



Realita pooperačních trombóz

Petr Dulíček

IV. Interní hematologická klinika
FN a LF v Hradci Králové

Praha 10.10.2025, ČSARIM



Prohlášení o vyloučení odpovědnosti

„Přednášející obdržel odměnu od společnosti Viatris. Všechny názory a prohlášení obsažené v tomto materiálu anebo vydané řečníkem jsou považovány za názory a prohlášení řečníka, které vyplývají z jeho vědomostí, výzkumu, klinických a odborných zkušeností a řečník za ně nese plnou odpovědnost.

Veškerý obsah je chráněn autorským právem, obchodními známkami a dalšími platnými právy na ochranu duševního vlastnictví, která vlastní společnost Viatris nebo její propojené osoby nebo k nimž mají licenci. Všechny vydané materiály a prohlášení jsou určeny pro zdravotnické odborníky; není možné je dále distribuovat, kopírovat či zveřejňovat. Informace obsažené v tomto materiálu a veškerá vydaná prohlášení jsou předkládána výhradně pro vzdělávací účely. Mají obecnou povahu a nepředstavují lékařské poradenství nebo doporučení, diagnostiku či terapeutické prohlášení, pokud jde o jednotlivé lékařské případy. Každý pacient musí projít individuálním vyšetřením a poradenstvím a tyto informace nenahrazují potřebu takového vyšetření anebo poradenství jako celek, ani jejich část. Společnost Viatris nepraktikuje lékařství. Každý lékař by měl při diagnostice a léčení každého jednotlivého pacienta využít svůj nezávislý úsudek.“

Trombogeneze

VTE je multifaktoriální onemocnění

DISPOZIČNÍ

- Vrozené – trombofilní mutace
- Získané – obezita
- nemoce aj.

EXPOZIČNÍ

Imobilizace
Operace aj.

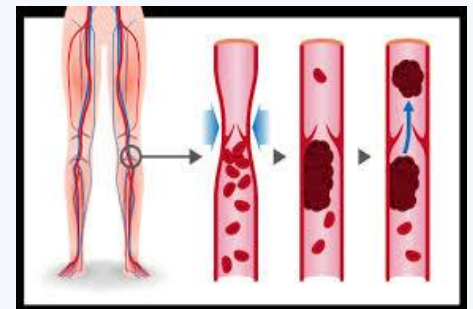


Pro VTE



Proti

krevní tok,
fibrinolýza



Riziko VTE u hospitalizovaných

Skupina pacientů	Prevalence HŽT (%)*
Interní pacienti	10-20
Všeobecná chirurgie	15-40
Velká gynekologická operace	15-40
Velká urologická operace	15-40
Neurochirurgie	15-40
CMP	20-50
Náhrada kolenního nebo kyčelního kloubu, zlomenina stehenní kosti	40-60
Závažné trauma	40-80
Poranění míchy	60-80
Pacienti intenzivní péče	10-80

*Rozmezí hodnot na základě diagnostického skríníngu asymptomatické HŽT u pacientů bez tromboprolaxe

Nezávislé rizikové faktory VTE

	Odds ratio	95 % CI
Body mass index	1,08	1,05 – 1,11
Velký operační zákrok	18,95	9,22 – 38,97
Hospitalizace pro akutní interní onemocnění	5,07	3,12 – 8,23
Pobyt v pečovatelském zařízení	4,63	2,77 – 7,74
Trauma/zlomenina	4,56	2,46 – 8,46
Aktivní malignita	14,64	7,73 – 27,73
Neurologické onemocnění s parézou DK	6,1	1,97 – 18,89
Těhotenství a šestinedělí	4,24	1,3 – 13,84
Orální kontraceptiva	4,03	1,83 – 8,89
Samotný estrogen	1,81	1,06 – 3,09
Non-kontracepční estrogen + gestagen	2,53	1,38 – 4,63

Riziko VTE v chirurgii

- Správné vyhodnocení rizika VTE ➡ vhodná a účinná forma profylaxe
- Podle přítomnosti známých RF specifických pro pacienta a výkon ➡ klasifikace na skupiny s vysokým, středním a nízkým rizikem
- Různé skórovací modely ➡ odhad rizika na základě bodového hodnocení RF (Risk assessment model -RAM)



dle ČSTH ČLS JEP, Capriniho skóre, Rogersovo skóre...)

Kategorie rizika ve všeobecné chirurgii

Vysoké	Velký operační výkon ve všeobecné chirurgii, věk > 60 let
	Velký operační výkon ve všeobecné chirurgii, věk 40 – 60 let & malignita nebo anamnéza HŽT/PE nebo jiný rizikový faktor včetně trombofílie
Střední	Velký výkon ve všeobecné chirurgii, věk 40 – 60 let bez jiných rizikových faktorů*
	Malý chirurgický výkon, věk > 60 let
	Malý chirurgický výkon, věk 40 – 60 let s anamnézou HŽT/DVT nebo jinými rizikovými faktory
Nízké	Velký výkon ve všeobecné chirurgii, věk < 40 let, bez jiných rizikových faktorů*
	Malý výkon, věk 40 – 60 let, bez jiných rizikových faktorů*

*Riziko je zvýšené přítomností infekčního onemocnění, varikózních žil, imobility

Malý výkon: jiné než břišní operace < 45 min

Velký výkon: všechny břišní operace a jiné operace > 45 min

Doporučení International Union of Angiology pro tromboprofylaxi ve všeobecné chirurgii

Pacienti s nízkým rizikem

Bez RF podstupující malou operaci

- Nejsou dostatečná data pro doporučení, v některých zemích je běžná praxe používání punčoch s graduovanou kompresí (GEC), časná mobilizace a dostatečná hydratace (*úroveň důkazu: nízká*).

Pacienti se středním rizikem

- 40 let podstupující velkou operaci pro benigní onemocnění bez dalších RF
- Doporučuje se používání **LMWH** (dávkování podle SPC), nebo nízké dávky UFH (*úroveň důkazu vysoká*).
- Preferovanou možností je LMWH, protože se podává jako 1x d, a je spojený s nižší incidencí HIT.
- Alternativní metodou u pacientů s vysokým rizikem krvácení nebo aktivním krvácením jsou GEC spolu s intermitentní pneumatickou kompresí do plné mobilizace pac. (*úroveň důkazu: vysoká*). LMWH se může přidat, když je riziko krvácení minimalizované.

Doporučení International Union of Angiology pro tromboprofylaxi ve všeobecné chirurgii

Pacienti s vysokým rizikem

> 60 r. podstupující velkou operaci pro benigní onemocnění nebo kteříkoliv pac. s dalšími RF

- Doporučuje se **LMWH** nebo **fondaparinux** v dávkování podle SPC (*úroveň důkazu: vysoká*). Při nedostupnosti LMWH nebo fondaparinuxu může být použitý UFH 2 nebo 3 x denně (*úroveň důkazu: vysoká*).
- Jakýkoliv z předcházejících může být kombinovaný s mechanickými metodami, zejména v přítomnosti více RF (*úroveň důkazu: vysoká*).
- Pacienti podstupující laparoskopickou operaci, kteří nemají další RF by měli nosit elastické punčochy s graduovanou kompresí (*úroveň důkazu: nízká*). V přítomnosti dalších rizikových faktorů by měli dostávat LMWH, fondaparinux nebo IPC s GEC (*úroveň důkazu: nízká*).

U jednotlivých operací - PubMed

MY CUSTOM FILTERS

1,837 results

Page 1 of 184

RESULTS BY YEAR

PUBLICATION DATE

☐ 1 year
☐ 5 years
☐ 10 years
☐ Custom Range

TEXT AVAILABILITY

☐ Abstract
☐ Free full text
☐ Full text

ARTICLE ATTRIBUTE

☐ Associated data

ARTICLE TYPE

☐ Books and Documents
☐ Clinical Trial
☐ Meta-Analysis
☐ Randomized Controlled Trial
☐ Review
☐ Systematic Review

See all article type filters

Additional filters +

☐ 1
Cite

Guidelines for Perioperative Care for Pancreatoduodenectomy: Enhanced Recovery **After Surgery (ERAS) Recommendations 2019.**
Melloul E, Lassen K, Roulin D, Grass F, Perinel J, Adham M, Welge EB, Kunzier F, Besselink MG, Asbun H, Scott MJ, Dejong CHC, Vrochides D, Aloia T, Izbicki JR, Demartines N.
World J Surg. 2020 Jul;44(7):2056-2084. doi: 10.1007/s00268-020-05462-w.
PMID: 32161987
BACKGROUND: Enhanced recovery **after surgery** (ERAS) pathways are now implemented worldwide with strong evidence that adherence to such protocol reduces medical complications, costs and hospital stay. This concept has been applied for pancreatic **surgery** since th ...

☐ 2
Cite

Thromboprophylaxis after bariatric surgery.
Almarshad FM, Almegren M, Alshuaibi T, Alobaodi N, Almutawa A, Basunbi H, AlGahtani F, Al Rawahi B.
Blood Res. 2020 Mar;55(1):44-48. doi: 10.5045/br.2020.55.1.44. Epub 2020 Mar 30.
PMID: 32269974 **Free PMC article.**
All included patients were treated with extended duration **thromboprophylaxis**. RESULTS: We identified 374 patients who underwent bariatric **surgery** during the study **period**. ...Large prospective studies are needed to evaluate the optimal **thromboprophylaxis** ...

☐ 3
Cite

Universal **thromboprophylaxis in ovarian cancer patients before and **after surgery**?**
Moufarrij S, Havrilesky L, Jewell EL.
Gynecol Oncol. 2023 Sep;176:A1-A2. doi: 10.1016/j.ygyno.2023.08.003.
PMID: 37652618 No abstract available.

☐ 4
Cite

Thromboprophylaxis After Hospitalization for Joint Replacement **Surgery.**
Giuliano KK, Pozzar R, Hatch C.
J Healthc Qual. 2019 Nov/Dec;41(6):384-391. doi: 10.1097/JHQ.000000000000204.
PMID: 31082932 **Free PMC article.**
The American College of Chest Physicians recommends 35 days of **postoperative thromboprophylaxis** and the use of intermittent pneumatic compression (IPC) therapy for mechanical compression after major orthopedic **surgery**. ...The purpose of this cross-sectional d ...

☐ 5
Cite

Adherence to mechanical **thromboprophylaxis after surgery: A systematic review and meta-analysis.**
Craigie S, Tsui JF, Agarwal A, Sandset PM, Guyatt GH, Tikkinen KA.
Thromb Res. 2015 Oct;136(4):723-6. doi: 10.1016/j.thromres.2015.06.023. Epub 2015 Jun 21.
PMID: 26140737
BACKGROUND: Many clinical practice guidelines, while recommending mechanical **thromboprophylaxis after surgery**, have raised concerns that discomfort may result in nonadherence. We therefore addressed adherence to mechanical **thromboprophylaxis after** ...

Dnes je hlavní otázkou – prolongace prevence VTE, zejména farmakologické

Komu ?

- u všech, kde přetrvává ↑ riziko

Jak dlouho ?

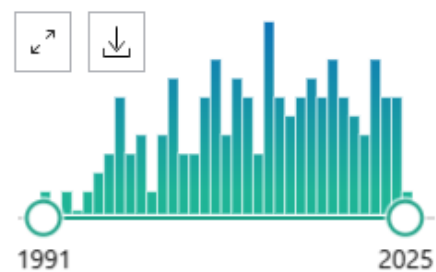
- po dobu přetrvávání ↑ rizika

Čím ?

- LMWH
- Fondaparinux



Jak je identifikovat ?



PUBLICATION DATE

- ☐ 1 year
- ☐ 5 years
- ☐ 10 years
- ☐ Custom Range

TEXT AVAILABILITY

- ☐ Abstract
- ☐ Free full text
- ☐ Full text

ARTICLE ATTRIBUTE

- ☐ Associated data

ARTICLE TYPE

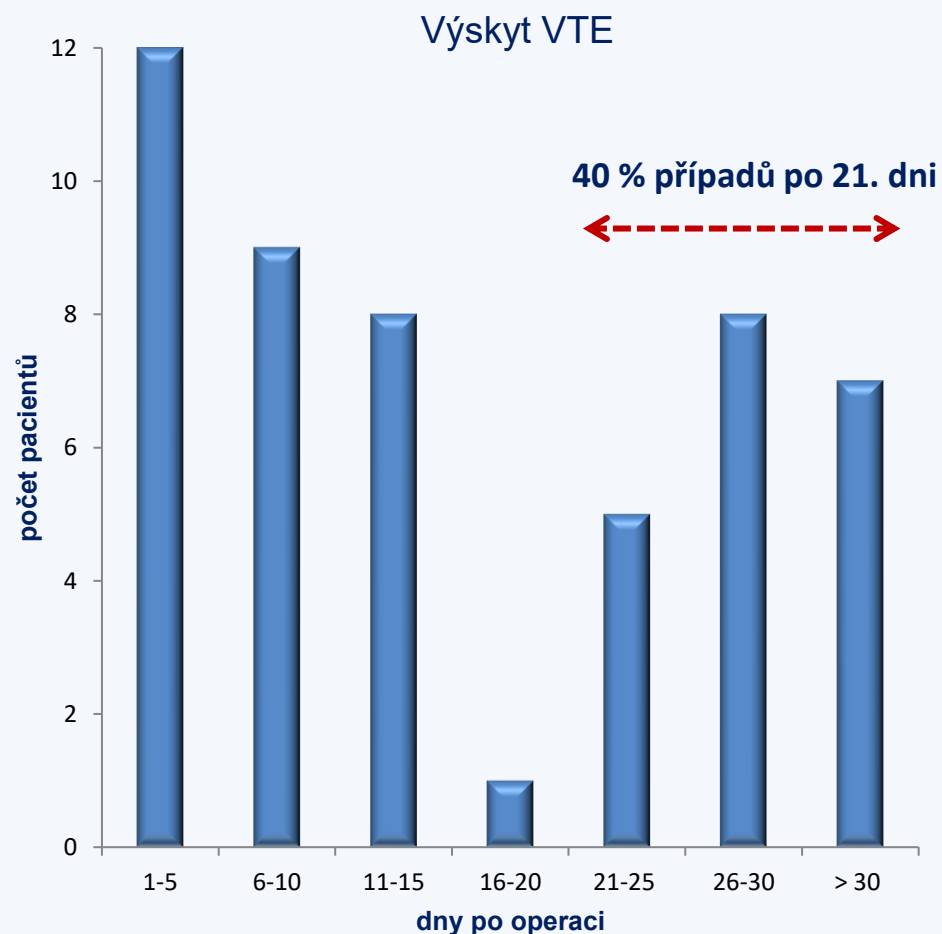
- ☐ Books and Documents
- ☐ Clinical Trial
- ☐ Meta-Analysis
- ☐ Randomized Controlled Trial

- 1 ☐ [Prolonged thromboprophylaxis with rivaroxaban after bariatric intervention: single centre experience.](#)
Cite Tyselskyi V, Tryliskyy Y, Poylin V, Kebkalo A.
Pol Przegl Chir. 2023 Feb 17;95(4):1-5. doi: 10.5604/01.3001.0016.2729.
PMID: 36808057 [Free article.](#)
Patients undergoing major bariatric procedure received perioperative prophylaxis of VTE with subcutaneous low molecular weight heparin and then were switched to rivaroxaban for total of 30 days starting on the 4th **postoperative** day. **Thromboprophylaxis** was performed ...
- 2 ☐ [Prolonged thromboprophylaxis with low molecular weight heparin for abdominal or pelvic surgery.](#)
Cite Felder S, Rasmussen MS, King R, Sklow B, Kwaan M, Madoff R, Jensen C.
Cochrane Database Syst Rev. 2019 Mar 27;3(3):CD004318. doi: 10.1002/14651858.CD004318.pub4.
Update in: Cochrane Database Syst Rev. 2019 Aug 26;8:CD004318. doi: 10.1002/14651858.CD004318.pub5.
PMID: 30916777 [Free PMC article.](#)
BACKGROUND: This an update of the review first published in 2009.Major abdominal and pelvic **surgery** carries a high risk of venous thromboembolism (VTE). The efficacy of **thromboprophylaxis** with low molecular weight heparin (LMWH) administered during the in-hospital ...
- 3 ☐ [Prolonged thromboprophylaxis with low molecular weight heparin for abdominal or pelvic surgery.](#)
Cite Felder S, Rasmussen MS, King R, Sklow B, Kwaan M, Madoff R, Jensen C.
Cochrane Database Syst Rev. 2019 Aug 26;8(8):CD004318. doi: 10.1002/14651858.CD004318.pub5.
PMID: 31449321 [Free PMC article.](#)
BACKGROUND: This an update of the review first published in 2009.Major abdominal and pelvic **surgery** carries a high risk of venous thromboembolism (VTE). The efficacy of **thromboprophylaxis** with low molecular weight heparin (LMWH) administered during the in-hospital ...
- 4 ☐ [Prolonged thromboprophylaxis with low molecular weight heparin for abdominal or pelvic surgery.](#)
Cite Felder S, Rasmussen MS, King R, Sklow B, Kwaan M, Madoff R, Jensen C.
Cochrane Database Syst Rev. 2019 Aug 26;8(8):CD004318. doi: 10.1002/14651858.CD004318.pub5.
PMID: 31449321 [Free PMC article.](#)
BACKGROUND: This an update of the review first published in 2009.Major abdominal and pelvic **surgery** carries a high risk of venous thromboembolism (VTE). The efficacy of **thromboprophylaxis** with low molecular weight heparin (LMWH) administered during the in-hospital ...

A Clinical Outcome-Based Prospective Study on Venous Thromboembolism After Cancer Surgery

The @RISTOS Project

- Prospektivní observační studie
- 2373 p. operaci pro maligní nádor
 - profylaxe během hospitalizace - 81,7 %
 - profylaxe po propuštění - 30,7 %
- Výskyt symptomatické VTE po propuštění
 - všeobecná chirurgie 2,8 %
 - gynekologický zákrok 2 %
 - urologický zákrok 0,87 %
- Vznik VTE v průměru 17 dní po operaci



Profylaxe VTE v chirurgii u pacientů s vysokým rizikem

Profylaktická dávka LMWH 1x denně s.c. se začátkem přednostně 12 h. před operací. Pokračovat 12 h. po operaci (některá doporučení až po operaci)

- U pacientů podrobujících se velké ortopedické operaci se doporučuje prodloužit tromboprofylaxi až na **5 týdnů**
- U pacientů s vysokým rizikem VTE podrobujících se břišní nebo pánevní operaci kvůli nádorovému onemocnění se doporučuje prodloužit profylaxi až na **4 týdny**

Doporučení International Union of Angiology pro tromboprofylaxi ve všeobecné chirurgii

Pacienti s vysokým rizikem

- > 60 r. podstupující velkou operaci pro benigní onemocnění nebo kteříkoliv pac. s dalšími RF
- Doporučuje se **LMWH** nebo fondaparinux v dávkování podle SPC (*úroveň důkazu: vysoká*). Při nedostupnosti LMWH nebo fondaparinuxu může být použitý UFH 2 nebo 3 x denně (*úroveň důkazu: vysoká*).
- Jakýkoliv z předcházejících může být kombinovaný s mechanickými metodami, zejména v přítomnosti více RF (*úroveň důkazu: vysoká*).
- Pacienti podstupující laparoskopickou operaci, kteří nemají další RF by měli nosit elastické punčochy s graduovanou kompresí (*úroveň důkazu: nízká*). V přítomnosti dalších rizikových faktorů by měli dostávat LMWH, fondaparinux nebo IPC s GEC (*úroveň důkazu: nízká*).
- Pacienti podstupující **velkou břišní nebo pelvickou operaci** kvůli **malignitě** a kteří nemají KI pro prodlouženou tromboprofylaxi by měli dostávat LMWH až **jeden měsíc po operaci** (*úroveň důkazu vysoká*).

Tromboprofylaxe po bariatrické operaci

Závěr: Prodloužená tromboprofylaxe po bariatrické operaci se jeví jako účinná a bezpečná strategie pro prevenci žilní tromboembolie (VTE).

Pro vyhodnocení optimálního režimu tromboprofylaxe po bariatrické operaci jsou zapotřebí rozsáhlé prospektivní studie.

Arixtra - terapeutické indikace

Prevence žilních tromboembolických příhod (VTE) u dospělých pacientů podstupujících závažnější ortopedický zákrok na DK, jako např. zlomenina kyčle, závažnější operace kolena nebo TEP. Prevence VTE) u dospělých pacientů podstupujících břišní operaci, u kterých se předpokládá vysoké riziko tromboembolických komplikací, jako jsou např. pacienti podstupující operaci zhoubného nádoru v břišní dutině

Prevence žilních tromboembolických příhod (VTE) u pacientů podstupujících břišní operaci, u kterých se předpokládá vysoké riziko tromboembolických komplikací, jako jsou např. pacienti podstupující operaci zhoubného nádoru v břišní dutině

Profylaxe VTE při vysoce rizikové břišní chirurgii

Dvojitě zaslepená klinická studie, 2927 pacientů:

1/ fondaparinux 2,5 mg 1x d. nebo

2/ dalteparin 5000 IU 1x d., s jednou předoperační injekcí o dávce 2500 IU a 1. pooperační injekcí o dávce 2500 IU, po dobu 7 $\pm$ 2 dny.

Hlavními operačními místy byla oblast kolorektální, gastrická, hepatální, cholecystektomie a další operace žlučových cest.

69% p. podstoupilo operační zákrok pro zhoubný nádor

Pacienti podstupující urologickou operaci (kromě operace ledvin) nebo gynekologickou operaci, laparoskopický zákrok nebo cévní operaci nebyli do studie začleněni

Profylaxe VTE při vysoce rizikové břišní chirurgii

V této studii byla incidence celkové VTE:

- 4,6% (47/1027) ve skupině dostávající fondaparinux oproti
 - 6,1% (62/1021) ve skupině dostávající dalteparin:
 - snížení míry pravděpodobnosti [95% CI] = - 25,8% [-49,7%, 9,5%]
- Rozdíl v četnosti celkové VTE mezi léčenými skupinami, který nebyl statisticky významný, byl dán zejména redukcí asymptomatické distální DVT
- Incidence symptomatické DVT byla u obou skupin podobná: 6 pacientů (0,4%) ve skupině dostávající fondaparinux oproti 5 pacientům (0,3%) ve skupině dostávající dalteparin
- V rozsáhlé podskupině p.- operaci zhoubného nádoru (69% pacientů v souboru) byla četnost VTE 4,7% ve skupině s fondaparinuxem oproti 7,7% ve skupině a dalteparinem

Velké krvácení bylo zaznamenáno u 3,4% p. s fondaparinuxem a u 2,4% p. s dalteparinem

Fraxiparine – indikace a dávkování

Dospělí

Profylaxe tromboembolické choroby

• *všeobecná chirurgie*: 0,3 ml FRAXIPARINE (2 850 IU anti-Xa) subkutánně 1x za den po dobu nejméně 7 dnů, první dávka 2-4 hod před operací.

• V každém případě je třeba pokračovat v podávání nadroparinu během celého rizikového období, přinejmenším do propuštění pacienta do ambulantní péče

• *ortopedie*: podává se subkutánně v dávkách uvedených v tabulce níže (údaje v tabulce vycházejí z cílové dávky 38 anti-Xa IU/kg tělesné hmotnosti,

• 4. den po operaci je dávka zvýšena o 50%), první dávka 12 hodin před výkonem a další 12 hodin po výkonu podle tělesné hmotnosti, pokračování léčby

• po dobu nejméně 10 dnů, v každém případě je třeba pokračovat v podávání nadroparinu během celého rizikového období, přinejmenším do propuštění pacienta do ambulantní péče.

Ortopedie

tělesná hmotnost (kg)

Dávka přípravku FRAXIPARINE aplikovaná 1x denně subkutánně

12 hodin před a po operaci a poté od 4. dne dále
jednou denně až do 3. dne po
operaci

< 50	0,2 ml (1900 IU anti-Xa)	0,3 ml (2850 IU anti-Xa)
50-69	0,3 ml (2850 IU anti-Xa)	0,4 ml (3800 IU anti-Xa)
>= 70	0,4 ml (3800 IU anti-Xa)	0,6 ml (5700 IU anti-Xa)

Perioperative Venous Thromboembolism Prophylaxis



Matthew A. Bartlett, MB, BCh, BAO; Karen F. Mauck, MD, MS;
Christopher R. Stephenson, MD; Ravindra Ganesh, MBBS, MD;
and Paul R. Daniels, MD

Abstract

Venous thromboembolism (VTE) is a preventable cause of postoperative morbidity and mortality; however, audits suggest that the use of thromboprophylaxis is underused. In this review, we describe our approach to prevention of postoperative VTE and provide guidance on how to formulate an optimal VTE prophylaxis plan. We recommend that all patients undergo thrombosis- and bleeding-risk assessment as part of their preoperative evaluation. The risk of thrombosis can be estimated based on patient- and procedure-specific factors, using validated risk-assessment models such as the Caprini score. There are no validated models to predict perioperative bleeding; however, several risk factors have been proposed. Patients should ambulate early and frequently after surgery. We recommend no additional prophylaxis in patients at very low risk of VTE (Caprini score 0). Patients at low risk of VTE (Caprini 1 to 2) are recommended to receive either mechanical or pharmacological prophylaxis. Patients at moderate (Caprini 3 to 4) to high risk of VTE (Caprini ≥ 5) are recommended pharmacological prophylaxis either alone or combined with mechanical prophylaxis. Patients at high risk of bleeding should receive mechanical prophylaxis until their risk of bleeding is reduced and pharmacological prophylaxis can be reconsidered. Populations for which the Caprini score has not been validated (such as orthopedic surgery) are recommended prophylaxis based on individual and procedure-specific risk factors. Prophylaxis is typically continued until the patient is ambulatory or until hospital dismissal; however, longer durations can be considered in certain circumstances (high-risk patients undergoing malignant abdominopelvic operations, bariatric operations, and certain orthopedic operations).



Thrombosis risk factor assessment

Patient's name: _____ Age: _____ Sex: _____ Wgt: _____ lbs

Choose all that apply

Each risk factor represents 1 point

- Age 41-60 years
- Minor surgery planned
- History of prior major surgery (<1 month)
- Varicose veins
- History of inflammatory bowel disease
- Swollen legs (current)
- Obesity (BMI >25)
- Acute myocardial infarction
- Congestive heart failure (<1 month)
- Sepsis (<1 month)
- Serious lung disease incl pneumonia (<1 month)
- Abnormal pulmonary function (COPD)
- Medical patient currently at bed rest
- Other risk factors _____

Each risk factor represents 3 points

- Age over 75 years
- History of DVT/PE
- **Family history of thrombosis***
- Positive Factor V Leiden
- Positive Prothrombin 20210A
- Elevated serum homocysteine
- Positive lupus anticoagulant
- Elevated anticardiolipin antibodies
- Heparin-induced thrombocytopenia (HIT)
- Other congenital or acquired thrombophilia if yes: _____

Type _____
*most frequently missed risk factor

Each risk factor represents 2 points

- Age 60-74 years
- Arthroscopic surgery
- Malignancy (present or previous)
- Major surgery (>45 minutes)
- Laparoscopic surgery (>45 minutes)
- Patient confined to bed (>72 hours)
- Immobilizing plaster cast (<1 month)
- Central venous access

Each risk factor represents 5 points

- Elective major lower extremity arthroplasty
- Hip, pelvis or leg fracture (<1 month)
- Stroke (<1 month)
- Multiple trauma (<1 month)
- Acute spinal cord injury (paralysis) (<1 month)

For women only (each represents 1 points)

- Oral contraceptives or hormone replacement therapy
- Pregnancy or postpartum (<1 month)
- History of unexplained stillborn infant, recurrent spontaneous abortion (≥ 3), premature birth with toxemia or growth-restricted infant

Total risk factor score

Perioperační profylaxe VTE

Doporučení – všichni pacienti podstoupí v rámci předoperačního vyšetření posouzení rizika trombózy a krvácení.

Riziko trombózy lze odhadnout na základě faktorů specifických pro pacienta a zákrok, a to s využitím validovaných modelů pro posouzení rizika, jako je Capriniho skóre.

Neexistují žádné validované modely pro predikci perioperačního krvácení; bylo však navrženo několik rizikových faktorů.

Pacienti by měli po operaci brzy a často chodit.

Perioperační profylaxe VTE

Pacientům s vysokým rizikem VTE (Caprini 5) se doporučuje farmakologická profylaxe buď samostatně, nebo v kombinaci s mechanickou profylaxí.

U pacientů se středně závažným rizikem žilní tromboembolie (Caprini skóre 3 až 4) se doporučuje mechanická nebo farmakologická profylaxe.

U pacientů s nízkým rizikem žilní tromboembolie (Caprini skóre 1 až 2) se doporučuje mechanická nebo farmakologická profylaxe.

U pacientů s velmi nízkým rizikem žilní tromboembolie (Caprini skóre 0) nedoporučujeme žádnou další profylaxi.

TABLE 5. VTE prophylaxis options

Medication	Dose by operation type	Considerations
Antiplatelet therapy		
Aspirin	THA, TKA, HFS Studies have used variable doses (75 to 1300 mg) and treatment durations (2 days to 6 weeks)⁶³ A highly cited study used 160 mg daily, with the first dose chewed upon admission to the hospital to complete a 35-day course⁵⁹ THA, TKA (low-risk patients) Aspirin 81 mg, starting after a 5-day course of rivaroxaban 10 mg every 24 hours.⁵⁶ Other surgery The benefit of aspirin after non-orthopedic operations is unknown as available trials are small and dated.⁶³	Patient with a contraindication (eg, peptic ulcer) or preceding indication for aspirin (eg, PCI or prior stroke) were excluded from the trials using aspirin for VTE prophylaxis.⁶³ May be associated with increased risk of myocardial infarction.¹⁴
Heparins	General considerations • All heparins carry a risk of HIT⁶⁴ • Patients should undergo platelet count monitoring at day 5,7,9 • LMWH is the preferred pharmacoprophylactic agent following most operations¹³	
LDUH	Most operations 5,000 IU SQ every 8 to 12 hours, starting 2 hours before surgery,⁶⁵ most commonly administered every 8 hours Orthopedic surgery 5,000 IU SQ every 12 hours, starting no sooner than 12 hours before/after surgery^{14,65} High risk populations, eg, cancer surgery 5,000 IU SQ every 8 hours, starting 2 hours before surgery, then every 8 hours postoperatively⁵⁰	Considerations Preferred agent in the setting of renal impairment (CrCl <30 mL/minute) Activity rapidly reversed with protamine sulfate Dose adjustment Obesity The optimal dose is unknown. Some experts use 7500 units twice daily.^{61,62}
LMWH		
Enoxaparin	Abdominal surgery 40 mg every 24 hours, starting 2 to 12 hours before surgery⁶⁶ TKA, THA 30 mg every 12 hours with initial dose administered ≥12 hours preoperatively or ≥12 hours postoperatively once hemostasis is achieved^{14,66} HFS, THA 40mg SQ, every 24 hours, with the initial dose administered ≥12 hours preoperatively or ≥12 hours postoperatively once hemostasis is achieved^{14,66} Other 40 mg every 24 hours, starting 10 to 12 hours before surgery^{13,66}	Dose adjustments Renal impairment CrCl <30 mL/minute: Avoid use. Some experts recommend enoxaparin 20 to 30 mg every 24 hours⁶⁷ Obesity BMI >40 kg/m²: 40 mg every 12 hours⁶⁰⁻⁶² We do not recommend adjusting dose based on anti-Xa levels as trials have not shown a clear link between anti-Xa levels and bleeding or thrombotic events⁶²
Dalteparin	Abdominal surgery Average risk: 2,500 IU starting 1 to 2 hours prior to surgery and repeated once daily	Dose adjustments Renal impairment CrCl <30 mL/min: Avoid use

Continued on next page

Perioperační profylaxe VTE

Pacienti s vysokým rizikem krvácení by měli dostávat mechanickou profylaxi, dokud se riziko krvácení nesníží a farmakologická profylaxe nebude znovu zvážena.

Populacím, u kterých nebylo Capriniho skóre validováno (například v ortopedické chirurgii), se doporučuje profylaxe na základě individuálních a specifických rizikových faktorů zákroku.

Profylaxe obvykle pokračuje, dokud pacient není schopen chůze nebo do propuštění z nemocnice; za určitých okolností lze však zvážit delší dobu léčby (pacienti s vyšším rizikem).

Shrnutí

Doporučené postupy > snížení výskytu VTE během hospitalizace
> otázka po propuštění

Individuální postup při kumulaci RF



DĚKUJI ZA POZORNOST

Základní informace o přípravku:

Arixtra 2,5 mg/0,5 ml injekční roztok, předplněná injekční stříkačka

Složení: Jedna předplněná injekční stříkačka (0,5 ml) obsahuje fondaparinuxum natricum 2,5 mg. **Indikace:** *Prevence žilních tromboembolických příhod (VTE)* u dospělých pacientů podstupujících závažnější ortopedický zákrok na dolních končetinách, jako např. zlomenina kyčle, závažnější operace kolena nebo náhrada kyčelního kloubu. *Prevence žilních tromboembolických příhod (VTE)* u dospělých pacientů podstupujících břišní operaci, u kterých se předpokládá vysoké riziko tromboembolických komplikací, jako jsou např. pacienti podstupující operaci zhoubného nádoru v břišní dutině. *Prevence žilních tromboembolických příhod (VTE)* u dospělých pacientů s interním onemocněním, u kterých se usuzuje na vysoké riziko VTE a kteří jsou nepohybliví kvůli akutní chorobě jako např. srdeční nedostatečnost a/nebo akutní respirační onemocnění, a/nebo akutní infekce nebo zánětlivé onemocnění. *Léčba nestabilní anginy pectoris nebo infarktu myokardu bez elevace úseku ST (UA/NSTEMI)* u dospělých pacientů, u kterých není indikována urgentní (< 120 minut) invazivní léčba (PCI). *Léčba infarktu myokardu s elevací úseku ST (STEMI)* u dospělých pacientů, kteří jsou léčeni trombolitiky nebo u pacientů, kteří zpočátku nejsou léčeni žádnou jinou formou reperfuze terapie. *Léčba akutní symptomatické spontánní tromboflebitidy* dolních končetin bez současné flebotrombózy u dospělých. **Dávkování a způsob podání:** Doporučená dávka fondaparinuxu je 2,5 mg jedenkrát denně ve formě subkutánní injekce. Výjimkou je pouze první dávka u pacientů se STEMI, která se aplikuje intravenózně. Délku podávání a další specifika pro jednotlivé indikace, včetně způsobu podávání u zvláštních skupin pacientů naleznete v aktuálním SPC. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na léčivou látku nebo na kteroukoli pomocnou látku; aktivní klinicky významné krvácení; akutní bakteriální endokarditida; těžké poškození ledvin definované clearance kreatininu < 20 ml/min. **Zvláštní upozornění a opatření pro použití:** Opatrnost u pacientů se zvýšeným rizikem krvácení, u pacientů podstupujících operační výkon, míšní/epidurální anestézii nebo míšní punkci, u starších pacientů a u pacientů s clearance kreatininu < 50 ml/min (tj. < 0,83 ml/s). Opatrnost u pacientů s HIT (vzácně byly u pacientů léčených Arixtrou hlášeny případy HIT. Kauzální souvislost dosud nebyla stanovena). Podání nedoporučeno u STEMI pacientů před/v průběhu primární PCI a pacientů s UA/NSTEMI podstupujícími urgentní revaskularizaci. **Interakce:** Při podávání Arixtry v prevenci VTE nepodávat současně látky zvyšující riziko krvácení (např. desirudin, fibrinolytika, antagonisté GP IIb/IIIa, UFH, LMWH, heparinoidy). Ostatní antiagregancia a NSAID s opatrností. Při nutném současném podávání pacienta pečlivě sledujte. Fondaparinux užívat s opatrností u pacientů současně léčených dalšími přípravky zvyšujícími riziko krvácení. Ochranný kryt jehly předplněné stříkačky obsahuje suchou přírodní latexovou gumu, která může vyvolat alergickou reakci. **Nežádoucí účinky:** Časté: Anémie, pooperační krvácení, utero-vaginální krvácení, haemoptýza, hematurie, hematoma, krvácení z dásní, purpura, epistaxe, gastrointestinální krvácení, hemartróza, oční krvácení, modřiny. Více viz platné SPC. **Zvláštní opatření pro uchovávání:** Uchovávejte při teplotě do 25 °C. Chraňte před mrazem. **Balení:** 2,5 mg/0,5 ml x 10 předplněných injekčních stříkaček. **Držitel rozhodnutí o registraci:** Viatrix Healthcare Limited, Damastown Industrial Park, Mulhuddart, Dublin 15, Dublin, Irsko. **Registrační číslo:** EU/1/02/206/003. **Datum schválení:** 21. 3. 2002. **Způsob výdeje:** Vázaný na lékařský předpis. **Způsob úhrady:** Hrazený z veřejného zdravotního pojištění. **Dříve, než přípravek předepíšete, seznamte se, prosím, s úplnou informací o přípravku (SPC).**

Základní informace o přípravku:

Fraxiparine 9 500 IU/1 ml injekční roztok v předplněné injekční stříkačce

Složení: Jeden ml roztoku obsahuje 9 500 IU anti-Xa vápenaté soli nadroparinu. **Indikace:** Profylaxe tromboembolické choroby (TEN) v perioperačním období, zejména v oblasti ortopedie a všeobecné chirurgie. Profylaxe tromboembolické choroby u vysoce rizikových pacientů (např. respirační selhání a/nebo respirační infekce a/nebo srdeční selhání) upoutaných na lůžko pro akutní onemocnění nebo hospitalizovaných na jednotce intenzivní péče. Léčba tromboembolické choroby. Prevence krevního srážení během hemodialýzy. Léčba nestabilní anginy pectoris (NAP) a non-Q infarktu myokardu (IM). **Dávkování a způsob podání:** *Všeobecná chirurgie:* 0,3 ml 1x denně s.c. po dobu nejméně 7 dnů, první dávka 2-4 hod. před operací. *Ortopedie:* < 50 kg: 0,2 ml (od 4. pooperačního dne 0,3 ml), 50-69 kg: 0,3 ml (od 4. pooperačního dne 0,4 ml), ≥ 70 kg: 0,4 ml (od 4. pooperačního dne 0,6 ml), aplikace s.c. 12 hod. před výkonem, 12 hod. po výkonu a poté 1x denně po dobu min. 10 dnů. **Profylaxe TEN* u vysoce rizikových pacientů: 70 kg: 0,4 ml, >70 kg: 0,6 ml. **Léčba TEN:* dávka dle tělesné hmotnosti (0,1 ml/10 kg) s.c. 2x denně obvykle po dobu 10 dnů (do nastavení účinné warfarinizace). *Hemodialýza:* optimální dávka je individuální dle technických podmínek dialýzy a pozorovaném účinku (obvykle jako jednorázový bolus do arteriální části dialyzačního setu na začátku výkonu (< 50 kg: 0,3 ml, 50-69 kg: 0,4 ml: ≥ 70 kg: 0,6 ml). Při zvýšeném riziku krvácení redukce dávky na polovinu). U výkonů nad 4 hod. možno přidat menší dávku během dialýzy. *NAP/non-Q IM:* dávka podle tělesné hmotnosti (86 IU anti-Xa/kg 2x denně, 1. dávka i.v., poté s.c.) obvykle po dobu 6 dní. Více viz platné SPC. **Kontraindikace:** Hypersenzitivita na nadroparin, heparin nebo jeho deriváty, včetně dalších nízkomolekulárních heparinů, nebo na kteroukoli pomocnou látku; trombocytopenie po nadroparinu v anamnéze, aktivní krvácení nebo zvýšené riziko krvácení v souvislosti s organickým poškozením nebo poruchami srážlivosti (s výjimkou DIC, která není způsobena heparinem), akutní infekční endocarditis, CMP s krvácením, těžké poškození ledvin (Cl_{creat} < 30 ml/min) u pacientů léčených terapeutickou dávkou nadroparinu pro TEN/NAP/non-Q IM, u elektivních chirurgických výkonů je lokoregionální anestezie kontraindikována, pokud je současně podáván nízkomolekulární heparin v léčebných indikacích. *Zvýšená opatrnost u pacientů s renální či hepatální insuficiencí, závažnou hypertenzí, anamnézou VCHGD či stavy s rizikem krvácení, vaskulární poruchy cévnatky nebo sítnice a stavy po operaci mozku, míchy nebo oka.* **Ochranný pryžový kryt stříkačky obsahuje přírodní latex, který může u citlivých osob vyvolat alergickou reakci.** **Zvláštní upozornění a opatření pro použití:** Vzhledem k možnosti vzniku HIT je nezbytná pravidelná kontrola trombocytů. V případě vzniku kožní nekrózy musí být léčba nadroparinem ihned ukončena. U pacientů s lumbální punkcí nebo spinální/epidurální anestézií nutno dodržet časové intervaly mezi injekcí nadroparinu a následným zavedením/odstraněním spinálního nebo epidurálního katétru/jehly (min. 12 hod. při profylaktické a 24 hod. při terapeutické dávce – s ohledem na charakteristiku přípravku a profil pacienta. U pacientů s renálním poškozením zvážit delší časové intervaly. Následující dávka má být podána nejdříve po 4 hodinách. **Interakce:** Nedoporučené kombinace se salicyláty, NSAID či antiagregancii. Opatrnost při společném užívání s p.o. antikoagulancii, systémovými kortikoidy či dextranem. **Nežádoucí účinky:** *Velmi časté:* krvácivé projevy v různých místech (včetně případů spinálního hematomu), častěji u pacientů s dalšími rizikovými faktory, hematomy v místě vpichu. *Časté:* zvýšení transamináz, reakce v místě vpichu. Zvláštní opatření pro uchovávání: Uchovávejte při teplotě do 25 °C. Nezmrazujte. Neuchovávejte v chladničce. **Balení:** 0,3 ml, 0,4 ml, 0,6 ml, 0,8 ml a 1,0 ml x 10 injekčních stříkaček. **Držitel rozhodnutí o registraci:** Do 28. 2. 2025: Mylan IRE Healthcare Limited, Unit 35/36 Grange Parade, Baldoyle Industrial Estate, Dublin 13, Irsko. Od 1. 3. 2025: Viatris Healthcare Limited, Damastown Industrial Park, Mulhuddart, Dublin 15, Dublin, Irsko. **Registrační číslo:** 16/281/90-C. **Datum schválení:** 18.12.1990. **Způsob výdeje:** Vázaný na lékařský předpis. **Způsob úhrady:** Hrazený z veřejného zdravotního pojištění. **Dříve, než přípravek předepíšete, seznámte se, prosím, s úplnou informací o přípravku (SPC).**