

SCREENING RISIKO TERJADINYA DEEP VEIN TRHOMBOSIS

Elfi Etikasari¹, Nur Chayati²
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta^{1,2}
Elfietikasari59@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji sejumlah studi tentang skrining awal dan pencegahan risiko pengembangan *Deep Vein Thrombosis* (DVT). Metode yang digunakan dalam tinjauan pustaka ini terdiri dari 4 tahap: (1) identifikasi pencarian artikel jurnal; (2) identifikasi karya sastra berdasarkan judul, abstrak, dan tujuan; (3) kriteria inklusi; (4) teks lengkap dan spesifik tersedia sesuai dengan tujuan tinjauan. Proses pencarian artikel jurnal menggunakan *Google Scholar*, *ScienceDirect*, DOAJ, Scopus, ProQuest, Ebsco dan Pubmed. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skrining awal DVT sebagian besar menggunakan ultrasound sebagai alat deteksi dan pencegahan DVT non farmakologi yang paling sering dipakai yaitu pencegahan dengan stoking kompresi. Simpulan, penggunaan stoking kompresi lebih efektif dalam mencegah DVT.

Kata Kunci: Deteksi Dini, DVT, Istirahat di Tempat Tidur

ABSTRACT

This study aimed to examine several studies on early screening and prevention of the risk of developing Deep Vein Thrombosis (DVT). The method used in this literature review consists of 4 stages: (1) identification of the search for journal articles; (2) identification of literary works based on title, abstract, and purpose; (3) inclusion criteria; (4) complete and specific texts are available according to the purpose of the review. The process of searching for journal articles using Google Scholar, ScienceDirect, DOAJ, Scopus, ProQuest, Ebsco and Pubmed. The results showed that most early DVT screenings used ultrasound as a non-pharmacological DVT detection and prevention tool, the most frequently used was compression stockings. In conclusion, compression stockings are more effective in preventing DVT.

Keywords: Early Detection, DVT, Bed Rest

PENDAHULUAN

Venous thromboembolism (VTE) adalah suatu kondisi di mana trombus terbentuk di pembuluh darah vena, umumnya ditemukan di kaki dan panggul yang dikenal dengan *Deep Vein Thrombosis* (DVT) (Setiawan et al., 2020). Trombosis vena dalam merupakan salah satu komplikasi utama yang diderita oleh pasien yang terbaring di tempat tidur (Cao et al., 2021). Untuk kasus Stroke yang merupakan kasus dengan perawatan tirah baring yang lama adalah salah satu dari tiga besar penyebab kematian di dunia diantara penyakit-penyakit berbahaya lainnya seperti kanker dan jantung, DVT merupakan permasalahan atau komplikasi yang menyebabkan adanya abnormalitas tonus (hipotonus), pada manifestasinya penderita akan mengalami kelemahan pada satu sisi anggota tubuhnya (Sukron, 2019).

Insidens DVT pada ras Asia dan Hispanik dilaporkan lebih rendah dibandingkan pada ras Kaukasia, Afrika-Amerika Latin, dan Asia Pasifik. Pada pasien yang terbaring di tempat tidur di 25 rumah sakit, kejadian pasien yang mengalami trombosis vena dalam selama rawat inap adalah 10,0 per 1000 pasien yang masuk. Misalnya, studi prospektif di India terhadap 125 pasien dengan trauma tungkai bawah melaporkan bahwa prevalensi trombosis vena dalam adalah 4,8% , sedangkan dalam studi kohort prospektif multisenter di Cina yang terdiri dari 862 pasien berbasis rumah sakit dengan stroke akut, insiden keseluruhan trombosis vena dalam dalam 2 minggu setelah stroke akut adalah 12,4% (Cao et al., 2021).

Beberapa penulisan artikel tentang DVT yaitu untuk artikel dari Indonesia tidak semua membahas tentang berapa besar angka kejadian di Indonesia. Faktor resiko DVT dari segi usia resiko sangat bervariasi. Resiko antara laki-laki dan perempuan terdapat perbedaan, Cao menyebutkan perempuan lebih potensial mengalami DVT tetapi Hanindito menyebutkan laki-laki yang lebih potensial terjadi DVT (Hanindito et al., 2018). Lamanya Imobilisasi disebutkan berbeda-beda sampai bisa menimbulkan terjadinya DVT, Karmel menyebutkan 3 hari atau lebih (Tambunan et al., 2020), sedangkan Cao menyebutkan tirah baring 5-8 minggu bisa menyebabkan terjadinya DVT. Namun demikian berbagai pendapat serta hasil penelitian dapat diasumsikan bahwa *deep venous thrombosis* (DVT) dapat terjadi apabila tidak melakukan mobilisasi, seperti tirah baring lama dan usia lanjut (Sukron, 2019).

Instrumen screening sebagian besar membahas tentang alat untuk screening dengan anamnesis memakai metode wells (Kruger et al., 2019; Setiawan et al., 2020), namun kurang dibahas secara detil dan ada 3 artikel yang tidak membahas tentang instrumen screening (Aziz et al., 2018). Tujuan dari literatur *review* ini adalah untuk menelaah sejumlah penelitian tentang screening awal dan pencegahan risiko terjadinya DVT. Risiko tersebut penting untuk diketahui karena secara potensial DVT ini sangat berbahaya. DVT dapat memicu beragam komplikasi bahkan sampai menyebabkan morbiditas dan mortalitas.

METODE PENELITIAN

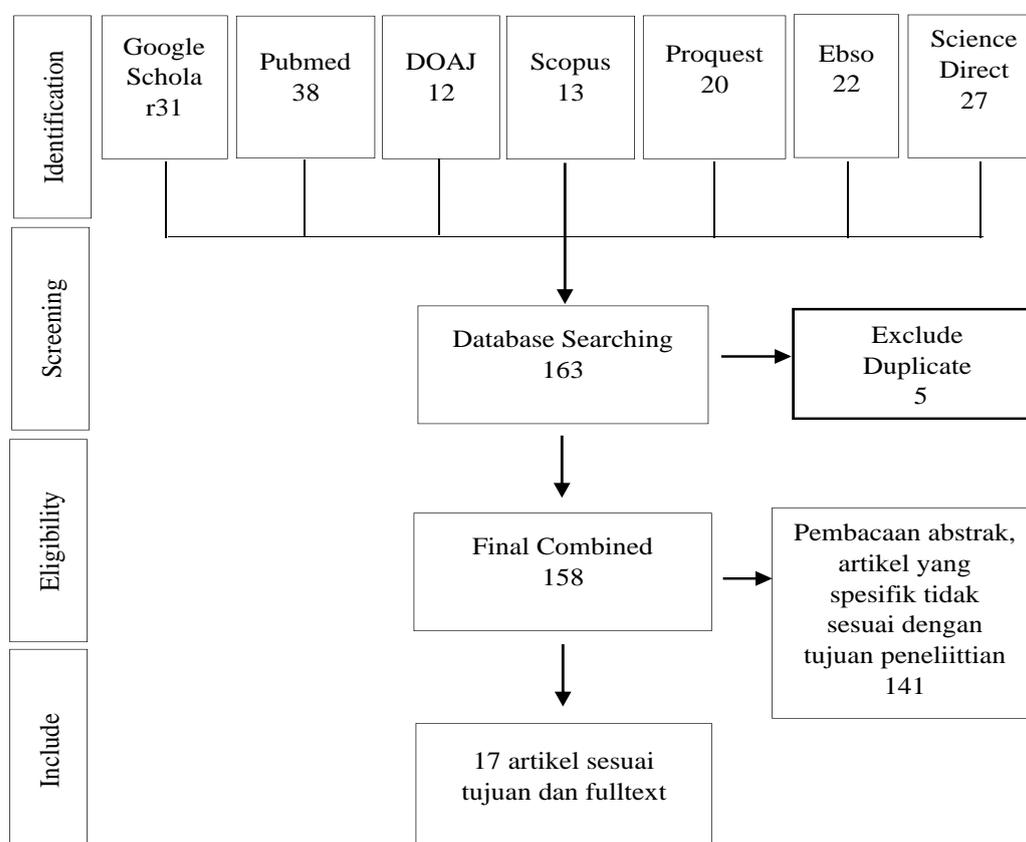
Penelitian ini berjenis Litertur Review dimana Pada proses pencarian artikel jurnal, menggunakan Google Scholar, science direct, DOAJ, Scopus, ProQuest, Ebsco dan Pubmed. Strategi pencarian artikel penelitian ini adalah menggunakan artikel penelitian berbahasa Indonesia dan berbahasa Inggris yang sesuai dengan topik.

Langkah awal sebelum pencarian artikel jurnal yaitu menentukan topik dan menyusun pertanyaan penelitian. Elemen dalam pertanyaan penelitian menggunakan teknik PICO, yaitu *Population* (adalah semua pasien yang beresiko mengalami DVT), *intervention* (screening awal atau deteksi dini pasien yang potensial terjadi DVT), *comparison* (tidak dilakukan karena tidak ada faktor pembandingan), *outcome* (hasil yang diinginkan yaitu pencegahan terjadinya DVT) . Kata kunci yang dimasukkan adalah kata kunci yang sesuai dengan PICO yaitu *bedrest*, tirah baring, *bedridden*, *screening*, deteksi dini, *deep venous thrombosis*, *vascular disease*, dibantu dengan penggunaan *Boolean System* (AND, OR, NOT). Untuk lebih spesifik, maka dilakukan batasan pada tahun publikasi dengan waktu minimal 5 tahun terakhir yaitu 2017-2020. Menggunakan metode pengumpulan data yaitu penulis dan tahun, judul artikel, desain, definisi, angka kejadian, factor risiko, tanda-tanda DVT, instrument, pencegahan. Artikel dipilih berdasarkan kriteria inklusi antara lain: 1) merupakan penelitian non eksperimen dan

eksperimen; 2) tersedia full text dan spesifik sesuai pada tujuan review; 3) intervensi berupa pencegahan DVT; 4) artikel dipublikasikan dalam rentang tahun 2017-2020.

Tahap selanjutnya yaitu pemilihan terhadap literatur yang diperoleh dari berbagai database. Literatur yang dipilih sesuai dengan kategori inklusi dari penelitian. Didapatkan sebanyak 163 artikel, kemudian diexclude karena terdapat duplikasi menjadi 158 artikel. Kemudian dilakukan skrening lanjut dengan membaca abstrak dan fulltext. Dan 17 artikel terpilih sebagai artikel yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Peneliti mendokumentasikan pencarian literatur mengikuti pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta Analyses* (PRISMA). Dan juga menggunakan PRISMA flow diagram untuk detail jumlah literatur yang diidentifikasi dari hasil pencarian, proses penyaringan, jumlah penelitian yang memenuhi kriteria kelayakan dan jumlah penelitian yang akan diikutsertakan untuk tinjauan menyeluruh. Kemudian literatur terpilih dilakukan pengelompokan data yang disajikan dalam bentuk matriks table. Selanjutnya Menyusun dan merangkum literatur terpilih lalu melaporkan hasilnya dalam hasil dan pembahasan.



Gambar. 1
Flow Diagram Pemilihan Artikel Penelitian

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil analisis, 17 artikel terpilih yang memenuhi kriteria disajikan pada tabel berikut ini

Tabel.1
Studi Literatur

Autor	Metode	Hasil Penelitian
Najihah (2018)	Literatur Review	Metode Compression stocking adalah salah satu metode terapi kompresi yang melibatkan ekstremitas bawah
Sukron (2019)	Cross sectional	Ada hubungan antara lamanya tirah baring dengan kejadian deep venous thrombosis/DVT Pencegahan farmakologi menggunakan terapi antikoagulan dan non farmakologi menerapkan mobilisasi dini, elevasi, penggunaan stoking kompresi dan Latihan.
Karmel et al., (2020)	Study pros-Pektif	Kejadian DVT yang tinggi pada pasien dengan Riwayat penyakit medis
Setiawan et al., (2020)	Cross secsional	Kombinasi D-dimer dan skor wells dapat memprediksi kejadian DVT pada kanker
Hanindito et al., (2018)	<i>cross-sectional</i>	Diagnosis DVT ditegakkan menggunakan ultrasound
Kruger et al., (2019)	Naratif review	Diagnosis DVT memerlukan indeks kecurigaan yang tinggi karena gejala dan tanda sering kali tidak spesifik
Roberts et al., (2020)	Case-Control	USG kompresi dan USG duplek untuk skrening DVT
Imai et al., (2017)	Cross secsional	Usia dan indeks D-dimer dapat digunakan untuk skrening pasien DVT. Pencegahan DVT farmakologi menggunakan terapi trombolitik dan antikoagulan sedangkan untuk nonfarmakologi menggunakan filter vena cava inferior serta penundaan prosedur operasi.
Cao et al., (2020)	case-control study	Faktor resiko untuk thrombosis vena bervariasi sesuai dengan durasi lamanya tirah baring
Xing et al., (2018)	Case-Control	Prevalensi tinggi DVT pada pasien patah tulang pinggul
Fujioka et al., (2020)	Case control	Terapi antikoagulasi pada pasien dVT distal beresiko terhadap pasien tirah baring

		lama kanker aktif atau kadar D-dimer tinggi
Yokoi et al., (2017)	Case control	Data epidemiologi pada pasien jepang dengan DVT dikaitkan dengan keganasan
Heick et al., (2017)	Cross secsional	Skrenning DVT diperlukan untuk mengidentifikasi factor resiko utama
Thomas (2018)	Naratif review	Pasien dengan trombosis vena superfisial memiliki peningkatan risiko empat hingga enam kali lipat untuk DVT/ emboli paru
Ierard et al., (2020)	Cross secsional	USG dopler merupakan alat yang valit untuk mengidentifikasi adanya DVT. Pencegahan DVT secara farmakologi menggunakan terapi antikoagulan dan trombolitik
Rafi (2017)	Cross secsional	DVT lebih sering terjadi pada anggota tubuh yang lumpuh. Sebagai pencegahan non farmakologi menggunakan elevasi dan stoking kompresi.
Aziz et al., (2018)	Sistematic review	Emboli paru tidak terkait dengan DVT ekstremitas bawah

Berdasarkan analisis, beberapa instrumen yang dapat digunakan untuk mendeteksi timbulnya gejala DVT, yaitu: 1) Anamnese, meningkatkan akurasi diagnosis dapat dilakukan dengan kombinasi aturan Well dengan hasil tes non-invasif, sehingga kebutuhan untuk pemeriksaan lebih lanjut dapat dikurangi. Skor 0 atau kurang, menunjukkan DVT rendah, skor 1 atau 2 menunjukkan kemungkinan DVT sedang, dan skor 3 atau lebih menunjukkan kemungkinan DVT adalah tertinggi; 2) hasil pemeriksaan laboratorium didapatkan kadar D-dimer yang meningkat dan antitrombin (AT) yang menurun; 3) Venography merupakan alat yang paling akurat untuk pemeriksaan dan mendiagnosis DVT. Sensitivitas dan spesifisitasnya mendekati 100%, sehingga menjadi standar emas untuk diagnosis DVT. Namun, karena menyebabkan berbagai komplikasi, invasif, menyakitkan, mahal dan paparan radiasi, menyebabkan alat Venography ini jarang digunakan; 4) Flestimography Impedans, prinsip pemeriksaan ini adalah untuk memantau perubahan volume darah anggota badan. Pemeriksaan ini lebih sensitif terhadap vena paha dan trombosis iliac daripada vena di area betis; 5. USG Doppler saat ini paling banyak dipakai untuk mendiagnosis DVT karena sifatnya yang non-invasif; 6. *Magnetic Resonance Venography*, Prinsip pemeriksaan ini adalah membandingkan resonansi magnetik antara area dan aliran darah vena yang lancar dan yang tersumbat.

PEMBAHASAN

Deep ven thrombosis (DVT) juga biasa disebut trombo emboli vena adalah pembentukan bekuan darah vena dalam. Persentase kejadian DVT di Eropa berkisar 30% (Sukron, 2019). DVT di Amerika Serikat mempengaruhi sekitar 2 juta orang per tahun dan merupakan penyakit kardiovaskular ketiga yang paling umum, dan bertanggung jawab atas 5%-10% kematian di rumah sakit akibat emboli paru (Heick & Farris, 2017). Di Indonesia Frekuensi DVT tanpa profilaksis bervariasi dari 10% hingga 26%. *Pulmonary Embolism* (PE) menyebabkan kematian 10% di rumah sakit, dan 75% kasus PE yang fatal terjadi pada pasien yang sakit secara medis. Pasien tanpa gangguan trombotik dapat menunjukkan gambaran klinis bahwa hanya 25% dari mereka yang memperlihatkan gejala DVT dengan diagnosis yang dikonfirmasi pada pengujian objektif (Tambunan et al., 2020).

Beberapa faktor resiko dari DVT antara lain yaitu Riwayat DVT sebelumnya, hospitalisasi, bedrest lama atau duduk lama (perjalanan lama dengan bis atau pesawat), paralisis, trauma atau fraktur pelvis dan ekstremitas bawah, pemakaian kateter vena sentral, Luka bakar, pembedahan (khususnya lutut, hip dan organ reproduksi wanita) Dehidrasi, terapi hormon (pil KB, *Hormon Replacement Therapy /HRT*). *Malignancy* tumor, kemoterapi . Defisiensi koagulan Kondisi medis tertentu (gagal ginjal tahap akhir, gagal jantung, stroke, penyakit paru obstruktif kronik, *polisitemia vera*). Obesitas, lanjut usia (usia > 60 tahun), ras negro atau *white* berisiko lebih tinggi dibandingkan ras asia atau Hispanic, merokok, kehamilan.

Selain itu, penelitian terbaru menunjukkan ada hubungan antara sepsis, peradangan sistemik, dan DVT pada bakteremia dan kondisi reumatologis. Pasien dengan riwayat penyakit infeksi akut atau kanker; pasien dengan riwayat gangguan koagulasi (misalnya hemophilia sindrom antifosfolipid, penyakit von Willebrand dan trombofilia, penderita trombositopenia) (Tambunan et al., 2020); pasien setelah operasi, pasien dengan trauma; pasien dengan luka bakar parah (Kruger et al., 2019); pasien yang membutuhkan perlakuan khusus (termasuk penggunaan gips, kawat gigi, traksi, bidai, tempat tidur hardboard, sabuk dada, dan alat pengekang) merupakan faktor independen yang memprediksi trombosis vena dalam untuk pasien dengan durasi istirahat 5–8 minggu; pasien dengan tindakan stoking kompresi untuk memperkuat pompa otot, tidak bekerja saat berbaring di tempat tidur. Oleh karena itu, penggunaan gabungan kompresi pneumatik intermiten direkomendasikan untuk pasien dengan tirah baring yang lama. kejadian DVT yang ditemukan pada tes skrining sebelum dan sesudah operasi ortopedi, tinggi. Pasien kanker memiliki risiko 4 hingga 7 kali lebih tinggi terkena VTE dibandingkan mereka yang tidak menderita kanker.

Hampir semua artikel menuliskan bahwa faktor resiko utama dari DVT adalah masalah kurangnya mobilisasi karena tirah baring yang lama dan faktor usia. Trombosis vena dalam merupakan salah satu komplikasi utama yang diderita oleh pasien yang terbaring di tempat tidur. Faktor mekanisme yang mempengaruhi trombosis vena dalam dilaporkan merupakan keadaan hiperkoagulabilitas atau stasis vena yang diinduksi (Wells, Forgie, & Rodger). Hiperkoagulabilitas dapat terjadi akibat faktor risiko bawaan dan yang didapat, dalam banyak situasi, kontribusi stasis terhadap risiko trombosis vena dalam hasil dari kondisi yang didapat seperti tirah baring yang dipaksakan oleh kondisi medis. Trombosis vena dalam meningkat seiring bertambahnya usia. Mengenai usia, hasilnya konsisten dengan penelitian sebelumnya oleh Spandorfer & Galanis. Hal ini bisa disebabkan karena gangguan fungsional pada orang dewasa yang lebih tua terdiri dari kombinasi penurunan mobilitas, penurunan tonus otot, peningkatan morbiditas, dan

tusukan vascular (Cao et al., 2021). Itulah sebabnya mengapa semakin lanjut usia semakin beresiko terjadi DVT.

Keluhan utama pasien DVT adalah tungkai bengkak dan nyeri (Tambunan et al., 2020; Sukron, 2019; Kruger et al., 2019). Intensitas nyeri tidak tergantung besar dan luas trombosis. Nyeri di daerah betis akibat dari adanya thrombosis vena, dapat menjalar ke bagian medial dan anterior paha. Keluhan nyeri sangat bervariasi dan tidak spesifik, intensitas nyeri bisa bervariasi dari mulai yang ringan sampai yang berat. Dengan penderita berbaring dan posisi tungkai ditinggikan, akan mengurangi rasa nyeri yang dialami. Sumbatan vena proksimal dan peradangan jaringan perivaskuler dapat menyebabkan timbulnya edema. Apabila ditimbulkan oleh sumbatan, maka lokasi bengkak adalah di bawah sumbatan dan tidak nyeri, sedangkan apabila disebabkan oleh peradangan perivaskuler, bengkak timbul di daerah trombosis dan biasanya disertai nyeri. Dengan istirahat dan posisi kaki agak ditinggikan, pembengkakan akan berkurang namun pembengkakan akan bertambah dengan posisi berjalan.

Pendeteksian DVT, dapat dilakukan dengan tes ultrasonografi (Tambunan et al., 2020; Fujioka et al., 2020; Roberts et al., 2020; Ierardi et al., 2020). Selain memakai tes USG, deteksi DVT dapat juga dengan pemeriksaan kadar D dimer (Setiawan et al., 2020; Kruger et al., 2019)) dan skor wells (Kruger et al., 2019; Setiawan et al., 2020). Ketiga pendeteksi tersebut yang banyak dilakukan. USG memiliki sifat non-invasif sehingga saat ini paling banyak digunakan untuk mendiagnosis DVT. Ultrasonografi memiliki tingkat sensitivitas 97% dan spesifisitas 96% pada pasien yang dicurigai mengalami DVT simptomatik dan berada di area proksimal. Jika pemeriksaan DVT dengan USG doppler dan D-dimer tidak terdeteksi, maka pilihan lain menggunakan magnetic resonance venography (MRV) .

Pencegahan timbulnya trombosis vena bisa dilakukan dengan proses farmakologis, misalnya dengan pemberian antikoagulan dan fibrinolitik (Sukron, 2019; Kruger et al., 2019; Ierardi et al., 2020). *Safe* dan efektif merupakan hal yang prinsip pada pemberian anti-koagulan. Jenis-jenis antikoagulan diantaranya yaitu Unfractionated Heparin, *Low-Molecular-Weight Heparin* (LMWH) dan Warfarin. Mekanisme kerja utama heparin adalah berfungsi sebagai inhibitor faktor pembekuan untuk meningkatkan antithrombin III dan melepaskan tissue faktor pathway inhibitor (TFPI) dari dinding pembuluh darah. *Low-Molecular-Weight Heparin* (LMWH) lebih efektif dibandingkan dengan unfractionated heparin, karena waktu paruh biologis lebih panjang dan tidak memerlukan pemantauan laboratorium. Untuk kondisi akut, Warfarin merupakan pilihan obat yang utama.

Terapi farmakologis pencegahan DVT selanjutnya adalah terapi trombolitik (Ierardi et al., 2020). Tidak seperti antikoagulan, peningkatan produk plasmin melalui aktivasi plasminogen pada obat trombolitik akan menyebabkan lisis thrombus secara langsung. FDA (U.S *Food and Drug Administration*) merekomendasikan obat-obat trombolitik meliputi streptokinase, *recombinant tissue plasminogen activator* (rt-PA) and urokinase. Tujuan dari terapi trombolitik adalah memecah terbentuknya bekuan darah baru dan mengembalikan patensi vena lebih cepat.

Pencegahan DVT non farmakologik yang paling sering dipakai yaitu pencegahan dengan stoking kompresi. Stoking kompresi adalah salah satu metode terapi kompresi yang melibatkan penerapan tekanan pada ekstremitas bawah. Fungsi utamanya adalah untuk melawan gravitasi yang merupakan faktor kunci terjadinya gangguan aliran balik vena dan limfatik pada ekstremitas bawah. Penggunaan stoking kompresi untuk pencegahan DVT dan pencegahan resiko *post-trombotic syndrom* telah dibuktikan oleh

beberapa penelitian. Hal ini karena stoking kompresi bekerja dengan mengerahkan tingkat kompresi di pergelangan kaki dengan tingkat kompresi yang diturunkan secara bertahap. Gradien tekanan atau kompresi akan memastikan bahwa darah mengalir menuju jantung bukan refluks ke kaki. Namun tetap harus diperhatikan bahwa penggunaan stocking yang salah dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan dapat menyebabkan nekrosis akibat tekanan. Penggunaan stoking kompresi pada kaki dengan aliran arteri yang terganggu dapat memperburuk ischemia. Pasien yang alergi terhadap bahan stocking dapat menimbulkan dermatitis kontak, perubahan warna kulit dan rasa panas.

SIMPULAN

Sebagian besar proses *screening* awal DVT menggunakan Ultrasonografi sebagai alat pendeteksinya. Pemakaian stoking kompresi lebih efektif dalam mencegah terjadinya DVT dibandingkan tindakan lainnya.

SARAN

Dalam penggunaan stoking kompresi untuk pencegahan DVT, pasien perlu memperoleh informasi khususnya tentang cara penggunaannya untuk menghindari komplikasi yang mungkin timbul akibat pemakaian stoking kompresi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, H. A., Hileman, B. M., & Chance, E. A. (2018). No Correlation between Lower Extremity Deep Vein Thrombosis and Pulmonary Embolism Proportions in Trauma: A Systematic Literature Review. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 44(6), 843–850. <http://dx.doi.org/10.1007/s00068-018-1043-3>
- Cao, J., Li, S., Ma, Y., Li, Z., Liu, G., Liu, Y., Jiao, J., Zhu, C., Song, B., Jin, J., Liu, Y., Wen, X., Cheng, S., Wan, X., & Wu, X. (2021). Risk Factors Associated with Deep Venous Thrombosis in Patients with Different Bed-Rest Durations: A Multi-Institutional Case-Control Study. *International Journal of Nursing Studies*, 114. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103825>
- Fujioka, S., Ohkubo, H., Kitamura, T., Mishima, T., Onishi, Y., Tadokoro, Y., Araki, H., Matsushiro, T., Yakuwa, K., Miyamoto, T., Torii, S., & Miyaji, K. (2020). Risk Factors for Progression of Distal Deep Vein Thrombosis. *Circulation Journal*, 84(10), 1862–1865. <https://doi.org/10.1253/circj.CJ-20-0270>
- Hanindito, E., Airlangga, P. S., Sulistiawan, S. S., Semedi, B. P., Andriyanto, L., Utariani, A., & Rehatta, N. M. (2018). Comparison of Length of Stay and Deep Vein Thrombosis (DVT) Incidents in Dr. Soetomo Hospital. *Folia Medica Indonesiana*, 54(4), 278-281. <https://doi.org/10.20473/fmi.v54i4.10713>
- Hatch, Q., Nelson, D., Martin, M., Maykel, J. A., Johnson, E. K., Champagne, B. J., Hyman, N. H., & Steele, S. R. (2016). Can Sepsis Predict Deep Venous Thrombosis in Colorectal Surgery? *The American Journal of Surgery*, 211(1), 53–58. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.06.016>
- Heick, J. D., & Farris, J. W. (2017). Survey of Methods Used to Determine if a Patient has a Deep Vein Thrombosis: An Exploratory Research Report. *Physiotherapy Theory & Practice*, 33(9), 733–742. <https://doi.org/10.1080/09593985.2017.1345023>

- Ierardi, A. M., Coppola, A., Fusco, S., Stellato, E., Aliberti, S., Andrisani, M. C., Vespro, V., Arrichiello, A., Panigada, M., Monzani, V., Grasselli, G., Venturini, M., Rehani, B., Peyvandi, F., Pesenti, A., Blasi, F., & Carrafiello, G. (2020). Early Detection of Deep Vein Thrombosis in Patients with Coronavirus Disease 2019: Who to screen and who not to with Doppler ultrasound? *Journal of Ultrasound*, *24*(2), 165-173. <https://doi.org/10.1007/s40477-020-00515-1>
- Imai, N., Miyasaka, D., Shimada, H., Suda, K., Ito, T., & Endo, N. (2017). Usefulness of a Novel Method for the Screening of Deep Vein Thrombosis by Using a Combined D-dimer- and Age-Based Index before Total Hip Arthroplasty. *PLOS ONE*, *12*(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172849>
- Kruger, P. C., Eikelboom, J. W., Douketis, J. D., & Hankey, G. J. (2019). Deep Vein Thrombosis: Update on Diagnosis and Management. *Medical Journal of Australia*, *210*(11), 516–524. <https://doi.org/10.5694/mja2.50201>
- Najihah, N. (2018). Penggunaan *Compression Stoking* terhadap Pencegahan Deep Venous Thrombosis (DVT): Literatur Review. *Journal of Islamic Nursing*, *3*(2), 25-29. <https://doi.org/10.24252/join.v3i2.6802>
- Ravi, A. (2017). Prevalence of Deep Vein Thrombosis in Acute Stroke in Government Dharmapuri Medical College Hospital. *International Archives of Integrated Medicine*, *4*(7), 191–195. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/sea-186622>
- Roberts, L., Rozen, T., Murphy, D., Lawler, A., Fitzgerald, M., Gibbs, H., Brooks, K., Ihle, J. F., Leong, T., Orosz, J., Paul, E., & Nanjayya, V. B. (2020). A Preliminary Study of Intensivist-Performed DVT Ultrasound Screening in Trauma ICU Patients (APSIT Study). *Annals of Intensive Care*, *10*(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s13613-020-00739-8>
- Setiawan, B., Rosalina, R., Pangarsa, E. A., Santosa, D., & Suharti, C. (2020). Clinical Evaluation for the Role of High-Sensitivity C-Reactive Protein in Combination with D-Dimer and Wells Score Probability Test to Predict the Incidence of Deep Vein Thrombosis Among Cancer Patients. *International Journal of General Medicine*, *13*, 587–594. <http://dx.doi.org/10.2147/IJGM.S261718>
- Stubbs, M. J., Mouyis, M., & Thomas, M. (2018). Deep Vein Thrombosis. *BMJ: British Medical Journal (Online)*, *360*. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.k351>
- Sukron, S. (2019). Hubungan antara Lamanya Tirah Baring dengan Kejadian Deep Venous Thrombosis pada Pasien Stroke. *Masker Medika*, *7*(2), 375–385. <https://jmm.ikestmp.ac.id/index.php/maskermedika/article/view/344>
- Tambunan, K. L., Kurnianda, J., Suharti, C., Wardhani, S. O., Sukrisman, L., & Sutandyo, N. (2020). IDENTIA Registry: Incidence of Deep Vein Thrombosis in Medically Ill Subjects at High Risk in Indonesia: A Prospective Study. *Acta Med Indones*, *52*(1), 14-24. <http://www.actamedindones.org/index.php/ijim/article/view/1239/pdf>
- Xing, F., Li, L., Long, Y., & Xiang, Z. (2018). Admission Prevalence of Deep Vein Thrombosis in Elderly Chinese Patients with Hip Fracture and a New Predictor Based on Risk Factors for Thrombosis Screening. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *19*(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12891-018-2371-5>
- Yokoi, K., Hara, M., Ueda, Y., Yamamoto, K., Ota, K., Kabata, D., Kitamura, T., Sakata, Y., & Shintani, A. (2017). Epidemiological and Outcome Data in Japanese Patients with Deep Vein Thrombosis with and without Malignancy. *Heart and Vessels*, *32*(12), 1469–1477. <http://dx.doi.org/10.1007/s00380-017-1025-0>