



Véralvadásgátló kezelés elektrofiziológiai beavatkozások során

Som Zoltán

Gottsegen György Országos Kardiológiai Intézet, Budapest

Levelezési cím: Dr. Som Zoltán, 1096 Budapest Haller u. 29., E-mail: soma7454@gmail.com

A véralvadásgátló kezelést igénylő betegek száma folyamatosan emelkedik. A non-valvuláris pitvarfibrilláló betegek antikoaguláns kezelése az elmúlt években alapvetően változott meg az új típusú véralvadásgátló szerek megjelenésével. Mindeközben az elektrofiziológiai beavatkozások száma is fokozatosan emelkedik, az elvégzendő beavatkozások egyre komplexebbek és az idősödő populáció miatt az ilyen jellegű beavatkozásokra kerülő betegek egyre nagyobb arányban részesülnek véralvadásgátló vagy tromboticitaaggregáció-gátló kezelésben. Rendkívül fontos az antikoaguláns kezelés periprocedurális alkalmazásának helyes megválasztása, hiszen mind a vérzéses, mind a trombotikus szövődmények súlyosak, akár életveszélyesek lehetnek.

Kulcsszavak: periprocedurális véralvadásgátlás, abláció, pacemaker/ICD-beültetés

Anticoagulation strategies during electrophysiology procedures

The number of patients taking oral anticoagulation therapy is continuously growing. With the appearance of the new oral anticoagulants, the treatment strategy of the patients with non-valvular atrial fibrillation changed fundamentally. During the past years the number and the complexity of the electrophysiology procedures is gradually growing. Due to the aging population, more and more patients preparing to electrophysiology procedure are taking oral anticoagulation therapy. Choosing the optimal strategy of the periprocedural anticoagulation is of unique importance, due to the potential life threatening thrombotic or haemorrhagic complications of these procedures.

Keywords: periprocedural anticoagulation, ablation, pacemaker/ICD implantation

Bevezetés

Az elektrofiziológiai beavatkozások rendkívül elterjedtek, mind Európában, mind hazánkban évről évre egyre több ilyen jellegű procedúrát végzünk (1, 2). Idetartoznak a szívritmust szabályzó vagy monitorozó eszközök (pacemakerek, beültethető defibrillátorok – ICD-k), reszinkronizációs pacemakerek vagy ICD-k, illetve loop-recorderek) beültetése kapcsán végzett műtétek, valamint a különböző ritmuszavarok oki kezeléseként végzett katéterablációk. Részletes ajánlások állnak rendelkezésre arra vonatkozólag, hogy melyik beavatkozást mely pácienseknél és hogyan alkalmazzunk (3, 4, 5). Mindegyik beavatkozás invazív procedura, és bár alapvetően biztonságosak és hatékonyak, mégis nem elhanyagolható szövődményrátaival kell számolnunk az

elvégzésük során. Ezen szövődmények között rendre találunk súlyos, életveszélyes, illetve potenciálisan akár halállal végződő szövődményeket is (5, 6, 7). Különösen így van ez azon páciensek esetében, akik valamilyen okból kifolyólag véralvadásgátló, illetve tromboticitaaggregáció-gátló kezelés alatt állnak, mivel a vérzési rizikó ilyen esetekben értelemszerűen sokkal magasabb. A katéterablációk – főként a pitvarfibrilláció abláció – során ráadásul a procedúráknak nemcsak vérzéses, hanem kifejezett trombotikus szövődményei is ismertek, amelyek elkerülése céljából nagy mennyiségű véralvadásgátló gyógyszert kell alkalmazni az amúgy magas vérzési rizikójú beavatkozás során. Így aztán az antitrombotikus kezelést igénylő betegek esetében minden egyes beavatkozás során külön értékelni kell a beteg trombotizisrizikóját, a beteg vérzési rizikóját,

valamint a tervezett procedúra vérzési, illetve trombotikus rizikóját. Külön értékelni szükséges minden beavatkozás előtt az antitrombotikus kezelés indokoltságát, szükségességét.

Jelen dokumentum célja, hogy vezérfonalat adjunk azon klinikusok kezébe, akik elektrofiziológiai beavatkozásra készülő pácienssel kezelnek, hogy miként alkalmazza az esetlegesen szükséges antikoaguláns/antitrombocita kezelést a periprocedurális időszakban. Külön tárgyaljuk a PM/ICD/CRT-implantációk és külön a katéterablációk során alkalmazandó antitrombotikus kezelési stratégiákat.

A helyzetet nem egyszerűsíti, hogy az elmúlt években megjelentek, és széles körben elterjedtek az új típusú, vagy direkt antikoaguláns gyógyszerek (NOAC/DOAC), amelyek periprocedurális alkalmazásáról még csak limitált adatok állnak rendelkezésre.

A vezérfonal kialakításában a nemzetközi ajánlások vonatkozó fejezeteit, illetve a témával kapcsolatban a közelmúltban megjelent fontosabb közleményeket vettük alapul.

Antikoaguláns kezelés katéterablációk során

Periprocedurális antikoaguláns kezelés pitvarfibrilláció abláció során

A panaszos pitvarfibrilláló betegek ritmuskontroll célú kezelésében mára már elsőként választható kezelési lehetőség a kuratív abláció, amelynek alapja a pulmonalis vénázizáció, amit szükség esetén – főként nem paroxizmás pitvarfibrilláció esetén – egyéb ablációkkal lehet kiegészíteni a ritmuszavar-mentesség arányának növelése céljából (3, 5). Ezen beavatkozás során – bármilyen energiaforrást választunk is – meglehetősen hosszú időn keresztül katétereket „tartunk” a bal pitvarban, illetve magával az ablációval kiterjedt endotel-sérüléssel járó endokardiális léziókat hozunk létre. Mind a katéterekkel történő intrakardiális manőverezés, mind az abláció során létrehozott léziók trombogének, nem beszélve a pitvarfibrillációval járó alapvetően emelkedett tromboziszrizikóról. A tromboembóliás szövődmények (stroke, tranzienis iszkémiás attack, perifériás embolizáció) mellett a beavatkozás – annak invazív jellegéből adódóan – nem elhanyagolható vérzési rizikóval is jár, amely a behatolási kapuk körüli komplikációk, vérömlenyek, álaneurizmák, arteriovenosus fistulák (a nagyerek szűrése miatt), kardiális perforáció, perikardiális vérzés, tamponád (transseptális szűrés, katétermanipuláció, abláció miatt), tüdővérzés (tüdővéna-sérülés miatt), gasztrointesztinális vérzés (nyelőcsősérülés miatt) és intracranialis vérzés formájában jelentkezhetnek (5, 7). A beavatkozást tehát alapvetően egyaránt magas tromboziszrizikójúnak és magas vérzési rizikójúnak kell tekinteni. Mind a tromboembóliás, mind a vérzéses szövődmények potenciálisan életveszélyesek, akár halálosak lehetnek, emiatt rendkívül körültekintő vérárvadásgátló kezelés alkalmazása szükséges.

A jelenleg érvényben lévő, az Európai Kardiológus Társaság által 2016-ban kiadott ajánlás (3) és a 2017 tavaszán publikált HRS/EHRA/ECAS/APHRS/SOLAECE expert konszenzus dokumentum (5) alapján a páciens tromboziszrizikójától függetlenül a periprocedurális tromboziszrizikó csökkentése céljából a tervezett abláció előtt legalább 4 héten át és a beavatkozást követően legalább 8 héten át terápiás szintű orális vérárvadásgátló kezelés szükséges. Azon betegeknél, akiknél a beavatkozás előtti, illetve utáni terápiás antikoaguláns kezelés nem megoldható, a pitvarfibrilláció-abláció ellenjavallt. A postprocedurális 8. héten túl az antikoaguláns kezelés folytatása a páciens tromboembóliás rizikójától (CHAS-VASc score) függ, nem a beavatkozás sikerességétől.

A beavatkozás alatt (a transzseptális szűrés időpontjától kezdődően) frakcionáltan vagy folyamatosan adagolt Na-Heparin adásával kell az ACT-t 300-400 másodperc között tartani az ACT 15-30 percnkénti monitorozásával. A procedúra végén a heparinhatás felfüggesztése (parenteralis protamin adásával) javasolt a katéterek eltávolításának szövődménymentes biztosításához (5).

A K-vitamin-antagonistával történő vérárvadásgátló kezelés esetén a procedúra napjára korábban a tartós vérárvadásgátló kezelés felfüggesztése és könnyű molekulású heparin (LMWH) vagy nem frakcionált heparin adása volt az általános gyakorlat. Az elmúlt években megjelent tanulmányok eredményei alapján azonban mára már az érvényben lévő ajánlás is a megszakítás nélküli, terápiás orális antikoaguláns hatásban (cél INR 2-3 között) végzett ablációt javasolja a trombotikus komplikációk hatékonyabb kivédése és egyidejűleg a vérzéses szövődmények csökkentése céljából a K-vitamin-antagonistával kezelt betegek esetében (3, 5, 8). Nem ilyen egyszerű a helyzet az új típusú, vagy direkt ható antikoaguláns gyógyszert szedő betegek esetében. Ezen gyógyszerek évek óta forgalomban vannak, és a páciensek és a kezelőorvosok körében egyre növekvő népszerűségnek örvendenek. Az új típusú vérárvadásgátlók nagy randomizált vizsgálatok alapján egyértelműen hatékony és biztonságos alternatívái a K-vitamin-antagonistáknak nonvalvuláris pitvarfibrilláló betegek vérárvadásgátló kezelése során (9, 10, 11).

Az új típusú antikoagulánsok kereskedelmi forgalomban való megjelenését és elterjedését követően elindult a periprocedurális alkalmazásuk vizsgálata is. Több megfigyeléses vizsgálat áll rendelkezésre ezzel kapcsolatban, azonban randomizált, nagy esetszámú vizsgálat nem minden egyes szer esetében elérhető. Hagyományosan ezen szerek szedését a felezési időtől és a betegek vese-, illetve májfunkciójától függően a beavatkozás előtt 24-36-48 órával felfüggesztették, és szükség szerint LMWH vagy nem frakcionált Na-Heparin adása történt a procedúráig, illetve azt követően a gyógyszerek újraindításáig (3, 5).

Az első összehasonlító vizsgálatok során az új típusú antikoaguláns gyógyszerek adását a procedúra idejé-

SYNCUMAR

30 DB
1 MG
TABLETTA

90 DB
1 MG
TABLETTA

MEGÚJULT CSOMAGOLÁS A NAGYOBB BETEGBIZTONSÁGÉRT

VÁLTOZATLAN
ÖSSZETÉTEL!

A SYNCUMAR MITE 1 MG TABLETTÁK KÜLSŐ CSOMAGOLÁSA 2017. ÁPRILISTÓL MEGVÁLTOZIK, csökkentve ezzel az egyéb gyógyszerekkel való összetévesztés lehetőségét.

A Syncumar Forte 2 mg tabletták csomagolása változatlan marad.

A csomagolás módosulásáról és annak ütemezéséről a gyógyszertárakat tájékoztatjuk. Kérjük, hívja fel betege figyelmét a változásra! Válassza ezentúl is a precízen irányítható, költséghatékony terápiát acenokumarolla!



SYNCUMAR MITE 1 MG/FORTE 2 MG TABLETTA

Hatóanyag: acenokumarol. **Terápiás javallatok:** Vénás thromboembólia (VTE) (mélyvénás thrombózis és tüdőembólia) kezelésére és megelőzésére, felnőtteknél. Szisztémás thromboembólia és ischaemiás stroke megelőzése pitvarfibrilláció, mitralis stenosis és/vagy mitralis regurgitatio, dilatatív cardiomyopathia, biológiai és mechanikus műbillentyű-beültetés, kórelőzményben szereplő myocardialis infarctus esetén. Akut myocardialis infarctus másodlagos megelőzése. **Adagolás és alkalmazás:** A véralvadásgátlás hatásosságának monitorozása az INR rendszeres ellenőrzésével történik. A javasolt tartomány általában 2,0-3,0 között van. A TTR-nek 60% felett kell lennie. A kezdő adag, ha azonnali alvadásgátló hatás létrehozása szükséges: 4 mg a kezelés 1. napján, a következő napokon 2-3 mg, amelyet az INR értékhez kell igazítani. Az INR-re gyakorolt hatás rendszerint 2-3 nap alatt kialakul. A kezelés 1.-3. napján adandó kezdő adag bizonyos dozírásai algoritmusok - pl. az EU-PACT vizsgálat számítási módszere - felhasználásával, a klinikai adatok alapján előre kiszámított fenntartó dózissal is megadható. A kezdő adag, ha nem szükséges azonnali alvadásgátló hatás, 2 mg körül és az INR változásaihoz kell igazítani. A Syncumar fenntartó adagjai betegenként eltérőek, a napi átlagos fenntartó adag 2 mg körül van. A véralvadásgátló kezelés időtartama főleg a beteg klinikai kockázatától függ. Vesekárosodásban mind magasabb, mind kisebb dózis szükséges lehet. Májkárosodás esetén és idős korban kisebb adagra van szükség. Az acenokumarol szükséges adagja a testtömeg növekedésével nő. Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását! **Ellenjavallatok:** Hatányaggal, egyéb kumarin származékokkal vagy bármely segédanyaggal szembeni túlérzékenység. Terhesség. Akut vérzés sebekből, drénekből, sérülésekből, a húgy-, légutakból, tápcsatornából. Súlyos politraumatizáció. Bármely más indikáció miatt kezdett, folyamatban lévő véralvadásgátló kezelés. Közelmúltban bekövetkezett intracranialis vérzés vagy olyan állapotok fennállása, melyek fokozzák az intracranialis vérzés kockázatát (pl. intracranialis aneurysma). Epiduralis anaesthesia, spinalis block a tervezett antikoaguláció előtt 12 órán belül, epiduralis katéter egyidejű alkalmazása. Kezelés folyamatos ellenőrzésének hiánya. Minden olyan körülmény, amikor a haemorrhagia becsült kockázata meghaladja a lehetséges klinikai előnyt. Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását! **Különleges figyelmeztetések és óvintézkedések:** Kontrolláljt, mérsékelt véralvadási zavart idéz elő. A magas terápiás minőség és a magas TTR érték elérése érdekében elkerülhetetlen a folyamatos betegoktatás. Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását! **Gyógyszerköcsönhatások:** Számos farmakokinetikai és farmakodinámiai köcsönhatás lehetséges. Gyógyszer-bevezetések/or-elhagyások körültekintő klinikai/farmakológiai értékelés szükséges. Egyik típusú orális alvadásgátlóról egy másikra való áttérés nagymértékben megnöveli a vérzés kockázatát az áttérés időszakában. Főként a következő gyógyszerek adnak okot óvatosságra: fertőzések elleni gyógyszerek, lipidcsökkentők, NSAID-ok, beleértve a COX 2 szelektív NSAID-okat, vérlemezke aggregáció gátlók, szelektív szerotonin visszavétel gátlók, amidaron, H2-receptor blokkolók (omeprazol), citotoxikus szerek. Más gyógyszer bevezetések, vagy annak abbahagyásakor, 2 héten keresztül, gyakoribb INR ellenőrzés szükséges. Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását! **Termékenység, terhesség és szoptatás:** Terhesség alatt ellenjavallt. Fogamzóképes korú nőknél hatékony - lehetőleg kettős - fogamzásgátlást kell alkalmazniuk. Szoptatás esetén kivételként alkalmazható. Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását! Gépjárművezetés, gépek kezelése: Nincs adat. **Nemkívánatos hatások, mellékhatások:** gyakori (≥1/100 < 1/10): vérzéses (orr- vagy fogínyvérzés, vagy véraláfutás); véres vizelet, fekete vagy véres széklet, fokozott vagy elnyújtott menstruációs vérzés. Kórházi ellátást igénylő jelentős vérzések is lehetnek. Anaemia. Ritka, de súlyos mellékhatás a Syncumar okozta bőrnekrózis. Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását! **Tárolás:** Legfeljebb 15°C - 30°C-on, a nedvességtől való védelem érdekében az eredeti csomagolásban tárolandó. A FORGALOMBA HOZATALI ENGEDÉLY JOGOSULTJA: PharmaSwiss Česká republika s.r.o., Jankovcova 1569/2c, 17000 Praha 7 Csehország. FORGALOMBA HOZATALI ENGEDÉLY SZÁMA: Syncumar mite 1 mg tablettá (OGYI-T-5965/01-03) és Syncumar forte 2 mg tablettá (OGYI-T-3147/01-02) Alkalmazási előírás dátuma: 2016. március 03. **ÁRAK:** Syncumar Mite 1 mg tablettá 30x: Közfiranszírozás alapjúl elfogadott ár: 612 Ft, Normatív támogatás összege: 337 Ft, Térítési díj: 275 Ft, Közgyógy: igen; Syncumar Mite 1 mg tablettá 90x: Közfiranszírozás alapjúl elfogadott ár: 1705 Ft, Normatív támogatás összege: 938 Ft, Térítési díj: 767 Ft, Közgyógy: igen; Syncumar Forte 2 mg tablettá 30x: Közfiranszírozás alapjúl elfogadott ár: 1158 Ft, Normatív támogatás összege: 637 Ft, Térítési díj: 521 Ft, Közgyógy: igen; A fenti árak 2017. március 1-től érvényesek. Az árak időközbi változásáról a www.neak.gov.hu oldalon tájékozódhat. Bővebb információért olvassa el a gyógyszer alkalmazási előírását! **További információk:** Valeant Pharma Magyarország Kft., 1025 Budapest, Csatárka út 82-84., telefon: (+36) 1 345 5900

re leállították, így hasonlítva össze a megszakított vagy folyamatosan adagolt K-vitamin-antagonista hatásban történt beavatkozásokkal. Minden esetben a megszakítás időtartama alatt heparinnal történő áthidaló kezelést adtak. Az eredmények alapján sem vérzéses, sem trombotikus szövődmények tekintetében nem adódott különbség a K-vitamin-antagonisták, illetve az új típusú antikoaguláns szerek alkalmazása során, mutatva az új antikoaguláns gyógyszerek (dabigatran, rivaroxaban) periprocedurális alkalmazásának biztonságosságát (12, 13).

Ahogy a K-vitamin-antagonisták folyamatos periprocedurális adagolásának javaslata és a terápiás INR-szint mellett történő pitvarfibrilláció-abláció 2016-ra már evidenciává vált, az új típusú vérvalvadásgátlókkal is végeztek folyamatos periprocedurális adagolásra vonatkozó vizsgálatokat.

A megtartott rivaroxaban kezelés mellett végzett pitvarfibrilláció-abláció a folyamatosan adagolt K-vitamin-antagonista mellett végzett ablációval összehasonlításban hasonlóan biztonságosnak bizonyult mind a vérzéses, mind a trombotikus szövődmények szempontjából. Ilyenkor a rivaroxabant a beavatkozás előtti estén, majd a beavatkozás estéjén a közvetlen vérzésveszély elmúltával kapták meg a betegek, így folyamatos rivaroxaban hatást biztosítva (14, 15).

Apixaban adásával is történt vizsgálat a K-vitamin-antagonistákkal összehasonlításban folyamatos adagolás tekintetében, amely során az apixabant a beavatkozás reggelén is megkapták a betegek, majd a hemosztázis biztosítása után a beavatkozás estéjén folytatták a gyógyszereszedést. A folyamatosan adagolt K-vitamin-antagonistákkal összevetésben nem találtak sem hatékonyságbeli, sem biztonságosságbeli különbséget (16).

Dabigatranral kapcsolatban történt ezidáig egyedül randomizált, kontrollált, nagy esetszámú vizsgálat (RE-CIRCUIT) a témában, amely alapján a dabigatran folyamatos adagolása mellett is biztonsággal végezhető a pitvarfibrilláció-abláció a K-vitamin-antagonistákkal összevetésben. A RE-CIRCUIT-vizsgálatban a major vérzéses szövődmények szignifikánsan kisebb arányban fordultak elő a dabigatranral kezelt csoportban (17).

Mindezek alapján az új típusú antikoaguláns gyógyszerek használata a pitvarfibrilláció-abláció során periprocedurálisan egyre gyakoribb, és az eddigi vizsgálatok alapján biztonságosnak tűnik. A 2017 tavaszán megjelent HRS/EHRA/ECAS/APHS/SOLAECE expert konszenzus dokumentum már a dabigatran és a rivaroxaban folyamatos periprocedurális adagolását javasolja (5). Az eddigi és jelenleg is folyó randomizált vizsgálatok eredményei alapján azonban várható, hogy a későbbiekben a pitvarfibrilláció-abláció elvégzése során az új típusú antikoaguláns szerek folyamatos adagolása lesz az általános. Ezt elősegíti, hogy a dabigatran esetében már rendelkezünk specifikus antidotummal

(idarucizumab), és a rivaroxaban antidotuma is kifejlesztés alatt áll (andexant alfa) és a közeljövőben kereskedelmi forgalomban való megjelenése várható (18, 19). Ez a tény tovább növeli az ilyen típusú vérvalvadásgátló szerek periprocedurális alkalmazásának biztonságosságát.

A procedúra során jelentkező nem várt vérzéses szövődmény vagy perikardiális tamponád esetén a heparin hatás protaminnal felfüggesztendő, a beavatkozás leállítása, a vérzésforrás azonosítása, a vérzés ellátásának megkezdése javasolt. Ha a vérzés emellett gyorsan megáll, és ellátása sikeres, az alkalmazott tartós orális antikoaguláns szer hatásának felfüggesztése nem feltétlenül szükséges, mert a páciens így védve marad a tromboembóliás szövődményektől. Amennyiben a vérzés a protamin adására és az alkalmazott primer vérzéscsillapító eljárások alkalmazására nem csillapodik, akkor a K-vitamin-antagonisták hatását friss fagyasztott plazma adásával, a dabigatran hatását annak specifikus antidotumával (idarucizumab), többi új típusú vérvalvadásgátló szer hatását protrombin komplex koncentrátum vagy rekombináns VII. faktor adásával kell végezni (5).

Transoesophagealis echokardiográfia a pitvarfibrilláció-abláció előtt

A pitvarfibrilláció-abláció előtt transoesophagealis echokardiográfias (TEE) vizsgálattal lehet legbiztonságosabban kizárni az intrakardiális thrombus jelenlétét. Ezen vizsgálat rutinszerű elvégzése általános volt egészen a közelmúltig minden pitvarfibrilláció-ablációra váró páciens esetében a tervezett procedúra előtt 24 órán belül. Ennek oka, hogy a terápiás antikoaguláns kezelés mellett is előfordulhat intrakardiális (bal pitvari) thrombus, azonban ennek előfordulási valószínűsége a pitvarfibrilláció típusától, időtartamától, az aktuálisan fennálló szívritmustól, a bal pitvar méretétől és a páciens trombólízisrizikójától függően változik. A 0 CHADS-VASc score mellett az intrakardiális thrombus előfordulási valószínűsége <0,3%, míg 2 vagy nagyobb CHADS-VASc score esetén >5%. Mindezek alapján a nagyon alacsony trombólízisrizikójú, paroxizmálisan pitvarfibrilláló betegek esetében, akik a beavatkozás előtt aktuálisan sinusritmusban vannak, és megfelelő terápiás antikoaguláns kezelésben részesültek, a transoesophagealis echokardiográfias vizsgálat nem feltétlenül szükséges, bár az elhagyásra vonatkozó konkrét ajánlás nincs. Nem hagyható el a TEE-vizsgálat magas trombólízisrizikó (CHADS-VASc score ≥ 2), illetve nem megfelelő terápiás antikoaguláns kezelés esetén (5).

Egy nagy esetszámú prospektív multicentrikus regiszter vizsgálat alapján rivaroxaban és apixaban adásával effektíven antikoagulált betegek esetében a transoesophagealis echokardiográfias vizsgálat magas tromboembóliás rizikó (CHADS-VASc score ≥ 2) mellett is biztonsággal elhagyható a pitvarfibrilláció-abláció előtt, bár ezen vizsgálatban a betegek nagy részénél

intrakardiális echokardiográfia vezérelten történt a beavatkozás, amely minden esetben kizárta a bal pitvari thrombus jelenlétét (20).

Más képalkotó vizsgálat (CT/MRI) rutinszerű alkalmazása az intrakardiális thrombus kimutatása céljából nem javasolt. Intrakardiális echokardiográfia alternatívája lehet a TEE-nek, amennyiben a TEE nem elvégezhető valamilyen okból kifolyólag (5).

Jobb pitvari (típusos) flutter-abláció

A jobb pitvari flutter-ablációja során a pitvarfibrilláció-ablációhoz képest alacsonyabb periprocedurális vérzési és tromboembóliás szövődményrátaival kell számolni. Ennek oka, hogy a katétermanipuláció a jobb szívfélre, illetve a vénás keringésre lokalizálódik, nincs transzszseptális punkció. Mindezek okán a beavatkozás anti-koagulált betegekben a K-vitamin-antagonista, illetve az új típusú antikoaguláns szer felfüggesztése nélkül elvégezhető. A nem, vagy nem kellő mértékben anti-koagulált betegekben, perzisztáló ritmuszavar esetén TEE-vizsgálat szükséges az intrakardiális (bal pitvari fülcse) thrombus kizárása céljából. Postprocedurálisan pedig úgy kell a betegeket vérvalvadásgátló kezelésben részesíteni, mint a pitvarfibrilláció-ábláció után, mivel a jobb pitvari flutterrel jelentkező betegek nagy részében számolni kell a pitvarfibrilláció megjelenésével is (21).

Bal pitvari fokális tachycardia, illetve bal oldali járulékos kötegek ablációja

Ezen ritmuszavarok ablációja során a korábbi retrográd aortás megközelítés helyett mára már szintén a transzszseptális katéterezés vált általánossá. Mégis, bár ezt részletesen nem vizsgálták, ezen beavatkozások tromboembóliás, illetve vérzési szövődményrátaikat alacsonyabbnak tartjuk a pitvarfibrilláció-ablációhoz képest. Ennek oka a betegek fiatalabb kora, és kevesebb társbetegsége miatti alacsony tromboembóliás rizikó, a beavatkozás rövidebb volta, a kevesebb (egy) katéter használata a bal pitvarban, a rövidebb procedúra- és ablációs idő és a jóval kevesebb, illetve kisebb ablációs lézió. Mindezek miatt preprocedurálisan antikoaguláns kezelés nem szükséges. Az abláció alatt nem frakcionált heparin bolus, vagy folyamatos infúzió adagolásával az ACT 300 másodperc felett tartandó. Postprocedurálisan antikoaguláns kezelés nem szükséges, és tromboticaaggregáció-gátló átmeneti adását sem támasztja alá evidencia, bár sok centrum követi azt a gyakorlatot, hogy az ilyen jellegű procedúrákat követően 3-4 hétig acetilszalicilsav monoterápiát ad (21). A jobb oldali járulékos pitvar-kamrai kötegek ablációja, lassú-pálya ablációk, jobb oldali fokális pitvari tachycardia-ablációk során a tromboembóliás rizikó alacsony, emiatt sem a beavatkozás előtt, sem az után alvadásgátló kezelés nem szükséges, beleértve a tromboticaaggregáció-gátló kezelést is, hacsak egyéb okból nem indokolt. A beavatkozás során azonban nem frakcionált heparin adása indokolt (21).

Jobb kamrai tachycardia/extrasystolia-abláció

A jobb kamrai tachycardia/extrasystolia-ablációk szövődményrátaja alacsony (<1). A leggyakoribb szövődmény a perikardiális tamponád, amelynek oka a katétermanipuláció, illetve az abláció következtében kialakuló jobb kamra szabad falsérülés, amely gyakoribb mint a bal kamrai ablációk esetén. Ennek hátterében a bal kamra falánál jóval vékonyabb jobb kamrafal sérülékenysége áll. Tromboembóliás szövődmények szintén nagyon ritkán fordulnak elő. Ennél fogva a procedúrát megelőző antikoaguláns kezelés nem szükséges, ahogy posztprocedurális adásuk sem javasolt. A beavatkozások biztonsággal elvégezhetők az egyéb okból szedett vérvalvadásgátló kezelés megtartásával, ha az K-vitamin-antagonistával történik. Amennyiben a páciens új típusú antikoaguláns gyógyszert szed, akkor ezen szerek leállítása javasolt a gyógyszer farmakokinetikájától és a beteg vesefunkciójától függő időtartamra. Az antikoaguláns kezelés újraindítása javasolt a beavatkozás estéjén a komplett hemosztázis beálltával. Tromboticaaggregáció-gátló kezelés szintén nem indokolt postprocedurálisan. A beavatkozás során nem frakcionált heparin adása javasolt. Tervezett epikardiális beavatkozás előtt az egyéb okból szedett vérvalvadásgátló kezelés leállítása javasolt (21).

Bal kamrai tachycardia/extrasystolia-abláció

Bal kamrai tachycardia-abláció során a terápiás antikoagulálás elengedhetetlen. Az antikoagulálás mi-kéntje azonban alapvetően különbözik attól függően, hogy milyen úton „közelítik meg” a szubsztrátot (endokardiális: transzszseptális, retrográd aortás, epikardiális). Endokardiális abláció során az artériás oldalra történő katéter bevezetéstől kezdve nem frakcionált heparinnal végzett antikoaguláció javasolt az ACT 300 sec felett tartásával. Amennyiben epikardiális ablációra kerül sor, a heparin csak az epikardiális tér szövődménymentes elérése után adandó. Ha endokardiális abláció során epikardiális ablációra kell áttérni, a heparin hatásának felfüggesztése javasolt protamin adásával. A procedura előtt orális antikoaguláns kezelés nem szükséges, amennyiben egyéb okból nem indokolt. A beavatkozást megelőzően transthoracalis echokardiográfia javasolt a bal kamrai thrombus kizárására strukturális szívbetegség (főként posztinfarktusos állapot, csökkent szisztolés balkamra-funkció) esetén. Az egyéb okból szedett orális antikoaguláns kezelés felfüggesztése endokardiális abláció esetén nem szükséges, amennyiben azt K-vitamin-antagonista adásával végzik. NOAC szedése esetén a vérvalvadásgátló kezelés felfüggesztése és LMWH-kezelésre történő átállás javasolt. Postprocedurálisan a vérvalvadásgátló kezelést a beavatkozást követő 4-6 óra elteltével újraindítható a komplett hemosztázis elérése után. Amennyiben orális antikoaguláns terápia

egyéb okból nem szükséges, akkor ASA szedése javasolt 1-3 hónapig (21).

Periprocedurális vérvalvadásgátló kezelés szívritmust szabályozó, illetve monitorozó eszköz beültetése esetén

Világszerte évente körülbelül 1 250 000 pacemaker és 410 000 ICD (implantálható kardioverter defibrilátor) implantáció történik, és ez a szám folyamatosan emelkedik évről évre (22). A beavatkozásokon áteső betegek közel 50%-a antitrombotikus (antikoaguláns vagy tromboticitaaggregáció-gátló) kezelésben részesül (23). Az elmúlt évtizedekben a procedúrák komplexebbé válása mellett a beavatkozásra kerülő páciensek átlagéletkorának növekedésével a kardiális és nem kardiális komorbiditásaik számának emelkedése egyaránt hozzájárult a procedúrákkal járó szövődmények számának növekedéséhez. A PM/ICD/CRT-implantációk alapvetően minor sebészeti beavatkozásnak számítanak, és nem magas rizikójúak, de az antitrombotikus kezelés nagymértékben emeli a lehetséges (főként a vérzéses jellegű, illetve ezzel összefüggő) komplikációk arányát (26). A vérzéses szövődmény leggyakoribb formája a generátor zsebben kialakuló vérömleny, amely a páciensek okozott kellemetlenségeken túl jelentős morbiditással és mortalitással járhat, mert növeli a hospitalizáció idejét, költségét, reoperációt tehet szükségessé (közel 50%-ban), jelentősen emeli a késői infekciós szövődmények előfordulási valószínűségét (25, 29), és az antitrombotikus kezelés hosszabb idejű felfüggesztésének szükségessége miatt még emelkedett tromboembóliás kockázattal is jár. A primer implantációkhoz képest emelkedett vérzési rizikóval jár az elektródarevízió, elektródacsere, illetve a készülékek komplexebb rendszerré történő átalakítása (upgrade). A generátorcserék ugyan alacsonyabb vérzési rizikóval járnak, de ez sem elhanyagolható. Egyéb vérzéses szövődmények jóval ritkábban fordulnak elő (haemothorax, perikardiális tamponád, vaszkuláris komplikációk). Mindezek miatt körültekintő periprocedurális antitrombotikus kezelés szükséges az ilyen jellegű szövődmények elkerülésének minimalizálása érdekében (23, 24, 25).

A procedúrák szövődményprofiljai alapján alacsony vérzési rizikójúnak tekintjük a loop-recorder implantációt és a készülék generátorcserét. Közepes vérzési rizikóval bír a primer PM/ICD/CRT-implantáció, a komplexebb rendszerré történő átalakítás (upgrade) és az elektródarevízió vagy -csere. Magas rizikójúnak tartjuk a percután elektróda-eltávolítást, illetve az amúgy közepes rizikójú beavatkozásokat is speciális körülmények fennállása esetén, mint ideiglenes pacemaker-kezelés, sürgősség, komplex anatómia (beleértve a veleszületett szívfejlődési rendellenességeket) reimplantáció elektróda extrakció után vagy infekciót követően (23) (1. táblázat).

Periprocedurális antikoaguláns kezelés K-vitamin-antagonista szedése mellett

A korábban használatos protokoll, amely szerint a K-vitamin-antagonistával végzett tartós orális antikoaguláns kezelés a procedura előtt felfüggesztendő, és könnyű molekulású vagy nem frakcionált heparin adásával végzett áthidaló kezelés szükséges a periprocedurális időszakban a tartós vérvalvadásgátló kezelés visszaállításáig, a beavatkozások nagy része tekintetben háttérbe szorulóban van, köszönhetően *Birnie és munkatársai* által végzett randomizált Bruise Control vizsgálatnak (27). Ennek alapján mára általánossá vált a gyakorlat, hogy a tartós vérvalvadásgátló kezelés felfüggesztése nélkül kell elvégezni a beavatkozásokat közepes, illetve magas tromboembóliás rizikó esetén (4, 21, 23, 28).

A megtartott antikoaguláns kezelés racionalitását az adja, hogy a műtét alatt ilyen esetben minden vérzésforrás jól látszik és emiatt a vérzéscsillapítás teljes lehet, és a műtétet követően nem történik vérvalvadásgátló kezelésbővítés. Míg ha a műtét az antikoaguláns kezelés leállítása mellett történik, akkor a műtét során rejtve maradhatnak olyan potenciális vérzésforrások, amelyek a műtét után, a terápiás antikoaguláns hatás elérésekor „aktiválódva” késői vérzéses szövődményt okoznak (23).

A tromboembóliás rizikó a műtetre kerülő antikoagulált betegek körében széles határok között mozog, és ez alapján merőben különbözik az ideális periprocedurális antikoaguláns kezelés mikéntje. Fokozott tromboembóliás rizikóval kell számolni a műbillentyűt viselő betegek, a pitvarfibrilláló betegek, a vénás tromboembóliás eseményt átélt betegek, a rosszindulatú daganattal élő és a trombofiliás betegek esetében.

Ezen belül magas tromboembóliás rizikóval kell számolni (10%-nál nagyobb éves tromboembóliás kockázat) a mitralis műbillentyűt, több műbillentyűt, egylemez vagy golyós aorta-műbillentyűt viselő betegek, a pitvarfibrilláló, magas (≥5) CHADS-VASc score-ral rendelkező, a közelmúltban stroke-on átesett, valvuláris eredetű pitvarfibrillációban szenvedő, súlyos trombofi-

1. TÁBLÁZAT. A PM/ICD/CRT-műtétek vérzési rizikó szerinti osztályozása (23)

Vérzési rizikó	Beavatkozás
Alacsony	Generátorcsere ILR-implantáció
Közepes	PM/ICD/CRT-implantáció Upgrade Elektródacsere, illetve revízió
Magas	Elektróda-eltávolítás Közepes rizikójú beavatkozás speciális körülmények fennállása esetén, mint: sürgősség, ideiglenes pacemaker-kezelés, reimplantáció infekció után vagy elektróda-extrakciót követően Komplex anatómiai szituációk (GUCHD)

2. TÁBLÁZAT. Az orális antikoaguláns kezelés indikációját jelentő kórképek az éves tromboembóliás kockázat szerint csoportosítva (23)

Trombózis rizikó	Műbillentyű-viselés	Pitvarfibrilláció	Vénás tromboembólia (VTE)
Magas >10%	Mitralis műbillentyű Több műbillentyű Egylemezes vagy golyós aorta-műbillentyű 6 hónapon belüli stroke/TIA	CHADSVASc score 5 vagy több 3 hónapon belüli stroke Reumás billentyűbetegség	3 hónapon belüli VTE Súlyos trombofília
Közepes 5-10%	Kétlemezes aorta-műbillentyű ÉS pitvarfibrilláció, korábbi stroke, hipertónia, diabétesz, 75 év feletti életkor	CHADSVASc 3-4	VTE 3-12 hónapon belül Nem súlyos trombofília Rekurrens VTE Aktív rosszindulatú daganatos megbetegedés
Alacsony <5%	Kétlemezes aorta-műbillentyű pitvarfibrilláció nélkül	CHADSVASc 0-2 (stroke/TIA nélkül!)	12 hónapon túli VTE

liával élő, vagy a közelmúltban vénás tromboembóliás eseményt átélt betegek körében.

Közepes tromboembóliás kockázatúnak (éves tromboembóliás kockázat 5-10% között) tekintendők a kétlemezes aorta-műbillentyűvel élő ÉS pitvarfibrilláló, vagy korábban stroke-on átesett, vagy magasvérnyomás-betegségben szenvedő, vagy diabéteszes vagy 75 évnél idősebb betegek, a pitvarfibrilláló, 3-4 CHADSVASc score-ral rendelkező, a 3-12 hónapon belül vénás tromboembóliás eseményt átélt, vagy nem súlyos trombofiliás, vagy aktív rosszindulatú daganattal élő, vagy ismétlődő vénás tromboembóliákat átélt betegek.

Alacsony tromboembóliás kockázatúak (éves rizikó <5%) a kétlemezes aorta-műbillentyűt viselő, de más rizikóval nem rendelkező, a pitvarfibrilláló, de alacsony (0-2) CHADSVASc score-ral rendelkező (kivéve stroke/tranziens iszkémiás attack), vagy 12 hónapon túli vénás tromboembóliás eseményt átélt betegek (23) (2. táblázat).

A tervezett procedúra vérzési rizikója és a páciens tromboembóliás rizikója alapján kell meghatározni a periprocedurális antitrombotikus kezelési stratégiát. Ez alapján a lehetséges kombinációkat a 3. táblázat összegzi.

Összességében az alacsony tromboembóliás rizikó esetén az orális antikoaguláns kezelés a procedúra idejére leállítandó, és nem kell áthidaló kezelést alkalmazni. Bizonyos esetekben (amennyiben például a tromboembóliás rizikót korábbi stroke képezi) ilyenkor is elvégezhető a procedúra megtartott antikoaguláns kezelés mellett. A K-vitamin-antagonisták a hosszú felezési idejük miatt a procedúra előtt 3, illetve 5 nappal állítandók le acenocumarol, illetve warfarin esetén (23). Közepes, vagy magas tromboembóliás rizikó esetében az orális antikoaguláns kezelés megtartandó, a tervezett beavatkozást lehetőleg terápiás INR-szint mellett kell elvégezni.

A korábban általánosan használatos, könnyű molekulású vagy nem frakcionált heparinnal történő áthidaló kezeléssel kombinált antikoaguláns kezelésleállítás csak nagyon magas tromboembóliás rizikó és magas

vérzési rizikó együttes fennállása esetén lehet alternatíva egyedi megfontolás alapján.

A K-vitamin-antagonisták újraindítása posztprocedurálisan a beavatkozás estéjén kezdődhet, így átlagosan a procedúrát követő 5. napnál érhető el a terápiás INR-szint warfarin esetében (23).

Periprocedurális antikoaguláns kezelés új típusú antikoaguláns gyógyszerekkel

Az új típusú antikoaguláns gyógyszerek tekintetében a PM/ICD/CRT-implantációk kapcsán egyelőre nem állnak rendelkezésre erős evidenciák a periprocedurális alkalmazást illetően. A perioperatív időszakban ezen gyógyszerek szedésének felfüggesztése általános, azonban ez a tromboembóliás rizikót háromszorosára emeli.

A folyamatos periprocedurális adagolásra vonatkozóan sem rendelkezünk megbízható adatokkal, a „Bruise Control” stratégia pedig nem alkalmazható az új típusú antikoaguláns gyógyszerek esetében. A jelenleg folyamatban lévő Bruise Control 2-vizsgálat (28) remélhetőleg választ ad az ezzel kapcsolatban felmerülő kérdésekre. Fentiek miatt ezen gyógyszerek leállítását javasolt a műtétek idejére az adott szer farmakokinetikája és a betegek vesefunkciós paraméterei alapján meghatározott időtartamra. Ezen új típusú szerek megfelelő időben leállítva nem emelik a procedúrák vérzési rizikóját a K-vitamin-antagonistákhoz viszonyítva (31) (4. táblázat).

Az új típusú vérvalvadásgátló szerek újraindítása a komplett hemosztázis elérését követően, de leghamarabb a beavatkozást követő 24 óra elteltével javasolt. Két kis esetszámú vizsgálat alapján a folyamatosan adagolt dabigatran mellett végzett PM/ICD/CRT-implantációk vérzéses szövődmenyrátája alacsony, és nem különbözik érdemben a folyamatos K-vitamin-antagonista hatásban végzett implantációkétól (32, 33).

A trombocitaaggregáció-gátló kezelés periprocedurális alkalmazása

Randomizált kontrollált vizsgálatok hiányában a trombocitaaggregáció-gátló (TAG) kezelés periprocedurális

3. TÁBLÁZAT. A procedúra vérzési kockázata és a páciens tromboembóliás kockázata alapján javasolt periprocedurális antikoaguláns kezelési stratégiák (21)

Vérzési rizikó	Tromboembóliás rizikó			
	Alacsony <5% évente	Közepes 5-10% évente	Magas >10% évente	Nagyon magas. Mitralis vagy több műbillentyű-visselés és pitvarfibrilláció vagy korábbi stroke
Alacsony	OAK-megtartás alacsony INR <2 mellett -OAK-felfüggesztés	OAK-megtartás alacsony INR <2 mellett	OAK-megtartás alacsony terápiás INR-szint <2,5 mellett	OAK-megtartás magas terápiás INR <3 mellett
Közepes	OAK-megtartás alacsony INR <2 mellett vagy OAC-felfüggesztés	OAK-megtartás alacsony INR <2 mellett	OAK-megtartás alacsony terápiás INR-szint <2,5 mellett	OAK-megtartás magas terápiás INR <3 mellett
Magas	OAK-leállítás	OAK-leállítás	OAK-megtartás alacsony terápiás INT <2,5 mellett OAK-leállítás Áthidaló kezelés megfontolható	OAK-megtartás magas terápiás INR <3 mellett OAK-felfüggesztés, áthidaló kezelés megfontolandó

alkalmazására vonatkozólag csak obszervációs vizsgálatokra, regiszterekre és más témájú randomizált vizsgálatok utólagos analizisére alapozott expert konszenzus evidenciákra támaszkodhatunk (5. táblázat).

A tromboocitaaggregáció-gátló (TAG – acetilszalicilsav, clopidogrel, ticlopidin, prasugrel) szerek szedése növeli a PM/ICD/CRT-implantációk vérzéses szövődmenyrátáját, és ezáltal a hosszú távú egyéb (főként infekciós) szövődmenyek arányát is. Az acetilszalicilsav monoterápia önmagában másfélszeresére, a kettős tromboocitaaggregáció-gátlás közel ötszörösére emeli a vérzéses komplikációk arányát (26). A szekunder prevenció TAG-monoterápia elhagyása önmagában háromszorosára emeli a tromboembóliás komplikációk arányát (34). Mindezek alapján a primer prevenció céljával történő TAG-kezelés felfüggesztése javasolt a tervezett készülék-implantáció előtt 5-7 nappal a vérzésveszély csökkentése céljából. A szekunder prevenció céljával alkalmazott TAG-kezelés folytatandó, a gyógyszer leállítása nélkül javasolt a tervezett beavatkozás elvégzése (21, 23).

Kettős tromboocitaaggregáció-gátló kezelés esetén a kezelés indikációjának újraértékelése mellett külön kell mérlegelni a tervezett beavatkozás vérzési rizikóját és a páciens tromboembóliás rizikóját az index esemény időpontja és a tervezett beavatkozás időpontja valamint a tromboembóliás rizikót adó klinikai szituáció (akut koronária szindróma, elektív perkután koronária-intervenció, hagyományos fémstentbeültetés, gyógyszerkibocsátó stentbeültetés, első-, második generációs gyógyszerkibocsátó stent) alapján.

Amennyiben lehetséges, az implantációt a kettős TAG-kezelés idejének letelte utáni időszakokra kell halasztani. Ha nem lehetséges a procedúra halasztása, akkor alacsony tromboembóliás rizikó esetében az ASA-terápia megtartása és a P₂Y₁₂-gátló (clopidogrel, ticlopidin, prasugrel) elhagyása javasolt a beavatkozás előtt 5 nappal.

Közepes, illetve magas tromboembóliás kockázat mellett a beavatkozást megszakítás nélküli kettős tromboocitaaggregáció-gátló kezelés mellett kell elvégezni különös körültekintéssel.

Amennyiben a magas tromboembóliás rizikó mellett magas vérzési rizikó is fennáll, akkor a P₂Y₁₂-receptor-gátló kezelés felfüggesztése javasolt. Speciális esetekben, különös körültekintéssel rövid felezési idejű tromboocitaaggregáció-gátló parenterális szerek adása (GPIIb/IIIa-receptor-blokkoló, cangrelor) jöhet szóba áthidaló kezelésként csakis egyedi mérlegelés alapján. Ezen stratégia rutinszerű alkalmazása nem javasolt (23).

PM/ICD/CRT-implantáció antikoaguláns és antitrombocita kezelés együttes alkalmazása mellett

Ha a szívritmus-szabályzó eszköz beültetésére olyan beteg esetében kell sort keríteni, aki egyszerre szed antikoaguláns és antitrombocita szereket, akkor minden esetben egyedi mérlegelés tárgyát kell képezze a periprocedurális antitrombotikus kezelés, mert erre vonatkozóan evidenciákkal nem rendelkezünk.

4. TÁBLÁZAT. Az új típusú antikoaguláns gyógyszerek preprocedurális leállításának ideje a vesefunkciós paraméterek függvényében (18)

Kreatinin clearance (ml/min)	Dabigatran	Apixaban	Rivaroxaban	Edoxaban
>80	≥24	≥24	≥24	≥24
50–80	≥36	≥24	≥24	NA
30–50	≥48	≥24	≥24	NA
15–30	Nem indikált	≥36	≥36	NA

5. TÁBLÁZAT. Trombocitaaggregáció-gátló kezelési stratégiák kettős TAG-kezelés mellett PM/ICD/CRT-implantációk során (ACS – akut koronária szindróma, BMS – hagyományos fémstent, DES – gyógyszerkibocsátó stent)

Vérzési rizikó	Tromboembóliás rizikó		
	Alacsony: ACS ≥ 12 hónap BMS ≥ 1 hónap DES ≥ 12 hónap	Közepes: ACS 6-12 hónap DES 6-12 hónap	Magas: ACS < 6 hónap BMS < 1 hónap DES < 6 hónap
Alacsony	ASA-folytatás P2Y ₁₂ -receptor-gátló leállítás	ASA-folytatás P2Y ₁₂ -receptor-gátló folytatás	ASA-folytatás P2Y ₁₂ -receptor-gátló folytatás
Közepes	ASA-folytatás P2Y ₁₂ -receptor-gátló leállítás	ASA-folytatás P2Y ₁₂ R-gátló leállítás, majd újraindítás telítő adaggal 24-48 óra múltán	ASA-folytatás P2Y ₁₂ -receptor-gátló folytatás Áthidaló kezelés (GPIIb/IIIa-receptor-blokkoló, cangrelor)?
Magas	ASA-leállítás P2Y ₁₂ -receptor-gátló leállítás	Procedúrahalsztás, ha lehet, ha nem: ASA-folytatás P2Y ₁₂ -receptor-gátló leállítás	Procedúrahalsztás, ha lehet, ha nem: ASA-folytatás P2Y ₁₂ -receptor-gátló leállítás Áthidaló kezelés (GPIIb/IIIa-receptor-blokkoló, cangrelor)?

Külön értékelni kell az antikoaguláns és az antitrombocita kezelés indikációját és az elmaradásukból származó esetleges trombotikus szövődményeket és a beavatkozás vérzési szövődményprofilját. Ezek alapján kell döntést hozni arra vonatkozólag, hogy melyik kezelést állítsuk le, illetve tartsuk meg a periprocedurális időszakban.

Ha kettős trombocitaaggregáció-gátló kezelés indikációja is fennáll az orális antikoaguláns kezelés mellett, akkor a beavatkozás halasztása javasolt a kettős TAG-kezelés kötelező időtartamán túlra, amennyiben lehetséges (21, 23).

Következtetések

Az elektrofiziológiai beavatkozások száma folyamatosan emelkedik, miközben a beavatkozásra kerülő betegek egyre idősebbek, egyre több társbetegséggel rendelkeznek és egyre többen közülük különböző típusú antitrombotikus kezelésben részesülnek. Az új típusú antikoagulánsok megjelenésével a véralkotószelvények kezelési lehetőségek elmúlt években történt kibővülése nagyban megkönnyítette a betegek hatékony és biztonságos kezelését, de jelentősen bonyolította a periprocedurális antitrombotikus kezelési stratégiákat az invazív elektrofiziológiai beavatkozások során. Az ezen témában végzett vizsgálatok eredményei alapján mára már evidencia, hogy amikor csak lehet, a véralkotószelvények kezelése megszakítása nélkül végezzük a beavatkozásokat, így biztosítva a legalacsonyabb tromboembóliás és vérzéses kockázatot a beavatkozásra kerülő betegeknek. Mindemellett azonban a szövődmények minimalizálása érdekében minden esetben egyénileg mérlegelni kell a beavatkozásra kerülő páciens tromboembóliás rizikóját (CHADS-VASc score), vérzési rizikóját (HAS-BLED score), a procedura vérzési rizikóját és az alkalmazott antitrombotikus kezelés aktuális indikációját.

Irodalom

- Elena Arbelo, et al. Contemporary management of patients undergoing atrial fibrillation ablation: in-hospital and 1-year follow-up findings from the ESC-EHRA atrial fibrillation ablation long-term registry. *European Heart Journal* 2017; 0: 1–14. CLINICAL RESEARCH DOI:10.1093/eurheartj/ehw564
- Mond HG, Proclemer A. The 11th world survey of cardiac pacing and implantable cardioverter-defibrillators: calendar year 2009 – aWorld Society of Arrhythmia’s project. *Pacing Clin Electrophysiol* 2011; 34: 1013–27. DOI: 10.1111/j.1540-8159.2011.03150.x.
- Kirchhof P, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS: The Task Force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC Endorsed by the European Stroke Organisation (ESO). *Eur Heart J* <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw210>
- Michele Brignole, et al. 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *European Heart Journal* 2013; 34: 2281–2329. DOI:10.1093/eurheartj/ehf150
- Calkins H, et al. 2017 HRS/EHRA/ECAS/APHS/SOLAECE Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation. *Heart Rhythm* 2017. DOI: 10.1016/j.hrthm.2017.05.012.
- Christine I, et al. Incidence of Bleeding-Related Complications During Primary Implantation and Replacement of Cardiac Implantable Electronic Devices. *J Am Heart Assoc* 2017; 6: e004263. DOI: 10.1161/JAHA.116.004263.
- Eunice Yang, et al. Factors impacting complication rates for catheter ablation of atrial fibrillation from 2003 to 2015. *Europace* 2017; 19: 241–249. DOI:10.1093/europace/euw178
- Di Biase L, 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. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.006426
- Connolly SJ, Ezekowitz MD, Yusuf S, et al. RE-LY Steering Committee and Investigators. Dabigatran versus warfarin in patients with atrial fibrillation. *N Engl J Med* 2009; 361: 1139–51. DOI: 10.1056/NEJMoa0905561.
- Patel MR, Mahaffey KW, Garg J, et al. ROCKET AF Investigators. Rivaroxaban versus warfarin in nonvalvular atrial fibrillation. *N Engl J Med* 2011; 365: 883–91. DOI: 10.1056/NEJMoa1009638.
- Granger CB, Alexander JH, McMurray JJ, et al. ARISTOTLE Committees and Investigators. Apixaban versus warfarin in patients with atrial fibrillation. *N Engl J Med* 2011; 365: 981–92. DOI: 10.1056/NEJMoa1107039.

12. Stepanyan G, et al. Safety of new oral anticoagulants for patients undergoing atrial fibrillation ablation. *J Interv Card Electrophysiol* 2014; 40: 33–38. DOI: 10.1007/s10840-014-9888-9.
13. Providencia R, et al. Rivaroxaban and dabigatran in patients undergoing catheter ablation of atrial fibrillation. *Europace* 2014; 16: 1137–1144. DOI:10.1093/europace/euu007
14. Lakkireddy D, et al. Feasibility and safety of uninterrupted rivaroxaban for periprocedural anticoagulation in patients undergoing radiofrequency ablation for atrial fibrillation: results from a multicenter prospective registry. *J Am Coll Cardiol* 2014; 63: 982–988. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2013.11.039>
15. Cappato R, et al. VENTURE-AF Investigators. Uninterrupted rivaroxaban vs. uninterrupted vitamin K antagonists for catheter ablation in non-valvular atrial fibrillation. *Eur Heart J* 2015; 36:1805–1811. DOI:10.1093/eurheartj/ehv177
16. Biase L, et al. Feasibility and safety of uninterrupted periprocedural apixaban administration in patients undergoing radiofrequency catheter ablation for atrial fibrillation: Results from a multicenter study. *Heart Rhythm* 2015; 12: 1162–1168. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrthm.2015.02.028>
17. Hugh Calkins, et al. for the RE-CIRCUIT Investigators* Uninterrupted Dabigatran versus Warfarin for Ablation in Atrial Fibrillation. *N Engl J Med* 2017 Apr 27; 376(17): 1627–1636. DOI: 10.1056/NEJMoa1701005. Epub 2017 Mar 19.
18. Pollack CV, Jr, et al. Idarucizumab for Dabigatran Reversal. *N Engl J Med* 2015; 373(6): 511–20. 845. DOI:10.1016/j.annemergmed.2016.11.025
19. Siegal DM, et al. Andexanet Alfa for the Reversal of Factor Xa Inhibitor Activity. *N Engl J Med* 2015; 373(25): 2413–24. DOI:10.1586/17474086.2016.1135046
20. Di Biase L, et al. Is transesophageal echocardiogram mandatory in patients undergoing ablation of atrial fibrillation with uninterrupted novel oral anticoagulants? Results from a prospective multicenter registry. *Heart Rhythm* 13(6): 1197–1202. DOI: 10.1016/j.hrthm.2016.03.024.
21. Christian Sticherling, et al. Antithrombotic management in patients undergoing electrophysiological procedures: a European Heart Rhythm Association (EHRA) position document endorsed by the ESC Working Group Thrombosis, Heart Rhythm Society (HRS), and Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS). *Europace* 2015; 17: 1197–1214. DOI:10.1093/europace/euv190
22. Mond HG, Proclemer A. The 11th world survey of cardiac pacing and implantable cardioverter-defibrillators: calendar year 2009 – a World Society of Arrhythmia's project. *Pacing Clin Electrophysiol* 2011; 34: 1013–27. DOI: 10.1111/j.1540-8159.2011.03150.x
23. Zacà V, et al. Management of antithrombotic therapy in patients undergoing electrophysiological device surgery. *Europace* 2015 Jun; 17(6): 840–54. DOI: 10.1093/europace/euu357. Epub 2015 Feb 24
24. Uslan DZ, et al. Cardiovascular implantable electronic device replacement infections and prevention: results from the REPLACE registry. *Pacing Clin Electrophysiol* 2012; 35: 81–7. DOI: 10.1111/j.1540-8159.2011.03257.x.
25. Christine I, et al. Incidence of Bleeding-Related Complications During Primary Implantation and Replacement of Cardiac Implantable Electronic Devices. *J Am Heart Assoc* 2017; 6: e004263. DOI: 10.1161/JAHA.116.004263.
26. Bernard ML, et al. Meta-analysis of bleeding complications associated with cardiac rhythm device implantation. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2012 Jun 1; 5(3): 468–74. DOI: 10.1161/CIRCEP.111.969105. Epub 2012 Apr 24.
27. Birnie DH, et al. Pacemaker or defibrillator surgery without interruption of anticoagulation. *N Engl J Med* 2013; 368: 2084–93. DOI: 10.1056/NEJMoa1302946.
28. Sant'anna RT, et al. Meta-analysis of continuous oral anticoagulants versus heparin bridging in patients undergoing CIED surgery: reappraisal after the BRUISE study. *Pacing Clin Electrophysiol* 2015 Apr; 38(4): 417–23. DOI: 10.1111/pace.12557. Epub 2014 Dec 26
29. Essebag V, et al. BRUISE CONTROL Investigators. Clinically Significant Pocket Hematoma Increases Long-Term Risk of Device Infection: BRUISECONTROL INFECTION Study. *J Am Coll Cardiol* 2016 Mar 22; 67(11): 1300–8. DOI: 10.1016/j.jacc.2016.01.009.
30. Essebag Vidal, et al. Strategy of Continued Versus Interrupted Novel Oral Anticoagulant at Time of Device Surgery in Patients with Moderate to High Risk of Arterial Thromboembolic Events: The BRUISE CONTROL-2 Trial. *American Heart Journal* (2015), DOI: 10.1016/j.ahj.2015.12.007
31. Healey JS, et al. RE-LY Investigators. 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 Jul 17; 126(3): 343–8. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.090464. Epub 2012 Jun
32. Rowley CP, et al. Safety of continuous anticoagulation with dabigatran during implantation of cardiac rhythm devices. *Am J Cardiol* 2013; 111: 1165–8. DOI: 10.1016/j.amjcard.2012.12.046.
33. Jennings JM, et al. Cardiovascular implantable electronic device implantation with uninterrupted dabigatran: comparison to uninterrupted warfarin. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2013; 24: 1125–9. DOI: 10.1111/jce.12214.
34. Biondi-Zoccai GG, et al. A systematic review and meta-analysis on the hazards of discontinuing or not adhering to aspirin among 50,279 patients at risk for coronary artery disease. *Eur Heart J* 2006; 27: 2667–74. DOI:10.1093/eurheartj/ehl334