

Krónikus jobb koronária-elzáródás megnyitása homokoronáriás kollaterálison keresztüli retrográd megközelítéssel

Komócsi András¹, Pintér Tünde¹, Kittka Bálint¹, Horváth Iván¹, Ili Renáta¹,
Katona András², Ungi Imre²

¹Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, Szívgyógyászati Klinika, Pécs

²Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvosi Kar, II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológiai Központ, Szeged

Levelezési cím: Dr. Komócsi András, komocsi.andras@pte.hu

Krónikus totális okklúziók (CTO) revaszkularizációja napjainkban is komoly kihívást jelent az intervenciós kardiológiában. A CTO-k megnyitásával jelentősen javulhat a beteg életminősége, javulhat a balkamra-funkció, valamint csökkenhet a mortalitás egyaránt. A megfelelően előkészített beteg, valamint a kellőképpen megtervezett intervenció nagyban befolyásolja a beavatkozás kimenetelét. Jelen esetbemutatásunkban egy korábban CABG-műtéten átesett, diabétesz, hipertónia, COPD miatt gondozott 52 éves betegünk jobb koronária (RCA) CTO megnyitását ismertetjük. A beavatkozást MR viabilitás vizsgálat előzte meg, alátámasztva az inferior, inferolaterális szegmentumok életképességét. Tekintettel a bal rendszer felőli, megfelelő epikardiális, vagy szeptális heterokollaterális hiányára, az RCA proximális szegmentumából eredő, jelentős kaliberű homokollaterálison keresztül végeztük el a CTO retrográd megnyitását transzfemorális behatolásból. Jelen esetünkkel szeretnénk ismertetni a komplex CTO-intervenciók tervezésének, így a behatolási kapu, a vezetőkatéter-választás, a donor artéria, valamint az eszközök kiválasztásának szempontjait és bemutatni a CTO-megnyitás fő lépéseit.

Kulcsszavak: stabil angina pectoris, krónikus teljes elzáródás, PTCA

Recanalisation of a right coronary CTO using retrograde approach via homocoronary collateral

Transcatheter revascularization of chronic total coronary occlusions (CTO) remains a challenging field of interventional cardiology. Successful recanalization may improve ventricular function, quality of life, and may decrease mortality. Careful patient preparation and advance planning of the intervention is inevitable in order to improve the success rate of the procedure.

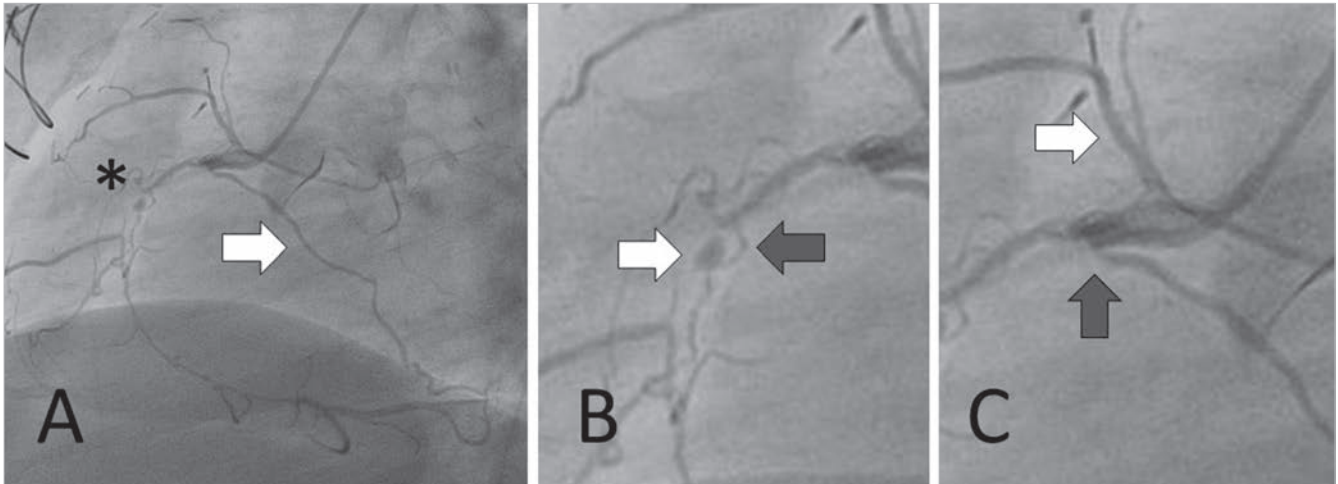
We present coronary intervention of a patient with history of diabetes, hypertension, chronic obstructive pulmonary disease and an earlier coronary bypass operation. Before the recanalization of the CTO of the right coronary artery, viability of the inferior, inferolateral segments of the left ventricle was verified with magnetic resonance imaging. With the absence of transeptal or epicardial heterocoronary collaterals the retrograde CTO recanalization was performed through the proximal homocoronary collateral. We would like to present this case to demonstrate the main planning steps of CTO interventions including access site, guiding catheter, donor artery and interventional tool selection and present the main steps of the intervention.

Keywords: stable angina pectoris, chronic total occlusion, PTCA

Esetismertetés

52 éves betegünk kórelőzményében ismert, magas vérnyomás, 2-es típusú diabetes mellitus miatti per os anti-diabetikummal történő kezelés, valamint COPD szere-

pelt. 2006-ban 3-as koronária bypassműtéten esett át (LIMA – LAD, SVG – CxOM, SVG – RCA). Kilenc évvel a műtétet követően CCS 3. intenzitású effort angina jelentkezése miatt noninvazív kivizsgáláson esett át. Echokardiográfián mérsékelt balkamra-hipertrofia



1. ÁBRA. A jobb koronária elzáródása. **A:** 60° LAO-nézet 5 Fr JR4 katéter. A csillag jelzi az elzáródás helyét, a nyíl a jelentős lumenű homokoronáriás kollaterális. **B:** Az RCA elzáródása a gracilis áthidaló kollaterálissal (szürke nyíl) és annak aneurizmaszerű tágulatával (fehér nyíl). **C:** Az RCA eredési régiója a horgonyzásra korlátozottan alkalmas konális ággal (fehér nyíl) és a homokoronáriás kollaterális éles szögű eredésével (szürke nyíl)

ábrázolódott megtartott bal kamrai ejekciós frakció és ép billentyűk mellett. Ergometrián 175 W (7 MET) terhelés mellett szignifikáns ST-depresszió provokálódott, SPECT-vizsgálata tranzienst poszterior, poszterobazális iszkiémiát igazolt. Koronária-angiográfián a vénás graftok elzáródása mellett jól vezető mammaia graft igazolódott, ami jól töltötte a jelentős, graftfüggővé vált LAD-rendszert. A jobb koronária krónikus elzáródása, valamint a jobb koronáriához vezető vénás graft csonk morfológiája miatt a vénás graft megnyitására történt rövid kísérlet, azonban ez sikertelen maradt. Az RCA ellátási területének viabilitás vizsgálatára MRI-vizsgálat történt, amely nem észlelt késői kontrasztanyag-halmozást, az inferior-inferolaterális terület 100%-os életképességét igazolta. Az ezt követő anterográd CTO-megnyitási kísérlet sikertelen maradt. A bal rendszer vizsgálata során számottevő retrográd epikardiális vagy szeptális kollaterális nem ábrázolódott. A jobb koronária elzáródása proximálisan, az 1. és 2. szegmentum között szakaszon helyezkedett el (1. ábra). Az elzáródás mellett kis átmérőjű, áthidaló kollaterális ábrázolódott, középső szakaszán kis aneurizmával, valamint egy jelentős homokoronáriás kollaterális, amely az RCA proximális szakaszától a poszterolaterális ághoz futva az RCA intenzív (Rentrop II.) retrográd telődését biztosítja. Második ülésben tervezetten került sor a komplex CTO-megnyitásra.

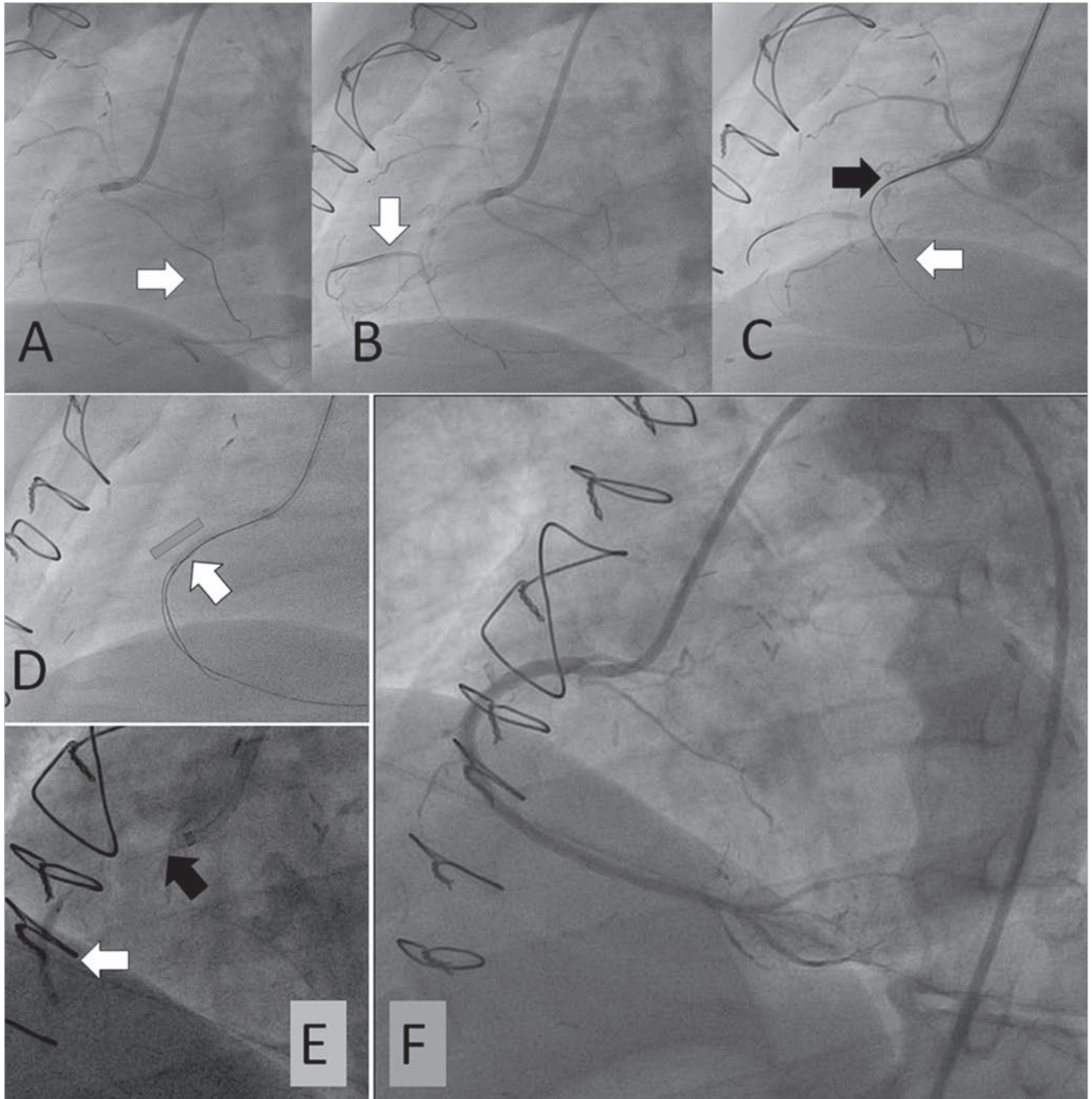
RCA CTO megnyitási intervenció

Jobb transzfemorális punkciót követően, az RCA 8 Fr AL1 katéterrel történő kanulálását végeztük. A homokoronáriás kollaterálisba egy kompozit magszerkezetű, polimer hegy és PTFE drótest borítású Sion Black vezetődrótot és egy FineCross mikrokatétert vezetünk. A drótot a jobb kamrai ágba pozícionáltuk. A proximális elzáródási sapkában egy hidrofíli polimer borítású, kúpos

hegyképzésű Fielder XT, majd egy mikrokúpos hegyű PTFE-borítású Gaia 2nd vezetődróttal tudtunk előrehaladni. Annak ellenére, hogy az elzáródott RCA struktúráját a drót nem hagyta el, az a disztális szakasz magasságában nem jutott a valódi lumenbe, azzal párhuzamosan szubintimálisan haladt tovább. A retrográd megközelítésre áttérve a Finecross mikrokatétert a disztális elzáródási sapka közelébe vezetjük és a disztális sapkát egy Miracle Bros hidrofób nem polimer borítású dróttal punggáltuk majd egy Gaia 2nd vezetődróttal jutottunk az 1. és 2. szegmentum határához. Mivel a retrográd drót sem jutott az eredeti lumenbe, a két drót párhuzamos futásának területén az anterográd Gaia 2nd-re vezetett Ryujin Plus 2,5×20 mm ballonnal végeztünk tágítást („fordított CART” manőver; Controlled Antegrade Retrograde subintimal Tracking) a 3. ballonfújást követően a retrográd Gaia 2nd a proximális RCA-lumenbe jutott és azt, valamint a Finecross mikrokatétert a vezetőkatéterbe tudtuk juttatni. Az anterográd rendszer eltávolítását követően a Gaia 2nd drótot egy 3,3 méter hosszúságú RG3 drótra cseréljük, amit előrevezetve externalizáltunk. Az externalizált vezetődrót-szakaszt felhasználva a jobb koronária oszlásáig Ryujin Plus 2,5×20 mm ballonnal előtágításokat végeztünk majd az eredés felé haladva az RCA törzsét 3 db sirolimus kibocsátó Orsiro stenttel támasztottuk meg (2. ábra).

Megbeszélés

Az intervencionális kardiológiai eszközök és eljárások fejlődésének köszönhetően egyre komplexebb léziók ellátására nyílik lehetőség. A krónikus koronária-elzáródások intervencionális eljárásokkal történő rekanalizációja a szívkatéterezés egyik fontos kihívását képezi. Számos speciális eszköz és módszer került kifejlesztés-



2. ÁBRA. A jobb koronária elzáródásának megnyitása. **A:** Markerdrót (nyíl) és mikrokatéter levezetése a kollaterális ágon. **B:** a markerdrót a jobb koronária akut marginális ágába pozicionálása (nyíl). **C:** Anterográd sapka punkciója, amit követően az anterográd drót szubintimálisan halad előre. **D:** A disztális sapka punkcióját követően a retrográd drót is szubintimális pozícióban halad előre. A két drót közötti szakaszon végzett ballontágítást (a téglalap vetületében) követően a retrográd drót (nyíl) a valódi proximális lumenbe tudjuk vezetni. **E:** A retrográd drótot a katéterbe vezetve és ezen a mikrokatétert szintén a katéterlumenbe juttatva az eredeti drótot egy 330 cm dróra cseréljük, amit a vezetőkatéteren keresztül ismét externalizálunk. A katéteren keresztül kijuttatott drótszár (fekete nyíl) segítségével anterográd komplettálható az intervenció ballon dilatációkkal, illetve stent-implantációkkal. **F:** A stentek implantációját követően készült felvétel

re, amelyek jellemzően az elzáródás anterográd megnyitását célozták meg, azonban ezek eredményessége az elvárttól elmaradt. Az 1990-ben publikálták amerikai szerzők a koronária kollaterálisokon történő megközelítés kivitelezhetőségét nonokklúzív léziók esetében, míg

a krónikus elzáródások retrográd, szeptális kollaterálisokon keresztül történő megnyitását *Surmely és munkatársai* 2007-ben közzétették (1, 2). Az elmúlt 10 évben a retrográd CTO-rekanalizáció a krónikus elzáródások megnyitásának eszköztárába beépült (3).

Mint a stabil koronária-léziókkal kapcsolatos intervenciók esetében általánosságban, a krónikus elzáródások megnyitásának is a célja az iszkémiával kapcsolatos tünetek javítása. Ezért a panaszok hátterében álló iszkémia és az elzáródott ér ellátási területének életképessége a CTO-intervenciók tervezésének egyik alapfeltétele. A viabilitás megítélésére számos noninvazív módszer alkalmazható. Ezek közül a kontrasztanyag MR-vizsgálatok kiemelkednek magas szenzitivitással és reprodukálhatóságukkal. A nekrosis transzmurális kiterjedésének pontos meghatározása miatt intézetünkben ezt a módszert használjuk rutinszerűen a CTO-intervenciók tervezése során (4, 5).

A bemutatott eset intervenció megvalósításának tervezése során több, a beteg koronária-anatómiája által befolyásolt szempont figyelembe vételére volt szükség. A krónikus koronária-elzáródások megnyitásának egyik igen fontos szempontja az elzáródástól disztálisan elhelyezkedő szakasz megfelelő vizualizációja, a célterületbe történő navigáció biztosítása. A bemutatott esetben a jobb koronária disztális szakaszának telődése két úton volt biztosított. Ezek közül a kis átmérőjű, áthidaló kollaterális az elzáródás proximális sapkájának területén történő manipuláció és ballontágítások kapcsán veszélyeztetett, ennek az intervenció során történő elzárása várható. A proximális eredésű homokollaterális a jobb koronária kanülálását követően adott anterográdf kontrasztanyag-injekciók kapcsán megfelelő festődést biztosított, azonban az intervenció során használt nagyobb átmérőjű vezetőkatéterrel végzett, szokásosan alkalmazott mélyebb kanülálás mellett, a kollaterális proximális, éles szögű eredése miatt ez nem feltétlenül marad elég intenzív az anterográdf megnyitási kísérlet navigálásának biztosításához. Emiatt a kollaterálison levezetett vezetődrót és mikrokatéter rendszert markerként használva terveztük a célszakasz vizualizációját. A CTO megnyitási intervenciók során fokozott szerepet játszik a katéterrendszer által biztosított támaszték optimalizálása. Ezt a behatolási hely, a katéterméret és görbületválasztás által meghatározott passzív, mind a további manipulációkkal elérhető aktív támaszték formájában tudjuk elérni. Az aktív támasztékra gyakran alkalmazott manőver a horgonyzás, amit egy kisebb oldalágba történő drót- és ballonrendszer felvezetésével kivitelezünk. Esetünkben, a jobb koronáriával együtt, eredése mellett elhelyezkedő konális ágban ez optimálisan nem volt kivitelezhető, mivel ez az orificium

elé horgonyozná le a katétert. Ebben az esetben nem biztosított a katéter intubált pozíciójának fenntartása, ezért esetünkben anatómia situációja a horgonyzással történő passzív támaszték nem volt alkalmazható. Ezzel szemben a homokoronáriás kollaterálison vezetődrót-mikrokatéter rendszer várhatóan stabil katéter pozíciót biztosít.

A retrográdf CTO-megnyitási manipulációk végzéséhez általában szimultán anterográdf és retrográdf vezetődrót-mikrokatéter rendszer levezetése szükséges. Ez heterokoronáriás kollaterálisok esetén kettős artériás behatolási kapu készítésével és a két koronária szimultán kanülálásával kivitelezhető. Kettős kanülálás használata esetünkben is felmerült, amely során a manipulációk az anterográdf és retrográdf rendszerrel felváltva (ún. ping-pong kanülálás formájában) történhet. A stabilabb passzív támaszték elérése miatt azonban inkább a nagylumenű közös vezetőkatéterben történő levezetést választottuk.

Irodalom

1. Kahn JK, Hartzler GO. Retrograde coronary angioplasty of isolated arterial segments through saphenous vein bypass grafts. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1990; 20(2): 88–93. DOI: 10.1002/ccd.1810200205
2. Surmely JF, Katoh O, Tsuchikane E, Nasu K, Suzuki T. Coronary septal collaterals as an access for the retrograde approach in the percutaneous treatment of coronary chronic total occlusions. *Catheter Cardiovasc Interv* 2007; 69(6): 826–832. DOI: 10.1002/ccd.20816
3. Ungi I, Tajti P, Hausinger P, Katona A, Sasi V, Thury A. The retrograde approach to coronary chronic total occlusion interventions. 1st ed. Hellenic College of Cardiology; 2015. p. 10–18. DOI: 10.1002/cce2.3
4. Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet JP, Cremer J, Falk V, Filippatos G, Hamm C, Head SJ, Juni P, Kappetein AP, Kastrati A, Knuti J, Landmesser U, Laufer G, Neumann FJ, Richter DJ, Schauerte P, Sousa UM, Stefanini GG, Taggart DP, Torracca L, Valgimigli M, Wijns W, Witkowski A. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J* 2014; 35(37): 2541–2619. DOI: 10.1093/eurheartj/ehu278.
5. Di Mario C, Werner GS, Sianos G, Galassi AR, Buttner J, Dudek D, Chevalier B, Lefevre T, Schofer J, Koolen J, Sievert H, Reimers B, Fajadet J, Colombo A, Gershlick A, Serruys PW, Reifart N. European perspective in the recanalisation of Chronic Total Occlusions (CTO): consensus document from the EuroCTO Club. *Euro Intervention* 2007; 3(1): 30–43.