

Perioperační péče o pacienty užívající antikoagulancia

Bashar Aldhoon, Josef Kautzner

Klinika kardiologie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

Vedení antikoagulační léčby v perioperačním období je mnohdy náročným úkolem, který vyžaduje posouzení vztahu mezi tromboembolickým rizikem a rizikem krvácení vyplývajícím ze samotného chirurgického výkonu. Výsledky z velkých randomizovaných studií, které se zabývaly optimálním perioperačním režimem, jsou omezené. Tento přehledový článek shrnuje současné dostupné poznatky o péči o pacienty užívající antikoagulancia v perioperačním období. Zároveň článek uvádí praktický postup optimální perioperační strategie u této skupiny pacientů.

Klíčová slova: antikoagulační léčba, perioperační, péče.

Peri-operative care of patients with anticoagulation therapy

The management of anticoagulation therapy in peri-operative setting is a common problem, because of required balancing between thromboembolic risk and hemorrhagic risk arising from surgery. Evidence from randomized studies regarding the optimal peri-operative approach is lacking. This review summarizes the available evidence for peri-operative management in patients on anticoagulation therapy. At the same time presents a practical approach for optimal peri-operative strategy in this group of patients.

Key words: anticoagulation therapy, peri-operative, management.

Úvod

Perioperační péče o pacienty užívající antikoagulancia je mnohdy nelehký úkol. Na jedné straně zvyšuje přerušení antikoagulační léčby u pacienta připraveného k invazivnímu výkonu riziko tromboembolických příhod. Na druhou stranu zvyšuje provedení invazivního výkonu za současného podávání antikoagulační léčby riziko perioperačního krvácení. V případě závažnější krvácivé komplikace je potřeba přerušit antikoagulační léčbu na delší dobu, což zvyšuje riziko následných tromboembolických příhod. Riziko krvácení nebo tromboembolismu (TE) závisí na dalších faktorech, jakými jsou věk pacienta, přítomnost přidružených onemocnění, typ provedeného výkonu a druh používaného antikoagulancia (1). Je nutno zdůraznit, že řada doporučení k této problematice je založena na

konsensu expertů, jelikož data z randomizovaných studií nejsou v mnoha případech k dispozici. Z toho vyplývá, že při stanovení rizika krvácení a TE je třeba ke každému pacientovi přistupovat individuálně a dle toho zvolit optimální antikoagulační režim.

Posouzení nutnosti a typu úpravy antikoagulačního režimu v perioperačním období

Při rozhodování o nutnosti a typu úpravy antikoagulačního režimu nás zajímají následující čtyři aspekty:

- Posouzení rizika TE při přerušení antikoagulační léčby.
- Posouzení rizika krvácení spojeného s invazivním výkonem a stupeň jeho zvýšení antikoagulační léčbou.

- Rozhodnutí o vysazení antikoagulační léčby.
- Posouzení doby, po kterou se má přerušit antikoagulační léčba v závislosti na typu užívaného preparátu.
- Posouzení nutnosti překlennovací léčby heparinem nebo nízkomolekulárními hepariny (LMWH).

Riziko tromboembolických komplikací

Riziko TE je závislé na charakteru základního onemocnění, pro které byla antikoagulační léčba indikována, na typu operačního výkonu, na věku pacienta a přidružených onemocněních. Kromě rizika TE spojeného se samotným operačním výkonem patří mezi hlavní faktory, které zvyšují riziko TE, fibrilace síní, přítomnost chlopenní mechanické protézy nebo recentní

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Bashar Aldhoon, Ph.D., bashar.alldhoon@ikem.cz

Klinika kardiologie, IKEM, Vídeňská 1 958/9, 140 21 Praha 4

Cit. zkr: Interv Akut Kardiolog 2017; 16(1): 18–22

Článek přijat redakcí: 23. 1. 2017

Článek přijat po přepracování: 20. 3. 2017

Článek přijat k publikaci: 20. 3. 2017

Tab. 1. Riziková stratifikace tromboembolické nemoci

Riziko	Mechanická chlopní náhrada	Fibrilace síní	Tromboembolická nemoc (TEN)
Vysoké	<ul style="list-style-type: none"> Jakákoliv náhrada mitrální chlopně Jakákoliv kuličková nebo tilting-disc (jednolistá) náhrada aortální chlopně CMP nebo TIA v posledních šesti měsících 	<ul style="list-style-type: none"> Skóre CHA2DS2-VASc: ≥ 6 CMP nebo TIA v posledních třech měsících Revmatická chlopní vada 	<ul style="list-style-type: none"> TEN v posledních třech měsících Těžká trombofilie (deficit proteinů C a S, deficit antitrombinu III, antifosfolipidový syndrom, homozygot leidské mutace, homozygot mutace protrombinového genu G20210A, složená heterozygotní mutace obou genů, mnohočetné trombofilie)
Střední	<ul style="list-style-type: none"> Dvoulistá náhrada aortální chlopně + jeden z následujících faktorů: fibrilace síní, předchozí CMP nebo TIA, hypertenze, cukrovka, srdeční selhání, věk > 75 let 	<ul style="list-style-type: none"> Skóre CHA2DS2-VASc: 4–5 	<ul style="list-style-type: none"> TEN v posledních 3–12 měsících Rekurentní TEN Lehčí trombofilie (heterozygot leidské mutace, heterozygot mutace protrombinového genu G20210A) Nádorové onemocnění diagnostikované v posledních šesti měsících Probíhající protinádorová léčba
Nízké	<ul style="list-style-type: none"> Dvoulistá aortální chlopně bez fibrilace síní či jiného rizikového faktoru pro TEN 	<ul style="list-style-type: none"> Skóre CHA2DS2-VASc: ≤ 3, za předpokladu, že nebyla TIA ani CMP 	<ul style="list-style-type: none"> TEN starší 12 měsíců bez dalších rizikových faktorů

žilní, případně tepenná trombóza. Na základě rozboru výše uvedených faktorů jsou pacienti zařazeni do 3 skupin: vysoké riziko (> 10 % riziko vzniku trombózy ročně), střední riziko (5–10 %) a nízké riziko (< 5 %). V tabulce 1 je uvedena riziková stratifikace pro TE.

Fibrilace síní

Riziko TE příhody u nevalvulární fibrilace síní lze odhadnout podle rizikové stratifikace CHA2DS2-VASc (2, 3). Je zde nutno však uvést, že tato riziková stratifikace TE nebyla prospektivně ověřena v podmínkách perioperačního období u pacientů podstupujících chirurgické výkony. Jednodušší skóre CHADS2. Toto skóre se počítá přiřazením jednoho bodu za faktory jako srdeční selhání, hypertenze, věk 75 let a více nebo diabetes mellitus. Dva body se přiřazují za anamnézou předchozí mozkové příhody nebo tranzitorní ischemické ataky. Komplexnější a v Evropě používané skóre CHADS2-VASc počítá faktory jako věk nad 75 let a předchozí anamnéza cévní mozkové příhody (CMP) za 2 body. Za každý další rizikový faktor (srdeční selhání s ejekční frakcí levé komory ≤ 40 %, hypertenze, diabetes mellitus, cévní onemocnění, věk nad 65 let, ženské pohlaví) je přičten jeden bod. Riziko TE je kumulativní a tudíž nejvyšší při maximálním počtu 9 bodů. Ani jedna z výše uvedených stratifikací rizika však nebere v potaz, o jaký rizikový faktor se jedná (je jistě jiná míra rizika pro bod za ženské pohlaví a za diabetes mellitus). Řada autorů doporučuje klasifikovat pacienty podle doporučení (4). Další skupinou s vysokým rizikem TE představují pacienti s revmatickým onemocněním srdečních chlopní (5).

Žilní tromboembolické příhody

Riziko recidivy žilního TE (ŽTE) je nejvyšší po vysazení antikoagulační léčby během prvních

3 měsíců po trombotické příhodě a pohybuje se u nich nad 10 % ročně (6). Úplně nejvyšší je během úvodních tří až čtyř týdnů a klesá v průběhu následujících dvou měsíců (2, 7). Časná recidiva ŽT u pacientů bez léčby warfarinem je okolo 50 %. Na druhé straně podávání warfarinu alespoň po dobu jednoho měsíce snižuje riziko recidivy ŽTE na 8–10 % a po třech měsících toto riziko klesá na 4–5 % (2, 5). Z tohoto důvodu se doporučuje u nemocných, kteří mají podstoupit elektivní chirurgický zákrok, tento výkon odložit o několik týdnů.

Dalšími skupinami nemocných se zvýšeným rizikem rekurence ŽTE jsou nemocní na antikoagulační léčbě pro ŽTE spojené s nádorovým onemocněním. Ti mají roční riziko opakování příhody okolo 15 % (6) a riziko se dále zvyšuje u nemocných s rychle progredujícím nebo metastazujícím nádorem. Vysoké riziko ŽTE mají také pacienti s těžkou trombofilií (8) (tabulka 1). Nemocní s vrozeným deficitem antitrombinu by měli dostávat perioperační antitrombinové koncentráty (na základě předoperační diskuze s hematologem).

Umělé srdeční chlopně

Riziko TE je vyšší v přítomnosti hyperkoagulačních stavů, u mechanických protéz v mitrální pozici, u protéz s vyšším rizikem TE a v přítomnosti jiného přidruženého onemocnění (např. fibrilace síní, nádorové onemocnění). Dvoulisté aortální protézy v přítomnosti jednoho nebo více rizikových faktorů (fibrilace síní, předchozí CMP nebo TIA, hypertenze, diabetes mellitus, městnavé srdeční selhání, věk nad 75 let) jsou zařazeny do kategorie se středním rizikem. Skupina pacientů s nízkým rizikem zahrnuje jedince s dvoulistovou aortální protézou bez fibrilace síní nebo jiných rizikových faktorů (6).

Posouzení rizika krvácení spojené s výkonem

Riziko krvácení souvisí především s typem chirurgického či invazivního výkonu. Zvyšují jej faktory související se samotným pacientem a přítomnost přidružených onemocnění (např. starší věk, renální insuficience) nebo užívání léků ovlivňujících hemostázu (9, 10). Výkony se zpravidla dělí na výkony s nízkým (0–2 %) nebo vysokým rizikem krvácení (2–4 %). Mezi výkony s nízkým rizikem krvácení se například řadí implantace kardiostimulátoru, katetrizační ablace, cholecystektomie a operace karpálního tunelu. Mezi výkony s vysokým rizikem krvácení patří např. výkony kardiokirurgické, neurochirurgické a střevní resekce. Tabulka 2 uvádí stratifikaci vybraných výkonů s ohledem na riziko krvácení spojených s chirurgickým výkonem.

Riziko krvácení u konkrétního pacienta lze hodnotit pomocí rizikových skóre pro krvácení. Jako příklad takového skórovacího schématu lze uvést skóre HAS-BLED (tabulka 3). Toto skóre bylo použito v observačním registru BORDER (BNK Online Bridging Registry) k posouzení

Tab. 2. Stratifikace rizika krvácení vybraných chirurgických a intervenčních výkonů

Riziko krvácení	Výkony
Vysoké	Kardiokirurgické Neurochirurgické Hrudní Urologické Výkony v oblasti hlavy a krku Náhrada kloubů Biopsie ledvin a jater Extrakce elektrod PM/ICD Transuretrální resekce prostaty
Nízké	Elektrofyzilogické vyšetření Katetrizační ablace Implantace PM/ICD Elektivní srdeční katetrizace Dermatologické výkony Extrakce zubů Kožní operace

Tab. 3. Stanovení rizika krvácení dle rizikové stratifikace HAS-BLED

První písmeno rizikového faktoru	Rizikový faktor krvácení	Skóre
H Hypertension	Hypertenze	1
A Abnormal	Porucha ledvinových či jaterních funkcí (1 bod za každou)	1 nebo 2
S Stroke	Cévní mozková příhoda	1
B Bleeding	Krvácení	1
L Labile	Kolísání INR hodnota	1
E Elderly	Věk > 65 let	1
D Drugs	Léky nebo alkohol (1 bod za každou)	1 nebo 2

Tab. 4. Základní charakteristika vybraných nových antikoagulancií

	Dabigatran	Rivoraxaban	Apixaban	Edoxaban
Biologická dostupnost (%)	3–7	66 bez jídla ~ 100 s jídlem	50	62
Renální klearance (%)	80	35	27	50
Metabolismus v játrech	Ne	Ano (středně významný podíl)	Ano (středně významný podíl)	Minimální (< 4 %)
Poločas vylučování (hodiny)	12–17	5–9 (mladší) 11–13 (starší)	12	10–14

Tab. 5. Načasování vysazení a znovu nasazení nových antikoagulancií v perioperačním období dle klearance kreatininu (KrCl)

	Dabigatran		Apixaban, Edoxaban, Rivoraxaban	
	Nízké riziko	Vysoké riziko	Nízké riziko	Vysoké riziko
KrCl ≥ 80ml/min.	≥ 24 hod.	≥ 48 hod.	≥ 24 hod.	≥ 48 hod.
KrCl 50–80ml/min.	≥ 36 hod.	≥ 72 hod.	≥ 24 hod.	≥ 48 hod.
KrCl 30–50ml/min.	≥ 48 hod.	≥ 96 hod.	≥ 24 hod.	≥ 48 hod.
KrCl 15–30ml/min.	*	*	≥ 36 hod.	≥ 48 hod.
KrCl < 15ml/min.	*	*	*	*

* *Není schválená indikace*

krvácivých komplikací v perioperačním období u pacientů podstupujících invazivní kardiologické výkony (např. srdeční katetrizace, implantace kardiostimulátoru). Téměř všichni pacienti užívali warfarin, který byl následně přerušen a přemostěn heparinem. Skóre HAS-BLED mělo největší prediktivní hodnotu pro krvácení, pokud jeho hodnota přesáhla ≥ 3 (11).

Rozhodnutí o vysazení antikoagulační terapie

Na základě zhodnocení rizika TE a krvácení lze rozhodnout o vysazení antikoagulační terapie či nikoliv. Všeobecně je nutno antikoagulační léčbu vysadit při chirurgických výkonech s vysokým rizikem krvácení. U pacientů, léčených warfarinem s vysokým rizikem TE, je pak doporučena překlenovací léčba heparinem. U výkonu s nízkým rizikem krvácení je možno pokračovat v užívání antikoagulační léčby a u některých výkonů je dokonce pokračování v antikoagulační léčbě výhodné. Důkazy ve prospěch provedení intervence bez vysazení warfarinu jsou k dispozici pro kloubní infekce, chirurgii šedého zákalu, malé stomatologické nebo dermatologické výkony a některé endoskopické výkony. U kardiovaskulárních intervenčních výkonů

provedené žilním přístupem existují důkazy z randomizovaných studií ve prospěch provedení výkonů bez přerušení léčby warfarinem. Při použití arteriálního přístupu oba postupy (tj. na léčbě warfarinem, nebo po přerušení warfarinu) jsou srovnatelné (12).

Péče o pacienty léčené novými antikoagulanciemi (NOAC) v případě chirurgického výkonu

Při posouzení, jak dlouho před výkonem je nutno antikoagulační léčbu přerušit, je třeba brát v úvahu urgentnost zákroku, riziko krvácení spojeného s výkonem, aktuální renální funkce pacienta a typ užívaného antikoagulancia.

Ve srovnání s warfarinem mají NOAC více předvídatelnou farmakodynamiku, rychlejší nástup účinku a kratší poločas. Jejich poločas je závislý na funkci ledvin a v případě apixabanu či rivaroxabanu i na jaterních funkcích. Základní charakteristiky o mechanismu účinku, indikacích, dávkování a farmakokinetice NOAC jsou shrnuty v tabulce 4. Vzhledem k jejich farmakokinetickému a farmakodynamickému profilu je doba nezbytného přerušení antikoagulační léčby v porovnání s warfarinem kratší. V Drážďanském registru NOAC bylo průměrné trvání přerušení

léčby 3 dny (2 dny před a 1 den po výkonu). Přesto existuje několik nejasností, které činí optimalizaci předoperační léčby obtížnou:

- Interindividuální variabilita ve farmakokinetice a omezené údaje u pacientů s těžkou poruchou funkce ledvin (13).
- Chybí (kromě dabigatranu) specifická antidota – pro ostatní léky jsou ve fázi klinického zkoušení (14).

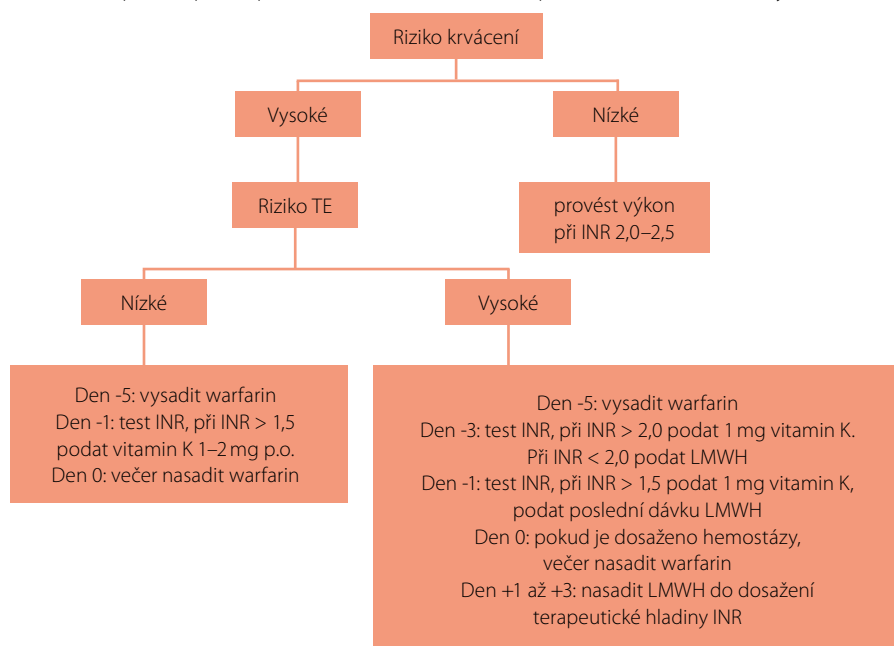
V případech urgentních výkonů je třeba zvážit odložení výkonu o několik hodin než odezní antikoagulační efekt daného preparátu. U výkonu z vitální indikace, při léčbě závažného nebo předpokládaného závažného krvácení (např. intrakraniální krvácení, chirurgický výkon s vysokým rizikem krvácení) se řeší individuálně podáváním preparátů s protrombotickým účinkem (protrombin komplex, čerstvě mražená plazma).

U plánovaných výkonů vycházíme z odhadu rizika krvácení spojených s výkonem a renální funkce. Před výkonem s nízkým rizikem je možno vynechat NOAC po dobu 2–3 poločasů. V případě výkonu s vysokým rizikem se doporučuje prodloužit dobu vysazení na 4–5 poločasů. Tuto dobu je však třeba upravit dle renálních funkcí. Tento přístup byl navržen v nedávné publikaci (15). Přehled perioperační péče u pacientů užívajících NOAC je uveden v tabulce 5. Pokud je po operačním zákroku dosaženo adekvátní chirurgické hemostázy, je možno NOAC opětovně nasadit. V případě nízkého rizika krvácení je možno NOAC nasadit 24 hodin po zákroku. U výkonu s vysokým rizikem krvácení je doporučeno počkat 48 hodin po chirurgickém zákroku.

Ve studiích s NOAC u pacientů s fibrilací síní podstoupila část pacientů chirurgický výkon. Výsledky z těchto studií ukazují, že přemostění oproti pokračování v antikoagulační terapii nejen nemá vliv na snížení rizika ischemických příhod, ale zvyšuje riziko krvácení (16, 17). Z tohoto důvodu u pacientů léčených NOAC není doporučena překlenovací léčba heparinem.

Péče o pacienty léčené warfarinem v případě chirurgického výkonu

Na obrázku 1 je znázorněn princip perioperační péče o pacienta léčeného warfarinem při indikaci k elektivnímu výkonu. Doba vysazení warfarinu nutná před chirurgickým výkonem vychází z jeho poločasu. K poklesu INR pod 2,0

Obr. 1. Perioperační péče o pacienta léčeného warfarinem při indikaci k elektivnímu výkonu

je zpravidla potřeba 2–3 dny, k normalizaci INR je potřeba 5 dní. Tyto intervaly mohou být vyšší, pokud je iniciační hladina INR vyšší nebo u starších pacientů.

U pacientů s vysokým INR, indikovaných k výkonu z vitální indikace, se podává koncentrát protrombinového komplexu (protrombex), eventuálně čerstvě mražená plazma. U výkonů plánovaných do 24 hod. lze podávat vitamin K.

Účinnost přemostění heparinem mimo pacientů s vysokým rizikem TE

V nedávno publikované studii BRUISE CONTROL byli pacienti, kteří podstoupili podkožní implantaci kardiálního přístroje, randomizováni k provedení výkonu bez přerušení užívání warfarinu nebo za přemostění heparinem. Pacienti ve warfarinové větvi měli signifikantně nižší riziko krvácení (relativní riziko: 0,19; 95 % konfidence interval: 0,10–0,36; $P < 0,001$) (18). Studie BRIDGE randomizovala pacienty s fibrilací síní, u kterých bylo nutno přerušit léčbu warfarinem, a to do větve s dalteparinem v porovnání s placebem (19). Výskyt TE příhod byl srovnatelný v obou větvích studie (0,3 % vs. 0,4 %). Nicméně, riziko závažného krvácení bylo významně vyšší ve skupině s dalteparinem (3,2 % vs. 1,3 %). Je však nutno zdůraznit, že pacienti s vysokým rizikem TE (mechanická chlopenní náhrada, recentní TE příhoda) nebyli do této studie zařazeni. Přemostění heparinem není nutné u většiny pacientů a je nadále doporučeno pouze u pacientů s vysokým rizikem TE.

Výběr antikoagulační terapie k přemostění v perioperačním období

Většina překlenovacích protokolů používá LMWH (20), protože oproti nefrakcionovanému heparinu není zpravidla třeba monitorace jeho hladin a lze ho podávat ambulantně za nižších nákladů. Neexistuje však žádná randomizovaná studie, která by porovnávala účinek obou preparátů. V nedávno publikované studii u pacientů s mechanickými srdečními chlopněmi (většinou dvoulistkovou aortální chlopní) nebyl mezi oběma preparáty nalezen žádný významný rozdíl ve výskytu TE příhod, ale u pacientů s překlenovací léčbou nefrakcionovaným heparinem byl výrazně vyšší výskyt krvácení (15,4 % vs. 5,4 %, $p < 0,005$) (21). Kromě pacientů s renálním selháním je všeobecně doporučeno k překlenovací léčbě používat nízkomolekulární heparin. Nefrakcionovaný heparin by měl být zvažován u nemocných s renální insuficiencí.

Vybrané invazivní výkony v kardiologii

Implantace kardiostimulátoru a kardioverter-defibrilátoru (PM/ICD)

Studie BRUISE CONTROL prokázala, že nepřerušená léčba warfarinem vede oproti překlenovací léčbě s heparinem k nižšímu výskytu krvácivých komplikací při srovnatelném riziku TE (18). Na základě výsledků této studie se v sou-

časné době doporučuje provádět implantace PM/ICD bez přerušení léčby warfarinem. Výjimkou jsou pacienti indikovaní k explantaci nebo revizi systému. U této skupiny pacientů je riziko krvácení vysoké a při současném vysokém riziku TE je u nich nadále doporučována překlenovací léčba heparinem. Pokud pacient užívá NOAC, pak postačí, aby užíval poslední dávku 24 hodin před výkonem.

Katetrizační ablace

Katetrizační ablace je všeobecně považována za výkon s nízkým rizikem krvácení. U naprosté většiny supraventrikulárních tachykardií se ablace provádí v pravých srdečních oddílech, a tedy z žilního přístupu. To vysvětluje nízké riziko lokálního krvácení. U komplexních výkonů typu fibrilace síní nebo komorové tachykardie, kde se ablace provádí v levostranných srdečních oddílech, je riziko krvácení relativně vyšší. Nicméně tito pacienti mají současně v perioperačním období vysoké riziko TE a vyžadují kontinuální antikoagulační terapii. Donedávna byla překlenovací terapie heparinem zavedenou praxí u pacientů podstupujících katetrizační ablaci pro fibrilaci síní. Zlom přinesly výsledky studií, které srovnávaly překlenovací strategii se strategií bez přerušení užívání warfarinu. Studie COMPARE ukázala, že provedení katetrizační ablace pro fibrilaci síní bez přerušení užívání warfarinu nejen snižuje riziko krvácení, ale snižuje i riziko TE příhod (22). Navíc tato strategie umožňuje dřívější propuštění pacienta do domácí péče. Proto je v současnosti preferována strategie provedení katetrizační ablace fibrilace síní (případně supraventrikulárních tachykardií) při terapeutických hladinách INR (tj. do hodnoty INR 3) (23). Pokud pacient užívá jeden z NOAC, pak se doporučuje podat poslední dávku 12–24 hodin před výkonem. Do budoucna se očekává, že se ablace fibrilace síní nebo supraventrikulárních tachykardií bude provádět bez přerušení léčby NOAC. Na toto téma probíhají klinické studie.

U pacientů podstupujících ablaci pro komorovou tachykardii v levostranných srdečních oddílech se strategie antikoagulační terapie posuzuje individuálně. Není-li možno ablaci odložit, transseptální přístup umožňuje bezpečné provedení katetrizační ablace i při plné antikoagulační terapii. Pokud je nutno provést výkon z retrográdního transaortálního přístupu, doporučuje se vysazení antikoagulační léčby.

V případě vysokého rizika TE se doporučuje podávat překlenovací terapii heparinem. V případech, kdy je nutno provést výkon transarteriálním přístupem při terapeutické dávce INR (např. urgentní výkon), je možno k dosažení hemostázy v místě vpichu použít uzavírací systémy (Femoseal, Angioseal).

Selektivní koronarografie nebo perkutánní koronární intervence

V minulosti, kdy se koronární diagnostika a intervence prováděly výhradně femorálním přístupem, byla antikoagulační léčba warfarinem přerušena a zpravidla přemostěna heparinem. Po zavedení transradiálního přístupu doznal

tento přístup změny. Při diagnostickém výkonu bez přerušení warfarinu je riziko krvácení srovnatelné pro femorální i radiální přístup. V případě provedení perkutánní intervence je riziko krvácivých komplikací signifikantně vyšší v případě femorálního přístupu (24, 25). V případě diagnostického výkonu lze provést výkon oběma přístupy bez přerušení antikoagulační léčby. V případě následné perkutánní intervence je možno s přijatelným rizikem provést výkon radiálním přístupem. Při femorálním přístupu je vhodné výkon odložit a vysadit antikoagulační léčbu. Překlenovací léčba heparinem není ve většině případů potřeba i při INR pod 2,0. Výjimkou jsou pacienti s vysokým rizikem TE (tabulka 1).

Závěry

V článku je uveden přehled praktického postupu perioperační péče u pacientů na antikoagulační léčbě. Prezentovaná doporučení ve většině případů vycházejí z konsensu expertů, jelikož data z velkých randomizovaných studií chybí. Při výběru perioperačního antikoagulačního režimu je třeba přistupovat ke každému pacientovi individuálně a vždy brát v úvahu individuální rizikové faktory. V dohledné době se očekává publikace výsledků dalších randomizovaných studií o NOAC u pacientů podstupujících chirurgické výkony. Tyto studie by měly přinést více důkazů o optimálním perioperačním antikoagulačním režimu u pacientů podstupujících chirurgické zákroky.

LITERATURA

- Heidbuchel H, Verhamme P, Alings M, Antz M, Diener HC, Hacke W, et al. Updated European Heart Rhythm Association Practical Guide on the use of non-vitamin K antagonist anticoagulants in patients with non-valvular atrial fibrillation. *Eurpace*. 2015; 17: 1467–1507.
- Olesen JB, Torp-Pedersen C, Hansen ML, Lip GY. The value of the CHA2DS2-VASc score for refining stroke risk stratification in patients with atrial fibrillation with a CHADS2 score 0–1: a nationwide cohort study. *Thromb Haemost*. 2012; 107: 1172–1179.
- Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J*. 2016; 37: 2893–2962.
- Keeling D, Baglin T, Tait C, Watson H, Perry D, Baglin C, et al. Guidelines on oral anticoagulation with warfarin – fourth edition. *Br J Haematol*. 2011; 154: 311–324.
- Whitlock RP, Sun JC, Fremes SE, Rubens FD, Teoh KH. Antithrombotic and thrombolytic therapy for valvular disease: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012; 141: e576S–600S.
- Douketis JD, Spyropoulos AC, Spencer FA, Mayr M, Jaffer AK, Eckman MH, 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: e326S–e350S.
- Gage BF, Waterman AD, Shannon W, Boechler M, Rich MW, Radford MJ. Validation of clinical classification schemes for predicting stroke: results from the National Registry of Atrial Fibrillation. *Jama*. 2001; 285: 2864–2870.
- Pengo V, Ruffatti A, Legnani C, Gesele P, Barcellona D, Erba N, et al. Clinical course of high-risk patients diagnosed with antiphospholipid syndrome. *J Thromb Haemost*. 2010; 8: 237–242.
- Torn M, Rosendaal FR. Oral anticoagulation in surgical procedures: risks and recommendations. *Br J Haematol*. 2003; 123: 676–682.

- Levine MN, Raskob G, Landefeld S, Hirsh J. Hemorrhagic complications of anticoagulant treatment. *Chest*. 1995; 108: 276S–290S.
- Omran H, Bauersachs R, Rubenacker S, Goss F, Hammersingl C. The HAS-BLED score predicts bleedings during bridging of chronic oral anticoagulation. Results from the national multicentre BNK Online bRIDging REgistry (BORDER). *Thromb Haemost*. 2012; 108: 65–73.
- Shahi V, Brinjikji W, Murad MH, Asirvatham SJ, Kallmes DF. Safety of Uninterrupted Warfarin Therapy in Patients Undergoing Cardiovascular Endovascular Procedures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Radiology*. 2016; 278: 383–394.
- Stangier J, Rathgen K, Stahle H, Mazur D. Influence of renal impairment on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of oral dabigatran etexilate: an open-label, parallel-group, single-centre study. *Clin Pharmacokinet*. 2010; 49: 259–268.
- Makris M, Van Veen JJ, Tait CR, Mumford AD, Laffan M. Guideline on the management of bleeding in patients on antithrombotic agents. *Br J Haematol*. 2013; 160: 35–46.
- Spyropoulos AC, Douketis JD. How I treat anticoagulated patients undergoing an elective procedure or surgery. *Blood*. 2012; 120: 2954–2962.
- Healey JS, Eikelboom J, Douketis J, Wallentin L, Oldgren J, Yang S, et al. Periprocedural bleeding and thromboembolic events with dabigatran compared with warfarin: results from the Randomized Evaluation of Long-Term Anticoagulation Therapy (RE-LY) randomized trial. *Circulation*. 2012; 126: 343–348.
- Sherwood MW, Douketis JD, Patel MR, Piccini JP, Hellkamp AS, Lokhnygina Y, et al. Outcomes of temporary interruption of rivaroxaban compared with warfarin in patients with nonvalvular atrial fibrillation: results from the rivaroxaban once daily, oral, direct factor Xa inhibition compared with vitamin K antagonism for prevention of stroke and embolism trial in atrial fibrillation (ROCKET AF). *Circulation*. 2014; 129: 1850–1859.

- Birnie DH, Healey JS, Wells GA, Verma A, Tang AS, Krahn AD, et al. Pacemaker or defibrillator surgery without interruption of anticoagulation. *N Engl J Med*. 2013; 368: 2084–2093.
- Douketis JD, Spyropoulos AC, Kaatz S, Becker RC, Capriani JA, Dunn AS, et al. Perioperative Bridging Anticoagulation in Patients with Atrial Fibrillation. *N Engl J Med*. 2015; 373: 823–833.
- Siegal D, Yudin J, Kaatz S, Douketis JD, Lim W, Spyropoulos AC. Periprocedural heparin bridging in patients receiving vitamin K antagonists: systematic review and meta-analysis of bleeding and thromboembolic rates. *Circulation*. 2012; 126: 1630–1639.
- Attaya H, Shah ND, Wysokinski WE, Van Houten HK, Heit JA, McBane RD, 2nd. Outcomes and total costs of outpatient vs. inpatient peri-procedural anticoagulation management of mechanical prosthetic heart valve patients. *Int J Cardiol*. 2013; 168: 5311–5315.
- Di Biase L, Burkhardt JD, Santangeli P, Mohanty P, Sanchez JE, Horton R, et al. Periprocedural stroke and bleeding complications in patients undergoing catheter ablation of atrial fibrillation with different anticoagulation management: results from the Role of Coumadin in Preventing Thromboembolism in Atrial Fibrillation (AF) Patients Undergoing Catheter Ablation (COMPARE) randomized trial. *Circulation*. 2014; 129: 2638–2644.
- Annala AP, Karjalainen PP, Porela P, Nyman K, Ylitalo A, Aikarsinen KE. Safety of diagnostic coronary angiography during uninterrupted therapeutic warfarin treatment. *Am J Cardiol*. 2008; 102: 386–390.
- Baker NC, O'Connell EW, Htun WW, Sun H, Green SM, Skelding KA, et al. Safety of coronary angiography and percutaneous coronary intervention via the radial versus femoral route in patients on uninterrupted oral anticoagulation with warfarin. *Am Heart J*. 2014; 168: 537–544.
- Ziakas AG, Koskinas KC, Gavriliadis S, Giannoglou GD, Hadjimiltiades S, Gourassas I, et al. Radial versus femoral access for orally anticoagulated patients. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2010; 76: 493–499.