



Jurnal Ayurveda Medistra ISSN. [2656-5609](https://doi.org/10.26565/2656-5609) |
Volume 2 Issue 2 | 2020 | pages:9-16
Jurnal Ayurveda Medistra Available online at
<http://ojs.stikesmedistra-indonesia.ac.id/>

PENGARUH FLUSHING NaCl 0,9% TERHADAP KEJADIAN FLEBITIS PADA PASIEN YANG TERPASANG KATETER INTRAVENA PERIFER

Siti Aminah¹, Rikadefi²

¹Bachelor Science in nursing study program of Budi Luhur Cimahi Institute of Health Sciences

²Bachelor Science in nursing study program of Budi Luhur Cimahi Institute of Health Sciences

¹st.amie63@gmail.com

Abstract

Background: Phlebitis incidents become indicator of hospital minimum service quality with standard occurrence <1.5%. If the phlebitis incidents are not managed as soon as possible, it is able to make complication and primary blood stream infectious seriously and fatal which causes the sepsis or death. The incidents can be managed by implementing nursing intervention standard operation procedure well such as one of the procedure by flushing NaCl 0,9%. **Purpose:** The aims of the research is to identify the flushing effect of NaCl, 0,9% against phlebitis incidents on clients applying perifer intravenous catheter. **Method:** research method used quasi experimental with non randomize control group pretest posttest design. This research done was at Zam-zam ward in RSUD Al IHSAN West Java Bandung Regency. Research samples were as many as 46 respondents who applied perifer intravenous catheter that divided became two groups of 23 respondents who were in intervention group and 23 respondents in control group. Phlebitis scale used PPI surveillance forms. **Result:** Test result of Man Whitney was obtained $p_{value} = 0,001 < \alpha (0,05)$ that showed there was the difference phlebitis incident in each of intervention and control groups. **Conclusion:** There was the effect of NaCl 0,9% flushing against the phlebitis, consequently it is advisable to establish standard operating procedures flushing in the effort to prevent the occurrence of phlebitis.

Keywords: Flushing NaCl 0,9%, phlebitis, perifer intravenous catheter

Abstrak

Latar belakang: Kejadian flebitis menjadi indikator mutu pelayanan minimal rumah sakit dengan standar kejadian < 1,5%. Kejadian flebitis ini bila tidak segera ditangani dapat mengakibatkan komplikasi lebih serius yaitu Infeksi Aliran Darah Primer (IADP) yang berakibat fatal karena bisa menyebabkan sepsis atau kematian. Kejadian flebitis dapat dicegah dengan cara mematuhi standar prosedur tindakan keperawatan salah satunya adalah *flushing* NaCl 0,9%. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *flushing* NaCl 0,9% terhadap kejadian flebitis pada pasien yang terpasang kateter intravena perifer. **Metode:** Penelitian quasi eksperimen dengan desain *non randomize control group pretest posttest design*. Penelitian dilakukan di Ruang Zam-zam RSUD Al Ihsan. Sampel penelitian ini pasien yang terpasang kateter intravena perifer berjumlah 46 responden yang terdiri dari 23 responden kelompok intervensi dan 23 responden kelompok kontrol. Pengukuran flebitis menggunakan format survellans PPI. **Hasil:** Hasil uji Man Whitney diperoleh $P_{value}=0,001 < \alpha (0,05)$ yang menunjukkan adanya perbedaan kejadian plebitis pada kelompok perlakuan dan kontrol. **Kesimpulan:** Ada pengaruh *flushing* NaCl 0,9% terhadap kejadian flebitis. Oleh karena itu disarankan untuk menetapkan standar prosedur operasional *flushing* dalam upaya pencegahan kejadian flebitis.

Kata kunci: *Flushing* NaCl 0,9%, flebitis, kateter intravena perifer

Pendahuluan

Infeksi terkait pelayanan kesehatan atau *HAIs (Healthcare Associated Infection)* menjadi salah satu indikator mutu kinerja rumah sakit terhadap kualitas pelayanan yang diberikan. Angka kejadian *HAIs* secara umum di dunia cukup tinggi yaitu 7,1% per tahun atau dari 190 juta pasien yang dirawat. Angka kematian akibat infeksi nosokomial (*HAIs*) ini cukup tinggi yaitu 1 juta per tahunnya. Survei yang dilakukan *WHO* tahun 2010 terhadap 28 rumah sakit di Amerika dan Eropa menunjukkan insiden infeksi nosokomial (*HAIs*) 13 - 20 kejadian dari 1000 hari pasien dirawat dengan rincian 83% pasien dengan infeksi VAP, 97% infeksi saluran kemih, 81% infeksi aliran darah perifer/flebitis.⁽¹⁾ Adapun insiden *HAIs* yang paling banyak di ruang perawatan adalah infeksi akibat komplikasi pemasangan kateter intravena perifer yaitu flebitis.

Flebitis adalah keadaan inflamasi pada vena, yang dapat disebabkan oleh iritasi jenis materi kateter intravena, iritasi kimia yang berasal dari substansi tambahan dan obat-obatan yang diberikan secara intravena dan posisi anatomis kateter intravena perifer yang ditandai dengan nyeri, edema, eritema, dan meningkatnya suhu kulit di sekitar vena, dan kemerahan pada jalur vena *Infusion Nurses Society*.⁽²⁾

Kejadian flebitis mencapai 10% di Asia Tenggara. Angka kejadian flebitis tertinggi terdapat di negara-negara berkembang seperti India (27,9%), Iran (14,2%), Malaysia (12,7%), Filipina (10,1%) dan Indonesia (9,8%). Berdasarkan data CDC Tahun 2017 kejadian flebitis menempati urutan keempat sebagai infeksi yang sering ditemukan pada

pasien selama menjalani masa perawatan di rumah sakit.⁽³⁾

Menurut Pasaribu, presentase kejadian flebitis di Indonesia terjadi di beberapa rumah sakit yaitu di RS Cipto Mangunkusumo Jakarta (53,8%), RSUD Sardjito Yogyakarta (27,19%), RSUD Purworejo (18,8%), RSCM Jakarta (17,11%), RSUD Prof. Dr. Aloe Saboe Gorontalo (7,51%), RSUD Dr. Soetomo (14,06%), RS AR Bunda Prabumulih (12,25%).⁽⁴⁾

Menurut Duerink, et all, insiden *HAIs* di beberapa rumah sakit di Jawa Barat berdasarkan laporan komite PPI masing-masing rumah sakit yaitu RSUD Cibabat Cimahi (1,7%), RS Al Islam Bandung (0,3%), RSUD Slamet Garut (20%) dan RSUP Hasan Sadikin (1,8%). Sedangkan berdasarkan data surveillans PPI di RSUD Al Ihsan insiden *HAIs* tahun 2017 adalah 4,34%.⁽⁵⁾

Pemasangan Kateter Vena Perifer (PVC) merupakan metode paling sederhana dan paling sering digunakan untuk pemberian obat, cairan parenteral, dan produk darah. Diperkirakan bahwa sebanyak 85% pasien di rumah sakit memerlukan *Peripheral Venous Line (PVL)* dengan 70% pasien memerlukan PVC. Namun PVC dikaitkan dengan komplikasi mekanik dan infeksi. Komplikasi ini meliputi *thrombosis*, *dislodgment*, ekstrasvasasi, kebocoran, flebitis dan pembentukan parut.⁽⁶⁾

Dari berbagai macam komplikasi terkait terapi intravena, flebitis menjadi salah satu komplikasi yang paling sering muncul dan apabila disertai dengan pembentukan

thrombus, flebitis dinamakan *thrombophlebitis*. Kejadian flebitis bila tidak segera ditangani dapat mengakibatkan komplikasi yang lebih serius yaitu Infeksi Aliran Darah Primer (IADP) yang berakibat fatal karena dapat menyebabkan sepsis atau bahkan kematian.^(7,8)

Tanda klinis flebitis termasuk nyeri, kemerahan, bengkak, vena mengeras, atau purulensi dari daerah insersi.⁽⁹⁾ Faktor-faktor yang mempengaruhi flebitis adalah faktor kimia yang meliputi obat-obatan dan jenis cairan infus, faktor bakteri yang meliputi teknik aseptik dan teknik sterilitas alat, serta faktor mekanik yang meliputi teknik insersi, kondisi pasien, kondisi vena, ukuran dan bahan kanul.⁽¹⁰⁾

Kejadian flebitis ini dapat dicegah dengan cara mematuhi standar prosedur tindakan keperawatan yang berlaku diantaranya adalah dilakukan pembilasan (*flushing*) menggunakan NaCl 0,9%. *Flushing* merupakan pembilasan yang dilakukan pada kateter intravena yang bertujuan untuk menjaga kateter tetap berfungsi baik dan mempertahankan kelancaran aliran normal dengan interval yang sudah ditentukan *Infusion Nurses Society*.^(11,12)

Ada berbagai strategi untuk mencegah dan mengurangi komplikasi terkait PVC, yaitu dengan mengoptimalkan kelancaran infus melalui pembilasan (*flushing*), hal ini dilakukan untuk mencegah oklusi dan infiltrasi. Saat ini hanya sedikit yang mengetahui status pembilasan (*flushing*). Tanda klinis dari oklusi adalah kerusakan kateter, dan *flushing* sangat disarankan untuk memastikan kateter tetap berfungsi

dengan baik. Oleh karena itu indikator *flushing* ini dipengaruhi jenis cairan, metode, dan volume yang sesuai untuk diterapkan pada semua jenis kateter intravena.⁽⁶⁾

Berdasarkan hasil studi pendahuluan observasi dan wawancara bulan Januari 2017 pada pasien yang terpasang kateter intravena perifer di ruang Zamzam, didapatkan data bahwa dari 10 pasien yang terpasang kateter intravena perifer (infus) ada 3 pasien flebitis atau 30% dan 7 pasien tidak flebitis atau 70%. Angka kejadian flebitis ini melebihi Standar Pelayanan Minimal (SPM) menurut Depkes, yaitu $\leq 1,5\%$.⁽¹³⁾ Hal ini kemungkinan disebabkan oleh tindakan *flushing* yang belum dilakukan secara maksimal, karena beranggapan bahwa tindakan *flushing* masih bersifat terapi bukan pencegahan dan juga belum dibuat standar operasional prosedur. Peran perawat dalam perawatan kateter intravena perifer (infus) terutama tindakan *flushing* sangat penting karena dengan melakukan setiap shift dinas diupayakan dapat mengurangi angka kejadian flebitis.

Dari uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti dan melihat langsung isu-isu yang berkaitan dengan pembilasan (*flushing*) yang dilakukan pada kateter intravena perifer untuk menggambarkan bukti yang ada terkait dengan manfaat *flushing* NaCl 0,9% dengan judul penelitian “Pengaruh *Flushing* NaCl 0,9% Terhadap Kejadian Flebitis Pada Pasien Yang Terpasang Kateter Intravena Perifer”

Metode

Jenis Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Quasi Experiment Non Randomize Control Group Pretest Posttest*

Design. Penelitian dilakukan di Ruang Zamzam RSUD Al Ihsan Provinsi Jawa Barat pada bulan April-Mei Tahun 2018. Sampel pada penelitian adalah pasien yang terpasang kateter intravena perifer 46 orang yang terdiri dari 23 kelompok intervensi dan 23 kelompok kontrol. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Kriteria sampel dalam penelitian ini:

1. Kriteria inklusi :
 - a) Pasien sadar dan bersedia menjadi responden.
 - b) Pasien dewasa yang terpasang kateter intravena perifer
 - c) Pasien dirawat 24 jam – 4 hari
 - d) Pasien dirawat di ruang Zamzam
2. Kriteria eksklusi :
 - a) Pasien dengan penyakit gagal jantung dan gagal ginjal
 - b) Pasien yang mendapatkan obat kemoterapi
 - c) Pasien geriatri (> 65 tahun), bayi dan anak

Alat ukur kejadian flebitis yang digunakan yaitu format survellans PPI tentang monitoring pasien terpasang kateter intravena perifer dengan hasil ukur skor derajat flebitis menurut Daugherty.⁽¹⁴⁾

Observasi kondisi area insersi dalam waktu 24 – 72 jam. Pada kelompok intervensi diberikantindakan *flushing* sesuai SPO dengan memasukkan cairan NaCl 0,9% melalui infus dengan cara dibolus minimal 1-2 ml per 12 jam atau sebelum dan sesudah memberikan terapi intravena selama minimal 72 jam (3 hari). Kelompok kontrol dalam penelitian ini tidak mendapatkan perlakuan apapun. Analisa

data dilakukan secara univariate dan bivariat dengan uji *Man whitney*.

Hasil

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	n (%)
Umur	43,20 +12,12
Jenis Kelamin	
Laki-laki	13 (28,3%)
Perempuan	33 (71,7%)
Lokasi Infus	
Chepalic	35 (76,1%)
Metacarpal	11(23,9%)
Antibiotik	
Ya	21 (45,7%)
Tidak	25 (54,3%)

Berdasarkan table 1 diketahui dari 46 pasien yang terpasangan kateter intravena perifer rata-rata berusia 43,20 Tahun, berjenis kelamin perempuan 71,7%, lokasi infus chepalic 76,1% tidak diberikan antibiotic 54,3%.

Tabel 2. Gambaran Kejadian Flebitis Pada Pasien yang Terpasang Kateter Intravena Perifer Pada Kelompok Kontrol dan Intervensi

Kategori Flebitis	Pre Kontrol		Post Kontrol		Pre Intervensi		Post Intervensi	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tidak Flebitis	23	100	14	60,9	23	100	2	100
Tanda Flebitis							3	
Derajat Flebitis								
Awal	0	0	7	30,4	0	0	0	0
Awal	0	0	2	8,7	0	0	0	0
Jumlah	23	100	23	100	2	100	2	100
					3		3	

Hasil analisis yang dilakukan pada kelompok kontrol maupun intervensi pada awal pemasangan kateter intravena perifer seluruh responden yaitu 23 orang (100%) tidak terjadi flebitis. Pada kelompok kontrol sesudah pemasangan kateter intravena perifer sebagian besar responden yaitu 14 orang (60,9%) tidak terjadi flebitis, hampir setengahnya yaitu 7 orang (30,4%) menunjukkan tanda awal flebitis dan sebagian kecil yaitu 2 orang (8,7%) menunjukkan derajat awal flebitis. Pada kelompok intervensi setelah pemasangan kateter intravena perifer seluruhnya tidak terjadi flebitis.

Tabel 3. Pengaruh *Flushing* NaCl 0,9% Terhadap Kejadian Flebitis Pada Pasien Yang Terpasang Kateter Intravena Perifer Di Ruang Zamzam RSUD Al Ihsan Provinsi Jawa Barat.

Kejadian Flebitis	Mean Rank	Sum of Rank	P Value	n
Kelompok Intervensi	19,00	437,00	0,001	23
Kelompok Kontrol	28,00	644,00		23

Hasil analisis didapatkan mean rank pada kelompok intervensi adalah 19,00 dan sum of rank 437,00 lebih rendah kejadian flebitis dibandingkan kelompok kontrol dengan nilai mean rank 28,00 dan sum of rank 644,00. Hasil uji statistik dengan uji Mann Whitney diperoleh *p* value: 0,001. ($\alpha < 0,05$), maka H_0 ditolak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi yang dilakukan *flushing* NaCl 0,9% dengan kelompok kontrol yang tidak

dilakukan *flushing* NaCl 0,9% terhadap kejadian flebitis di Ruang Zamzam RSUD Al Ihsan Provinsi Jawa Barat.

Pembahasan

Data hasil penelitian pada kelompok kontrol setelah pemasangan kateter intravena perifer hampir setengahnya yaitu 7 orang (30,4%) menunjukkan tanda awal flebitis dan sebagian kecil yaitu 2 orang (8,7%) menunjukkan derajat awal flebitis.

Hal yang dapat mempengaruhi terjadinya flebitis pada kelompok kontrol pada penelitian ini adalah faktor kimia yaitu pemberian obat-obatan dan jenis cairan infus, diantaranya pemberian obat antibiotik yang dimasukkan bersamaan dengan obat lain tanpa dilakukan pembilasan dulu dan hal lainnya kondisi pasien dengan usia rata-rata >40 tahun, kondisi vena yang terlalu kecil dan ukuran kateter intravena yang kurang sesuai.

Jika dikaitkan antara hasil penelitian dengan teori yang ada bahwa kejadian flebitis pada kelompok kontrol ini disebabkan oleh reaksi kimia yang terjadi akibat interaksi obat yang kurang sesuai dengan cairan infus yang diberikan selama terpasang kateter intravena perifer, karena pemberian obat melalui selang intravena memiliki resiko terjadinya flebitis yang diakibatkan oleh pencampuran dan kecepatan pemberian obat yang tidak sesuai. Selain itu sebab mekanik yang terjadi pada saat insersi serta pemilihan ukuran kateter intravena yang tidak sesuai dan belum diberlakukannya proses pembilasan (*flushing*) NaCl 0,9% pada semua pasien yang terpasang kateter

intravena perifer terutama yang mendapatkan terapi intravena.

Hasil analisis yang dilakukan dari jumlah responden pada kelompok intervensi sebanyak 23 orang, diketahui bahwa pada pre dan post *flushing* NaCl 0,9% seluruh responden yaitu 23 orang (100%) tidak terjadi flebitis. Hal ini memberikan gambaran keberhasilan dari intervensi yang dilakukan oleh peneliti dan membuktikan bahwa tindakan *flushing* NaCl 0,9% ini bermanfaat dalam proses perawatan pasien yang terpasang kateter intravena perifer (infus) dan dapat menjaga kepatenan aliran infus serta mencegah terjadinya komplikasi pada pemasangan kateter intravena perifer, yaitu kejadian flebitis.

Hal tersebut sejalan pula dengan penelitian Keogh, S. et all pada tahun 2014 yang menyatakan ada berbagai strategi untuk mencegah dan mengurangi komplikasi terkait pemasangan kateter intravena perifer, yaitu dengan mengoptimalkan kelancaran infus melalui pembilasan (*flushing*), hal ini dilakukan untuk mencegah oklusi dan infiltrasi. Tanda klinis dari oklusi adalah kerusakan kateter, dan *flushing* sangat disarankan untuk memastikan kateter tetap berfungsi dengan baik. Oleh karena itu indikator *flushing* ini dipengaruhi jenis cairan, metode, dan volume yang sesuai untuk diterapkan pada semua jenis kateter intravena.⁽⁶⁾

Hasil analisis berdasarkan uji Mann Whitney diperoleh nilai *Pvalue* : 0,001 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang significant antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol, dimana tindakan *flushing* NaCl 0,9% yang dilakukan dapat

mengurangi angka kejadian flebitis. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa adanya kesesuaian antara teori dengan hasil penelitian sebelumnya. Tindakan *flushing* ini membantu dalam upaya pencegahan kejadian flebitis pada pasien yang terpasang kateter intravena perifer, terutama pada pasien yang mendapatkan cairan infus hipertonic dan mendapatkan obat-obatan injeksi lebih dari satu macam obat dengan masa perawatan lebih dari 3 hari.

Penelitian Uma, Devi & Anthony tahun 2016 menyatakan *intermittent flushing* normal saline dua kali dalam satu hari efektif dalam menjaga kepatenan jalur intravena. Terdapat perbedaan yang significant pada kondisi kepatenan infus antara kelompok kontrol dengan kelompok intervensi. Bahwa pada kelompok intervensi *flushing* normal saline dapat menjaga kepatenan kateter intravena.⁽¹⁵⁾ Selain itu Goossens dan Godelieve menjelaskan bahwa *flushing dan locking* berfungsi menjaga dinding vena terbebas dari sumbatan karena sisa obat, bekuan darah dan untuk mencegah pembentukan gumpalan intraluminal atau kolonisasi kateter untuk periode waktu bila kateter tidak digunakan. Komposisi cairan yang di gunakan dalam *flushing* yaitu cairan Natrium Klorida (NaCl) 0,9% yang merupakan larutan isotonic dan memiliki konsentrasi zat terlarut yang sama dengan konsentrasi plasma serta dapat digunakan untuk mengganti volume ekstrasel.⁽¹⁶⁾

Kesimpulan

Ada pengaruh tindakan *flushing* NaCl 0,9% terhadap kejadian flebitis pada pasien yang terpasang kateter intravena perifer. Hasil ini bisa menjadi acuan bagi pengambil

kebijakan khususnya untuk membuat standar prosedur operasional *flushing* NaCl 0,9% dalam upaya pencegahan kejadian flebitis.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada institusi RSUD Al Ihsan Bandung dan semua pihak yang berkontribusi dalam proses penelitian.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization (Who). Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide. [Internet]. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. 2011. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80135/9789241501507_eng.pdf;jsessionid=D68E072A0ECFA54942DB99DD9D32CFBD?sequence=1
2. Potter PA, Perry AG. Fundamentals of Nursing/ Nursing Skills Online Version 2.0 [Internet]. Elsevier Science Health Science Division; 2010. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=ffvfQQAACAAJ>
3. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. J Keperawatan Kebidanan - Stikes Dian Husada Mojokerto [Internet]. 2015;7 No 2(October):11. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S019665531100085X%5Cnpapers3:/publication/doi/10.1016/j.ajic.2011.01.003>
4. Sutomo. Hubungan Perawatan Infus Dengan Terjadinya Flebitis Pada Pasien Yang Terpasang Infus. J Keperawatan Kebidanan - Stikes Dian Husada Mojokerto [Internet]. 2015;7(2):57–61. Available from: <https://jurnalonline.lppmdianhusada.ac.id/index.php/jkk/article/view/72>
5. Duerink DO, Farida H, Nagelkerke NJD, Wahyono H, Keuter M, Lestari ES, et al. Preventing nosocomial infections: improving compliance with standard precautions in an Indonesian teaching hospital. J Hosp Infect [Internet]. 2006 Sep 1 [cited 2018 Sep 17];64(1):36–43. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16822581>
6. Keogh S, Marsh N, Higgins N, Davies K, Rickard C. A time and motion study of peripheral venous catheter flushing practice using manually prepared and prefilled flush syringes. J Infus Nurs. 2014;
7. Berman A, Snyder SJ, Koziar B, Erb GL, Levett-Jones T, Dwyer T, et al. Koziar & Erb's Fundamentals of Nursing Australian Edition [Internet]. Pearson Higher Education AU; 2014. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=MWabQAAQBAJ>
8. Rosdahl CB, Kowalski MT. Textbook Of Basic Nursing Alih Bahasa Widiarti dan Tampubolon, Buku Ajar Keperawatan Dasar. 10Th ed. Jakarta: EGC; 2012.
9. Ray-Barruel G. INFECTION PREVENTION: PERIPHERAL INTRAVENOUS CATHETER ASSESSMENT AND CARE. Aust Nurs

- midwifery J [Internet]. 2017 Mar [cited 2018 Sep 17];24(8):34. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29261251>
10. Society IN, Corrigan A, Gorski L, Hankins J, Perucca R, Alexander M. Infusion Nursing - E-Book: An Evidence-Based Approach [Internet]. Elsevier Health Sciences; 2011. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=cjvH3ZzUyvgC>
 11. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) Care Bundles to Prevent Central and Peripheral Line-Related Bloodstream Infections [Internet]. January 1. 2017 [cited 2018 Mar 23]. Available from: <http://www.inicc.org/media/docs/2017-INICCBSIPreventionGuidelines.pdf>
 12. Gorski L, Hadaway L, Hagle ME, McGoldrick M, Orr M, Doellman D. Infusion Therapy Standards of Practice. *J Infus Nurs*. 2016;39(1S):S1–159.
 13. Departemen Kesehatan RI. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lainnya. Direktorat Jenderal Pelayanan Medik; 2008. 1-156 p.
 14. Dougherty L et al. Standards for infusion therapy The RCN IV Therapy Forum The RCN IV Therapy Forum [Internet]. Royal college of nursing. 2010 [cited 2018 Jan 7]. p. 6–10. Available from: [http://www.area-c54.it/public/royal college of nursing - standards for infusion therapy.pdf](http://www.area-c54.it/public/royal%20college%20of%20nursing%20standards%20for%20infusion%20therapy.pdf)
 15. Uma T, Devi MB, Mary Anthony. Effectiveness of intermittent normal saline flushing in maintaining the patency of intravenous cannula. *Manipal J Nurs Heal Sci*. 2016;2(January):0–4.
 16. Goossens GA. Flushing and Locking of Venous Catheters: Available Evidence and Evidence Deficit. *Nurs Res Pract* [Internet]. 2015;2015:1–12. Available from: <http://www.hindawi.com/journals/nrp/2015/985686/>