PPDS Ilmu Bedah

²Departemen Ilmu Bedah, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Rumah Sakit Umum Pusat Rujukan Nasional Cipto Mangunkusumo

Abstrak

Latar Belakang: Insidensi Stenosis Vena Sentral (SVS) pada pemasangan kateter vena sentral sebesar 11-47%. SVS lebih sering terjadi pada pemasangan kateter vena subklavia yaitu sebesar 42% daripada vena jugular interna. Penelitian ini adalah mencari hubungan lokasi pemasangan kateter vena sentral dengan terjadinya SVS pada pasien yang melakukan hemodialisis rutin sehingga dapat mengurangi morbiditas dan mortalitas.

Metode: Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan rancangan penelitian studi kasus kontrol. Kelompok kasus yaitu pasien GGK stadium 4-5 dengan pemasangan kateter vena sentral yang mengalami SVS sedangkan kelompok kontrol yang tidak mengalami SVS. Jumlah sampel 30 pasien menderita SVS dan 120 kontrol dengan perbandingan 1:4. Analisis data dilakukan univariat, bivariat (uji Chi Square atau Fischer) dan multivariat (regresi logistik binari berganda).

Hasil: Insidensi SVS sebesar 7,53%. Didapatkan korelasi yang bermakna ($p < 0,05$) antara lokasi pemasangan ($p = 0,000$) dan frekuensi pemasangan kateter vena sentral ($p = 0,000$) terhadap terjadinya SVS. Nilai odds ratio (OR) lokasi pemasangan kateter pada vena subklavia adalah 148,77 dengan nilai OR pemasangan kateter >2 kali pada sisi yang sama sebesar 63,82. Tidak didapatkan korelasi yang bermakna antara usia ($p = 1$), jenis kelamin ($p = 0,914$), faktor komorbid ($p = 0,102$) serta durasi pemasangan kateter ($p = 0,532$) terhadap terjadinya SVS. Karakteristik demografis dan klinis pasien SVS di RSCM, yaitu laki-laki (16,67%), usia >45 tahun (17,3%), hipertensi (19,33%) lokasi pemasangan pada vena subklavia (18,67%), durasi pemakaian >6 minggu (15,33%) dan frekuensi pemasangan >2 kali (17,33%).

Simpulan: Pemasangan kateter pada vena subklavia berpeluang sangat besar atas terjadinya SVS.

Kata kunci: Lokasi pemasangan kateter vena sentral, kateter vena sentral, stenosis vena sentral

Pendahuluan

Di seluruh dunia, jumlah penderita *chronic kidney disease* (CKD) terus meningkat dan dianggap sebagai salah satu masalah kesehatan yang dapat berkembang menjadi epidemi pada dekade yang akan datang. Berdasarkan data *Indonesian renal registry* (2014), tercatat sebanyak 13.758 pasien gagal ginjal terminal yang menjalani hemodialisis rutin.¹ Pemasangan kateter vena sentral untuk akses hemodialisis tahun 2013-2015 di RSCM sebanyak 717 pasien.

Pemasangan kateter vena sentral untuk akses hemodialisis merupakan faktor utama terjadinya stenosis vena sentral (SVS), insidensinya sebesar 11-40%.² Faktor-faktor predisposisi terjadinya SVS setelah pemasangan kateter vena sentral, bergantung pada kaliber dan tipe kateter (*short term, long term*); jumlah dan durasi penggunaan kateter; lokasi pemasangan kateter (vena subklavia, vena jugular interna) serta ada tidaknya infeksi.³

Pemasangan kateter pada vena subklavia mempunyai risiko lebih tinggi menyebabkan SVS dibandingkan dengan vena jugular interna. Insidensi terjadinya SVS pada pemasangan kateter vena subklavia sebesar 19-53%.⁴ Hal ini disebabkan karena anatomi

vena subklavia yang terletak di atas tulang rusuk pertama menyebabkan kateter lebih sering friksi dengan pembuluh darah sehingga memicu inflamasi, migrasi sel otot dan *remodelling* yang berujung terjadinya stenosis dan trombus pada vena.³

Dengan berbagai fakta di atas, pemasangan kateter pada vena subklavia untuk akses hemodialisis dicurigai sebagai faktor risiko terjadinya SVS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan terjadinya SVS setelah pemasangan kateter di vena subklavia di RSCM, serta diketahuinya insidensi dan faktor-faktor yang berkontribusi terjadinya SVS di RSCM sehingga didapatkan suatu pedoman pemasangan akses kateter hemodialisis yang aman di Indonesia.

Metode

Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan rancangan penelitian studi kasus kontrol. Data penelitian ini diperoleh dari rekam medik Divisi Vaskular Departemen Ilmu Bedah FKUI-RSCM pada tahun 2013-2015. Kelompok kasus yaitu pasien GGK stadium 4-5 dengan pemasangan kateter vena sentral (vena subklavia maupun vena jugular interna) yang mengalami SVS dengan kriteria inklusi

memiliki data venografi dan kriteria eksklusi yaitu tidak memiliki komorbid (*lymphoma* dan *bronchogenic carcinoma*), sedangkan kelompok kontrol yang tidak mengalami SVS. Pemilihan kontrol dilakukan dengan cara randomisasi *matching* dengan menyesuaikan karakteristik usia dan jenis kelamin subjek. Jumlah sampel 30 pasien menderita SVS dan 120 kontrol dengan perbandingan 1:4. Analisis data dilakukan univariat, bivariat (uji *Chi Square* atau *Fischer*), *odds ratio* dan multivariat (regresi logistik binari berganda) dengan menggunakan SPSS 21.0.

Hasil

Dari data registrasi Divisi Bedah Vaskular Departemen Ilmu Bedah FKUI-RSCM tahun 2013-2015, didapatkan sebanyak 717 subjek GGK stadium 4-5 yang dilakukan pemasangan kateter vena sentral, 54 subjek mengalami SVS dengan insidensi sebesar 7,53%. Dari 30 subjek itu dimasukkan kedalam kelompok kasus (mempunyai data lengkap), kemudian dilakukan *matching* dengan perbandingan 1:4, sehingga didapatkan 120 subjek kelompok kontrol. Sebaran karakteristik subjek GGK stadium 4-5 yang dilakukan pemasangan kateter vena sentral untuk akses hemodialisis di RSCM tahun 2013-2015 sebagai berikut,

didapatkan pemasangan kateter vena sentral sebagian besar pada usia >45 tahun (85%), laki-laki (81%), penyakit komorbid paling sering menyertai adalah hipertensi (86,3%), lokasi pemasangan terbanyak di vena jugular interna (67,3%), durasi pemakaian kateter vena sentral >6 minggu (71,3%) serta frekuensi pemasangan kateter vena sentral ≤ 2 kali pada sisi yang sama (66%).

Berdasarkan tabel 3, karakteristik subjek SVS di RSCM tahun 2013-2015, sebagian besar terjadi pada usia >45 tahun (17,3%), laki-laki (16,67%), hipertensi (19,33%) sebagai penyakit komorbid, lokasi pemasangan kateter pada vena subklavia (18,67%), durasi pemakaian kateter vena sentral terbanyak yaitu >6 minggu (15,33%), dan frekuensi pemasangan kateter vena sentral terbanyak adalah ≤ 2 kali (17,33%). Ditemukan adanya korelasi yang bermakna antara faktor risiko lokasi pemasangan kateter vena sentral (vena subklavia dibandingkan dengan vena jugular interna) dengan nilai $p = p < 0,01$ dengan frekuensi pemasangan kateter vena sentral disisi yang sama (>2 kali dibandingkan dengan ≤ 2 kali) dengan nilai $p < 0,01$ terhadap terjadinya stenosis vena sentral pada taraf kepercayaan 95%.

Tidak didapatkan korelasi yang bermakna ($p > 0,05$) antara usia ($p = 1$), jenis kelamin (p

= 0,914), faktor komorbid (0,102) dan durasi pemakaian kateter ($p = 0,472$) terhadap terjadinya stenosis vena sentral pada taraf kepercayaan 95%.

Setelah dilakukan analisis multivariat dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi terjadinya SVS adalah lokasi ($p < 0,01$) dan frekuensi pemasangan kateter vena sentral ($p < 0,01$) sedangkan durasi pemasangan kateter vena sentral diduga sebagai faktor perancu dengan nilai $p = 0,532$ ($p > 0,05$).

Berdasarkan tabel 4, ditemukannya korelasi yang bermakna antara lokasi pemasangan vena sentral terhadap SVS. Nilai *odds ratio* (OR) lokasi pemasangan kateter vena subklavia sebesar 148,77 dengan nilai $p < 0,01$ pada taraf kepercayaan 95%. Sedangkan frekuensi pemasangan kateter vena sentral sebanyak > 2 kali pada sisi yang sama mempunyai nilai OR = 63,82 dengan nilai $p < 0,01$ pada taraf kepercayaan 95%. Dari hasil tersebut dapat dikemukakan bahwa lokasi pemasangan kateter vena sentral mempunyai nilai OR terbesar yang menyebabkan SVS.

Pembahasan

Dari penelitian kami pada 30 kasus SVS pada Divisi Bedah Vaskular Departemen Ilmu Bedah FKUI-RSCM dalam periode Januari 2013 – Desember 2015

menunjukkan median usia pasien SVS adalah usia 56 tahun dan didapatkan sebanyak 26 pasien (17,3%) SVS terjadi diatas usia 45 tahun serta lebih sering terjadi pada laki-laki yaitu berjumlah 25 pasien (16,67%). Penyakit komorbid tersering hipertensi (19,33%), lokasi pemasangan kateter pada vena subklavia (18,67%), durasi pemakaian kateter vena sentral terbanyak yaitu > 6 minggu (15,33%), dan frekuensi pemasangan kateter vena sentral terbanyak adalah ≤ 2 kali (17,33%).

Pada penelitian ini, tidak didapatkan perbedaan bermakna diantara usia dengan terjadinya SVS ($p = 1$). Tetapi menurut penelitian Eberhard (1992) bertambahnya usia dapat menyebabkan perubahan pada dinding vena. Dinding vena menjadi lebih tebal (meningkatnya proliferasi sel otot polos) dan elastisitas vena menurun (elastin yang berkurang). Kekakuan dinding pembuluh darah tersebut disertai katup vena yang menebal menyebabkan stasis aliran darah. Hal ini meningkatkan pembentukan trombus, yang berujung terjadinya penyempitan lumen vena dan peningkatan tekanan vena. Terjadinya disrupsi dinding vena akibat kateterisasi dapat mencetuskan reaksi inflamasi sehingga kekakuan dan penebalan dinding vena, serta stasis aliran

darah yang terjadi pada vena semakin berlipat.⁵

Jenis kelamin pada penelitian ini tidak didapatkan hubungan yang bermakna terhadap terjadinya SVS ($p = 0,914$). Tetapi menurut studi Vanherwghen dkk (1986) menyebutkan bahwa perempuan dua kali lebih sering terjadi SVS daripada laki-laki.³ Faktor komorbid (diabetes dan hipertensi) tidak didapatkan hubungan yang bermakna terhadap terjadinya SVS ($p = 0,102$), hal ini sesuai dengan studi Vanherwghen JL dkk (1986) bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna terhadap terjadinya stenosis vena sentral antara pasien dengan komorbid diabetes dan hipertensi.^{3,6}

Dari hal lokasi pemasangan kateterisasi vena sentral, didapatkan sejumlah 28 pasien (18,67%) terjadi SVS setelah dilakukan pemasangan kateter pada vena subklavia dengan risiko terjadinya SVS sebesar 148,77 kali lipat dibandingkan dari pemasangan di vena jugular interna. Hal ini disebabkan karena anatomi vena subklavia yang terletak diatas tulang rusuk pertama sehingga friksi antara kateter dengan dinding pembuluh darah lebih sering terjadi. Hilangnya lapisan endotel yang repetitif akan memicu reaksi

inflamasi, migrasi sel otot dan remodelling yang berujung terjadinya pembentukan trombus dan stenosis pada vena.^{7,8} Pada penelitian ini didapatkan korelasi yang bermakna antara lokasi pemasangan kateter vena sentral terhadap terjadinya SVS dengan nilai $p = 0,000$ pada taraf kepercayaan 95%.

Pemasangan kateter pada vena subklavia mempunyai nilai OR terbesar yaitu 148,77. Hal ini sesuai dengan penelitian Schillinger dkk (1991) bahwa insidensi SVS pada pemasangan kateter vena subklavia sebesar 42% daripada vena jugularis interna sebesar 10%. Pada studi Cimoehowski dkk (1990) mengemukakan insidensi SVS pada pemasangan vena subklavia sebesar 50%.^{3,9}

Frekuensi pemasangan kateterisasi vena sentral >2 kali pada sisi yang sama menyebabkan SVS sebanyak 26 pasien (17,33%) pada penelitian ini dengan risiko sebesar 63,82 kali lipat dibandingkan frekuensi ≤ 2 kali. Studi Hernandez dkk (1998) menyimpulkan SVS lebih banyak terjadi setelah pemasangan kateter berulang di sisi yang sama (2 kali dibandingkan dengan 1,58 kali). Disrupsi endotel pembuluh darah akibat kateterisasi berulang dapat mencetuskan reaksi inflamasi sehingga terjadi penebalan, kekakuan

dinding pembuluh darah serta pembentukan trombus.¹⁰ Sesuai dengan studi Hernandez dkk (1998), pada penelitian ini didapatkan korelasi yang bermakna antara frekuensi pemasangan >2 kali pada sisi yang sama terhadap terjadinya SVS dengan nilai $p < 0,01$ pada taraf kepercayaan 95%.

Tidak terdapatnya hubungan yang bermakna antara durasi pemakaian kateterisasi vena sentral dengan terjadinya SVS ($p = 0,472$). Berbeda dengan hasil penelitian ini bahwa menurut studi Hernandez dkk (1998) menyimpulkan bahwa SVS terjadi setelah enam bulan pemakaian kateter dan pemakaian kateter dengan durasi jangka panjang (49 hari dibandingkan dengan 29 hari).^{3,6}

Simpulan

Pemasangan kateter pada vena subklavia berpeluang sangat besar atas terjadinya SVS hal ini disebabkan disrupsi endotel akibat friksi yang terus-menerus antara kateter dengan dinding vena dan tulang rusuk pertama saat lekukan vena subklavia sehingga terjadi inflamasi dan *remodelling* yang berujung terjadinya stenosis dan trombus pada vena.

Daftar Referensi

1. Santoso M. Quality of Live in Reguler Hemodialysis Patient With and Without Health Insurance. Bandung. 2000. p. 49-54.
2. Bakken AM, Protack CD, Saad WE, Lee DE, Waldman DL, Davies MG. Long-term outcomes of primary angioplasty and primary stenting of central venous stenosis in hemodialysis patients. 2003;776-83.
3. Agarwal AK. Central Vein Stenosis: Current Concepts. *Advances in Chronic Kidney Disease*. 2009;16(5):360-70.
4. Barrett N, Spencer S, Mclover J, Brown EA. Subclavian stenosis: a major complication of subclavian dialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant*. 1988;3(4):423-5
5. Mammen, E. F. Pathogenesis of venous thrombosis. *Chest*. 1992;102.6 Suppl: 640S-644S.
6. Agarwal AK, Patel BM, Haddad NJ. Central vein stenosis: a nephrologist's perspective. *Seminars in dialysis: Wiley Online Library* 2007:53-62.
7. Bishop L. Guidelines on The Insertion and Management of Central Venous Access Devises in Adult. *Int Jnl Lab Hem*. 2007;29:261-78.
8. Moor B, Vanholder R, Ringoir S. Subclavian vein hemodialysis catheters: advantages and disadvantages. *Artificial organs*. 1994 Apr 1;18(4):293-7.
9. Cimochoowski GE, Worley E, Rutherford WE, Sartain J, Blondin J, Harter H. Superiority of the internal jugular over the subclavian access for temporary dialysis. *Nephron*. 1990;54(2):154-61.
10. Hernandez D, Diaz F, Rufino M, Lorenzo V, Perez T, Rodriguez A, De Bonis E, Losada

M, Gonzalez-Posada JM, Torres A.
Subclavian vascular access stenosis in
dialysis patients: natural history and risk

factors. J Am Soc Nephrol. 1998;9(8):1507-
10.

ISSN: 0216-0951 J Bedah Indonesia. 2019;47:37-44

Penulis Korespondensi: Ocsyavina ocsyavina@yahoo.com

Daftar Tabel

Tabel 1. Insidensi stenosis vena sentral di RSCM tahun 2013-2015

| Variabel | n | Persentase (%) |
|-----------------------------|-----|----------------|
| Stenosis vena sentral | 54 | 7,53 |
| Tidak stenosis vena sentral | 663 | 92,7 |
| Jumlah | 717 | 100 |

Tabel 2. Sebaran karakteristik subjek GGK stadium 4-5 yang dilakukan pemasangan kateter vena sentral untuk akses hemodialis di RSCM tahun 2013-2015

| Karakteristik | N | Persentase (%) |
|---|-----|----------------|
| Kategori Usia | | |
| ≤45 tahun | 20 | 13,1 |
| >45 tahun | 130 | 85 |
| Jenis kelamin | | |
| Laki-laki | 124 | 81 |
| Perempuan | 26 | 17 |
| Penyakit komorbid | | |
| Diabetes | 18 | 11,8 |
| Hipertensi | 132 | 86,3 |
| Lokasi pemasangan kateter vena sentral | | |
| Vena subklavia | 47 | 30,7 |
| Vena jugular interna | 103 | 67,3 |
| Durasi pemakaian kateter vena sentral | | |
| ≤6 minggu | 43 | 28,1 |
| >6 minggu | 107 | 71,3 |
| Frekuensi kateter vena sentral | | |
| ≤2 kali | 101 | 66 |
| >2 kali | 49 | 32 |

Tabel 3. Hubungan faktor risiko terhadap terjadinya SVS

| Variabel | Stenosis vena sentral | | Tidak stenosis vena sentral | | Nilai p |
|---|-----------------------|-------|-----------------------------|-------|---------|
| | n | % | n | % | |
| | Usia | | | | |
| ≤45 tahun | 4 | 2,6 | 16 | 13,3 | 1 |
| >45 tahun | 26 | 17,3 | 104 | 69,33 | |
| Jenis kelamin | | | | | |
| Laki-laki | 25 | 16,67 | 99 | 66 | 0,914 |
| Perempuan | 5 | 3,33 | 21 | 14 | |
| Faktor komorbid | | | | | |
| Hipertensi | 29 | 19,33 | 103 | 68,67 | 0,102 |
| Diabetes | 1 | 0,67 | 17 | 4,67 | |
| Lokasi pemasangan kateter | | | | | |
| Vena subklavia | 28 | 18,67 | 19 | 12,67 | <0,01 |
| Vena jugular interna | 2 | 1,33 | 101 | 67,33 | |
| Durasi pemasangan | | | | | |
| ≤6 minggu | 7 | 4,67 | 36 | 24 | 0,472 |
| >6 minggu | 23 | 15,33 | 84 | 56 | |
| Frekuensi pemasangan di sisi yang sama | | | | | |
| >2 kali | 26 | 17,33 | 23 | 15,33 | <0,01 |

Tabel 4. Analisis regresi logistik binari berganda faktor risiko yang mempengaruhi SVS

| Variabel | β-coefficient (95% CI) | Nilai p |
|--|------------------------|---------|
| Lokasi pemasangan kateter vena sentral (vena subklavia dibandingkan dengan vena jugular interna) | 148,77 (20,39-1085,26) | <0,01 |
| Frekuensi pemasangan kateter vena sentral pada sisi yang sama (> 2 kali dibandingkan dengan ≤2 kali) | 63,82 (10,25-397,39) | <0,01 |

| | | |
|--|------------------|-------|
| Durasi pemasangan kateter vena sentral | 1,73 (0,31-9,64) | 0,532 |
|--|------------------|-------|
