

Percutane coronaire interventies in chronische totale occlusies

dr. Patrick Coussement // dienst Cardiologie
dr. Emmanuel De Cock // dienst Cardiologie

Chronische totale coronaire occlusie, of CTO, blijft een onderbelichte aandoening. Ondanks een prevalentie van 15 - 20 % bij coronaire patiënten wordt slechts een klein aantal van deze patiënten gerevasculariseerd. Verfijningen in materialen en technieken hebben de resultaten van percutane interventies bij CTO aanzienlijk verbeterd, waardoor deze nu de aanbevolen behandeling is voor symptomatische patiënten met viabel myocard in het CTO-gebied. Een gespecialiseerd team van de dienst Cardiologie voert sinds 2016 complexe percutane CTO-interventies uit, registreert de resultaten prospectief in een nationale database, beheerd door BWG-CTO, en draagt zo bij aan het verhogen van de toegankelijkheid voor dergelijke interventies bij patiënten met CTO.

Een Chronische Totale Coronaire Occlusie (CTO) is een volledige blokkade van een epicardiale coronaire arterie zonder antegrade flow, die minstens drie maanden bestaat. Bij een populatie van patiënten met coronaire aandoeningen komt een CTO in 15 tot 20 % van de gevallen voor. Collateralen kunnen de bloedtoevoer naar het CTO-gebied enigszins handhaven, maar zijn niet voldoende om de hartspiercellen van genoeg zuurstof en voedingsstoffen te voorzien. Daarom gaat een CTO altijd gepaard met een hoger sterftecijfer, een risico op levensbedreigende ventriculaire ritmestoornissen en symptomen als angor, dyspnee en/of vermoeidheid tijdens inspanning. Bovendien lopen patiënten met een ST-elevatie-myocardinfarct en een CTO in een niet-infarct gerelateerde kransslagader zowel direct als op lange termijn een hoger risico op cardiogene shock en overlijden. Er is sprake van een 'dubbel myocardinfarct', door het plotselinge verlies van de collaterale bloedtoevoer naar het CTO-gebied, bovenop de hartspierschade door de acute coronaire occlusie van de donorarterie.

Geschiedenis van CTO-interventies

Dr. Martin Kaltenbach in Frankfurt, zette al in de jaren '70 de eerste stappen om CTO's te behandelen met een Percutane Coronaire Interventie (PCI). Hij stuitte oorspronkelijk op beperkingen in de bestuurbaarheid van intracoronaire voerdraden. De introductie van coronaire stents, voornamelijk drug-eluting stents, en de verbetering van materialen zoals voerdraden en microkatheters, gedreven door innovatieve Japanse cardiologen zoals Dr. Osamu Katoh uit Osaka, Japan, bliezen de percutane interventies bij CTO's nieuw leven in. Dr. Osamu Katoh beschreef in 2008 de CART of 'controlled antegrade and retrograde subintimal tracking' techniek.

Met de huidige technieken heeft een CTO-interventie, in ervaren handen, nu een succespercentage van meer dan 90 %, en is het risico op complicaties minder dan 2 %.

Daarom krijgt een CTO-interventie met PCI een klasse-IIa-B aanbeveling in de 2018 richtlijnen voor myocardrevascularisatie

van de European Society of Cardiology (ESC Klasse IIa-B). Dit is het geval voor symptomatische patiënten met ischemie en viabel myocardweefsel in het door de CTO bevoelde gebied.

Hybride benadering voor PCI van een CTO

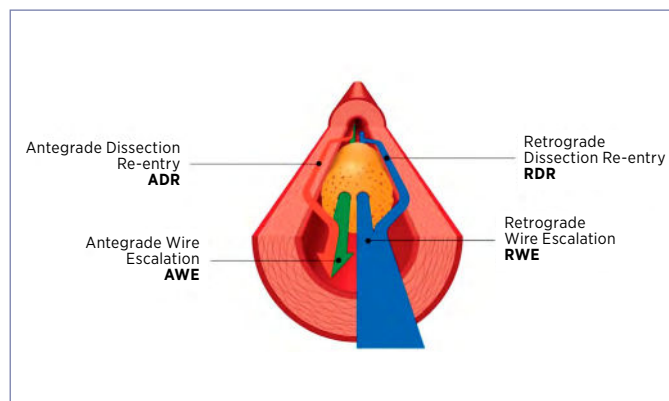
De anatomische eigenschappen van de CTO bepalen de keuze voor al dan niet behandelen van een CTO met een PCI. Experts introduceerden in 2011 een hybride algoritme voor CTO-interventie, dat antegrade, retrograde, intraluminale en subintimale rekanalisatiemethoden combineert (Fig. 1).

In deze hybride benadering voert men eerst een dubbele injectie uit in zowel het CTO-bloedvat als de donorarterie om het volledige CTO-segment en de collateralen te visualiseren. De structuur van de proximale en distale cap van de CTO, de lengte van de CTO en de aanwezigheid van 'interventionele' collateralen spelen een cruciale rol in het bepalen van de behandelstrategie (Fig. 2.).

Het CTO-PCI-programma in AZ Sint-Jan Brugge-Oostende AV

De implementatie van een CTO-PCI-programma vraagt zowel een ervaren interventioneel cardioloog, gespecialiseerd als CTO-operator, als getrainde cathlab-verpleegkundigen. Men plant de procedures altijd electief en informeert de patiënt vooraf over de techniek, de risico's en het verwachte resultaat.

De CTO-procedures vinden tweewekelijks plaats in het AZ Sint-Jan Brugge-Oostende AV, campus Sint-Jan, met een maximum van twee procedures per CTO-dag. Deze procedures zijn complex en kunnen gemakkelijk meer dan drie uur duren. Daarom voert men de ingreep uit onder lichte sedatie. Tijdens de procedure controleert men de antistolling elke 30 minuten met behulp van ACT (activated clotting time), die meer dan 300 seconden moet zijn om cathetertrombi te voorkomen. Aan het einde



▲ Fig. 1. Schematische voorstelling van de verschillende technieken bij een PCI van een CTO (uit CTO-interventies van James Pratt)



▲ Het CTO-team: v.l.n.r. dr. Emmanuel De Cock, dr. Patrick Coussement, Lisa Sanders, Eline Wynant



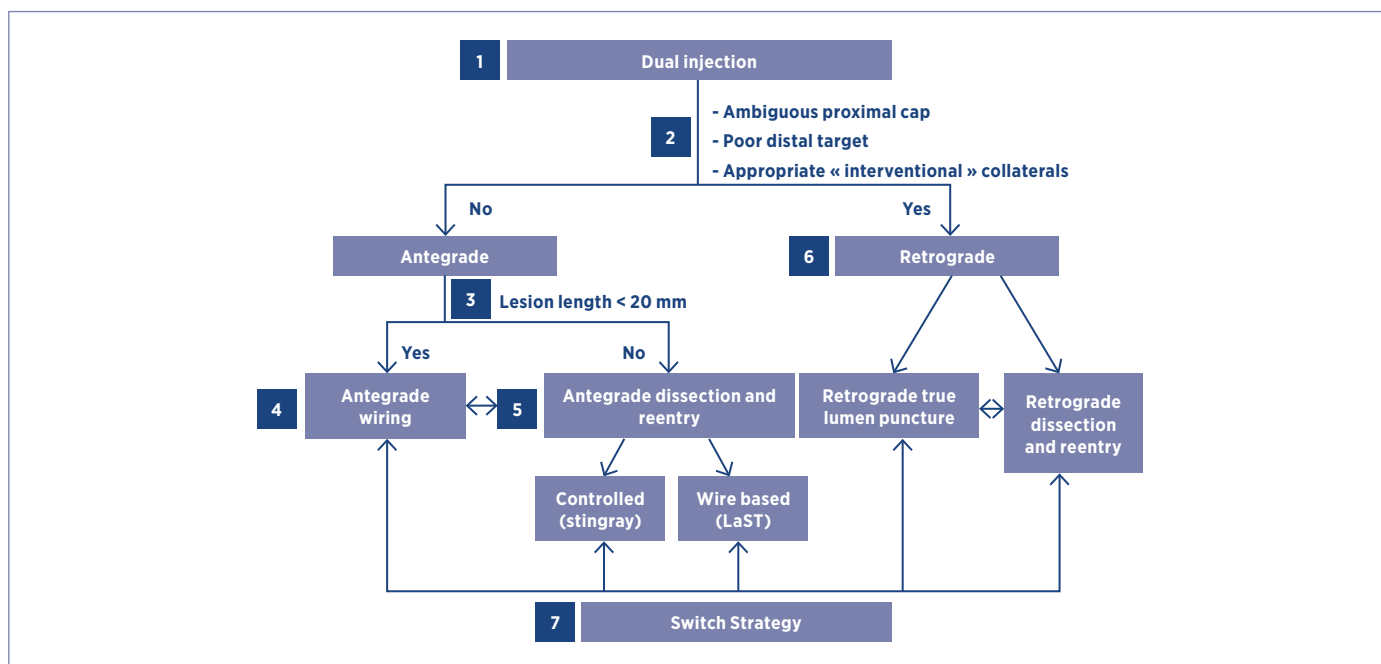
▲ Het CTO-team tijdens een procedure

van de ingreep verwijdert de cardioloog meteen de arteriële sheaths. De patiënt blijft een nacht onder toezicht (gemonitord) in het ziekenhuis. Daarna is een nabehandeling met dubbele plaatjesremmende medicatie (Aspirine + Clopidogrel) noodzakelijk voor minstens zes maanden.

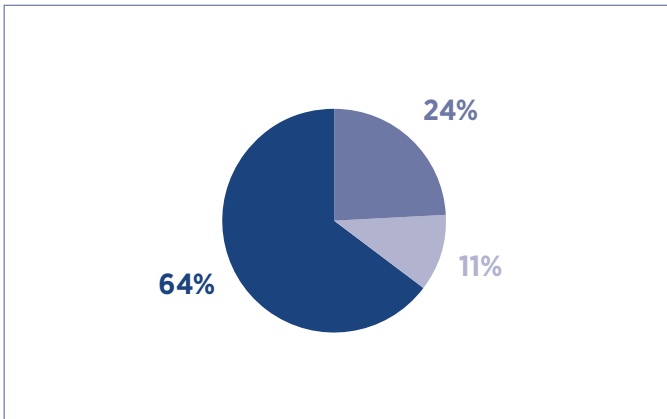
Op lange termijn zijn de resultaten van CTO-PCI's vergelijkbaar met die van standaard PCI's en beter dan die van chirurgische revascularisatie van CTO's met een veneuze bypass. Daarom wordt de aanwezigheid van een CTO bij meervatslijden tegenwoordig gezien als een relatieve contra-indicatie voor chirurgische revascularisatie met CABG.

De European CTO Club raadt operators aan om minstens 40 procedures per jaar uit te voeren om ervaring op te doen en te behouden. Het is ook belangrijk om de resultaten van CTO-interventies bij te houden in een database.

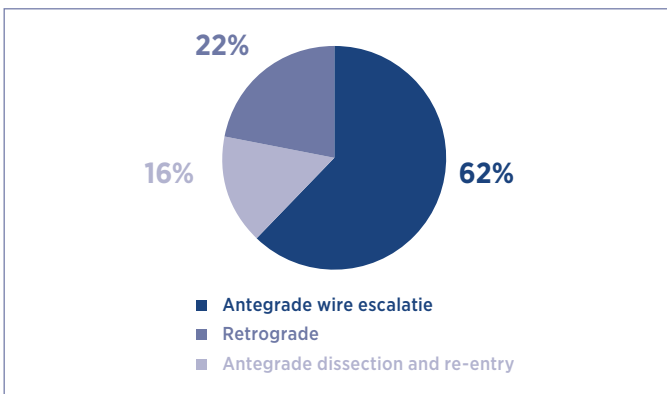
In 2016 zijn de cardiologen in het cathlab van campus Sint-Jan begonnen met een CTO-PCI-programma. Tot op heden voerden we 267 CTO-PCI's uit, of gemiddeld 40 per jaar. De CTO bevindt zich meestal in de rechter coronair (64%). De LAD en de circumflex-arterie komen minder vaak voor, respectievelijk in 24% en 11% van de gevallen (Fig. 3.).



▲ Fig. 2. Hybride Algoritme voor PCI in een CTO (uit Brilakis et al. JACC Cardiovasc Interv 2012;5:367-79); LaST, limited antegrade subintimal tracking



▲ Fig. 3. ■ RCA (64 %), ■ LAD (24 %), ■ CX (11 %)



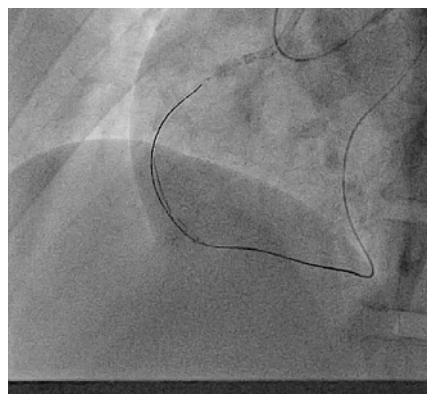
▲ Fig. 4. Verdeling van de CTO-interventies per techniek (%)

De meerderheid van de CTO-interventies maakt gebruik van 'antegrade wiring' (AW) techniek (62%). De antegrade dissectie-reëentry (ADR) techniek gebeurde in 13% van de gevallen en de hybride retrograde techniek in 22% van de interventies (Fig. 4.).

Voorbeeld van een retrograde CTO-PCI op campus Sint-Jan via de CART- of 'Controlled Antegrade & Retrograde subintimal Tracking'-techniek.



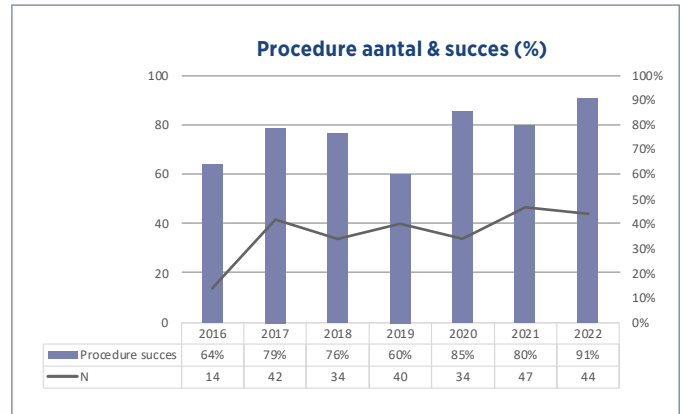
▲ Complexe CTO in de midRCA met collateralen vanuit de LAD over het septum



▲ Hybride CART techniek waarbij zowel een antegrade als retrograde subintimale route gemaakt wordt. Beide routes worden proximaal of distaal van de CTO met elkaar verbonden



▲ Eindresultaat na plaatsing van 3 drug-eluting stents van het RCA ostium



▲ Fig. 5: Resultaten van CTO interventies in AZ Sint Jan Brugge (%)

Variabele	1 jaars follow-up (n = 420)
Target Vessel Revascularization (TVR)	22 (5%)
All-cause Death	5 (1%)

▲ Fig. 6. Eenjaarsresultaten na CTO-interventie in het BWG-CTO register TVR: her-ingrepen in het CTO-bloedvat in het eerste jaar na de interventie

Sinds 2016 verhoogde het team van campus Sint-Jan dankzij een leercurve en toenemende ervaring het succespercentage van de procedures van 64% naar 91% (Fig. 5.).

Resultaten van CTO-PCI in België

In 2016 richtte de Belgische Werkgroep voor Interventionele Cardiologie (BWGIC) een task force voor CTO-interventies op, de BWG-CTO. Binnen dit netwerk registreren 15 cathlabs uit beide landsdelen de resultaten van hun CTO-interventies. Naast wetenschappelijke initiatieven organiseert de task force ook jaarlijks een congres om ervaringen en resultaten uit te wisselen. AZ Sint-Jan Brugge-Oostende AV speelt als hoogvolume cathlab-centrum een actieve rol in de BWG-CTO. De resultaten op één jaar na een CTO PCI zijn zeer bemoedigend, met slechts 5% herinterventies (Fig. 6.).