



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN
JURNAL KEDOKTERAN ANATOMICA
ANATOMICA MEDICAL JOURNAL

Kantor Redaksi : Departemen Anatomi & Histologi FK UMSU Lt.2 Kampus 1, Jalan Gedung Arca No.53
Medan, 20217. Telp: 061-7350163, fax: 061-7363488, Email: amj_fk@umsu.ac.id

Letter Of Acceptance

No : 011/UMSU/AMJ/X/2022
Lampiran : -
Hal : Surat Penerimaan Naskah Publikasi Jurnal

Medan, 19 Januari 2022

Kepada Yth : **Erna Suparman**

Di

Tempat

Terimakasih telah mengirimkan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada Jurnal kedokteran Anatomica (E-ISSN: 2614-5219), dengan judul:

Pencegahan Tromboemboli Vena Pada Pembedahan Ginekologi

Berdasarkan hasil review, artikel tersebut dinyatakan DITERIMA untuk dipublikasikan di Jurnal kami untuk Volume 4, Nomor 3, Tahun 2021. Kami akan menerbitkan edisi tersebut secara online di <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/AMJ>

Demikian informasi ini disampaikan, dan atas perhatiannya, diucapkan terimakasih.

Hormat kami,
Pimpinan Redaksi

dr. Hendra Sutysna, M.Biomed



TINJAUAN PUSTAKA

Pencegahan Tromboemboli Vena Pada Pembedahan Ginekologi

Erna Suparman

Department Obstetrik dan Ginekologi
Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi
Rumah Sakit Umum Prof. Dr. R. D.Kandou
Manado, Celebes Utara

Email: ernasuparman@yahoo.com

Abstrak: Tromboemboli Vena (VTE) merupakan salah satu komplikasi dari paska pembedahan ginekologi yang meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas secara signifikan. Diperlukan diagnosis dini, pencegahan dan tatalaksana yang tepat. Tromboemboli dipengaruhi oleh tiga faktor, yakni: hiperkoagulabilitas, stasis vena, dan kerusakan endotel vena. Setiap pasien harus dinilai untuk risiko tromboemboli. Pencegahan diberikan sesuai dengan perhitungan risiko. Terdapat dua jenis metode untuk profilaksis: metode mekanis dan farmakologis. Metode profilaksis mekanis dapat dibagi menjadi dua kategori: metode pasif dan metode aktif. Metode pasif termasuk stoking kompresi bertingkat, sedangkan metode aktif mencakup perangkat seperti perangkat kompresi pneumatik intermiten. Profilaksis farmakologis bekerja dengan cara mencegah berbagai titik yang berbeda dalam kaskade pembentukan trombosis. Biaya, manfaat, risiko, dan kelayakan setiap metode harus dipertimbangkan dalam menentukan profilaksis yang tepat untuk pasien individu. Tujuan dari tinjauan ini adalah untuk membahas pencegahan pada tromboemboli pada pembedahan ginekologi

Kata kunci: tromboemboli, vena, heparin

Venous Thromboembolism Prevention in Gynecological Surgery

Abstract: *Venous thromboembolism (VTE) is one of the complications of post-gynecological surgery, which significantly increases morbidity and mortality rates. Early diagnosis, prevention, and appropriate treatment are necessary. Three main factors that increase the risk of thromboembolism are hypercoagulability, venous stasis, and damage to the venous endothelium. Each patient should be assessed for thromboembolic risk. Prevention is given according to the risk calculation. There are two types of prophylaxis: mechanical and pharmacological prophylaxis. Mechanical prophylaxis methods can be divided into two categories: passive methods and active methods. Passive methods include graded compression stockings, while active methods include devices such as intermittent pneumatic compression devices. Pharmacological prophylaxis works by preventing different*



points in the thrombosis formation cascade. The costs, benefits, risks, and feasibility of each method must be considered in determining the appropriate prophylaxis for the individual. The purpose of this review is to discuss the prevention of thromboembolism in gynecological surgery.

Keywords: *thromboembolism, vein, heparin*

PENDAHULUAN

Thromboemboli Vena (VTE) merupakan salah satu komplikasi dari paska pembedahan ginekologi yang meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas secara signifikan. Hal tersebut dapat memperpanjang waktu rawat inap di rumah sakit.¹⁻³ Kejadian VTE jarang tetapi merupakan salah satu komplikasi yang berbahaya dari Tindakan pembedahan, sehingga sangatlah penting dalam perencanaan pembedahan ginekologi untuk menilai resiko terjadi VTE dan menyediakan profilaksis yang tepat terhadap pasien dengan resiko tinggi terhadap VTE.⁴

VTE yang dapat dicegah sehingga dapat menurunkan angka mortalitas terkait rumah sakit. Sepertiga dari VTE terkait kematian di rumah sakit terjadi paska pembedahan.¹ Pasien paska pembedahan ginekologi memiliki risiko yang tidak proporsional dari trombosis vena panggul. Hal tersebut

terjadi karena pasien paska pembedahan ginekologi memiliki proses penyakit panggul atau keganasan dan sedang menjalani pembedahan di regio panggul. Adanya thrombosis pada vena pelvis dikaitkan dengan peningkatan resiko terjadi emboli paru (PE) daripada trombosis vena kaki (DVT). Dalam sebuah studi pasien onkologi ginekologi, 40% dari pasien yang mengalami gejala PE tidak memiliki DVT. Dapat dikatakan trombosis vena pada regio panggul sebagai komplikasi pembedahan ginekologi dan merupakan mekanisme PE paska pembedahan ginekologi.⁶

Pencegahan terjadinya tromboemboli vena pada pasien yang direncanakan untuk dilakukan pembedahan ginekologi sangat penting, sehingga dapat menurunkan angka morbiditas dan mortalitas. Angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi dari VTE memerlukan diagnosis dini, pencegahan dan tatalaksana yang tepat terhadap pasien



yang disertai dengan faktor risiko VTE. Tujuan dari tinjauan ini adalah untuk membahas pencegahan pada tromboemboli pada pembedahan ginekologi

DISKUSI

Patogenesis Tromboemboli Pada Pembedahan Ginekologi

Pada tahun 1858, Virchow melaporkan bahwa perkembangan tromboemboli tergantung pada tiga faktor, yakni: hiperkoagulabilitas, stasis vena dan kerusakan endotel vena.⁷ Pasien paska pembedahan ginekologi cenderung mengalami tromboemboli karena perubahan pada satu atau lebih faktor ini. Imobilitas perioperatif dan paska pembedahan dapat berdampak buruk pada drainase darah dari ekstremitas bawah, sehingga meningkatkan terjadinya DVT.⁷ Massa panggul, uterus gravid, hematoma atau limfosit yang diinduksi pembedahan juga dapat menyebabkan stasis vena. Selain itu, cedera dinding pembuluh darah dapat terjadi akibat diseksi bedah atau

pertumbuhan tumor yang ganas ke dalam jaringan pembuluh darah sehingga dapat terjadi VTE. Koagulasi dapat terjadi akibat penurunan aktivitas fibrinolitik yang terkait dengan prosedur operasi.⁷ Peningkatan faktor koagulasi (yaitu, faktor I, V, VIII, IX, X, dan XI), zat antara yang diaktifkan (kompleks trombin-antitrombin III) dan kelainan trombosit berkontribusi pada keadaan hiperkoagulasi pada pasien onkologi ginekologi. Sel kanker juga mengeluarkan prokoagulan (misalnya faktor jaringan dan prokoagulan kanker) serta faktor-faktor yang mempengaruhi permeabilitas endotel (misalnya faktor pertumbuhan endotel vaskular) dan mempromosikan deposisi fibrin. Setelah trombus terbentuk, risiko terjadinya komplikasi PE tergantung pada lokasi trombus, hampir sepertiga kejadian trombus dapat lisis secara spontan dan 65% tidak menyebar selama observasi paska operasi. Hanya 4% yang menyebar ke vena kaki proksimal, dan 4% menjadi emboli paru simtomatik.⁷



Diagnosis, Pencegahan, dan Tatalaksana

Imobilisasi merupakan faktor risiko utama untuk mengembangkan VTE dengan peningkatan 9 kali lipat terutama pada pasien yang menjalani tirah baring. Rawat inap dan pembedahan juga dikaitkan dengan peningkatan risiko trombotik, faktor-faktor yang dapat menyebabkan keadaan tersebut adalah hiperkoagulabilitas, stasis vena dan cedera dinding pembuluh darah yang meningkat. Hiperkoagulabilitas mungkin merupakan aspek yang paling baik dipahami dari trias Virchow. Pada 1970-an, hubungan pembedahan dengan penurunan aktivitas fibrinolitik telah disadari. Demikian pula efek terapi hormonal ditemukan dapat meningkatkan risiko VTE mungkin dengan meningkatnya kadar faktor pembekuan. Usia meningkatkan risiko VTE, seperti halnya obesitas. Di antara pasien kanker, peningkatan kadar leukosit, trombosit merupakan faktor potensial yang sendiri atau dalam kombinasi meningkatkan risiko trombotik. Beberapa pasien mengalami peningkatan tambahan risiko karena

trombofilia yang didapat atau diturunkan seperti yang memiliki mutasi faktor V Leiden. Stasis vena dipengaruhi oleh beberapa faktor pasien yang unik termasuk keberadaan dan ukuran massa panggul atau fibroid uterus, kompresi pada vena cava atau pembuluh darah panggul, lama operasi dan imobilitas pasca pembedahan serta hematoma atau limfosit yang diinduksi pembedahan. Penelitian telah menunjukkan bahwa imobilitas setelah pembedahan meningkatkan risiko VTE mungkin melalui peningkatan stasis vena. Pasien dengan tirah baring pasca operasi memiliki 9 kali risiko menyebabkan VTE dibandingkan dengan mereka yang melakukan aktivitas. Trauma dinding pembuluh darah pada saat pembedahan meningkatkan risiko VTE 5-9 kali. Beberapa studi mengevaluasi risiko VTE dan pencegahan telah dilakukan secara khusus pada pasien bedah ginekologi. Lebih dari 80% pasien dengan VTE memiliki satu atau lebih faktor risiko yang identik.

Tanda dan gejala DVT pada ekstremitas bawah meliputi nyeri, edema, eritema dan pola vaskular



yang menonjol dari vena superfisial. Pada pemeriksaan mereka mungkin memiliki nyeri betis, terutama dengan dorsi-eksisi (tanda Homan). Pasien jarang datang dengan gejala edema masif, sianosis, dan iskemia pada ekstremitas bawah. Ini disebut phlegmasia cerulea dolens, dan dianggap sebagai keadaan darurat medis yang mengancam anggota tubuh. Tanda dan gejala ini relatif tidak spesifik; 50-80% pasien dengan gejala ini sebenarnya tidak memiliki DVT.

Temuan Laboratorium

Pengujian laboratorium ketika DVT atau PE dicurigai termasuk kadar D-dimer dan *Arterial Blood Gas* (ABG). Uji D-dimer mengukur jumlah sirkulasi produk pemecahan fibrin mesh yang menunjukkan terdapat pembekuan darah yang signifikan bila didapatkan hasil yang meningkat. Uji D-dimer memiliki spesifitas yang buruk karena dapat meningkat tajam dalam keadaan lain, termasuk paska pembedahan. Namun, ia memiliki nilai prediksi negatif yang baik dan D-dimer yang normal

memprediksi terjadinya VTE yang rendah.

Pemeriksaan ABG membantu mendiagnosis hipoksia dan asidosis, yang sangat membantu dengan adanya saturasi oksigen perifer yang normal. Selain itu, perhitungan gradien oksigen alveolar-arteri (A-a) dari ABG dapat mendiagnosis ketidaksesuaian ventilasi-perfusi, ketika volume jaringan paru yang signifikan mengalami hipoperfusi karena obstruksi sistem arteri pulmonal oleh bekuan darah. Gradien A-a yang diharapkan dapat diperkirakan dengan rumus $(4 + \text{usia pasien})/4$

Temuan Radiologi

Pemeriksaan radiologis untuk DVT meliputi *ultrasound doppler dupleks B-mode*, venografi kontras dan *Magnetic Resonance Venography* (MRV). Ultrasonografi doppler saat ini merupakan teknik yang paling umum untuk diagnosis DVT simtomatik. Dengan pencitraan doppler dupleks, vena femoralis dapat divisualisasikan dan trombus dapat dilihat secara langsung. Kompresi vena dengan ujung probe ultrasound



memungkinkan penilaian kolapsibilitas vena; adanya trombus mengurangi kolapsitas dinding vena. Ultrasonografi doppler memiliki sensitivitas lebih dari 90% untuk mendeteksi thrombus pada ekstremitas proksimal, tetapi kurang sensitif untuk trombosis betis atau panggul.

Meskipun kontras venografi telah menjadi "*Gold Standard*" untuk diagnosis DVT, Venografi cukup tidak nyaman karena memerlukan injeksi bahan kontras yang dapat menyebabkan reaksi alergi atau cedera ginjal, dan dapat menyebabkan flebitis pada sekitar 5% pasien. Namun, jika pencitraan noninvasif normal atau inkonklusif, venografi harus dilakukan untuk mendapatkan jawaban yang pasti. MRV memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang sebanding dengan venografi. Selain itu, MRV dapat mendeteksi trombus di vena cava, pelvis, atau vena ovarium yang tidak dicitrakan dengan venografi. Kelemahan utama MRV adalah waktu yang terlibat dalam pemeriksaan ekstremitas bawah dan panggul, serta biaya pemeriksaan yang tinggi.

Pencegahan

Tindakan pencegahan terhadap pembentukan DVT dapat dilakukan sehingga dapat menurunkan angka kejadian. Terdapat dua jenis metode untuk profilaksis: metode mekanis dan farmakologis. Metode mekanis mengurangi stasis vena dan dapat meningkatkan fibrinolisis endogen. Metode farmakologis mencegah pembentukan bekuan dengan mempengaruhi kaskade pembentukan trombus. Biaya, manfaat, risiko, dan kelayakan setiap metode harus dipertimbangkan dalam menentukan profilaksis yang tepat untuk pasien individu.

Profilaksis tromboemboli vena modern tidak cocok untuk semua orang. Ada banyak intervensi dan strategi yang dapat digunakan untuk mengurangi risiko tromboemboli vena pasca pembedahan. termasuk profilaksis mekanis, profilaksis farmakologis pra operasi, profilaksis farmakologis pasca operasi dan akhirnya, profilaksis farmakologis durasi panjang yang dilanjutkan pasien di rumah setelah keluar dari rumah sakit. Selanjutnya, dalam kategori ini, ada obat yang berbeda



yang dapat digunakan sebagai profilaksis farmakologis serta berbagai bentuk profilaksis mekanis.

Profilaksis Mekanik^{1,7}

Metode profilaksis mekanis bertindak terutama untuk mengurangi stasis vena yang berkontribusi terhadap peningkatan risiko tromboemboli vena pasca operasi. Stasis vena pada ekstremitas bawah menurunkan rata-rata aliran darah dan indeks pulsatil dalam vena kapasitansi betis. Stasis ini menghasilkan peningkatan risiko trombosis vena dalam. Metode profilaksis mekanis menurunkan stasis vena dan dapat dibagi menjadi dua kategori: metode pasif dan metode aktif. Metode pasif termasuk stoking kompresi bertingkat, sedangkan metode aktif mencakup perangkat seperti perangkat kompresi pneumatik intermiten yang secara aktif mengompres dan melepaskan yang menghasilkan aliran pulsatil keluar dari ekstremitas bawah. Keduanya mencegah stasis vena dengan meningkatkan kecepatan aliran darah di dalam vena dalam dan meningkatkan aliran balik vena.

Selain itu, mencegah pelebaran pembuluh darah kapasitansi diperkirakan dapat mencegah robekan sub-endotel pada dinding pembuluh darah, yang akan menyebabkan pelepasan dan aktivasi faktor pembekuan. Metode aktif, seperti alat kompresi pneumatik intermiten juga dapat merangsang fibrinolisis endogen dengan mengaktifkan produksi aktivator plasminogen tipe jaringan oleh endotel vena.⁷

Selain profilaksis mekanis, metode profilaksis farmakologis dapat digunakan untuk mengurangi risiko tromboemboli vena pasca pembedahan. Obat-obat ini bekerja dengan cara mencegah pada titik yang berbeda dalam kaskade pembentukan trombosis. Beberapa metode profilaksis farmakologis meningkatkan risiko perdarahan dan dengan demikian keputusan tentang profilaksis dan pilihan agen untuk pasien tertentu harus mempertimbangkan potensi manfaat profilaksis terhadap potensi risiko.⁷

Unfractionated Heparin^{1,7}

Heparin tak terfraksi pada dosis profilaksis adalah metode



tromboprolifaksis yang paling banyak dipelajari. Heparin mencegah tromboemboli vena dengan mengikat dan mempercepat aksi anti-trombin, penghambat trombin yang terjadi secara alami. Ketika diberikan secara subkutan 2 jam sebelum operasi dan dilanjutkan setiap 8-12 jam pasca operasi, banyak percobaan telah menunjukkan dosis profilaksis heparin tak terpecah (5000 unit diberikan secara subkutan) efektif dalam mengurangi kejadian tromboemboli vena. Dua meta-analisis besar dari uji coba acak dari pasien bedah umum menunjukkan penurunan dua pertiga pada emboli paru yang fatal dengan penggunaan heparin tak terfraksi dosis profilaksis yang diberikan setiap 8 jam dibandingkan dengan plasebo atau tanpa profilaksis.

Heparin tak terfraksi profilaksis juga telah digunakan untuk mengurangi kejadian tromboemboli vena di antara pasien yang menjalani pembedahan ginekologi utama untuk indikasi jinak dan ditemukan efektif pada dosis pasca operasi 5.000 unit setiap 12 jam. Namun, jadwal pemberian dosis ini ditemukan tidak

efektif pada pasien berisiko tinggi dengan kanker ginekologi. Untuk pasien dengan kanker ginekologi, peningkatan jadwal dosis 5000 unit heparin 2 jam sebelum operasi dan kemudian diberikan setiap 8 jam pasca operasi telah terbukti menurunkan kejadian trombosis vena dalam yang terdeteksi oleh pemindaian serapan fibrinogen dan evaluasi klinis.

Keuntungan menggunakan heparin tak terfraksi termasuk riwayat penggunaan yang panjang, kemanjuran yang ditunjukkan pada pasien onkologi ginekologi dan biaya rendah. Kerugiannya termasuk frekuensi pemberian yang diperlukan dengan pasien yang menerima 3 suntikan subkutan setiap hari, kekhawatiran tentang perdarahan perioperatif, dan akhirnya kemungkinan pasien mengembangkan trombositopenia yang diinduksi heparin.

Low Molecular Weight Heparin^{1,7}

Heparin dengan berat molekul rendah memiliki mekanisme aksi yang sama dengan heparin tak terfraksi. Keuntungan heparin berat molekul rendah dibandingkan heparin tak



terfraksi untuk profilaksis tromboemboli vena termasuk dosis sekali sehari dan penurunan risiko HIT. Manfaat ini dihasilkan dari sifat molekuler heparin dengan berat molekul rendah yang menghasilkan waktu paruh yang lebih lama, farmakokinetik yang lebih dapat diprediksi dan bioavailabilitas yang lebih besar pada tingkat obat serum yang lebih rendah. Heparin dengan berat molekul rendah juga telah terbukti memiliki setidaknya efikasi yang setara dalam mengurangi kejadian tromboemboli vena bila dibandingkan dengan heparin tak terfraksi. Lebih lanjut, heparin dengan berat molekul rendah memiliki lebih banyak anti-faktor Xa dan aktivitas anti-trombin yang lebih sedikit daripada heparin yang tidak terfraksi. Hal ini berpotensi menyebabkan penurunan perdarahan medis dan pembentukan hematoma luka pasca operasi. Risiko trombositopenia yang diinduksi heparin lebih rendah untuk pasien yang menerima heparin dengan berat molekul rendah dibandingkan dengan heparin yang tidak terfraksi, dan dengan demikian, skrining trombosit tidak dianjurkan.

Kekurangan heparin dengan berat molekul rendah dibandingkan dengan heparin tak terfraksi termasuk peningkatan biaya dan kontraindikasi untuk digunakan pada pasien dengan gangguan ginjal. Heparin dengan berat molekul rendah dibersihkan melalui ginjal sehingga dosis mungkin perlu dikurangi atau agen lain dipilih pada pasien dengan gangguan ginjal. Selain itu, manfaat dari waktu paruh heparin dengan berat molekul rendah yang relatif lama dalam dosis harian dapat menjadi bahaya jika perlu dibalik karena saat ini tidak ada agen pembalikan. Protamine sulfat dapat digunakan, tetapi tidak seefektif membalikkan heparin dengan berat molekul rendah dibandingkan dengan heparin yang tidak terfraksi..

Direct Thrombin and Factor Xa Inhibitors¹

Fondaparinux adalah inhibitor tidak langsung spesifik dari faktor Xa teraktivasi yang bekerja melalui potensiasi anti-trombin untuk mengurangi pembentukan trombus. Mirip dengan heparin dengan berat molekul rendah, kehati-hatian harus dilakukan pada pasien dengan



gangguan ginjal, meskipun pengurangan dosis telah terbukti aman pada pasien dengan bersihan kreatinin 20-50 mL/menit. Fondaparinux telah dipelajari sebagai profilaksis tromboemboli vena pada pasien ortopedi dan bedah umum, tetapi belum dipelajari pada pasien onkologi ginekologi. Dalam percobaan acak prospektif, fondaparinux dibandingkan dengan heparin dengan berat molekul rendah, dalteparin, di antara pasien yang menjalani operasi perut besar. Kemanjuran setara antara dua rejimen ditunjukkan dalam mencegah tromboemboli vena pasca operasi .

Profilaksis ganda mengacu pada penggunaan kombinasi profilaksis mekanis dan farmakologis secara bersamaan. Penting untuk dicatat bahwa profilaksis ganda mencakup strategi di mana profilaksis mekanis dikombinasikan dengan profilaksis farmakologis yang diberikan hanya setelah operasi atau strategi profilaksis mekanis yang dikombinasikan dengan profilaksis farmakologis pra operasi dan pasca operasi. Profilaksis ganda direkomendasikan oleh American College of Chest Physicians untuk pasien dengan risiko tinggi mengembangkan tromboemboli vena pasca operasi.

**ROGER's Score**^{1,8}

1 Point	2 Points	3 Points	4 Points
Female sex	ASA class 3, 4 or 5	RVU > 17	GYN surgery
ASA class 2	RVU 10-17		
Preoperative hematocrit level \leq 38%	Disseminated cancer		
Preoperative bilirubin > 1.0 mg/dL	Chemotherapy for malignancy within 30 d		
Dyspnea	Preoperative serum sodium > 145 mmol/L		
Albumin level \leq 3.5 mg/dL	Transfusion > 4 U pRBCs within 72 h of operation		
Emergency surgery	Ventilator dependent		

ASA indicates American Society of Anesthesiologists; GYN surgery, extrapolated from other categories (not validated in GYN surgery); RVU, the relative value unit of the procedure.

Caprini' Score^{1,8}

1 Point	2 Points	3 Points	5 Points
Age 41-60	Age 61-74	Age \geq 75	Stroke < 1 mo
Minor surgery	Major open or laparoscopic surgery > 45 min	History VTE	Hip, pelvis or leg fracture
BMI > 25	Malignancy	Family history VTE	Acute spinal cord injury < 1 mo
Swollen legs	Confined to bed > 72 h	Thrombophilia	
Varicose veins	Immobilizing plaster cast	Heparin-induced thrombocytopenia	
Pregnancy or postpartum	Central venous access		
History of unexplained or recurrent			
Spontaneous abortion			
Oral contraceptives or hormone replacement			
Sepsis (< 1 mo)			
Serious lung disease, including pneumonia (< 1 mo)			
Abnormal pulmonary function			
Acute myocardial infarction			
Congestive heart failure (< 1 mo)			
History of inflammatory bowel disease			
Medical patient at bed rest			



Perbandingan Guideline ACOG & ACCP 2012^{1,9,10}

Level of Risk	ACOG Guidelines ¹⁹		2012 Chest Guidelines ²	
	Description	Recommendation	Description	Recommendation
Very low			VTE risk estimate 0.5% Rogers score,* <7; Caprini score,† 0	No specific pharmacologic or mechanical prophylaxis other than early ambulation
Low	Surgery lasting <30 min in patients younger than 30 y with no additional risk factors	No specific prophylaxis; early and "aggressive" mobilization	VTE risk estimate ~1.5% Rogers score,* 7-10; Caprini score,† 1-2	Mechanical prophylaxis, preferably with IPC
Moderate	Surgery lasting <30 min in patients with additional risk factors Surgery lasting <30 min in patients aged 40-69 y with no additional risk factors; major surgery in patients younger than 40 y with no additional risk factors	LDUH (5000 U every 12 h) LMWH (2500 U dalteparin or 40 mg enoxaparin daily) Graduated compression stockings; or IPC	VTE risk estimate ~3.0% Rogers score,* > 10 Caprini score,† 3-4 and not at high risk for major bleeding	LMWH, LDUH, or mechanical prophylaxis, preferably with IPC
Moderate at high risk for major bleeding			VTE risk estimate ~3.0% Rogers score,* > 10 Caprini score,† 3-4 and at high risk for major bleeding	Mechanical prophylaxis, preferably with IPC
High	Surgery lasting <30 min in patients older than 60 y or with additional risk factors Major surgery in patients older than 40 y or with additional risk factors	LDUH (5000 U every 8 h) LMWH (5000 U dalteparin or 40 mg enoxaparin daily); or IPC	VTE risk estimate ~6.0% Caprini score,† ≥ 5 and not at high risk for major bleeding	LMWH or LDUH over no prophylaxis with mechanical prophylaxis with graduated compression stockings or IPC added
High and high risk for major bleeding			VTE risk estimate ~6.0% Caprini score,† ≥ 5 and at high risk for major bleeding	Mechanical prophylaxis, preferably with IPC
High and contraindication to heparins				Low-dose aspirin, fondaparinux, or mechanical prophylaxis, preferably with IPC
Highest	Major surgery in patients older than 60 y plus prior VTE, cancer or thrombophilia	LDUH (5000 U every 8 h) LMWH (5000 U dalteparin or 40 mg enoxaparin daily); or IPC/graduated compression stockings+LDUH or LMWH Consider continuing prophylaxis for 2-4 wk after discharge	Abdominal or pelvic surgery for cancer	Extended duration pharmacologic prophylaxis (4 wk) with LMWH



KESIMPULAN

DVT dan PE berikutnya merupakan salah satu penyebab morbiditas dan mortalitas yang dalam pembedahan ginekologi. Kebanyakan penegakkan diagnosis DVT dan PE dilakukan pada saat otopsi. Oleh karena itu, pemberian profilaksis terhadap DVT dapat dipertimbangkan untuk mengurangi kejadian PE. Setiap pasien harus dinilai untuk risiko tromboemboli. Wanita dengan risiko rendah mendapat manfaat dari GCS. Pasien sedang dan berisiko tinggi harus diobati dengan LDH, LMWH, GCS, atau IPC. Pasien dengan risiko tertinggi (yaitu, lebih tua dari 60 tahun, riwayat DVT atau PE, adanya neoplasma) mungkin mendapat manfaat dari profilaksis kombinasi dan berkepanjangan.⁷ Berdasarkan pedoman ACCP tahun 2012 merekomendasikan penerapan tromboprofilaksis berdasarkan risiko individu untuk VTE.

Tromboemboli vena merupakan sumber utama morbiditas dan mortalitas pada pasien onkologi ginekologi. Strategi profilaksis ganda adalah strategi yang lebih disukai untuk sebagian besar pasien onkologi

ginekologi yang menjalani laparotomi.

Untuk pasien dengan kanker ginekologi yang menjalani operasi invasif minimal, profilaksis yang lebih sedikit mungkin diperlukan mengingat penurunan risiko tromboemboli vena pada pasien ini dibandingkan dengan laparotomi. Penggunaan profilaksis mekanis menggunakan kompresi pneumatik intermiten perlu dipertimbangkan karena resiko sangat rendah

Alat penilaian risiko yang direvisi dan penilaian risiko individu dapat berguna dalam memandu tingkat profilaksis farmakologis yang diberikan kepada pasien onkologi ginekologi yang menjalani operasi invasif minimal. Profilaksis ganda direkomendasikan untuk pasien laparotomi onkologi ginekologi. Operasi invasif minimal membutuhkan profilaksis yang lebih sedikit daripada operasi terbuka.⁸



DAFTAR PUSTAKA

1. Cantrell LA, Garcia C, Maitland HS. Thrombosis and Thromboprophylaxis in Gynecology Surgery. *Clin Obstet Gynecol.* 2018;61(2):269–77.
2. Piróg M, Jach R, Undas A. Thromboprophylaxis in women undergoing gynecological surgery or assisted reproductive techniques: New advances and challenges. *Ginekol Pol.* 2016;87(11):773–9.
3. Heit JA, Spencer FA, White RH. The epidemiology of venous thromboembolism. *J Thromb Thrombolysis.* 2016;41(1):3–14.
4. Friedman AM, Ananth C V., Lavery JA, Fleischer AA, Chazotte C, D’Alton ME, et al. Implementing Obstetric Venous Thromboembolism Protocols on a Statewide Basis: Results from New York State’s Safe Motherhood Initiative. *Am J Perinatol.* 2019;36(6):574–80.
5. Goldhaber SZ, Tapson VF. A prospective registry of 5,451 patients with ultrasound-confirmed deep vein thrombosis. *Am J Cardiol.* 2004;93(2):259–62.
6. Clarke-Pearson DL, Synan IS, Coleman RE, Hinshaw W, Creasman WT. The natural history of postoperative venous thromboemboli in gynecologic oncology: A prospective study of 382 patients. *Am J Obstet Gynecol.* 1984;148(8):1051–4.
7. Clarke-Pearson DL, Maxwell L. Deep Venous Thrombosis in Gynecologic Surgery. *Glob Libr Women’s Med.* 2009;(December).
8. Cho. 乳鼠心肌提取 HHS Public Access. *Physiol Behav.* 2016;176(1):100–106.
9. Abaid LN. ACOG practice bulletin no. 84: Prevention of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. *Obstet Gynecol.* 2007;110(2 I):429–40.
10. Gould MK, Garcia DA, Wren SM, Karanicolas PJ, Arcelus JI, Heit JA, et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients. Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* [Internet]. 2012;141(2



SUPPL.):e227S-e277S. Available
from:
<http://dx.doi.org/10.1378/chest.11-2297>

11. Syeda SK, Chen L, Hou JY, Tergas AI, Khoury-Collado F, Melamed A, et al. Trends in venous thromboembolism prophylaxis in gynecologic surgery for benign and malignant indications. *Arch Gynecol Obstet* [Internet]. 2020;302(4):935–45. Available from:
<https://doi.org/10.1007/s00404-020-05678-0>

