

Prevence tromboembolických komplikací v urologii

doc. MUDr. Jana Hirmerová, Ph.D.

II. interní klinika LFUK a FN Plzeň

Žilní tromboembolická nemoc (TEN) zahrnuje hlubokou žilní trombózu a plicní embolii. Je spojena s výraznou morbiditou i mortalitou. Operace je významným rizikovým faktorem TEN. K tromboprophylaxi v chirurgických oborech lze využít farmakologické metody (obvykle nízkomolekulární heparin – LMWH v profylaktických dávkách) a mechanické metody (kompresní punčochy, intermitentní pneumatická komprese). Mechanické metody jsou vhodnou alternativou při vysokém riziku krvácení nebo mohou být použity v kombinaci s LMWH u pacientů s velmi vysokým rizikem TEN.

Jednotlivé urologické výkony se liší co do rizika TEN a řada z nich je spojena i s významným rizikem krvácení. Jsou k dispozici odborná doporučení upřesňující postupy tromboprophylaxe u jednotlivých výkonů. Je-li indikována aplikace LMWH, má být zahájena za 24 hodin po výkonu a podávána optimálně po dobu 4 týdnů po operaci. V ojedinělých případech je možno použít filtr dolní duté žíly (u pacienta krátce po tromboembolické příhodě a s nutností urgentní operace, tedy nutností přerušit plné antikoagulační léčby). Optimální tromboprophylaxe by měla být výsledkem mezioborové spolupráce.

Klíčová slova: hluboká žilní trombóza, plicní embolie, antikoagulační léčba, rizikové faktory, tromboprophylaxe.

Prophylaxis of thromboembolic complications in urology

Venous thromboembolism (VTE) includes deep vein thrombosis (DVT) and pulmonary embolism (PE). VTE is associated with substantial morbidity and mortality. Surgery significantly increases the risk of VTE. In thromboprophylaxis, two methods may be used – pharmacologic prophylaxis (usually low-molecular-weight heparin, LMWH) and mechanical methods (compression stockings and intermittent pneumatic compression). Mechanical methods represent an alternative for the patients with high bleeding risk or may be used in combination with LMWH to intensify the prophylaxis in those with high thromboembolic risk. Urologic surgeries may differ in thrombotic risk and some of them may be associated with high bleeding risk as well. Guidelines specify the methods of thromboprophylaxis in respective urologic procedures. If pharmacologic prophylaxis with LMWH is indicated, it should be initiated 24 hours after the surgery and the optimal duration is four weeks. In special cases, inferior vena cava filter may be considered (in a patient with a recent VTE and the need of an urgent surgery, i.e. the need of interrupting full anticoagulation). Optimal thromboprophylaxis should be based on interdisciplinary team work.

Key words: deep vein thrombosis, pulmonary embolism, anticoagulation, risk factors, thromboprophylaxis.

Úvod

Žilní tromboembolická nemoc (TEN) zahrnuje hlubokou žilní trombózu (HŽT) a plicní embolii (PE). Jedná se o multikauzální onemocnění, k němuž dochází na základě interakce genetických faktorů a vlivů prostředí. Rizikové faktory TEN odrážejí tři základní patofyziologické procesy definované již Virchowem, tj. poškození endotelu, stázu krve a hyperko-

agulabilitu. Chirurgický výkon bývá spojen s významným zvýšením rizika tromboembolických komplikací, což lze vysvětlit imobilizací, aktivací koagulace a přechodným snížením fibrinolýzy. Míra rizika perioperační a pooperační TEN je velmi variabilní a je ovlivněna faktory souvisejícími s vlastním výkonem a pooperačním průběhem, ale také individuálními dispozicemi pacienta.

TEN je spojena s významnou morbiditou i mortalitou. V nejzávažnějších případech akutní PE dochází k náhlé smrti. Problémem však je i tendence k recidivám TEN a riziko dlouhodobých následných komplikací, a to sice potrombotického syndromu, a případně vzácné, avšak závažné chronické tromboembolické plicní hypertenze. Prevence TEN je tedy zásadním úkolem napříč všemi obory.



doc. MUDr. Jana Hirmerová, Ph.D.
II. interní klinika LFUK a FN Plzeň
hirmerova@fnplzen.cz

Cit. zkr: Urol. praxi. 2023;24(1):31-36

Článek přijat redakcí: 30. 3. 2022

Článek přijat k publikaci: 4. 6. 2022

Rizikové faktory TEN v urologii

Urologičtí nemocní jsou často starší a mají řadu komorbidit. Rizikové faktory TEN lze rozdělit na faktory přítomné již předoperačně, faktory související přímo s operací a faktory pooperační (Tab. 1) (1).

V pooperační prevenci TEN je třeba nalézt rovnováhu mezi rizikem krvácení a rizikem TEN. Obě rizika jsou ovlivněna specifickými faktory souvisejícími jednak s pacientem, jednak s operačním výkonem. K exaktnější stratifikaci rizika TEN v operačních oborech lze využít některých skórovacích modelů a dle výsledného skóre pak rozhodnout o použití či nepoužití tromboprofylaxe, jejím typu, intenzitě a délce – např. Caprinioho skóre (Tab. 2) (2).

Metody tromboprofylaxe

Součástí profylaxe jsou režimová opatření – časná mobilizace po operacích, přiměřený pohybový režim a rehabilitace (chůze, dechová cvičení, cvičení na lůžku – dorzální a plantární flexe nohou), dostatečná hydratace nemocných.

Mechanická tromboprofylaxe

Principem pomůcek používaných k mechanické profylaxi je redukce žilní stázy. Patří sem kompresní punčochy a intermitentní pneumatická komprese.

Tab. 1. Rizikové faktory TEN u pacienta v chirurgii/urologii (1)

Předoperační	Anamnéza TEN Znamá trombofilie Obezita Gravidita Poranění Věk > 60 let Léčba estrogeny Komorbidita: akutní interní onemocnění, srdeční či respirační selhání, nefrotický syndrom, nespecifické střevní záněty Maligní onemocnění (zejména pokročilé či metastatické) Imobilizace Chemoterapie
Související s operací	Délka operace > 2 hodiny Větší krevní ztráta Typ anestezie
Pooperační	Imobilizace po dobu > 4 dny Dlouhý pobyt v nemocnici Sepse, nutnost reoperace, malnutrice Lymfokéla

TEN – tromboembolická nemoc

Kompresní punčochy

Punčocha s graduovanou kompresí zajišťuje působení určitého tlaku (definovaného pro jednotlivé kompresní třídy) na úrovni kotníku, s jeho postupným snižováním proximálně. Kompresní punčochy napomáhají správné funkci žilně svalové pumpy. Působením tlaku na stěnu povrchových a hlubokých žil končetin zabraňují stagnaci krve, podporují správnou funkci žilních chlopní, usměrňují a urychlují tok krve směrem k srdci, zlepšují lymfatickou drenáž. V indikaci profylaxe TEN jsou obvykle používány punčochy s tlakem kolem kotníku o hodnotě 18 mm Hg. Dle literatury redukují kompresní punčochy riziko HŽT

o 31–65 %. Nebyl prokázán rozdíl v účinnosti tromboprofylaxe mezi punčochami lýtkovými a stehenními (3).

Punčochy jsou obvykle velmi dobře tolerovány. V několika málo případech jsou však kontraindikovány – např. pokročilá ischemická choroba dolních končetin, těžší periferní neuropatie, alergie na kompresní materiál, městnavé srdeční selhání, akutní erysipel, mokvajících kožních projevy, deformity dolních končetin (4).

Intermitentní pneumatická komprese (IPC)

Jedná se o přístroj působící rytmickou zevní kompresi, přičemž jedna komprese

Tab. 2. Validovaný skórovací systém pooperačního rizika TEN podle Caprinioho (2)

1 bod	2 body	3 body	5 bodů
věk 41–60 let	věk 61–74 let	věk ≥ 75 let	cévní mozková příhoda (< 1 měsíc)
malá operace	artroskopická operace	prodělaná TEN v OA	elektivní artroplastika
BMI > 25 kg/m ²	velká otevřená operace (> 45 min)	RA TEN	fraktura stehenní kosti, pánve, končetiny
otok dolních končetin	laparoskopická operace (> 45 min)	mutace FV Leiden	akutní poranění míchy (< 1 měsíc)
žilní varixy	malignita	mutace FII 20210A	
těhotenství, šestinedělí	imobilita > 3 dny	lupus antikoagulans	
OA nevysvětlitelných, opakovaných potratů	sádrová fixace	anti kardiolipinové protilátky	
orální kontracepce	centrální žilní katétr	hyperhomocysteinemie	
hormonální substituční terapie		heparinem indukovaná trombocytopenie	
sepsy (< 1 měsíc)		jiná vrozená či získaná trombofilie	
závažné plicní onemocnění, včetně pneumonie (< 1 měsíc)			
plicní dysfunkce			
akutní infarkt myokardu			
městnavé srdeční selhání (< 1 měsíc)			
OA nespecifického střevního zánětu			
imobilita pro interní onemocnění			

TEN – tromboembolická nemoc; OA – osobní anamnéza; RA – rodinná anamnéza

Hodnocení rizika TEN: 0 velmi nízké riziko (< 0,5 %); 1–2 nízké riziko (~ 1,5 %); 3–4 středně vysoké riziko (~ 3 %); ≥ 5 vysoké riziko (~ 6 %)

trvá kolem 10 s/minutu, s inflačním tlakem 35–40 mm Hg. Takto je podporováno vyprazdňování žil, navíc bylo rovněž prokázáno, že IPC stimuluje fibrinolýzu a snižuje aktivaci trombocytů. Dle starší metaanalýzy snižuje IPC u chirurgických pacientů riziko HŽT o 60 % (5).

Hlavní předností mechanických metod oproti farmakologické profylaxi je absence rizika krvácení. Ačkoli byl prokázán vliv mechanických metod na redukci HŽT, jejich účinnost je nižší ve srovnání s profylaxí antikoagulancí a chybí přesvědčivé důkazy o redukci rizika úmrtí či PE. Problémem může být i horší compliance pacientů. Mechanické metody tak slouží jednak jako alternativa u nemocných s vysokým rizikem krvácení, jednak je lze kombinovat s antikoagulancí ke zvýšení efektivity profylaxe.

Farmakologická tromboprofylaxe

Používaná farmaka, dávkování

Hlavní význam v prevenci pooperační TEN mají parenterální antitrombotické léky, v praxi se téměř výhradně používá nízkomolekulární heparin (low-molecular-weight heparin, LMWH), v úvahu přichází též klasický nefrakcionovaný heparin (unfractionated heparin, UFH) či fondaparinux. Použití nových (přímých) orálních antikoagulancií v indikaci pooperační tromboprofylaxe je zatím ověřeno a hrazeno jen v ortopedii, a sice po náhradě kyčelního či kolenního kloubu.

Heparin, resp. UFH je komplexní glykosaminoglykan, jeho antikoagulační účinek spočívá v inaktivaci koagulačních faktorů IIa (trombin) a Xa, dále též IXa, XIa, XIIa (heparin tvoří komplex s antitrombinem a výrazně potencuje jeho inhibiční účinek na tyto faktory; antitrombin, dříve nazývaný antitrombin III, je jeden z tzv. přirozených inhibitorů koagulace). V prevenci TEN lze UFH použít subkutánně (s. c.) v malých dávkách, tj. 5 000 IU 2–3× denně, bez současné laboratorní monitorace aPTT (tzv. miniheparinizace).

V prevenci i léčbě TEN však již více než 20 let převažuje použití nízkomolekulárních heparinů (LMWH), neboť mají ve srovnání s UFH příznivější poměr riziko/benefit a výhodnější farmakokinetické vlastnosti. LMWH vznikají z heparinu chemickou či enzymatickou depolymerizací, jejich mechanismus

účinku spočívá převážně v inhibici faktoru Xa (aktivita antiXa), v menší míře vykazují i aktivitu antIIa. Výrazně lépe se resorbují po s. c. aplikaci, jejich plazmatický poločas je delší a antikoagulační efekt je lépe předvídatelný. Nástup účinku nastává za 1–2 hodiny, maximum účinku za 2–5 hodin po podání. Biodegradace probíhá z větší části v játrech, metabolity jsou eliminovány ledvinami. Biologický poločas LMWH je prodloužen u nemocných s renální insuficiencí. V preventivních indikacích jsou zpravidla užívány fixní dávky LMWH, tj. bez ohledu na tělesnou hmotnost (tak, jak je uvedeno v SPC jednotlivých přípravků). Při závažné ledvinné nedostatečnosti je třeba zvážit poměr riziko/benefit LMWH (s ohledem na riziko kumulace a možné krvácivé komplikace). Lze zvolit UFH či zhodnotit úroveň inhibice faktoru Xa testem kalibrovaným na příslušný LMWH – cílové rozmezí hladin při profylaktickém podávání je 0,2–0,4 IU/ml (6, 7).

Fondaparinux je pentasacharid, tedy malá molekula obsahující sekvenci 5 sacharidů a vykazuje specifickou antiXa aktivitu. Vyznačuje se výbornou biologickou dostupností, předvídatelnou antikoagulační odpovědí a poměrně dlouhým poločasem. Po s. c. podání je rychle resorbován, plazmatický poločas je 17–21 hodin. Vylučuje se v nezměněné podobě do moči. U nemocných s renální insuficiencí je nutná redukce dávky, při pokročilé renální insuficienci (kreatininová clearance pod 30 ml/min) je kontraindikován.

Dávkování jednotlivých přípravků uvádí tabulka 3.

V některých případech je farmakologická tromboprofylaxe kontraindikována:

- hypersenzitivita na LMWH, UFH, fondaparinux,

- krvácivý stav,
- aktivní vředová choroba nebo jiné organické poškození s rizikem krvácení z gastrointestinálního traktu,
- hemoragická cévní mozková příhoda,
- závažné jaterní onemocnění s koagulopatií (INR $\geq 1,5$),
- trombocytopenie ($< 50 \times 10^9/l$),
- heparinem indukovaná trombocytopenie (vzácná komplikace léčby UFH, méně často LMWH; trombocytopenie je paradoxně spojena s hyperkoagulačním stavem; lze použít fondaparinux).

Opatrnosti při podávání farmakologické tromboprofylaxe je také třeba u kombinované protidestičkové léčby, při nekontrolované arteriální hypertenzi (TK $> 180/110$ mm Hg) a pokud je hmotnost nemocného nižší než 40 kg (6, 7).

Načasování, délka podávání tromboprofylaxe

Při porovnání kumulativního rizika pooperačního krvácení a pooperačních tromboembolických komplikací v prvních 4 týdnech po operaci je patrný zásadní rozdíl v načasování těchto komplikací. Dostupná data ukazují, že ze závažných krvácení se 50 % odehraje v intervalu mezi operací a následujícím rámem a přibližně 90 % se odehraje během prvních 4 dní po operaci. Riziko TEN je však během prvních 4 pooperačních týdnů téměř konstantní. Někteří autoři navrhuji podání tromboprofylaxe 4–6 hodin po operaci (1), Evropská urologická společnost však doporučuje zahájit podávání tromboprofylaxe 24 hodin po výkonu s cílem minimalizovat riziko krvácení (8).

Tab. 3. Antitrombotické léky používané v prevenci TEN u urologických nemocných

Typ farmaka	Dávka
LMWH	s. c. 1× denně: ■ enoxaparin – Clexane® 20–40 mg (2 000–4 000 IU) ■ nadroparin – Fraxiparine® 0,3–0,4 ml (2 850–3 800 IU) ■ bemiparin – Zibor® 2 500 IU
UFH	s. c. 2–3× denně, 5 000 IU
Fondaparinux – Arixtra®	s. c. 1× denně 2,5 mg

LMWH – nízkomolekulární heparin (low-molecular-weight heparin); UFH – nefrakcionovaný heparin (unfractionated heparin); IU – international unit

Naprostá většina pracovišť ukončí podávání trombotrombolitické profylaxe při propuštění pacienta do domácí péče (7). Zdá se, že hrozba tromboembolických komplikací je vnímána spíše v časném pooperačním období, avšak studie zaměřené na výskyt TEN v delším intervalu po operaci (obvykle 30 dní) prokázaly, že k těmto komplikacím často dochází až po dimisi a že trombotrombolitická profylaxe podávaná během hospitalizace spíše jen oddálí jejich vývoj, aniž by snížila jejich celkovou incidenci. Zejména po radikálních výkonech pro urologickou malignitu výrazně převažoval výskyt TEN až po propuštění (9–11). Evropská urologická společnost konstatuje, že je-li indikována farmakologická trombotrombolitická profylaxe, měla by být optimálně podávána přibližně po dobu 4 týdnů po operaci.

Doporučení pro jednotlivé skupiny pacientů a typy urologických výkonů

Obecně lze doporučení odborných společností shrnout v tom smyslu, že u výkonů s nízkým rizikem TEN nejsou nutná žádná speciální opatření, případně jen využití mechanických metod. V kategorii středního rizika TEN pak volíme buď mechanickou, nebo farmakologickou profylaxi. Při vysokém riziku TEN je vhodná kombinace farmakologické a mechanické profylaxe a je vhodné zvážit extenzi trombotrombolitické profylaxe až do doby 4 týdnů po výkonu (1, 8).

Zvláštní skupinu pacientů tvoří pacienti s urologickou malignitou. Udává se, že riziko TEN po břišní či pánevní operaci pro malignitu je 2–3× vyšší než po operaci u pacienta bez malignity. Mnohé odborné společnosti vydávají a pravidelně aktualizují doporučení pro prevenci TEN u onkologických nemocných. Uvádí, že pacienti s aktivní malignitou podstupující větší operaci mají dostat farmakologickou trombotrombolitickou profylaxi LMWH (UFH), nemají-li aktivní krvácení. Jako minimální doba trombotrombolitické profylaxe je doporučeno 7–10 dní, avšak v případě velkých břišních či pánevních operací nebo přídatných rizikových faktorů TEN je vhodná extenze na 4 týdny (12).

Při rozhodování o trombotrombolitické profylaxi je nutné zhodnotit bilanci rizika TEN a rizika krvácení. V roce 2018 byly publikovány dvě metaanalýzy hodnotící různé urologické výkony z hlediska pooperačních tromboembolických komplikací (během 4 týdnů po výkonu) i z hle-

diska rizika závažného krvácení (resp. krvácení, které si vyžádalo reoperaci do 4 týdnů po výkonu), a to jednak u neonkologických, jednak u onkologických pacientů. Do těchto metaanalýz byly zahrnuty observační studie z let 1993–2014.

Metaanalýza urologických výkonů u neonkologických pacientů prokázala, že s nejvyšším rizikem tromboembolických i krvácivých komplikací byla spojena otevřená nefrektomie – riziko TEN v rozmezí 1,3–5,3 %, riziko závažného krvácení 2,3 %. O něco nižší byla rizika u dárcovské nefrektomie – riziko TEN 0,4–1,4 % u laparoskopické a 0,3–1,3 % u otevřené nefrektomie, riziko závažného krvácení 0,1 % u laparoskopické i otevřené. Riziko TEN po všech ostatních výkonech bylo < 1 %. Riziko závažného krvácení po perkutánní nefrolitotomii bylo 0,9 %, u všech ostatních typů operací bylo toto riziko ≤ 0,5 % (13).

Metaanalýza komplikací urologických výkonů pro malignitu prokázala nejvyšší riziko TEN po cystektomii (otevřená i robotická) – 2,6–11,6 %, resp. 2,6–10,3 % (riziko závažného pooperačního krvácení nízké – 0,3 %). Otevřená radikální prostatektomie byla spojena s vyšším rizikem TEN (1,0–15,7 %) než robotická (0,2–3,7 %) či laparoskopická (0,4–6 %), riziko stoupalo v případě současné rozšířené pánevní lymfadenektomie. Riziko závažného krvácení bylo vyšší po laparoskopické prostatektomii než po robotické či otevřené operaci. Operace ledvin (radikální nefrektomie, partiální nefrektomie, nefroureterektomie, retroperitoneální lymfadenektomie) byly spojeny s poměrně nízkým rizikem krvácení (0,1–2 %), riziko TEN kolísalo podle typu výkonu a rizikových faktorů pacienta v rozmezí 0,7–11,6 % (14).

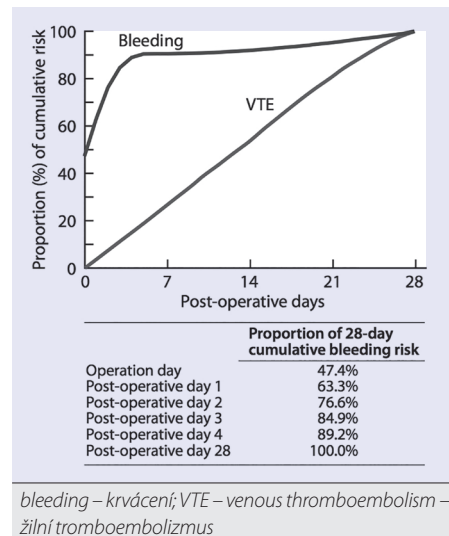
Autoři uvedených metaanalýz pak na základě zjištěných dat formulovali pod hlavičkou Evropské urologické společnosti podrobná doporučení trombotrombolitické profylaxe pro jednotlivé výkony – viz tabulka 4 (8).

Perioperační postup u pacientů léčených antikoagulancii pro TEN

Má-li být pacient na zavedené plné antikoagulační léčbě operován, jsou v zásadě tři možnosti, jak postupovat:

- odložit výkon až do doby, kdy bude možno léčbu vynechat,

Graf 1. Kumulativní riziko krvácivých a tromboembolických komplikací během 28 dní po urologické operaci – dle systematického přehledu observačních studií (11)



- přerušit antikoagulační léčbu před operací a obnovit po operaci,
- nahradit léčbu po přechodnou dobu profylaktickými dávkami LMWH (tzv. „bridging“).

Dle možností je vhodné postup konzultovat, optimálně s tím, kdo antikoagulační léčbu zavedl a řídí ji, např. internista, kardiolog, angiolog, hematolog.

Nelze-li operaci odložit, pak je nutno v určitém intervalu před operací léčbu vynechat – doporučené intervaly pro jednotlivá antikoagulační uvažují tabulka 5. Bridging pomocí profylaktických dávek LMWH by měli dostávat jen ti, u kterých je riziko TEN velmi vysoké, tj. pacienti s anamnézou TEN v posledních 3 měsících nebo s významnou trombofilií; na zvážení je bridging při anamnéze TEN v předchozích 3–12 měsících či anamnéze recidivující TEN (15). Obnovení antikoagulační léčby v plné dávce se doporučuje až tehdy, když pomine riziko závažného krvácení, obvykle 4 dny po operaci (8). Pokud obnovujeme léčbu warfarinem, je vhodné současné podávání LMWH až do dosažení účinného INR (international normalized ratio, mezinárodní normalizovaný poměr).

Použití kavální filtru

Kavální filtr je „košíček“ zavedený nejčastěji do dolní duté žíly. Jeho smyslem je co nejefektivněji zachytit uvolněné emboly a chránit tak pacienta před život ohrožující

Tab. 4. Doporučení Evropské urologické společnosti pro tromboprofylaxi u jednotlivých typů urologických výkonů (8)

Typ výkonu	Doporučená tromboprofylaxe
Menší výkony (jednodenní chirurgie), např. cirkumcize, hydrokelektomie, vasektomie	Nejsou nutná specifická opatření.
Otevřená radikální cystektomie	Doporučena* farmakologická profylaxe, navržena* i mechanická profylaxe.
Roboticky asistovaná radikální cystektomie	Navržena farmakologická profylaxe, navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace.
Laparoskopická radikální prostatektomie bez pánevní lymfadenektomie	U pacientů s nízkým rizikem TEN bez specifických opatření. U pacientů se středním až vysokým rizikem TEN navržena farmakologická profylaxe, navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace.
Laparoskopická radikální prostatektomie a limitovaná pánevní lymfadenektomie	U všech navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace. U pacientů s vysokým rizikem TEN doporučena farmakologická profylaxe.
Laparoskopická radikální prostatektomie a rozšířená pánevní lymfadenektomie	U všech navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace. U pacientů se středním rizikem TEN navržena a u pacientů s vysokým rizikem TEN doporučena farmakologická profylaxe.
Otevřená radikální prostatektomie bez pánevní lymfadenektomie či s limitovanou pánevní lymfadenektomií	U všech navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace. U pacientů s nízkým rizikem TEN navržena a u pacientů se středním až vysokým rizikem TEN doporučena farmakologická profylaxe.
Otevřená radikální prostatektomie a rozšířená pánevní lymfadenektomie	Doporučena farmakologická profylaxe, navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace.
Robotická radikální prostatektomie bez pánevní lymfadenektomie	U pacientů se středním až vysokým rizikem TEN navržena mechanická profylaxe.
Robotická radikální prostatektomie a limitovaná pánevní lymfadenektomie	U všech navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace. U pacientů s vysokým rizikem TEN doporučena farmakologická profylaxe.
Robotická radikální prostatektomie a rozšířená pánevní lymfadenektomie	U všech navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace. U pacientů se středním rizikem TEN navržena a u pacientů s vysokým rizikem TEN doporučena farmakologická profylaxe.
Laparoskopická parciální nefrektomie	U všech navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace. U pacientů s vysokým rizikem TEN doporučena farmakologická profylaxe.
Otevřená parciální nefrektomie	Navržena farmakologická profylaxe, navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace.
Robotická parciální nefrektomie	U všech navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace. U pacientů se středním rizikem TEN navržena a u pacientů s vysokým rizikem TEN doporučena farmakologická profylaxe.
Laparoskopická radikální nefrektomie	U všech navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace. U pacientů s vysokým rizikem TEN navržena farmakologická profylaxe.
Otevřená radikální nefrektomie	Navržena farmakologická profylaxe a navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace.
Radikální nefrektomie s trombektomií	Navržena farmakologická profylaxe a navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace.
Otevřená nefroureterektomie	Navržena farmakologická profylaxe a navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace.
Transuretrální resekce prostaty	U pacientů s vysokým rizikem TEN navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace.
Dárcovská nefrektomie laparoskopická či otevřená	U pacientů se středním rizikem TEN navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace. U pacientů s vysokým rizikem TEN navržena farmakologická profylaxe a navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace.
Otevřená operace prolapsu, rekonstrukční pánevní operace	U pacientů s vysokým rizikem TEN navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace.
Perkutánní nefrolitotomie	U pacientů s vysokým rizikem TEN navržena mechanická profylaxe do plné mobilizace.

*při přesvědčivých důkazech o prospěšnosti příslušného postupu označují autoři tento postup jako „doporučení“, při slabší kvalitě důkazu jako „návrh“

plicní embolií. V současné době používané filtry se dělí podle délky jejich ponechání na trvalé – permanentní a odstranitelné. Preferovány by měly být filtry odstranitelné, ty mohou být perkutánně vytaženy do různého časového limitu. Jejich výhodou je tedy snížení rizika pozdních komplikací. Absolutní indikací implantace kaválního filtru je nemožnost podání antikoagulační léčby při akutní proximální HŽT či PE nebo selhání antikoagulační léčby. V chirurgii/urologii je kandidátem zavedení kaválního filtru pacient s nutností urgentní operace (a tedy přerušeni plné antikoagulační léčby) krátce po tromboembolické příhodě (obvykle v intervalu ≤ 1 měsíc). I v tomto případě by rozhodnutí o filtru mělo být výsledkem mezioborové

Tab. 5. Doporučené intervaly pro vynechání antikoagulačních léků před urologickou operací (8)

Antikoagulační lék	Interval před operací, v němž je nutno vynechat
warfarin	3–5 dní
Dabigatran – Pradaxa®	1–4 dny
Apixaban – Eliquis®	1–3 dny
Edoxaban – Lixiana®	1–3 dny
Rivaroxaban – Xarelto®	1–3 dny
UFH	12 hod.
LMWH	12–24 hod.
Fondaparinux – Arixtra®	24 hod.

UFH – nefrakcionovaný heparin (unfractionated heparin); LMWH – nízkomolekulární heparin (low-molecular-weight heparin)

diskuze, přičemž by měla být pečlivě zvážena možnost odloženého provedení operace (bez nutnosti zavedení filtru) a po operaci by nemělo být opomenuto naplánování případného vynětí filtru a obnovení antikoagulační léčby (6).

Závěr

Mnohé urologické operace jsou spojeny s významným rizikem TEN. Toto riziko lze redukovat aktivní tromboprofylaxi – nejčastěji v podobě profylaktických dávek LMWH a/nebo mechanické profylaxe. Pro použití

tromboprofylaxe v urologii jsou k dispozici podrobná odborná doporučení. Klinická praxe však přináší komplikované případy a často je

třeba upřednostnit klinickou rozvahu a mezioborovou konzultaci před paušálním dodržováním guidelines (6).

Autorka prohlašuje, že zpracování článku nebylo podpořeno žádnou společností.

LITERATURA

1. Saluja M, Gilling P. Venous thromboembolism prophylaxis in urology: A review. *Int J Urol.* 2017;24(8):589-593.
2. Gould MK, Garcia DA, Wren SM, 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.* 2012;141(2 Suppl):e227S-e277S.
3. Wade R, Paton F, Rice S, et al. Thigh length versus knee length antiembolism stockings for the prevention of deep vein thrombosis in postoperative surgical patients; a systematic review and network meta-analysis. *BMJ Open.* 2016;6(2):e009456.
4. Lim CS, Davies AH. Graduated compression stockings. *CMAJ.* 2014;186(10):E391-E398.
5. Urbankova J, Quiroz R, Kucher N, Goldhaber SZ. Intermittent Compression and Deep Vein Thrombosis prevention. *Thromb Haemost.* 2005;94:1181-1185.
6. Hirmerová J, Karetová K, Malý R, Musil D, Roztočil K. Akutní žilní trombóza: současný stav prevence, diagnostiky a léčby. Doporučený postup České angiologické společnosti ČLS JEP. 2014.
7. Ryšánková K, Gumulec J, Porzer M, Krhut J. Prevence tromboembolických komplikací v urologii. *Ces Urol.* 2019;23(3): 186-193.
8. Tikkinen KAO, Cartwright R, Gould MK, et al. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam 2022. ISBN 978-94-92671-16-5.
9. Rice KR, Brassell SA, McLeod DG. Venous thromboembolism in urologic surgery: prophylaxis, diagnosis, and treatment. *Rev Urol.* 2010;12:2-3.
10. Alberts BD, Woldu SL, Weinberg AC, et al. Venous thromboembolism after major urologic oncology surgery: a focus on the incidence and timing of thromboembolic events after 27,455 operations. *Urology.* 2014;84(4):799-806.
11. Tikkinen KA, Agarwal A, Craigie S, et al. Systematic reviews of observational studies of risk of thrombosis and bleeding in urological surgery (ROTBUS): introduction and methodology. *Syst Rev.* 2014;3:150.
12. Key NS, Khorana AA, Kuderer NM, et al. Venous Thromboembolism Prophylaxis and Treatment in Patients With Cancer: ASCO Clinical Practice Guideline Update. *J Clin Oncol.* 2020;38(5):496-520.
13. Tikkinen KAO, Craigie S, Agarwal A, et al. Procedure-specific Risks of Thrombosis and Bleeding in Urological Non-cancer Surgery: Systematic Review and Meta-analysis. *Eur Urol.* 2018;73(2):236-241.
14. Tikkinen KAO, Craigie S, Agarwal A, et al. Procedure-specific Risks of Thrombosis and Bleeding in Urological Cancer Surgery: Systematic Review and Meta-analysis. *Eur Urol.* 2018;73(2):242-251.
15. Douketis JD, Spyropoulos AC, Spencer FA, et al. 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 Suppl):e326S-e350S.