



## Profil Pasien *Deep Vein Thrombosis* di RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2018

Muhammad Farhan<sup>1</sup>, Masrul Syafri<sup>2</sup>, Tofrizal<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, Indonesia

<sup>2</sup> Bagian Kardiologi dan Kedokteran Vaskular, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, RSUP Dr. M. Djamil, Padang, Indonesia

<sup>3</sup> Bagian Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, RSUP Dr. M. Djamil, Padang, Indonesia

### ABSTRACT

**Latar Belakang.** *Deep Vein Thrombosis* (DVT) merupakan sebuah kondisi oklusi yang disebabkan oleh terbentuknya trombus patologis pada sirkulasi vena dalam tubuh. DVT merupakan sebuah penyakit yang dapat dicegah namun masih memiliki tingkat morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Pemeriksaan menggunakan Ultrasonografi (USG) Doppler merupakan metode yang direkomendasikan untuk menegakkan diagnosis DVT.

**Objektif.** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil dari pasien DVT di RSUP Dr. M. Djamil Padang pada tahun 2018.

**Metode.** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan *cross sectional* melalui pengumpulan data dari hasil pemeriksaan USG Doppler dan rekam medis.

**Hasil.** Pada penelitian ini didapatkan 66 pasien DVT di RSUP Dr. M. Djamil Padang pada tahun 2018. Kelompok usia tertinggi ditemukan pada rentang usia 56-65 tahun sebanyak 23 pasien. Lokasi trombus paling sering ditemukan pada tungkai sebanyak 49 pasien, terutama pada vena femoralis sebanyak 29 pasien. Manifestasi klinis yang paling sering ditemukan berupa pembengkakan sebanyak 59 pasien, dan faktor risiko yang paling sering ditemukan imobilisasi sebanyak 58 pasien.

**Kesimpulan.** Kebanyakan pasien DVT di RSUP Dr. M. Djamil Padang berusia lanjut serta memiliki DVT pada tungkai terutama pada vena femoralis sebelah kiri dengan manifestasi pembengkakan, dan memiliki faktor risiko imobilisasi. Perlunya penerapan profilaksis DVT pada pasien yang memiliki resiko tinggi untuk menekan angka kejadian DVT.

**Kata kunci:** *Deep vein thrombosis*, USG Doppler, profil klinis

**Background.** *Deep Vein Thrombosis* (DVT) is an occlusion caused by pathological thrombus that formed at deep vein circulation of the body. DVT is a preventable disease but the morbidity and mortality rate of DVT are still high. The recommended method for diagnosing DVT is by examination with Doppler Ultrasonography (USG) for identifying thrombus at deep vein circulation.

**Objective.** The objective from this study is to identifying clinical profile of DVT patient at Dr. M. Djamil General Hospital Padang in 2018.

**Method.** This is a descriptive observational research with cross sectional method by collecting data from Doppler USG examination report and patient medical record.

**Results.** From this research we found 66 DVT patient, most patients were in the age group of 56-65 years old (23 patients), most thrombus located at lower extremities (49 patients), especially at femoral vein (29 patients). Mostly patients shown with swelling at thrombus location (59 patients), and immobilization was the most risk factor found in the patients (58 patients.)

**Conclusion.** From this research we conclude that mostly DVT patients at M. Djamil General Hospital Padang are elderly and mainly women, mostly DVT located at left leg especially in femoral and poplitea vein and shown with swelling at leg, and mostly DVT patients were having immobilization and malignancy as risk factor.

**Keywords :** *Deep vein thrombosis*, Doppler USG, clinical profile

#### Apa yang sudah diketahui tentang topik ini?

Risiko kejadian DVT meningkat seiring bertambahnya usia. Faktor risiko yang paling sering ditemukan adalah imobilisasi.

#### Apa yang ditambahkan pada studi ini?

Lokasi kejadian terbentuknya thrombus tertinggi pada vena proksimal ekstremitas bawah sebelah kiri.

#### CORRESPONDING AUTHOR

Name: Muhammad Farhan  
Phone: +6281372446356  
E-mail: farhansane@gmail.com

#### ARTICLE INFORMATION

Received: June 10<sup>th</sup>, 2021  
Accepted: March 23<sup>th</sup>, 2022  
Available online: May 17<sup>th</sup>, 2022

## Pendahuluan

Hemostasis adalah sebuah mekanisme kompleks yang diregulasikan oleh tubuh untuk mencegah kehilangan darah secara spontan pada kerusakan vaskular akut.<sup>1</sup> Koagulasi adalah bagian dari proses hemostasis untuk menanggulangi kondisi tersebut dengan cara membentuk bekuan darah pada lokasi kerusakan.<sup>2</sup> Trombosis adalah proses patologis dari koagulasi dimana platelet dan fibrin berinteraksi dengan sel darah merah untuk membentuk sebuah sumbatan hemostatik yang dapat menyebabkan obstruksi vaskular.<sup>3</sup> Trombosis dapat terjadi di dalam pembuluh darah ketika keseimbangan antara mekanisme proteksi dan stimulasi trombogenik terganggu sehingga trombus atau bekuan darah terbentuk. Faktor-faktor yang mengganggu keseimbangan tersebut berasal dari interaksi antara predisposisi genetik seseorang dan faktor yang didapat dari lingkungan.<sup>4</sup>

Tromboemboli vena adalah sebuah kondisi yang mengacu pada trombus yang terbentuk di pembuluh vena dan disertai dengan adanya respon inflamasi di dinding pembuluh.<sup>5</sup> Tromboemboli vena dapat terbentuk pada pembuluh vena yang mengalami kerusakan maupun di pembuluh vena dengan aliran darah yang terhenti terutama di bagian tungkai dan lengan sehingga dapat menyebabkan penyumbatan aliran darah. Kondisi tersebut dikenal juga sebagai Deep Vein Thrombosis (DVT). Trombus tersebut dapat tetap berada in situ pada pembuluh vena dalam namun dapat terlepas dan mengalir ke arteri pulmonalis sehingga menyebabkan emboli yang dikenal juga sebagai emboli paru.<sup>6</sup>

Tromboemboli vena merupakan penyakit kardiovaskular ketiga tertinggi setelah infark miokard dan stroke pada Negara Barat dan merupakan salah satu beban utama penyakit di negara-negara maju maupun berkembang.<sup>7</sup> Perkiraan tahunan insidensi kejadian tromboemboli vena berkisar antara 0.75-2.7 per 1000 orang berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di Amerika Utara, Eropa Barat, Australia, dan Argentina.<sup>8</sup> Insidensi tromboemboli vena pada pasien etnis Asia ditemukan meningkat pada beberapa tahun terakhir namun secara keseluruhan tetap lebih rendah dibandingkan etnis Kaukasia, meskipun tidak jauh berbeda.<sup>9</sup>

Meskipun DVT merupakan salah satu penyakit yang dapat dicegah di pasien yang dirawat inap di

rumah sakit, tingkat morbiditas dan mortalitas pada pasien di rumah sakit terkait DVT sendiri masih cukup tinggi.<sup>10</sup> Pasien rawat inap merupakan salah satu kelompok dengan risiko tinggi untuk mendapatkan DVT dikarenakan imobilitas yang berkepanjangan, adanya sepsis, cederanya pembuluh dari pemasangan kateter maupun intervensi invasif lain.<sup>7</sup> Prevalensi trombosis vena juga tinggi pada pasien dengan kanker pankreas, paru, traktus genitourinaria, abdomen, dan payudara. Sekitar 10-20% pasien dengan DVT ditemukan memiliki manifestasi kanker yang jelas secara klinis. Imobilisasi, terlepas dari apapun penyakit yang menyertainya, merupakan faktor predisposisi utama dari DVT.<sup>5</sup>

Presentasi klasik dari DVT adalah rasa nyeri, pembengkakan, dan perubahan warna pada ekstremitas.<sup>11</sup> DVT akut adalah sebuah manifestasi klinis yang umum dan serius. Identifikasi yang dini dan akurat serta terapi yang adekuat dibutuhkan sebelum memunculkan komplikasi yaitu emboli paru yang dapat mengancam keselamatan jiwa.<sup>8</sup> Kini DVT dapat diidentifikasi secara lebih tepat dengan menggunakan *Wells score*, *D-dimer assay*, dan juga dibantu dengan semakin berkembangnya teknologi pencitraan. Untuk saat ini, metode diagnosis DVT yang terbukti efisien dan teruji secara klinis adalah melalui venous duplex ultrasound atau dikenal juga sebagai USG Doppler.<sup>12</sup> Ditemukannya USG Doppler yang merupakan teknologi yang efektif dan non invasif telah memberikan banyak kemudahan dalam mengetahui kondisi dan fungsi dari sistem pembuluh vena.

Identifikasi dari kasus DVT cukup sulit dan kadang masih ada yang terlewatkan. DVT memiliki gejala klinis yang tidak khas dan memiliki konsekuensi yang berat sehingga merupakan tantangan bagi pelaku pelayanan kesehatan untuk mendiagnosis DVT secara tepat dan memberikan terapi pencegahan sedini mungkin. Di Indonesia, data yang tersedia terkait DVT masih sangat sedikit dan belum ada penelitian yang dilakukan terkait profil penderita DVT. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai profil penderita DVT pada pasien di rumah sakit.

## Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif

observasional dengan desain studi *cross-sectional* berupa pengambilan data hasil pemeriksaan dan rekam medis dari pasien dengan diagnosis DVT positif yang ditegakkan oleh pemeriksaan USG Doppler di RSUP Dr. M. Djamil Padang pada tahun 2018. Penelitian ini dilakukan di Sub Bagian Non Invasif Jantung dan Instalasi Rekam Medis RSUP Dr. M. Djamil Padang pada bulan Desember 2018-Maret 2019. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien dengan diagnosis DVT positif yang ditegakkan oleh pemeriksaan menggunakan USG Doppler di Sub Bagian Non Invasif Jantung RSUP Dr. M. Djamil Padang pada tahun 2018. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi adalah seluruh pasien dengan diagnosis DVT positif yang ditegakkan oleh pemeriksaan USG Doppler di Sub Bagian Non Invasif Jantung RSUP Dr. M. Djamil Padang dan rekam medisnya ditemukan di Instalasi Rekam Medis RSUP Dr. M. Djamil Padang. Kriteria eksklusi adalah data rekam medik yang tidak ditemukan.

Sampel pada penelitian ini diambil menggunakan teknik *total sampling* yang mengambil keseluruhan hasil pemeriksaan dan data rekam medis pasien dengan diagnosis DVT positif yang ditegakkan oleh pemeriksaan USG Doppler di Sub Bagian Non Invasif Jantung RSUP Dr. M. Djamil Padang dalam periode Januari-Desember 2018 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data yang telah penulis dapatkan lalu diolah menggunakan *software* pengolah data dengan metode analisis univariat. Analisis univariat dilakukan untuk mendapatkan gambaran distribusi frekuensi dari masing-masing variabel penelitian. Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi dan persentase.

**Hasil**

Dari 246 pasien yang dicurigai secara klinis menderita DVT dan dikirim ke sub bagian non invasif jantung RSUP Dr.M. Djamil Padang, setelah dilakukan pemeriksaan menggunakan USG Doppler ditemukan 80 pasien dengan diagnosis DVT positif (32,5%) dan 166 pasien dengan diagnosis DVT negatif (67,5%). Dari 80 pasien tersebut, terdapat data yang dieksklusi sebesar 14 pasien karena rekam medis pasien tersebut tidak ditemukan. Lalu tersisa 66 rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi dan akan menjadi sampel penelitian.

**Tabel 1** Rincian pemeriksaan USG Doppler periode Januari-Desember 2018

Bulan	Pasien	DVT +	DVT -
Januari	22	3	19
Februari	15	8	7
Maret	28	13	15
April	19	7	12
Mei	21	4	17
Juni	28	6	22
Juli	29	10	19
Agustus	12	5	7
September	14	5	9
Oktober	17	6	11
November	20	5	15
Desember	21	8	13
<b>Total</b>	<b>246</b>	<b>80 (32,5%)</b>	<b>166 (67,5%)</b>

**1. Profil Usia dan Jenis Kelamin Pasien DVT**

**Tabel 2** Rincian distribusi usia dan jenis kelamin pasien DVT

Usia	Laki-laki		Perempuan	
	f	%	f	%
12-16	0	0	1	1,5
17-25	1	1,5	1	1,5
26-35	2	3,03	0	0
36-45	1	1,5	2	3,03
46-55	10	15,1	7	10,6
56-65	11	16,7	12	18,2
>65	7	10,6	11	16,7
Total	32	48,5	34	51,5
Rerata usia	57,79 ± 14,504			

Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2 didapatkan bahwa sebagian besar pasien DVT pada RSUP Dr. M. Djamil Padang berusia ≥ 46 tahun sebanyak 58 pasien (87,9%), dengan rerata usia dan standar deviasi sebesar 57,79 ± 14,504. Kelompok usia pasien DVT tertinggi ditemukan pada rentang usia 56-65 tahun sebanyak 23 pasien (34,8%). Usia termuda pasien DVT adalah 16 tahun dan usia tertua pasien DVT adalah 85 tahun. Ditemukan pasien usia muda dibawah 25 tahun sebanyak 3 pasien (4,5%). Tidak ada perbedaan yang signifikan antara jenis kelamin pasien DVT dimana perempuan sebanyak 34 pasien (51,5%) ditemukan sedikit lebih tinggi dibandingkan laki-laki sebanyak 32 pasien (48,5%).

**2. Profil Distribusi Anatomis Pasien DVT**

**Tabel 3** Rincian distribusi anatomis pembuluh lokasi terbentuknya DVT

Lokasi	Kiri		Kanan	
	f	%	f	%
<b>Lengan</b>				
Subclavia	7	10,6	10	15,15
Axillaris	5	7,6	5	7,6
Brachialis	3	4,5	3	4,5
<b>Tungkai</b>				
Iliaca	7	10,6	4	6
Femoralis	29	43,9	18	27,3
Poplitea	27	41	20	30,3

Berdasarkan tabel 3 ditemukan bahwa sebagian besar pasien DVT di RSUP Dr. M. Djamil Padang menderita DVT pada tungkai sebanyak 49 pasien (74,2%) dan sebanyak 16 pasien menderita DVT pada lengan (24,2%) dan ada 1 pasien yang menderita DVT pada tungkai dan lengan sekaligus (1,5%). Berdasarkan tabel 4 sebagian besar pasien DVT tungkai di RSUP Dr. M. Djamil Padang ditemukan trombus pada vena femoralis kiri sebanyak 29 pasien (43,9%) dan vena poplitea kiri sebanyak 27 pasien (41%). Adapun pada kasus DVT yang terjadi pada lengan ditemukan trombus terbanyak pada vena subclavia terutama sebelah kanan sebanyak 10 pasien (15,15% dari keseluruhan kasus DVT dan 62,5% dari kasus DVT lengan).

### 3. Profil Manifestasi Klinis Pasien DVT

**Tabel 4** Rincian distribusi manifestasi klinis pasien DVT

Manifestasi klinis	f	%
Rasa nyeri	29	43,9
Pembengkakan	59	89,4
Tenderness	3	4,5
Kemerahan	10	15,2

Berdasarkan tabel 4 ditemukan bahwa sebagian besar pasien DVT di RSUP Dr. M. Djamil Padang mengeluhkan pada ekstremitas yang terkena DVT adanya pembengkakan sebanyak 59 pasien (89,4%) dan rasa nyeri sebanyak 29 pasien (43,9%). Sementara kemerahan terdapat pada 10 pasien (15,2%) dan *tenderness* hanya terdapat pada 3 pasien (4,5%).

### 4. Profil Faktor Risiko Pasien DVT

**Tabel 5** Rincian distribusi faktor risiko pasien DVT

Faktor Risiko	f	%
Imobilisasi	58	87,9
Pasca pembedahan	6	9
Trauma multipel	0	0
Malignansi	28	42,4
Gagal jantung	9	13,6
Riwayat DVT sebelumnya	2	3
Kehamilan	0	0
Riwayat keluarga	0	0
Obesitas	3	4,5
Merokok	19	28,8
Idiopatik	4	6

Berdasarkan tabel 5 disimpulkan bahwa faktor risiko yang paling sering ditemukan pada pasien DVT di RSUP Dr. M. Djamil Padang adalah imobilisasi sebanyak 58 pasien (87,9%), malignansi sebanyak 28 pasien (42,4%), dan diikuti merokok sebanyak 19 pasien (28,8%). Adapun 9 pasien menderita gagal jantung kongestif (13,6%) dan ditemukan 6 pasien pasca pembedahan (9%). Pada penelitian ini ditemukan

4 pasien idiopatik (6%), obesitas terdapat pada 3 pasien (4,5%), dan riwayat DVT sebelumnya hanya terdapat pada 2 pasien (3%).

### Pembahasan

Faktor yang mendasari rendahnya persentase diagnosis DVT positif apabila dibandingkan dengan seluruh pasien simptomatik yang diperiksa adalah karena DVT merupakan sebuah penyakit dengan manifestasi klinis yang umum dan memiliki beberapa diagnosis banding yang memiliki gejala klinis serupa sehingga diperlukan pemeriksaan menggunakan USG Doppler untuk menegakkan diagnosis. Pemeriksaan USG Doppler di RSUP Dr. M. Djamil Padang tidak selalu menjadi pemeriksaan skrining awal dari DVT. Pemeriksaan kadang dilakukan setelah pasien dirawat. Oleh karena itu ada kemungkinan pasien telah mendapatkan terapi terlebih dahulu sehingga ketika diperiksa trombus tidak lagi ditemukan. Hal lain yang perlu diperhatikan dari penelitian ini adalah belum diterapkannya profilaksis pada pasien dengan risiko DVT tinggi sehingga gambaran yang ditemukan pada penelitian ini dapat dibedakan dengan penelitian serupa yang menggambarkan kejadian DVT pada pasien yang telah diberi profilaksis sebelumnya.

Pada penelitian ini ditemukan kebanyakan pasien DVT di RSUP Dr. M. Djamil Padang berusia  $\geq 46$  tahun sejumlah 58 pasien (87,9%) dengan rerata usia  $57,79 \pm 14,504$  dan kelompok usia pasien DVT tertinggi ditemukan pada rentang usia 56-65 tahun sebanyak 23 pasien (34,8%). Temuan ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Zoller et al (2011)<sup>14</sup>, Tagalakis et al (2013)<sup>15</sup>, dan Baekgaard et al (2017)<sup>16</sup> mengenai insidensi DVT dimana insiden DVT ditemukan meningkat secara signifikan seiring bertambahnya usia. Lansia memiliki prevalensi yang lebih tinggi untuk memiliki faktor risiko terkait DVT dan dikaitkan dengan semakin kurangnya mobilitas fisik.<sup>13</sup>

Pada penelitian ini ditemukan kejadian DVT tertinggi berdasarkan jenis kelamin terdapat pada pasien perempuan sebanyak 34 pasien (51,5%) yang sedikit lebih tinggi dari pasien laki-laki sebanyak 32 pasien (48,5%). Hal ini sesuai dengan temuan Johansson et al (2014) dimana perempuan memiliki angka kejadian DVT sedikit lebih tinggi dibandingkan laki-laki.<sup>18</sup> Berdasarkan beberapa studi yang telah dilakukan ditemukan hasil yang saling bertentangan dan sejauh ini disimpulkan bahwa hubungan antara jenis

kelamin dan kejadian DVT belum ditemukan secara pasti.<sup>19</sup>

Pada penelitian ini didapatkan kejadian DVT tertinggi terjadi pada tungkai sebanyak 49 pasien (74,2%) sementara kejadian DVT pada lengan ditemukan sebanyak 16 pasien (24,2%). Setelah ditelusuri lebih lanjut, kejadian DVT tertinggi terdapat pada vena femoralis kiri sebanyak 29 pasien (43,9%) dan vena popliteal kiri sebanyak 27 pasien (41%) sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Maeseneer et al (2016) dan beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya terkait insidensi DVT dimana ditemukan tingginya angka kejadian DVT pada daerah proksimal tungkai terutama sebelah kiri.<sup>18</sup> Adapun teori yang mendasari tingginya kejadian di tungkai sebelah kiri adalah akibat adanya *May-Thurner Syndrome* yang menyebabkan stasis aliran darah akibat penekanan aliran vena iliaka komunis kiri oleh arteri iliaka komunis kiri.<sup>16</sup> Manifestasi klinis yang paling sering ditemukan pada pasien DVT adalah adanya pembengkakan pada ekstremitas yang terkena DVT sebanyak 59 pasien (89,4%), hal tersebut sesuai dengan beberapa temuan dari Goldhaber et al (2004)<sup>19</sup> dan Yayan et al (2016)<sup>20</sup> terkait insidensi DVT. Manifestasi yang paling banyak ditemukan pada pasien DVT dari beberapa penelitian tersebut adalah pembengkakan pada ekstremitas yang terkena DVT. Penyebab dari pembengkakan tersebut adalah tersumbatnya aliran vena yang menyebabkan penumpukan darah dan pembengkakan pada lokasi sumbatan.

Faktor risiko yang paling sering ditemukan pada pasien DVT di RSUP Dr. M. Djamil Padang adalah imobilisasi pada 58 pasien (87,9%) dan malignansi pada 28 pasien (42,4%). Hal ini sesuai dengan temuan dari Isma et al (2009) dimana imobilisasi dan malignansi merupakan salah satu faktor risiko yang paling sering ditemukan pada pasien DVT.<sup>19</sup> Imobilisasi dapat menyebabkan stasis dan berkurangnya aliran darah vena, terutama di daerah katup vena yang dapat menyebabkan inflamasi dan hiperkoagulabilitas.<sup>20</sup> Tumor memproduksi trombin yang berperan dalam adhesi sel tumor dan *tissue factor* yang merupakan koagulan, Meningkatnya kadar faktor VIII dan fibrinogen juga ditemukan pada pasien kanker. Keadaan tersebut meningkatkan potensi trombogenik pada pasien kanker. Tumor juga dapat menekan pembuluh vena di sekitarnya yang dapat menyebabkan stasis aliran darah. Sel tumor dapat menginvasi dan merusak endotelium

pembuluh darah yang menyebabkan terpicunya kaskade koagulasi oleh kolagen yang terekspos.<sup>21</sup>

## Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pasien DVT di RSUP Dr. M. Djamil Padang berusia  $\geq 46$  tahun dan pasien berjenis kelamin perempuan sedikit lebih banyak dari pasien berjenis kelamin laki-laki. Kasus DVT di RSUP Dr. M. Djamil Padang paling sering ditemukan pada tungkai tepatnya pada vena femoralis dan poplitea tungkai sebelah kiri. Pada kasus DVT lengan didapatkan vena subklavia sebelah kanan sebagai lokasi trombus paling sering terbentuk. Manifestasi klinis yang paling banyak ditemukan pada pasien DVT di RSUP Dr. M. Djamil Padang adalah adanya pembengkakan dan rasa nyeri pada ekstremitas yang mengalami DVT. Faktor risiko yang paling sering ditemukan pada pasien DVT di RSUP Dr. M. Djamil Padang adalah imobilisasi terutama karena rawatan lama dan keganasan.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Andalas dan RSUP Dr. M. Djamil Padang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk meneliti dan memfasilitasi penulis dalam proses penelitian sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar.

## Daftar Pustaka

1. Nayak R, Rai S, Gupta A. Essentials in Hematology and Clinical Pathology. 1st ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2012. 277-284 p.
2. Rogers K, editor. Blood: physiology and circulation. 1st ed. New York: Britannica Educational Publishing; 2011. 224-225 p.
3. Mehta AB, Hoffbrand a. V. Hematology at a glance.pdf. 1st ed. London: Blackwell Science; 2000.
4. Wang T-F. Thrombotic Disease. In: Cashen A, Tine BA Van, editors. The Washington Manual Hematology and Oncology Subspecialty Consult. 3rd ed. Washington: Wolters Kluwer; 2012. p. 101-13.
5. Loscalzo J, editor. Harrison's Cardiovascular Medicine. 2nd ed. New York: McGraw Hill Education; 2013.
6. Si-Dong Y, Ding W-Y, Yang D-L, Shen Y, Zhang Y-Z, Feng S-Q, et al. Prevalence and Risk Factors of Deep Vein Thrombosis in Patients Undergoing Lumbar Interbody Fusion Surgery: A Single-Center Cross-Sectional Study. *Medicine* (Baltimore). 2015;94(48):1-6.
7. Miri M, Goharani R, Sistanizad M. Deep vein thrombosis among intensive care unit patients; an epidemiologic study. *Emergency*. 2017;5(1):70-4.

8. Kaushansky K, Lichtman M, Prchal J, Levi MM, Press O, Burns L, et al. *Williams Hematology*. 9th ed. McGraw Hill Education; 2016. 2528 p.
9. Wang K-L, Yap ES, Goto S, Zhang S, Siu C-W, Chiang C-E. The diagnosis and treatment of venous thromboembolism in Asian patients. *Thromb J*. 2018;16(1):4.
10. Awolesi D, Naidoo M, Cassimjee MH. The profile and frequency of known risk factors or comorbidities for deep vein thrombosis in an urban district hospital in KwaZulu-Natal. *South Afr J HIV Med*. 2016;17(1):1-5.
11. Mintz BL, Mintz AJ. Deep Vein Thrombosis. In: Mintz J, Mintz BL, Jaff MR, editors. *Atlas of Clinical Vascular Medicine*. Oxford: Wiley-Blackwell; 2013. p. 62-8.
12. Scarvelis D, Wells PS. Diagnosis and treatment of deep-vein thrombosis. *Can Med Assoc J*. 2006;175(9):1087-92.
13. Engbers M., Van Hylckama Vlieg A, Rosendaal F. Venous thrombosis in the elderly : incidence , risk factors and risk groups. *J Thromb Haemost*. 2010;8:2105-12.
14. Tagalakis V, Patenaude V, Kahn SR, Suissa S. Incidence of and Mortality from Venous Thromboembolism in a Real-world Population : The Q-VTE Study Cohort. *Am J Med*. 2013;126(9):832.e13-21.
15. Johansson M, Johansson L, Lind M. Incidence of venous thromboembolism in northern Sweden ( VEINS ): a population-based study. *Thromb J*. 2014;12(6):1-7.
16. Baekgaard N. Incidence and location of deep vein thrombosis in the lower extremities: what do we know? *Phlebology*. 2017;24(2):97-104.
17. Bauersachs RM, Riess H, Hach-wunderle V, Gerlach H, Carnarius H, Eberle S, et al. Impact of gender on the clinical presentation and diagnosis of deep-vein thrombosis. *Thromb Haemost*. 2010;103:710-7.
18. Maeseneer MGR De, Bochanen N, Rooijen G van, Neglen P. Analysis of 1,338 Patients with Acute Lower Limb Deep Venous Thrombosis ( DVT ) Supports the Inadequacy of the Term " Proximal DVT ." *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;51(3):1-6.
19. Isma N, Svensson PJ, Gottsäter A, Lindblad B. Prospective analysis of risk factors and distribution of venous thromboembolism in the population-based Malmö Thrombophilia Study ( MATS ). *Thromb Res*. 2009;124(6):663-6.
20. Engbers M., Blom W, Cushman M, Rosendaal F., Van Hylckama Vlieg A. The contribution of immobility risk factors to the incidence of venous thrombosis in an older population. *J Thromb Haemost*. 2014;12:290-6.
21. Yap KPL, McCready DR. Deep vein thrombosis and malignancy: A surgical oncologist's perspective. *Asian J Surg*. 2004;27(3):249-54.