

Tromboprofylaxia u chirurgického pacienta na základe EBM. Aktualizácia postupov so zameraním na mladých chirurgov

Doc. MUDr. Juraj Váňa, PhD., MUDr. Miriam Chromčíková

Chirurgické oddelenie, Fakultná nemocnica s poliklinikou Žilina

Úvod: Tromboembolická choroba a jej komplikácie patria medzi najčastejšie príčiny mortality a morbiditu u chirurgických pacientov, preto je dôležité správne predoperačné vyhodnotenie rizika a nastavenie adekvátnej prevencie. Odporúčané postupy sú neustále vyhodnocované a upravované podľa najnovších poznatkov EBM – evidence based medicine – medicíny založenej na dôkazoch. **Cieľ:** Cieľom tejto práce je zosumarizovať súčasné poznatky o správnom vyhodnotení rizík predoperačne a odporúčania pri jednotlivých skupinách chirurgických pacientov.

Výsledky: Práca prehľadne spracováva najnovšie odporúčania na správne vyhodnotenie pacienta z pohľadu rizika rozvoja tromboembolickej choroby v perioperačnom období a nastavenie farmakologickej prevencie.

Záver: Na správne vyhodnotenie rizika rozvoja tromboembolickej choroby existujú rôzne skórovacie systémy, na základe ktorých pacient dostáva perioperačne adekvátnu prevenciu, s prerušením či premostením chronickej antikoagulačnej liečby bez významného zvyšovania rizika rozvoja krvávacích komplikácií. Jednotlivé postupy sú na pravidelnej báze vyhodnocované na základe najnovších vedeckých poznatkov.

Kľúčové slová: prevencia, tromboembolická choroba, pľúcna embólia, hlboká žilová trombóza, LMWH – nízkomolekulový heparín, heparín, antikoagulačná liečba

Thromboprophylaxis in surgical patients based on EBM. Recommendations update focused on post-grade surgeons

Introduction: Thromboembolic disease and its complications are among the most frequent causes of mortality and morbidity amongs surgical patients, therefore adequate preoperative assesment and choosing the right profylaxis is key. The recommendations are still evolving and updated according to the latest findings of EBM – evidence based medicine.

Objective: The goal of this paper is to sum up the current information about the right assesment of risk preoperatively and recommendations within various groups of surgical patients.

Results: This paper systematically sums up the latest recommendations on the right assesment of patient's risk of developing thromboembolic disease perioperatively and choosing the right pharmacological prophylaxis.

Conclusion: There are various scoring systems for evaluating thromboembolic risk, based on which patient gets adequate thromboembolic prophylaxis perioperatively, with interrupting or bridging chronic anticoagulant medication, without increasing the risk of haemorrhagic complications. These recommendations are being regularly reevaluated based on latest research.

Key words: prophylaxis, thromboembolic disease, pulmonary embolism, deep venous thrombosis, low molecular weight heparin, heparin, anticoagulants

Slov. chir., 2025;22(2e):47-52

Tromboembolická choroba a jej etiológia

Tromboembolická choroba (TECH) v sebe zahŕňa stavy spojené s embolizáciou do artérií aj tepien a z toho nastupujúce komplikácie. Venózný tromboembolizmus (VTE) zahŕňa tieto jednotky: pľúcnu embóliu (PE), hlbokú žilovú trombózu (HŽT) a povrchovú tromboflebitídu (SVT – superficial venous thrombosis). Je to najčastejšia príčina morbiditu a mortality u hospitalizovaných pacientov a najčastejšia preventabilná príčina smrti u chirurgických pacientov (1), pričom správnou profylaxiou dokážeme toto riziko mini-

malizovať a zároveň sa vyhýbať možným komplikáciám samotnej farmakologickej tromboprofylaxie, najmä riziku krvácania peroperačne. Prevalencia HŽT u chirurgických pacientov bez adekvátnej profylaxie je 15 – 30 %, fatálna PE sa vyskytuje do 0,9 % (2).

Etiológia HŽT je vždy multifaktoriálna a riziko závisí od mnohých faktorov, vrodených aj získaných. Medzi vrodené patria trombofilné stavy (deficit antitrombínu, proteínu C či S, V-Leiden mutácia), medzi tie získané napríklad myeloproliferatívne ochorenia (esenciálna trombocytémia, polycytémia vera (1)), závažná primorbidita, vek pacienta

nad 40 – 60 rokov (podľa rôznych zdrojov (1, 3)). BMI (body mass index) nad 40 zvyšuje riziko 3-násobne, riziková je takisto prekonaná epizóda VTE, hormonálna terapia či tehotenstvo a akútna operácia (4). Operačný výkon patrí medzi 3 hlavné rizikové faktory pre rozvoj tromboembólie, spolu s vyšším vekom a malignitou, pričom k rozvoju prispieva manipulácia s cievami počas operačného výkonu, ich preparácia, zápalová reakcia organizmu na výkon, imobilizácia v perioperačnom období (3 a viac dní) (3), krvné transfúzie, zavedený centrálny žilový vstup a pooperačné komplikácie, hlavne infekcie.

Zhodnotenie pacienta z hľadiska rizika rozvoja tromboembolickej choroby

V súčasnosti pri starnutí populácie a zároveň pokročilej zdravotnej starostlivosti čoraz viac operovaných pacientov spĺňa viacero rizikových faktorov, preto je kľúčový správny manažment trombo-profylaxie. Na základe rizikových faktorov je nutné pacientov správne zatriediť do skupín rizikovosti a podľa toho určiť potrebné kroky k zabezpečeniu adekvátnej prevencie. Najrozšírenejší skórovací systém na zhodnotenie rizikových faktorov je Caprini skóre (tabuľka 1 a tabuľka 2) (5).

Medzi ďalšie faktory zvyšujúce riziko, ktoré nie sú zahrnuté v Caprini skóre, patrí BMI > 40, podávanie krvných transfúzií, fajčenie, diabetes mellitus, HIV pozitivita, aktuálna liečba chemoterapeutikami či povrchová tromboflebitída (5, 6, 7).

Druhy profylaxie

Prvotne je nevyhnutné správne vyhodnotenie rizika tromboembolickej choroby u chirurgického pacienta s prihliadnutím na všetky rizikové faktory a nastavenie správnej prevencie. Tá sa delí na 3 druhy, a to mechanickú, farmakologickú a operačnú.

Mechanická profylaxia sa zabezpečuje používaním kompresných pančúch resp. prerušovanou pneumatickou kompresiou (v našich končinách bežne nedostupná). Ako farmakologická prevencia sa štandardne používa nízkomolekulový heparín (LMWH, low molecular weight heparin), prípadne nefrakcionovaný heparín. Operačná profylaxia zahŕňa intrakaválny filter, prípadne kavoplikačiu a štandardne sa nepoužíva.

Lokálna anestézia má vo všeobecnosti nižšie riziko tromboembolických komplikácií. Všetkým pacientom je potrebné zabezpečiť dostatočnú hydratáciu a mobilizáciu čo najskôr po zákroku, pri predĺženej imobilizácii rehabilitáciu pacienta na lôžku.

Mechanická profylaxia

Mechanická profylaxia sa zabezpečuje používaním kompresných pančúch po stehná (kompresná trieda II), ktoré musia mať správnu veľkosť a musia tesne priliehať. Začína sa bezprostred-

Tabuľka 1. Caprini skóre – výpočet rizikových faktorov (5)

Caprini skóre	
+ 1 bod	+ 2 body
vek 41 – 60	vek 61 – 74
malý zákrok, do 30 – 45 min	operácia > 45 min, laparoskopia, artroskopia
operácia za posledných 30 dní	imobilizácia sadrovou dlahou
chronické srdcové zlyhávanie	zavedený centrálny žilový prístup
sepsa	imobilizácia > 3 dni
pneumónia	malignita (aktuálna/v anamnéze)
tehotenstvo/šestonedelie	+ 3 body
varixy dolných končatín	vek > 75
opuch dolných končatín	HVT/PE v anamnéze
znížená mobilita (do 10 m)	HVT v rodinnej anamnéze
IBD v anamnéze (inflammatory bowel disease)	trombofilný stav
BMI > 25	heparínom indukovaná trombocytopenia v anamnéze
akútny infarkt myokardu	+ 5 bodov
chronická obštrukčná choroba pľúc	veľký ortopedický výkon na dolnej končatine
hormonálna liečba	zlomenina panvy, bedra, dolnej končatiny
anamnéza > 3 abortov, predčasných pôrodov	polytrauma
	akútne poškodenie miechy s paralýzou
	cievna mozgová príhoda

Tabuľka 2. Caprini skóre – vyhodnotenie (5)

Caprini skóre	riziko	profylaxia	trvanie profylaxie
0	najnižšie	skorá mobilizácia	
1 – 2	nízke	mechanická	počas hospitalizácie
3 – 4	stredné	mechanická	počas hospitalizácie
5 – 8	vysoké	mechanická + farmakologická	7 – 10 dní
> 9	najvyššie	mechanická + farmakologická	30 dní

ne pred operáciou a je nutné pančuchy ponechať do dosiahnutia bežnej mobility pacienta. Kompresia je kontraindikovaná u pacientov s potvrdeným pokročilým periférnym arteriálnym ochorením (PAO), po bypasse, u pacientov s periférnou neuropatiou, dermatitídou a pergamenovou kožou (8).

Farmakologická profylaxia

Nízkomolekulový heparín

Najčastejšie sa ako prevencia tromboembolickej choroby používajú nízkomolekulové heparíny subkutánnou injekciou. Posledná dávka pred operáciou sa podáva minimálne 12 h pred operáciou a pooperačne 6 – 12 h po výkone pri zabezpečení dostatočnej hemostázy. Môže sa podať najskôr 4 h po zavedení epidurálneho katétra a zväčša najneskôr 12 h pred jeho zavedením. U pacientov s obličkovým zlyhaním je nutné dávku redukovat', pri klírense kreatinínu

< 30 ml/min uprednostniť nefrakcionovaný heparín (UFH).

Štandardné dávkovanie LMWH je (u pacientov s hmotnosťou 50 – 90 kg) (tabuľka 3) (2, 9, 10):

- nadroparín 2 850 IU/0,3 ml antiXa s. c. 2 – 4 h predoperačne a 1x denne pooperačne. Pozn. Odporúčená dávka nadroparínu je 0,3 ml (2 850 anti-Xa IU) v prevencii tromboembolickej choroby vo všeobecnej chirurgii bez úpravy podľa telesnej hmotnosti.
- enoxaparín 4 000 IU/40 mg/0,4 ml s. c. predoperačne a 1x denne pooperačne
- dalteparín 5 000 IU/0,2 ml antiXa s. c. 12 h pred operáciou a 1x denne pooperačne pri podávaní 1x denne a začiatku deň pred operáciou, pri začiatku podávania 2 h pred operáciou dávka 2 500 IU/0,2 ml
- zvyčajná dĺžka podávania je 7 – 10 dní

Predĺžená profylaxia až na 28 dní je indikovaná u obéznych pacientov, pacientov s reziduálnou malignitou, podstu-

Tabuľka 3. Štandardné dávkovanie nízkomolekulových heparínov (9, 10)

dávka:	profylaktická
nadroparín	2 850 IU 1 x denne
enoxaparín	4 000 IU 1x denne
dalteparín	5 000 IU 1x denne

pujúcich veľké brušné a panvové operácie, pacientov s anamnézou tromboembolickej choroby – prednostne podávanie nízkomolekulového heparínu (11, 12, 13):

- alternatívne nefrakcionovaný heparín 5 000 J s. c. á 8 – 12 h, začiatok 2 h predoperačne (prednostne u pacientov s obličkovým zlyhaním)
- fondaparín 2,5 mg s. c. 1x denne, prvá dávka 6 h pooperačne (14)
- kyselina acetylsalicylová sa neodporúča samostatne u žiadnej skupiny pacientov (4)

Podávanie antitrombotickej liečby sa spája s vyšším rizikom krvácaných komplikácií a je nutné správne vyhodnotiť pomer riziko/benefit. Sledujeme zvýšenú produkciu hemoragického obsahu do drénov, krvácanie z operačnej rany, tvorbu hematémov na koži či kolekcie v mieste operácie podľa zobrazovacích vyšetrení – sonografie či CT. Obzvlášť opatrní musíme byť pri pacientoch s aktívnym krvácaním, koagulopatiou (vrodenou či získanou, napríklad pri cirhóze pečene), po recentne prekonanom infarkte myokardu alebo cievnej mozgovej príhode, s trombocytopéniou, nekontrolovanou hypertenziou, tesne pred alebo po podávaní spinálnej či epidurálnej anestézie.

Pre pacientov so zvýšeným rizikom trombózy a zároveň aj krvácania sa odporúča mechanická prevencia, ktorú je nutné hneď po odznení rizika krvácania doplniť o farmakologickú (podľa presakovania operačnej rany či produkcie do drénov). U pacientov s absolútnou kontraindikáciou na podávanie antitrombotickej profylaxie je indikované predoperačné zavedenie kaválneho filtra (2).

Odporúčané je podávanie profylaxie do prepustenia pacienta z nemocnice, pokiaľ nevyžadujú predĺžené podávanie.

Kontraindikácie podávania trombofylaxie

Farmakologická profylaxia

- aktívne krvácanie
- počet trombocytov < 50x 10⁹/l

- závažná koagulopatia (napr. hepatálne zlyhávanie, vrodený trombofílny stav bez substitučnej liečby)
- stav pred/po lumbálnej punkcii, spinálnej a epidurálnej anestézii (12 h pred až 4 h po zavedení/odstránení katétra)
- intervencia na chrbtici/mieche
- alergická na heparín, LMWH, heparínom indukovaná trombocytopénia v anamnéze

Mechanická profylaxia

- periférne arteriálne ochorenie v štádiu kritickej končatinovej ischémie
- rozsiahle hematómy, rany na dolných končatinách, periférna neuropatia na zváženie (8)

Predávkovanie LMWH

Antidotum pre heparíny je protamín sulfát, ktorého podanie je nutné vopred dôkladne zvážiť. Dostupný je v 5 ml injekcii (7 000 IU), pričom štandardné dávkovanie je 1 400 IU, teda 1 ml, na 1 000 IU anti-Xa LMWH intravenózne, s nutnosťou opakovaných kontrol koagulačných faktorov a prípadného opakovaného podávania, pričom musíme brať do úvahy aj čas od podania heparínu a primerane znížiť dávku (15).

Profylaxia v špecifických prípadoch

Laparoskopická a brušná chirurgia

V laparoskopickej chirurgii platia všeobecné zásady (ako vyššie), čiže u pacientov bez rizikových faktorov nie je nutné podávanie špecifickej profylaxie, pokiaľ je zabezpečená včasná mobilizácia a rehabilitácia (2). Pacienti, ktorí majú určité rizikové faktory, vyžadujú profylaxiu podľa zaradenia do rizikovej skupiny. UFH a LMWH vykazujú porovnateľné účinky, pričom nízkomolekulové heparíny majú výhodu v jednoduchšom dávkovaní – 1x denne, a nižšie riziko rozvoja heparínom indikovanej trombocytopénie. Podávanie LMWH je vhodnejšie začať už predoperačne. Samostatné podávanie kyseliny acetylsalicylovej ako prevencie rozvoja tromboembolických komplikácií sa neodporúča, rovnako ani warfarín, kvôli oneskorenému nástupu účinku a nutnosti monitorovania INR – international normalised ratio (1).

Pacienti podstupujúci rozsiahly operačný zákrok v brušnej dutine alebo panve patria medzi pacientov s vysokým rizikom, a preto vyžadujú predĺžené podávanie trombofylaxie na 28 dní po výkone. Incidencia tromboembolických komplikácií je podľa štúdií 14,3 % pri štandardnej profylaxii a 6,1 % pri predĺženom režime, bez štatistickej významnej zmeny rozvoja krvácaných komplikácií (16).

Robotická chirurgia

Robotická chirurgia svojou minimálnou invazivitou zabezpečuje rýchlejšiu rekonvalescenciu, zníženie pooperačných bolestí, rýchlejší návrat k bežným denným aktivitám a menšiu stratu krvi a nutnosť hemosubstitúcie, čo by malo znížiť riziko rozvoja tromboembolickej choroby. Na druhej strane trvanie samotného operačného zákroku môže byť v porovnaní s klasickým alebo laparoskopickým výkonom dlhšie, s predĺženým kapnoperitoneom, nižším príjmom tekutín, dlhšie trvajúcou Trendelenburgovou polohou a pri zákroku v malej panve poloha s flexovanými dolnými končatinami s útlakom cievnych štruktúr, čo zvyšuje riziko tromboembólie. U všetkých pacientov je indikovaná mechanická profylaxia. Predĺžená farmakologická profylaxia po prepustení z nemocnice nie je indikovaná rutinne. V súčasnosti dostupné údaje naznačujú nižšie riziko trombotických komplikácií pri robotickej chirurgii, špecifické guidelines zatiaľ nie sú. Väčšina štandardných výkonov (prostatektómia, cystektómia, nefrektómia, hysterektómia či adrenalectómia) nevyžadujú predĺženú profylaxiu, rozsiahlejšie výkony (napríklad ezofagektómia) áno (17).

Kolorektálna chirurgia

V skupine pacientov podstupujúcich výkon kolorektálnej chirurgie sa odporúča kombinovaná profylaxia, a to kompresnými pančuchami a heparínmi, ktoré je odporúčané podávať predĺžené až 4 týždne, pričom nefrakcionovaný a nízkomolekulový heparín vykazujú rovnaké výsledky (18).

Onkochirurgia

Špecifickým prípadom sú aj onkologickí pacienti, ktorí počas trvania onkologického ochorenia prekonajú

epizódu tromboembolickej choroby až v 20 % a PE je druhá najčastejšia príčina smrti v tejto skupine, pričom riziko jej rozvoja pooperačne je u nich až trojnásobné (19). Riziko rozvoja tromboembolickej choroby je vyššie pri určitých typoch malignít, napr. nádory žalúdka a pankreasu, niečo menej pľúc, močového mechúra, gynekologické nádory či lymfómy (20). Štandardným liekom v peroperačnom období sú nízkomolekulové heparíny. Medzi vysokorizikových pacientov vyžadujúcich prolongovanú profylaxiu (28 dní po operačnom výkone) patria onkopacienti podstupujúci výkon dlhší ako 2 hodiny, pripútaní na lôžko 4 a viac dní, starší ako 60 rokov alebo pacienti v pokročilom štádiu ochorenia. Pacienti s BMI > 40 kg/m² vyžadujú profylaxiu 2x denne (20). Onkologickí pacienti vyžadujú takisto aj použitie kompresných pančúch (19).

Ortopédia

Najvhodnejšia profylaxia pre ortopedických pacientov (najmä podstupujúcich operácie bedrového či kolenného kĺbu) je LMWH v kombinácii s bandážami (1). V prípade operácie kolenného kĺbu je intermitentná pneumatická kompresia (IPK) adekvátnou alternatívou k farmakologickej profylaxii. Pacienti so zlomeninami krčka stehennej kosti sú väčšinou starší, polymorbídni a predoperačná príprava predlžuje čas imobilizácie na lôžku. Najvhodnejším liečivom sa podľa nových zdrojov javí fondaparinux, ktorého použitie zatiaľ nie je bežne rozšírené. Vhodná dĺžka liečby LMWH je minimálne 10 dní, u pacientov, ktorí nie sú plne mobilizovaní, do 1 mesiaca. Štandardné dávkovanie nadroparínu v prevencii tromboembolickej choroby v ortopédii sa upravuje podľa telesnej hmotnosti a podľa pooperačného dňa v dávke od 0,2 po 0,6 ml, pričom iniciálna dávka stanovená podľa telesnej hmotnosti sa zvyšuje o 50 % na štvrtý pooperačný deň:

- 0,2 ml (1 900 IU) < 50 kg
- 0,3 ml (2 850 IU) 50 – 69 kg
- 0,4 ml (3 800 IU) ≥ 70 kg

12 h pred a po výkone do 3. pooperačného dňa 1x denne, od 4. dňa:

- 0,3 ml (2 850 IU) < 50 kg
- 0,4 ml (3 800 IU) 50 – 69 kg
- 0,6 ml (5 700 IU) ≥ 70 kg

Tabuľka 4. Perioperačný manažment warfarinizovaného pacienta (23)

výkon	nízkorizikový	vysokorizikový	
pacient	fibrilácia predsieni anamnéza TIA/CMP intrakardálny trombus recidivujúce VTE posledné 3 mesiace prekonaný VTE trombofilný stav	opakované CM/FT/TA novšie náhrady chlopne fibrilácia predsieni bez anamnézy kardiálneho embolizmu prekonaný VTE: pred > 3 mesiacmi	mechanická náhrada chlopne pri fibrilácii predsieni dysfunkcii OK (EF < 30%) anamnéza VTE hyperkoagulačný stav
vysadenie warfarínu predoperačne		4 dni	
nasadenie heparínu predoperačne	-	2 dni pred pri INR < 2: LMWH v plnej terapeutickú dávku	LMWH vo vyššej profylaktickej dávke
vysadenie heparínu predoperačne	-	12 hod	kontinuálne podávanie UFH (cieľová hodnota aPTT 55 – 70 sekúnd)
v deň zákroku		alternatívne deň pred zákrokom	6 hod pred
nasadenie heparínu pooperačne	-	kontrola INR, cieľ < 1,5	
nasadenie warfarínu pooperačne	-	6 – 12 hod po, LMWH v plnej pri vyššom riziku krvácania napr. podľa produkcie do drénov, presakovania rany redukovaná dávka	6 – 12 hod po, LMWH vo 6 – 12 hod po, UFH
		1. pooperačný deň	2. pooperačný deň
		pri per os príjme a minimálnom riziku krvácania z rany	
vysadenie heparínu	-	3 – 5 dni po nasadení warfarínu pri INR > 2	

Kardiochirurgia

Pre pacientov podstupujúcich kardiochirurgický výkon či endovaskulárnu intervenciu je vhodným spôsobom prevencie tromboembolickej choroby podávanie LMWH či nefrakcionovaného heparínu, s dlhodobým podávaním kyseliny acetylsalicylovej v dávke 325 mg 1x denne (minimálne 1 rok). Vhodnou alternatívou ku kyseline acetylsalicylovej je klopidogrel alebo tiklopidín (1).

Neurochirurgia a polytrauma

U neurochirurgických pacientov sú preferované mechanické metódy kvôli riziku krvácania, ideálne prerušovaná pneumatická kompresia. LMWH alebo nefrakcionovaný heparín v nižšej dávke je vhodné začať podávať až pooperačne kvôli minimalizovaniu rizika peroperačného krvácania. Pacienti s akútnym poškodením miechy majú najvyššie riziko rozvoja tromboembolickej choroby (15 %) aj PE (5 %). Najvhodnejšie je podávanie LMWH až do 3 mesiacov od úrazu, alternatívou je warfarín s dosiahnutím INR 2 – 3. Pacientom s polytraumou je indikované podávanie LMWH do prepustenia, resp. do plnej mobilizácie (1).

Pacienti na chronickej antikoagulačnej liečbe

Warfarín

U pacientov na dlhodobej perorálnej antikoagulačnej liečbe warfarínom je nutné jeho perioperačné vysadenie a premostenie liečby LMWH alebo nefrakcionovaným heparínom (tabuľka 4). Riziko rozvoja trombembólie okrem samotného výkonu súvisí aj so základným ochorením, kvôli ktorému má pacient liečbu warfarínom ordinovanú, a takis-

to aj tzv. „rebound hypercoaguability“ po jeho vysadení. Výkony delíme podľa rizika krvácania na:

- vysokorizikové: ortopedické operácie, polypektómie, neurochirurgické operácie, veľké brušné a hrudné operácie, biopsia obličky, TURP, cievne operácie, operácie nad 1 hodinu,
- nízkorizikové: extrakcia zubov, operácie katarakty, implantácie kardiostimulátora, hernioplastika, hemoroidektómia, kožné zákroky, GIT endoskopie s biopsiou (21).

Pred drobnými zákrokmi v lokálnej anestézii nie je nutné vysádzanie warfarínu. Pri väčších zákrokoch (napr. kožné transplantáty) je podľa rozsahu výkonu vhodné jeho vysadenie, bez bridgingu LMWH (22).

Podľa American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline (22) pacienti užívajúci warfarín len z dôvodu prekonanej VTE pred viac ako 3 mesiacmi bridging nevyžadujú (21, 22, 23).

Urgentný zákrok (23):

- do 4 – 24 h: podanie < 5 mg vitamínu K p. o. alebo < 2,5 mg vitamínu K i. v. v pomalej injekcii, podávanie per os je z hľadiska absorpcie takmer rovnaké. Dávka 10 mg vitamínu K kompletne ruší účinok warfarínu, preto pri potrebe čiastočnej úpravy podávame dávku nižšiu.
- do 1 h: podanie koncentráту protrombínového komplexu 25 – 50 IU/kg i. v. pomalým bolusom (1 ml/min), čerstvá mrazená plazma (10 – 15 ml/kg) len pri jeho nedostupnosti (21).

Priame perorálne antikoagulanty

Liečba u pacientov nastavených na dlhodobé užívanie priamych per-

Tabuľka 5. Schéma vysadzovania jednotlivých DOAK perioperačne (22, 24)

liečivo	riziko krvácania	predoperačný deň							deň operácie	pooperačný deň			
		-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1		1	2	3	4
apixaban	vysoké												
	nízke												
dabigatran Cr >50	vysoké												
	nízke												
dabigatran Cr <50	vysoké												
	nízke												
edoxaban	vysoké												
	nízke												
rivaroxaban	vysoké												
	nízke												
ASA	vysoké												
	nízke												
klopidogrel													
prasugrel													
tikagrelor													

orálnych antikoagulancií (DOAK) sa prerušuje podľa typu operačného výkonu. Do tejto skupiny liečiv patria inhibítory faktora Xa - apixaban, edoxaban, rivaroxaban a inhibítory faktora IIa (trombínu) dabigatran (24). Dlhšie prerušenie nie je nutné pri zubných a oftalmologických výkonoch, endoskopiách bez chirurgického výkonu a drobných kožných operáciách a ošetrovaniach. Výkon je nutné realizovať 12 – 24 h po poslednej dávke, teda nutné je vynechanie dávky len ráno v deň operačného výkonu, v liečbe sa plynule pokračuje 6 h po výkone. Medzi intervencie s nízkym rizikom krvácania patria endoskopia s biopsiou, angiografie, katéetrové ablácie či implantácie kardiostimulátora. V tomto prípade sa DOAK vynecháva deň pred a v deň výkonu, 1. pooperačný deň sa pokračuje v štandardnom užívaní bez premostovacej liečby heparínom, za predpokladu dostatočnej hemostázy. Pacienti užívajúci dabigatran so zhoršenými obličkovými funkciami (klírens kreatinínu < 50 ml/min a dialyzovaní pacienti) musia vynechať dávku 2 dni pred výkonom. Výkony v spinálnej či epidurálnej anestéze, lumbálne punkcie, hrudné a väčšie brušné operácie, najmä s resekciou, veľké ortopedické výkony, zavedenie PEG-u, či biopsie pečene alebo obličiek patria medzi výkony s veľkým rizikom krvácania. V tomto prípade je nutné DOAK-y vysadiť 2 dni pred operačným výkonom (teda dávku 48 h pred výkonom už neužiť) a späť nasadiť min. 48 h po výkone, teda 2. pooperačný deň. Pacienti užívajúci dabigatran s redukovanou renálnou funkciou (klírens kreatinínu < 50 ml/min) ho vysadzujú až 4 dni pred výkonom. Premostujúca lieč-

ba nízkomolekulovým heparínom je na zváženie u pacientov s veľmi vysokým rizikom tromboembólie, teda pacienti menej ako 3 mesiace od epizódy CMP/TIA, tromboembolickej choroby alebo u pacientov s početnými rizikovými faktormi pre rozvoj CMP-CHA₂DS₂-VASC skóre ≥ 5 (24).

Pacienti na antiagregačnej liečbe

Protidoštičkové liečivá ako kyselina acetylsalicylová (ASA), klopidogrel a prasugrel ireverzibilne inhibujú funkciu trombocytov, čiže obnovenie ich funkcie trvá 7 – 10 dní, pri reverzibilnom inhibítore, tikagrelor, k obnoveniu funkcie dochádza za 2 – 3 dni (tabuľka 5). Pacienti nastavení na liečbu kyselinou acetylsalicylovou nevyžadujú rutinne jej perioperačné vysadenie, a to ani pred koronárnym bypasom.

Pri vyššom riziku krvácania (napríklad spinálnej anestézii) sa odporúča vysadenie 7 dní predoperačne. Klopidogrel je nutné vysadiť 5 dní pred plánovaným výkonom, tikagrelor 3 – 5 dní a prasugrel 7 dní, s obnovením užívania do 24 h po výkone. Pri koronárnom bypasse je vhodné pokračovať v užívaní ASA, ostatné protidoštičkové lieky vysadiť rovnako ako pri iných výkonoch, s obnovením užívania do 24 hodín. Premostujúca liečba heparínom je na zváženie len v prípade recentne zavedeného koronárneho stentu (za posledné 3 mesiace). Pri drobných výkonoch nie je nutné vysadzovanie liečby, len v prípade perioperačné ponechanie len ASA v monoterapii (22).

Záver

Správny manažment trombopropylaxie u chirurgického pacienta pomáha predchádzať rozvoju hlbokoj žilovej trombózy či pľúcnej embólie v perioperačnom období. Indikácia liečby prebieha v spolupráci s internistom, kardiológom a hematológom.

Autori článku čestne vyhlasujú, že nemajú žiadny potenciálny konflikt záujmov.

Literatúra

- Martin O'Donnell M, Weitz JI. Thromboprophylaxis in surgical patients. Can J Surg. 2003 Apr;46(2):129-35.
- Prevenia žilového tromboembolizmu vo všeobecnej a laparoskopicko chirurgii. (n.d.). <https://ssht.sk/wp-content/uploads/2019/04/prevenia.pdf>
- Team A. Risk factors and associated increased risk for development of venous thromboembolism in surgical patients. GPnotebook. 2025, July 15. <https://gpnotebook.com/pages/respiratory-and-chest-medicine/deep-vein-thrombosis/risk-factors-and-associated-increased-risk-for-development-of-venous-thromboembolism-in-surgical-patients>
- Team A. Surgery and risk of DVT. GPnotebook. 2022, May 23. <https://gpnotebook.com/pages/surgery/surgery-and-risk-of-dvt>
- Caprini Score for Venous Thromboembolism (2005). <https://www.mdcalc.com/calc/3970/caprini-score-venous-thromboembolism-2005#evidence>
- Zhodnotenie rizika VTE u chirurgických pacientov (2009). Slovenská spoločnosť pre hemostázu a trombózu. https://ssht.sk/wp-content/uploads/2019/04/tech_chirurgia-1-2.pdf
- Zhodnotenie rizika VTE v nemocničnej starostlivosti u pacientov s interným ochorením. (n.d.). Slovenská spoločnosť pre hemostázu a trombózu. https://ssht.sk/wp-content/uploads/2019/04/tech_interna-1.pdf
- Team A. General advice regarding reducing the risk of venous thromboembolism in surgical patients. GPnotebook. 2024, November 17. <https://gpnotebook.com/pages/cardiovascular-medicine/prophylaxis-versus-dvt/general-advice-regarding-reducing-the-risk-of-venous-thromboembolism-in-surgical-patients>
- https://www.researchgate.net/figure/Weight-based-dosing-of-LMWH.tbl1_319489891
- https://www.researchgate.net/figure/Prophylactic-and-Therapeutic-Doses-of-LMWH-13-16-19.tbl2_333690540
- Team A. Specific advice with respect to reducing venous thromboembolism risk related to different types of surgery. GPnotebook. 2018, January 1. <https://gpnotebook.com/pages/cardiovascular-medicine/prophylaxis-versus-dvt/specific-advice-with-respect-to-reducing-venous-thromboembolism-risk-related-to-different-types-of-surgery>
- NICE. Overview | Venous thromboembolism in over 16s: reducing the risk of hospital-acquired deep vein thrombosis or pulmonary embolism | Guidance | NICE. 2018, March 21. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng89>
- European Guidelines on Peri-operative Venous Thromboembolism Prophylaxis: First Update. 2024. In: European_guidelines_on_peri_operative_venous.3_1.pdf. European Society of Anaesthesiology and Intensive Care.
- <https://www.adc.sk/databazy/produkty/spc/arixtra-2-5-mg-0-5-ml-841163.html>
- Protamine sulfate LEO Pharma. (n.d.). <https://www.adc.sk/databazy/produkty/spc/protamine-sulfate-leo-pharma-557135.html>

16. Rasmussen MS, Jørgensen LN, Wille-Jørgensen P. Prolonged thromboprophylaxis with Low Molecular Weight heparin for abdominal or pelvic surgery. Cochrane Library. 2009. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd004318.pub2>
17. Hariharan U, Bhatia Shah S. Venous Thromboembolism and Robotic Surgery: Need for Prophylaxis and Review of Literature. Journal of Hematology & Thromboembolic Diseases. 2015. <https://doi.org/10.4172/2329-8790.1000227>
18. Wille-Jørgensen P, Rasmussen MS, Andersen BR, et al. Heparins and mechanical methods for thromboprophylaxis in colorectal surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2003;(4):CD001217. doi: 10.1002/14651858.CD001217.
19. ODPORÚČANIA PRE PREVENCIU A LIEČBU VENÓZNEHO TROMBOEMBOLIZMU U PACIENTOV S MALIGNITOU 2011. Slovenská spoločnosť pre hemostázu a trombózu. https://ssht.sk/wp-content/uploads/2019/04/onko_prof4.pdf
20. Vacula I, Rusiňáková Z, Čelovská D, et al. Prevencia a liečba venózneho tromboembolizmu spojeného s malignitou – interdisciplinárny konsenzus. Vnitr Lek. 2022;68(4):221-226. DOI: 10.36290/vnl.2022.047. <https://ssht.sk/wp-content/uploads/2023/09/vnitr-lek-04-2022-cavte.pdf>
21. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3211697/pdf/20030400s00014p129.pdf>
22. Perioperative Management of Antithrombotic Therapy: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis. 9th ed. American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest. 2012;141(2). <https://journal.chestnet.org/action/showPdf?pii=S0012-3692%2812%2960127-5>
23. Chudej J, Mištuna D, Staško J, et al. Premosťujúca liečba (bridging therapy). 2007. <https://ssht.sk/wp-content/uploads/2019/04/premliecba0907.pdf>
24. Má „bridging“ miesto v peri-intervenčnom manažmente DOAC? KHaT JLF UK a UNM. 2019. https://ssht.sk/wp-content/uploads/2020/02/doac_bridging_limitacie_8-10-2019.pdf

Doc. MUDr. Juraj Váňa, PhD.

Chirurgické oddelenie
Fakultná nemocnica
s poliklinikou Žilina
Vojtecha Spanyola 43, 012 07 Žilina
vana@fnspza.sk

