

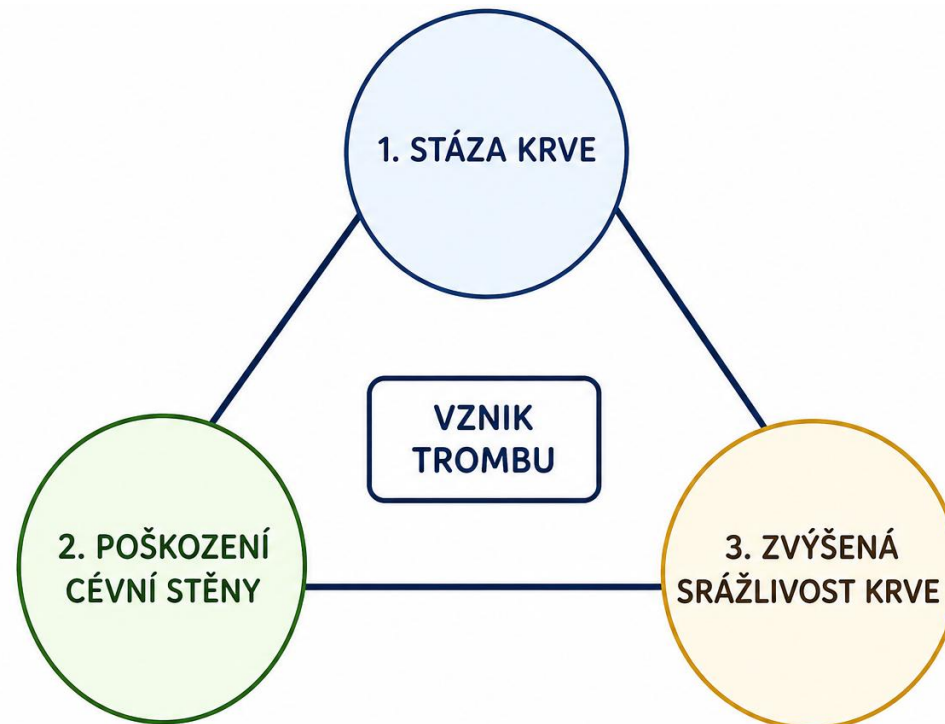
FAKTORY VENTILACE RIZIKA RECIDIVY ŽILNÍ TROMBÓZY – VÝZNAM TROMBOFILÍ



J. Hirmerová, II. Interní klinika LFUK a FN Plzeň

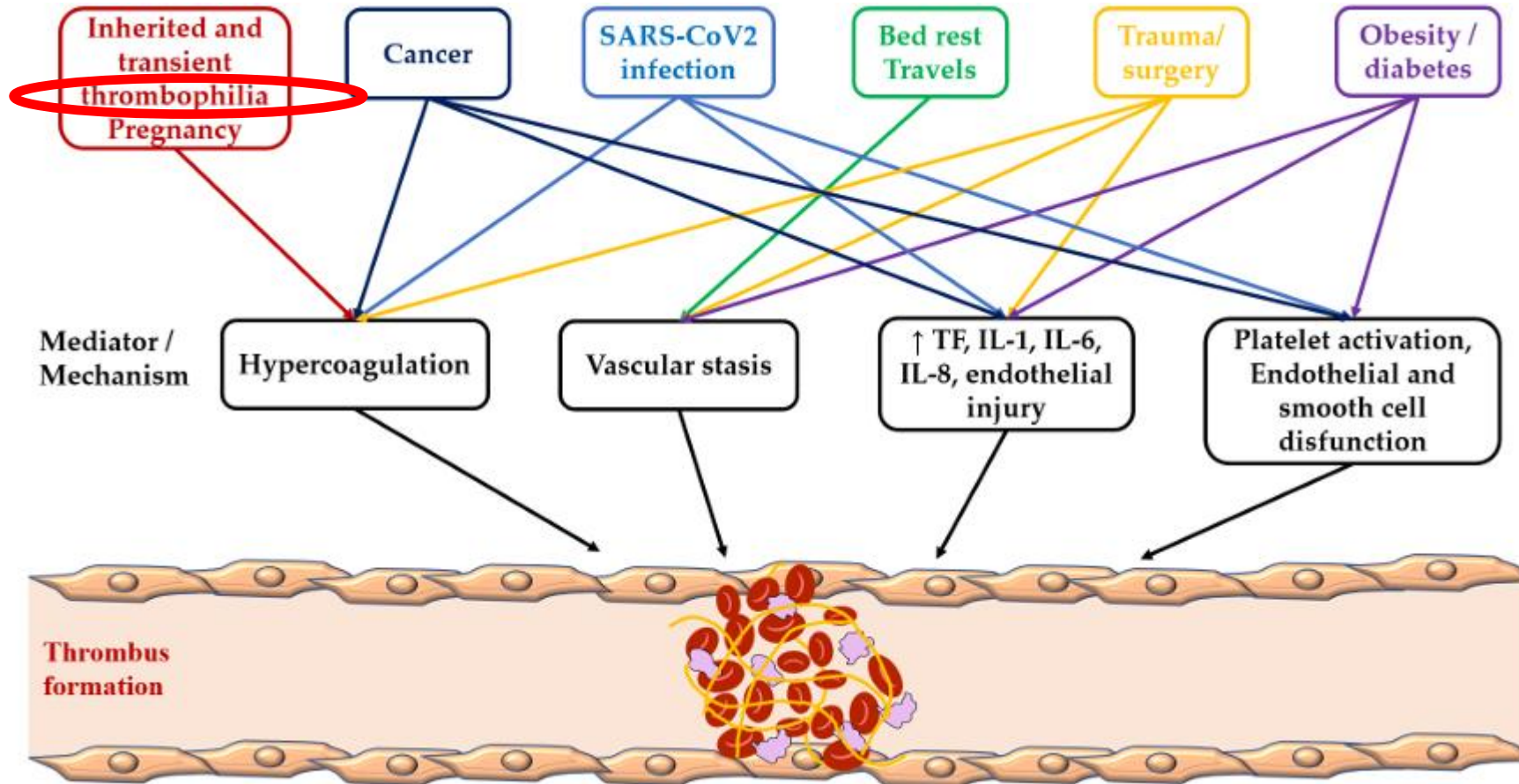
Žilní trombóza je multikauzální onemocnění, k němuž dochází na základě interakce genetických faktorů a vlivů prostředí.

Virchow – Rokitanski



Rizikové faktory VTE

- **Různý patofyziologický mechanismus**
- **Trvalé (komorbidity či predispozice) – přechodné (triggery)**
- **Různá významnost – pro DVT či PE**
 - **pro vznik 1. příhody**
 - **pro vznik recidivy**



Rizikové faktory vzniku VTE

Významné rizikové faktory (odds ratio - OR, tj. poměr šancí >10):

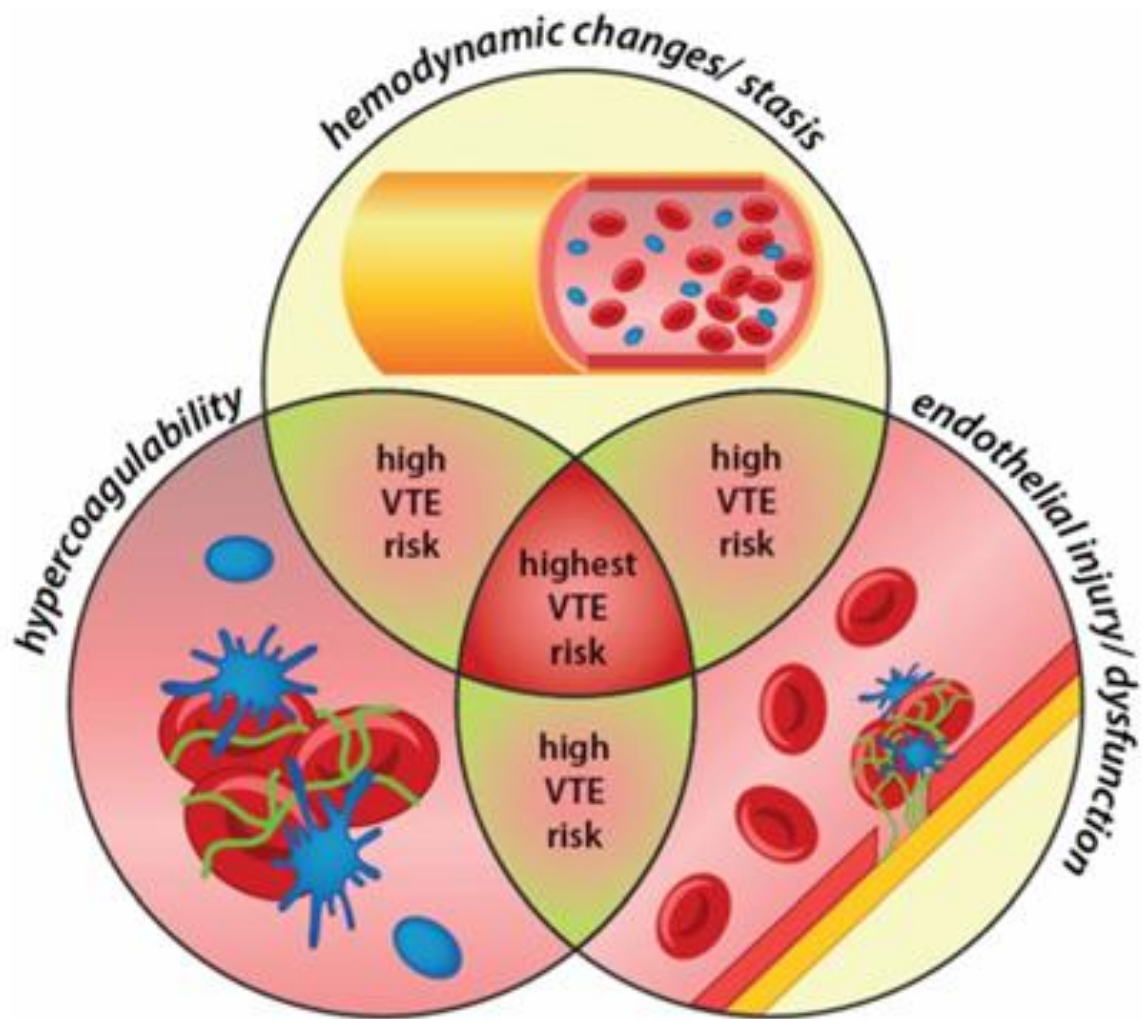
- fraktura kyčle či dolní končetiny
- náhrada (endoprotéza) kolenního či kyčelního kloubu
- velké operace
- závažná poranění
- poranění míchy

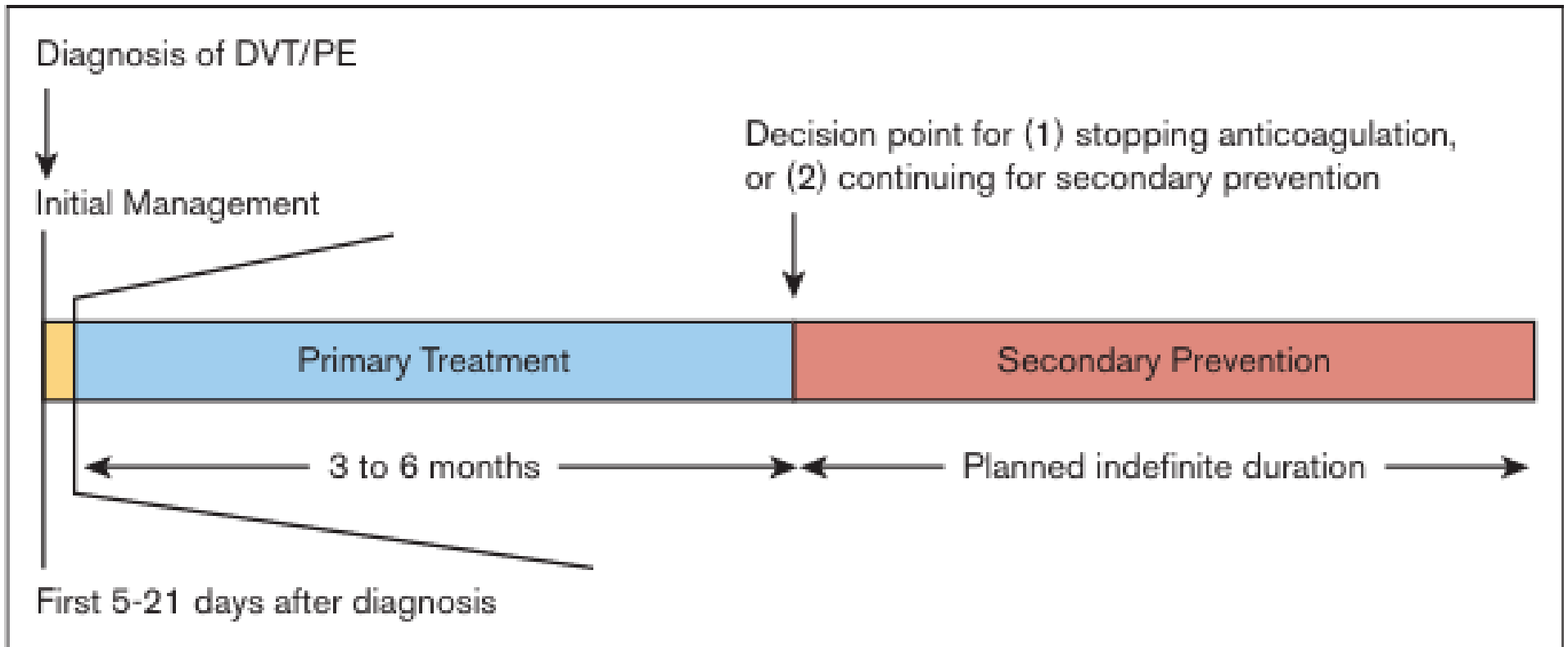
Středně významné rizikové faktory (OR 2-9x)

- artroskopická operace kolenního kloubu
- maligní onemocnění
- chemoterapie
- městnavé srdeční selhání; respirační selhání
- hormonální antikoncepce
- hormonální substituční léčba
- gravidita, šestinedělí
- cévní mozková příhoda
- anamnéza předchozí tromboembolické příhody
- trombofilie

Méně významné rizikové faktory (OR<2)

- imobilizace, resp. klid na lůžku > 3 dny
- imobilita v souvislosti s delším sezením (dlouhá cesta)
- vyšší věk
- laparoskopické operace
- obezita
- varixy





Rizikové faktory recidivy VTE

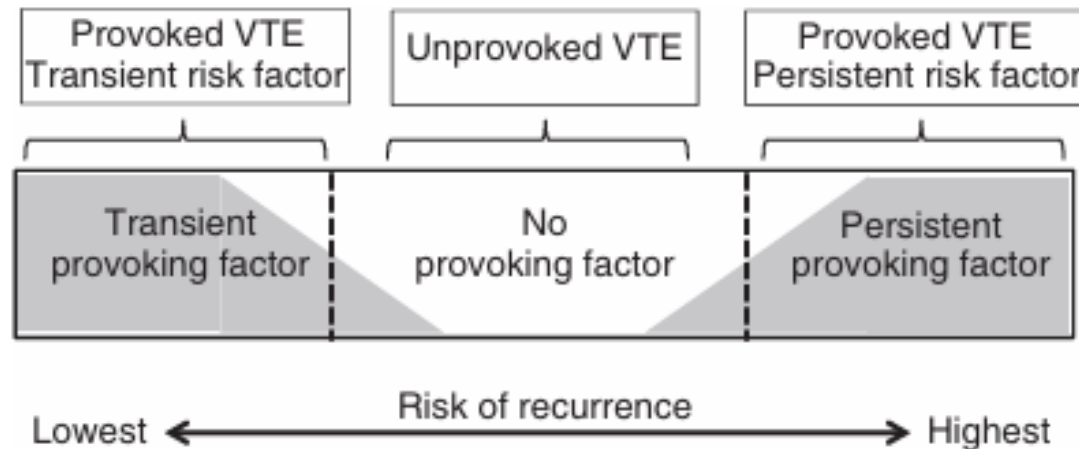
Rizikový faktor	Relativní riziko/poměr rizik (95% CI)
Neprovokovaná proximální DVT	2,3 (1,8–2,9)
Obezita	1,6 (1,1–2,4)
Mužské pohlaví	2,8 (1,4–5,7)
Pozitivní D-dimer po vynechání léčby	2,6 (1,9–3,5)
Reziduální trombotická okluze	1,5 (1,1–2,0)
Hereditární trombofilie	1,5 (1,1–1,9)
IBD	2,5 (1,4–4,2)
Antifosfolipidové protilátky	2,4 (1,3–4,1)

RECOMMENDATIONS AND GUIDELINES

Categorization of patients as having provoked or unprovoked venous thromboembolism: guidance from the SSC of ISTH

C. KEARON,* W. AGENO,† S. C. CANNEGIETER,‡ B. COSMI,§ G.-J. GEERSING¶ and P. A. KYRLE,**
FOR THE SUBCOMMITTEES ON CONTROL OF ANTICOAGULATION, AND PREDICTIVE AND
DIAGNOSTIC VARIABLES IN THROMBOTIC DISEASE

*McMaster University, Hamilton, ON, Canada; †University of Insubria, Varese, Italy; ‡Leiden University, Leiden, the Netherlands; §University of Bologna, Bologna, Italy; ¶Utrecht University, Utrecht, the Netherlands; and **Medical University of Vienna, Vienna, Austria



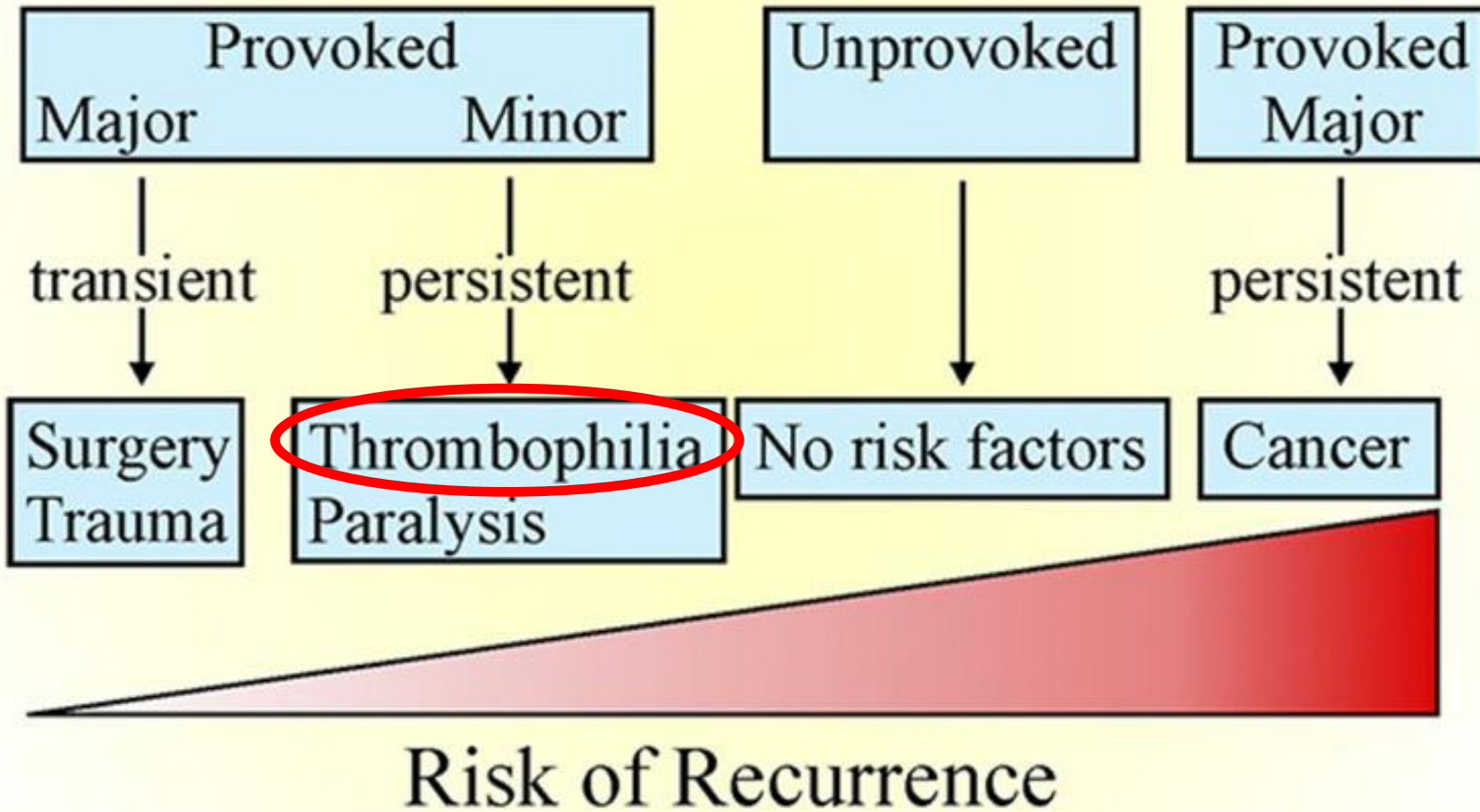
Risk of recurrent venous thromboembolism according to baseline risk factor profiles

Martin H. Prins,¹ Anthonie W. A. Lensing,² Paolo Prandoni,³ Philip S. Wells,⁴ Peter Verhamme,⁵ Jan Beyer-Westendorf,^{6,7} Rupert Bauersachs,^{8,9} Henri Bounameaux,¹⁰ Timothy A. Brighton,¹¹ Alexander T. Cohen,¹² Bruce L. Davidson,¹³ Hervé Decousus,¹⁴ Ajay K. Kakkar,¹⁵ Bonno van Bellen,¹⁶ Akos F. Pap,² Martin Homering,² Miriam Tamm,² and Jeffrey I. Weitz¹⁷

10 APRIL 2018 • VOLUME 2, NUMBER 7

Významný ("major") persistující RF	Aktivní malignita
Méně významný ("minor") persistující RF - komorbidity či predispozice	IBD Paralýza či paréza DK Městnavé srdeční selhání Chronické plicní onemocnění Obezita Renální insuficience Rodinná anamnéza VTE Známa trombofilie
Méně významný přechodný RF v předchozích 2 měsících	Imobilizace Cesta > 8 hod. Gravidita, šestinedělí, estrogeny Poranění DK s přechodným omezením mobility Operace v celkové anestezii < 30 min.
Významný přechodný RF v předchozích 3 měsících	Operace v celkové anestezii > 30 min. Větší trauma, sádrová fixace Upoutání na lůžko na > 3 dny Císařský řez

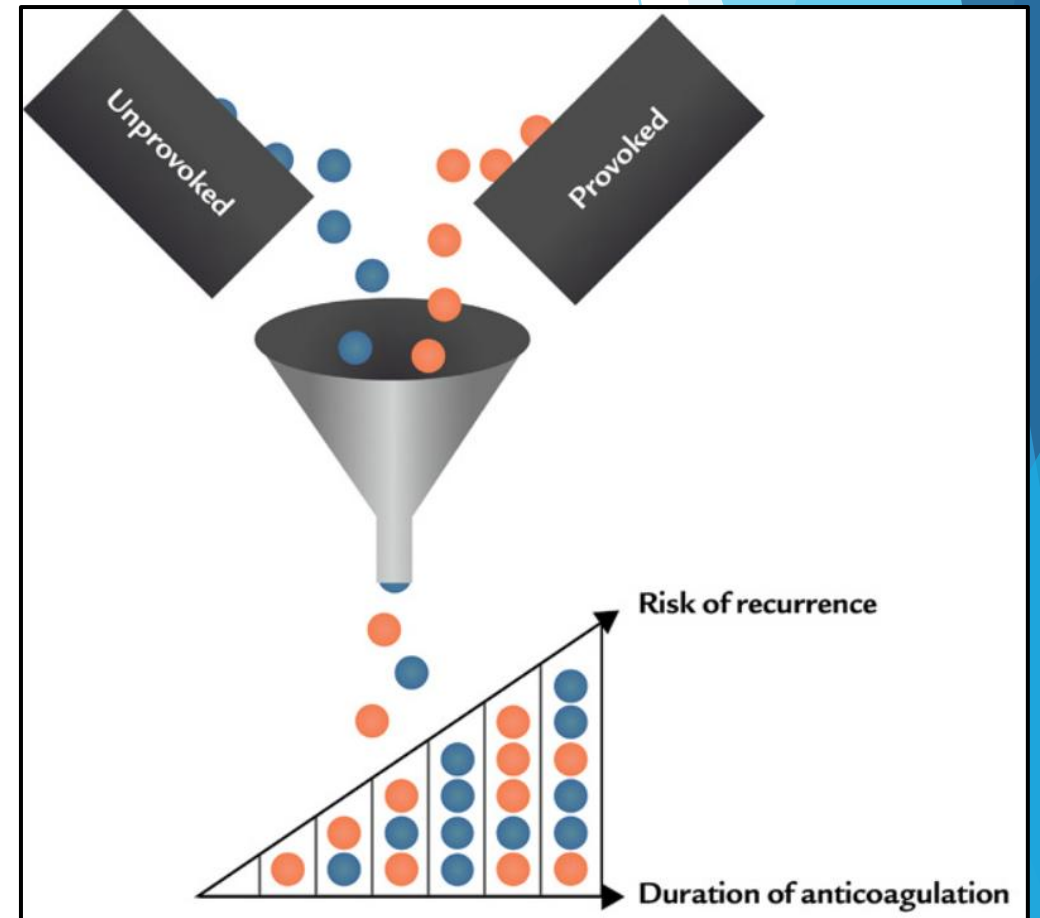
Risk of Recurrence Depends on Type of VTE Event



ON MY MIND

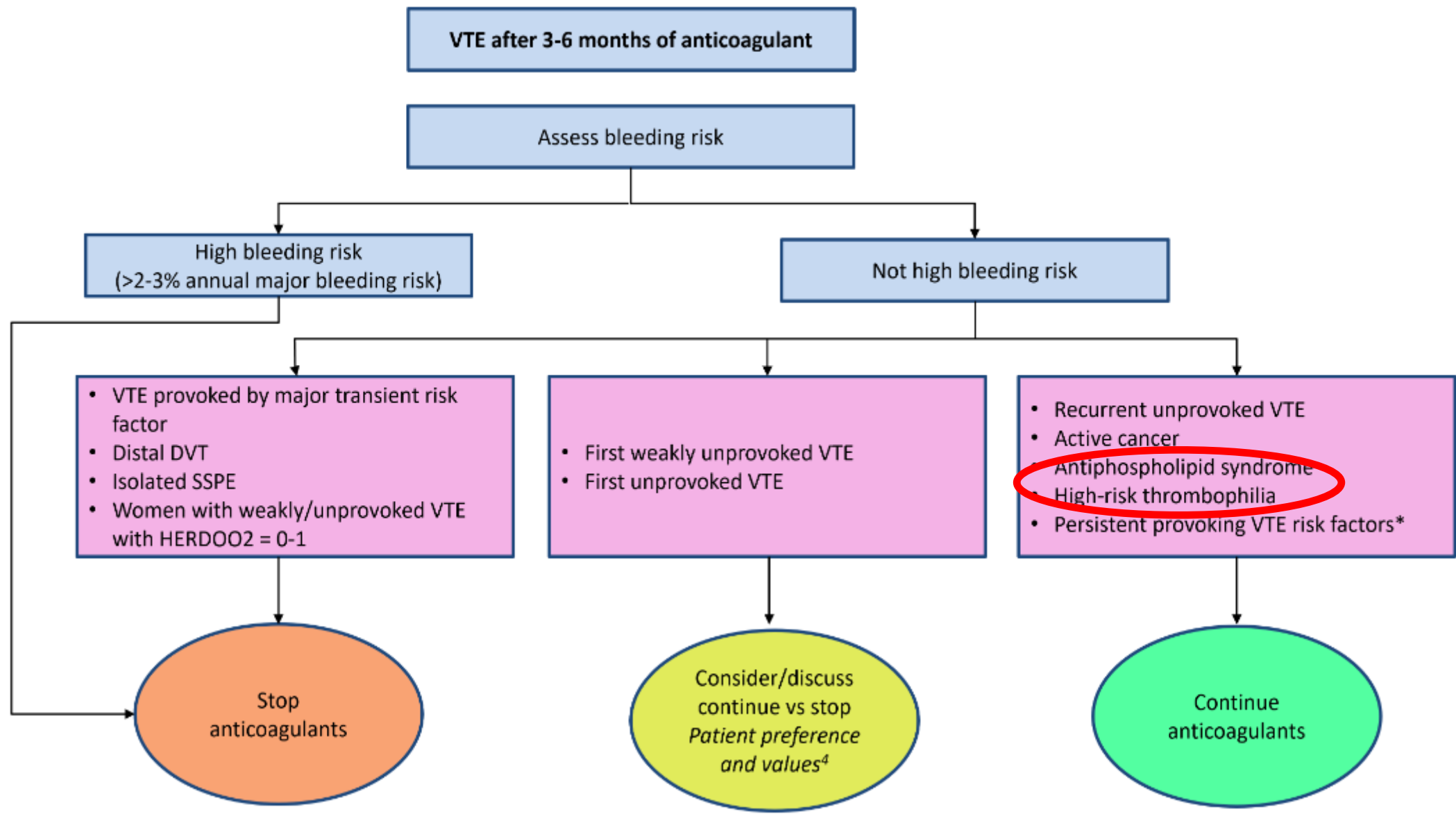
Let's Stop Dichotomizing Venous Thromboembolism as Provoked or Unprovoked

Ida Ehlers Albersen, MD, Gregory Piazza, MD, MS, and Samuel Z. Goldhaber, MD



Skóre k odhadu rizika recidivy VTE po neprovokované příhodě

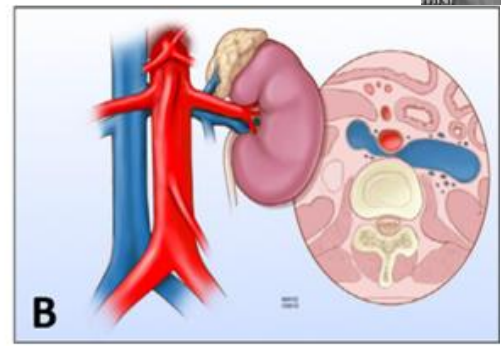
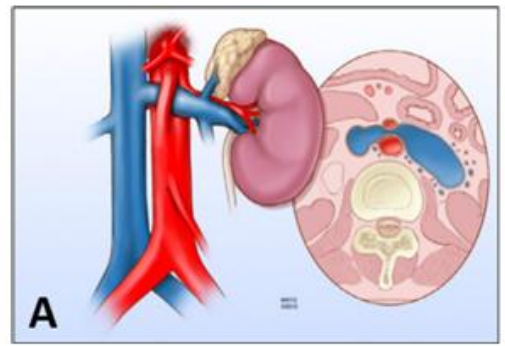
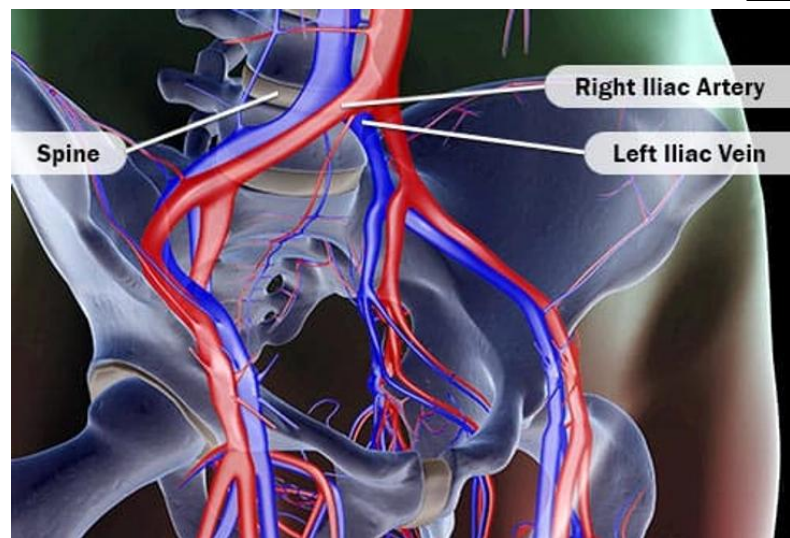
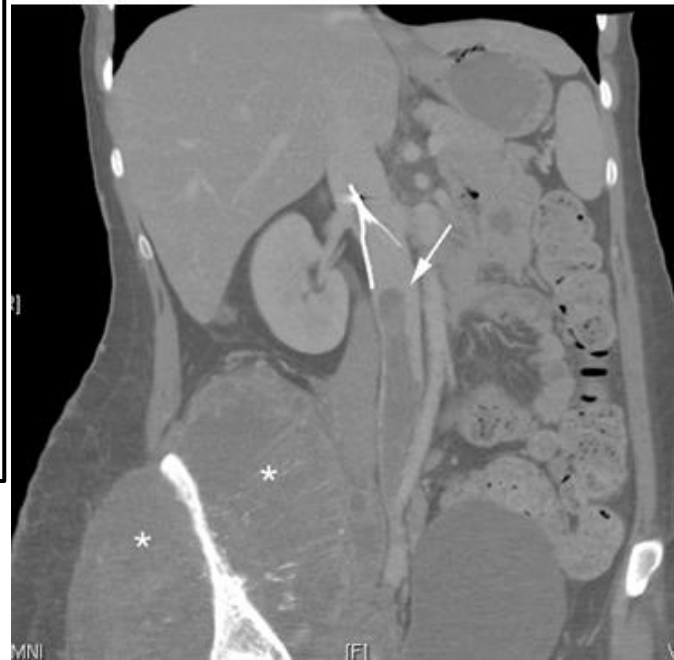
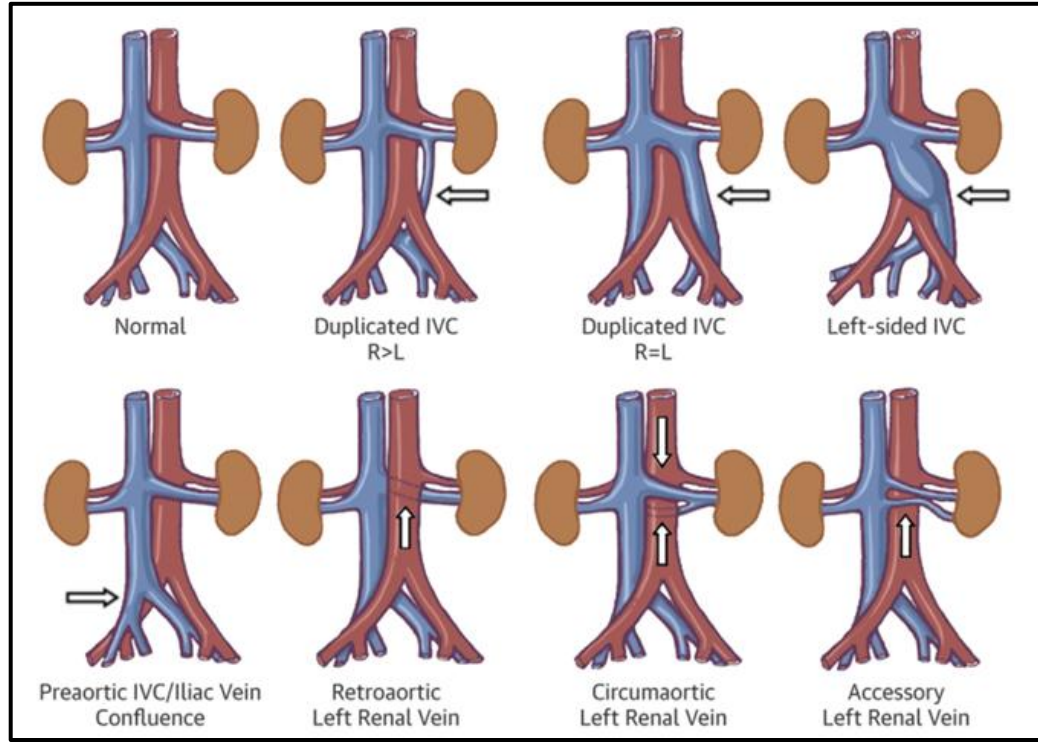
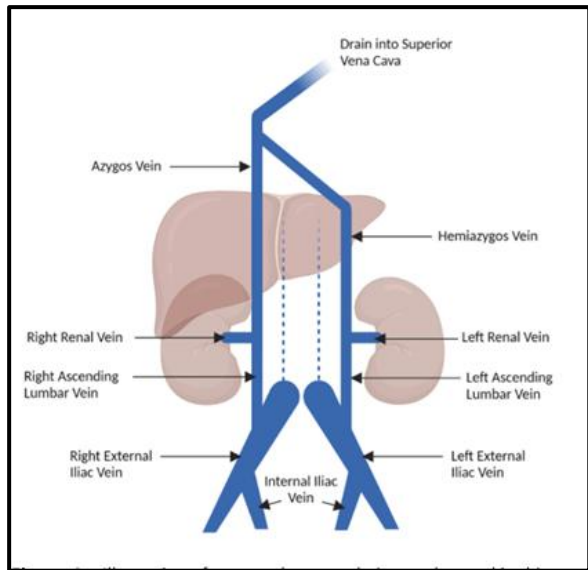
Skóre	Vienna prediction model	DASH skóre	Men continue and HER DOO2
Hodnocené parametry	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Mužské pohlaví</u> • PE • Proximální HŽT • Elevace <u>D-dimeru</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevace <u>D-dimeru</u> (2 body) • <u>Věk</u> ≤50 let (1 bod) • <u>Mužské pohlaví</u> (1 bod) • TEN v souvislosti s hormonální léčbou (-2 body) 	<p><u>Ženy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hyperpigmentace (1 bod) • Otok (1 bod) • Erytém (1 bod) • <u>D-dimer</u> ≥250 µg/l (1 bod) • BMI ≥30 (1 bod) • <u>Věk</u> ≥65 let (1 bod)
Celkové skóre	0 až 350	-2 až 4	0 až 6
Roční riziko recidivy TEN	2%-15% (dle nomogram)	Skóre ≤1: 3,1% Skóre 2: 6,4%	Muži 13,7% Ženy: - Skóre ≤1: 1,6% - Skóre ≥2: 14,1%



Stop Anticoagulants in Patients at High Bleeding Risk (higher than 2-3% per year) Regardless of Recurrent VTE Risk

Anatomické rizikové faktory

- **CŽK**
- **Varixy (HR 5,3 pro DVT a 1,73 pro PE)**
- **TOS**
- **Pelvicke či abdominopelvicke kompresní syndromy či kongenitální žilní anomálie**
- **Kompresie žíly nádorem**



Trombofilie

tendence vytvářet tromby v žilách či tepnách

▶ **teorie trombotického prahu**

- funkcí věku, genetických vlivů a vlivů prostředí a jejich interakce

Ve chvíli, kdy je překročen určitý práh, dojde k trombotické příhodě.

Klasifikace trombofilních stavů

Různé aspekty klasifikace:

➤ **Heredita: vrozené – získané**

➤ **Mechanismus :**

- deficit přirozených inhibitorů koagulace
- zvýšená hladina/aktivita koagulačních faktorů
- poruchy fibrinolýzy
- kombinovaný mechanismus

➤ **Klinický význam:**

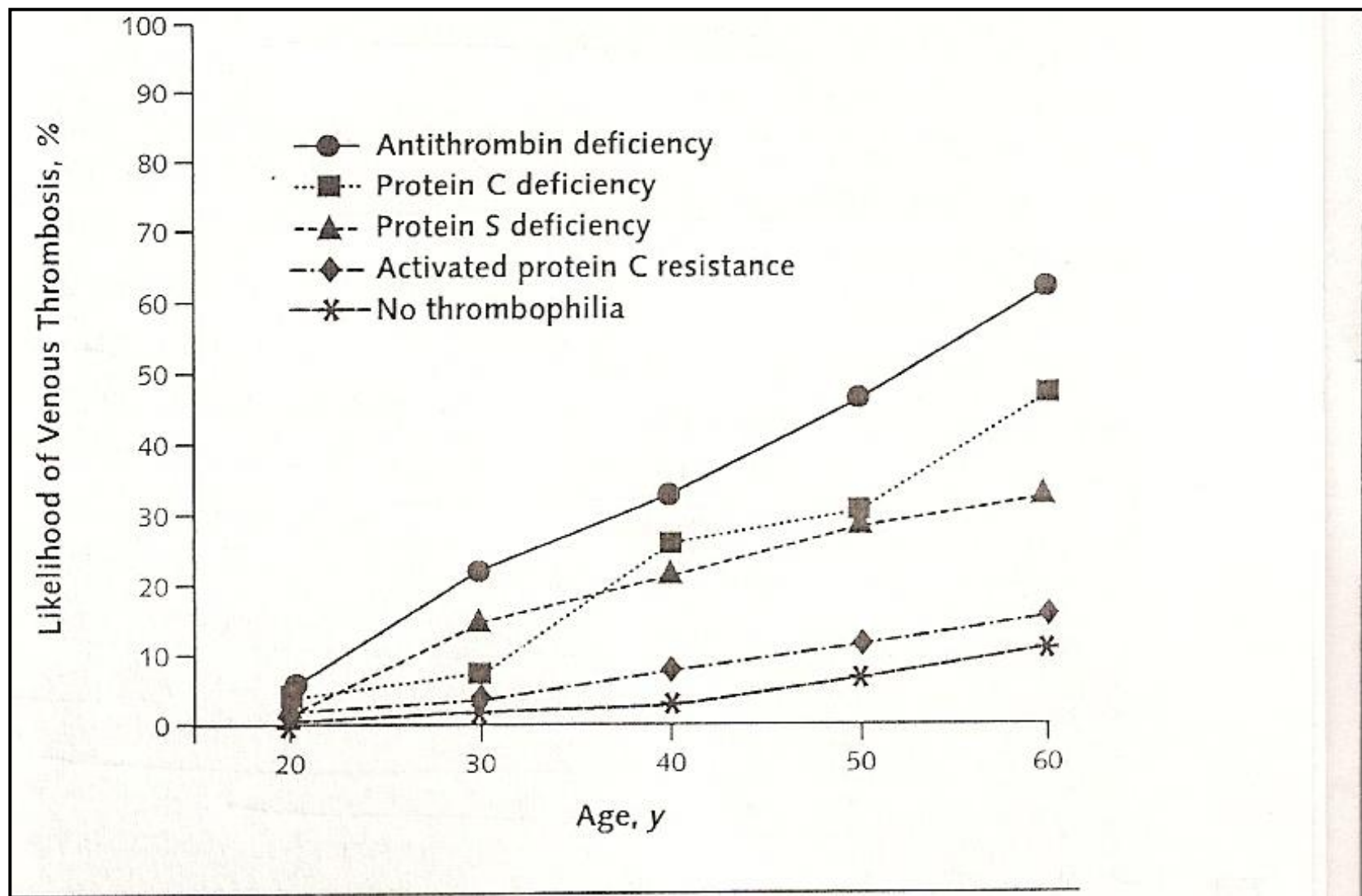
- závažné (“strong“)
- středně závažné (“moderate“)
- málo závažné (“weak“)

NENÍ TROMBOFILIE JAKO TROMBOFILIE

Trombofilie	Prevalence v obecné populaci (%)	Relativní riziko (RR) či poměr šancí (OR) pro první VTE	RR/OR pro recidivu VTE
Leidenská mutace v genu pro faktor V (FVL)			
- Heterozygotní	5	7	1,5
- Homozygotní	0,02	80	-
Mutace v genu pro FII (protrombin) G20210A			
- Heterozygotní	2	3-4	1,5
- Homozygotní	0,02	30	-
Deficit antitrombinu	0,02-0,2	16,3	3,6
Deficit proteinu C	0,2-0,4	7,5	2,9
Deficit proteinu S	0,03-0,1	5,4	2,5
Vysoký faktor VIII		4,8	7,6
Hyperhomocysteinémie		1,27-1,6	2,7
APS	1-5	7	2-3,5

Silné trombofilie

- Deficit AT
- Homozygotní FVL či FII
- Těžký deficit proteinu C či proteinu S
- Kombinované trombofilie
- APS



Interakce s klinickými rizikovými faktory

Malignita

3-7x vyšší riziko TEN, zároveň FVL či protrombin G20210A 12x vyšší riziko

Hormonální antikoncepce

2-5x vyšší riziko

FVL heterozygotní 15-30x vyšší riziko, riziko výrazně zvýšeno i u deficitu proteinu C, S či AT

Interdisciplinární doporučení pro testování trombofilie

Interdisciplinary recommendations for thrombophilia testing

Společné stanovisko

České společnosti pro trombózu a hemostázu ČLS JEP

České angiologické společnosti ČLS JEP

České hematologické společnosti ČSL JEP

České internistické společnosti ČLS JEP

Drbohlavová E.^{1A}, Gumulec J.^{2A}, Buliková A.^{3A}, Dulíček P.^{4A}, Hirmerová J.^{5A,B}, Malý R.^{6A,B}, Zápotocká E.^{7A}, Blatný J.^{8A}, Václavík J.^{9C},
Kessler P.^{10D}

Nedoporučeno:

- PAI-1, polymorfizmy FXIII, ABO, FXII, dysfibrinogenemia
- Hladiny FVIII, FIX, FXI, TAFI, protein Z, TFPI....
- MTHFR (jen v indikovaných případech homocystein)

Received: 10 March 2022 | Revised: 4 May 2022 | Accepted: 8 May 2022

DOI: 10.1002/rth2.12739

FORUM



A call to action: MTHFR polymorphisms should not be a part of inherited thrombophilia testing

Thomas G. Deloughery MD, MACP, FAWM¹  | Beverley J. Hunt OBE²  |

Geoffrey D. Barnes MD, MSc³  | Jean M. Connors MD⁴  | The WTD Steering Committee

Potenciální benefit testování

Pokud výsledek ovlivní

➤ **strategii antitrombotické léčby**

výběr antikoagulantů (APS)

dávku

délku (slabý provokující faktor; APS; MPO; trombofilie s vysokým rizikem)

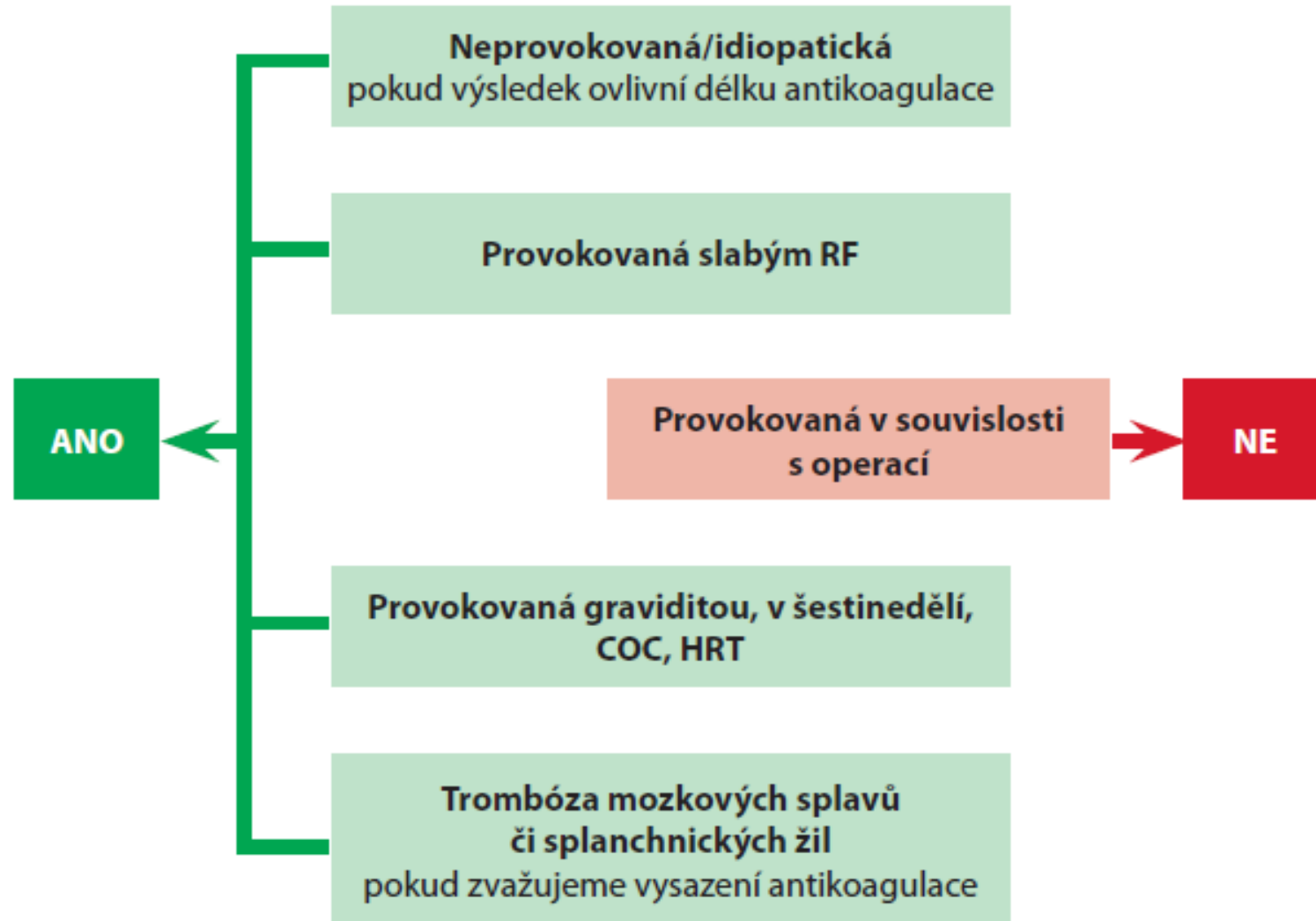
➤ **Profylaxi v rizikových situacích** (gravidita a šestinedělí, ambulantní onkologičtí pacienti)

➤ **Vhodnost užívání hormonální léčby**

➤ **EDUKACE!!!**

- ✓ Věk
- ✓ Rodinná anamnéza
- ✓ Osobní anamnéza, okolnosti vzniku VTE
gynekologická anamnéza
- ✓ Prognóza, kvalita života

Prodělaná VTE v OA do 50 let



CLINICAL PRACTICE GUIDELINES

2026 AHA/ACC/ACCP/ACEP/CHEST/SCAI/SHM/SIR/SVM/SVN Guideline for the Evaluation and Management of Acute Pulmonary Embolism in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines

Mark A. Creager, MD, FACC, FAHA, MSVM, Chair; Geoffrey D. Barnes, MD, MSc, FACC, FAHA, FSVM, Co-Vice Chair; Jay Giri, MD, MPH, FACC, FAHA, FSCAI, Co-Vice Chair; Debabrata Mukherjee, MD, MS, FACC, FAHA, FSVM, MSCAI, JC Liaison†; William Schuyler Jones, MD, FACC, JC Liaison†; Allison E. Burnett, PharmD, PhD, CACP‡; Teresa Carman, MD, RPVI, MSVM; Ana I. Casanegra, MD, MS, FAHA, FSVM; Lana A. Castellucci, MD, MSc; Sherrell M. Clark§; Mary Cushman, MD, MSc, FAHA; Kerstin de Wit, MBChB, MSc, MD, MRCP, FRCM, FRCPC; Jennifer M. Eaves, DNP, MSN, RN; Margaret C. Fang, MD, MPH; Joshua B. Goldberg, MD; Stanislav Henkin, MD, FACC, FAHA; Hillary Johnston-Cox, MD, FACC; Sabeeda Kadavath, MD, FACC; Daniella Kadian-Dodov, MD, FACC, FAHA, FSVM; William Brent Keeling, MD, FACC; Andrew J.P. Klein, MD, FACC, FSCAI#; Jun Li, MD; Michael C. McDaniel, MD, FACC, FSCAI; Lisa K. Moores, MD, FCCP, FRCP**; Gregory Piazza, MD, MS, FACC, FAHA; Karen S. Prenger, MS, APRN-CNS, CV-BC, CPHQ, CCNS††; Steven C. Pugliese, MD; Mona Ranade, MD‡‡; Rachel P. Rosovsky, MD, MPH; Farla Russo§; Eric A. Secemsky, MD, MSc, RPVI, FACC, FAHA, FSCAI, FSVM; Akhilesh K. Sista, MD, FAHA, FSIR; Leben Tefera, MD, FACC; Ido Weinberg, MD, FACC, FSVM§§; Lauren M. Westafer, DO, MPH, MSII; Michael N. Young, MD, RPVI, FACC, FSCAI

Circulation. 2026;153:e977–e1051.

2b

C-LD

9. In patients without a major reversible risk factor³¹ for acute PE who have a family history of thrombosis or are <55 years of age, it might be reasonable to perform testing for genetic and acquired thrombophilia if the thrombophilia tests results are anticipated to change management or better inform family risk discussions.³²

Before proceeding with thrombophilia testing, the potential risks and benefits should be thoroughly discussed, as well as how the test results will impact the patient's management.

Trombofilie	Laboratorní testy
FVL	<ul style="list-style-type: none"> • Molekulárně genetický test (PCR) • Funkční test – APC resistance (koagulační test)
Mutace FII	PCR
Deficit antitrombinu	Stanovení aktivity či antigenu
Deficit proteinu C	Stanovení aktivity či antigenu
Deficit proteinu S	Stanovení aktivity či antigenu
Vysoký faktor VIII	Stanovení aktivity či antigenu
APS	<ul style="list-style-type: none"> • Stanovení lupus antikoagulans (panel koagulačních testů) • Antifosfolipidové protilátky (ELISA) <ul style="list-style-type: none"> - protilátky proti kardiolipinu IgG, IgM - protilátky proti beta-2-glykoproteinu I IgG , IgM

Nevyšetřovat v době akutní VTE	Výsledky testů mohou být ovlivněny v akutní fázi VTE
Nevyšetřovat při užívání antikoagulační léčby	<ul style="list-style-type: none"> • min. za 2 týdny po vynechání warfarinu, • min. za 2 dny po vynechání DOAC (raději déle). • Vyšetření AT min. za 24 po vynechání heparinu/ LMWH

Testování trombofilie u pacientů s trombózou v abdominoilické lokalizaci

Klinický scénář	Testy	Klinický význam
Neprovokovaná ileofemorální DVT, věk < 50-55 let, pozitivní rodinná anamnéza VTE; recid. VTE	FVL, mutace FII, AT, protein C, protein S	V případě průkazu vysoce rizikové trombofilie → dlouhodobá až trvalá antikoagulace, screening členů rodiny
Proximální DVT + livedo či trombocytopenie či anamnéza těhotenských komplikací	Testování na APS	U trojitě pozitivivity nutno preferovat warfarin před DOAC!
trombózy splachnických žil Budd-Chiariho syndrom Současný výskyt arteriálních trombóz	Paroxysmální noční hemoglobinurie (PNH) Myeloproliferativní onemocnění (MPN) – PV, ET, PMF	Nutná spolupráce s hematologem



Podpořte své zdraví a Světový den trombózy výšlapem na české hory v neděli 11. října 2026

Připojte se k nám na Virchowovu triádu a vydejte se **11. října 2026** na jeden z českých vrcholů – **Sněžku** (Krkonoše), **Lysou horu** (Beskydy) nebo **Pancíř** (Šumava) – a podpořte tím **Světový den trombózy**.

Cílem akce je zvýšit povědomí o trombóze, závažném onemocnění, kterému lze snadno předcházet díky zdravému životnímu stylu a pravidelnému pohybu.

LETOS NAVÍC KAŽDÝ ÚČASTNÍK OBDRŽÍ OD NÁS SPORTOVNÍ VAK ZDARMA.

Kdo chce být i na společné fotce, potkáme se na vrcholu ve 13.00hod.

PŘIHLÁŠKY budou spuštěny zde 1.8.2026

