

nalizací za využití septálních a epikardiálních kolaterál. Další inovace materiálů i technik následovaly a zahrnovaly cílený pohyb vodičů v disekci a techniky více či méně řízeného návratu (reentry) zpět do lumina tepny (8–10). V USA byl skupinou operátorů vytvořen první tzv. hybridní algoritmus CTO PCI (11), který na základě nálezů z duální angiografie navrhl preferenční strategie a zdůraznil nutnost rychlé změny techniky a opuštění neefektivního postupu v případě, že tento nefunguje.

Záslouhou zlepšení materiálního vybavení a rozvoji speciálních intervenčních technik a ucelených algoritmů se úspěšnost CTO PCI zvýšila z oblasti mezi 60–70 % (12, 13) až k hranici 90%, která je nyní úspěšně atakována ve většině registrů zahrnující expertní centra pro CTO PCI. V České republice lze v posledních letech pozorovat vzrůstající zájem (nejen intervenčně) kardiologické komunity o problematiku CTO PCI a v souvislosti s tím i stoupající expertizu CTO operátorů. Stále více center již provozuje fungující dedikovaný program CTO PCI, každoročně aktualizovaný neoficiální seznam katetrizačních výkonů v ČR a SR ukazuje v posledních letech navzdory omezením provozů v souvislosti s pandemií covidu-19 pro ČR počty CTO PCI mezi 700–800 za rok, v souhrnu se Slovenskem jde o cca 1000 výkonů ročně.

Navzdory vzrůstajícím počtům CTO PCI a zkušenostem s nimi je stále problematická jejich pozice v rámci současné medicíny postavené na důkazech. Předkládaný přehledný článek se zaměřuje na dosavadní poznatky z randomizovaných studií a registrů se zaměřením na indikace a klinické výsledky těchto velmi komplexních výkonů. Vychází z aktuálních doporučených postupů pro koronární revaskularizaci Americké (ACC) a Evropské (ESC) a kardiologické společnosti (14, 15), publikací vyjadřujících konsenzus expertů na problematiku CTO PCI (16), jednotlivých randomizovaných i observačních studií a do určité míry i z vlastní klinické zkušenosti autora.

Doporučené postupy

Nejaktuálnější vzhled do problematiky CTO z hlediska medicíny založené na důkazech nabízí doporučené postupy pro revaskularizaci myokardu Americké kardiologické společnosti (ACC) z roku 2021 (14). V synopsi rekapituluje výše uvedené údaje o výskytu

CTO a stoupající míře úspěšnosti (6, 17, 18). Proti tomu staví data z registru OPEN-CTO z roku 2017, kde je uváděna 30denní mortalita po CTO PCI v 1,3 % a výskyt perforací ve 4,8 % případů (19). Proti retrospektivním údajům naznačujícím lepší klinické výsledky u pacientů s úspěšnou rekanalizací CTO pomocí PCI oproti neúspěšně léčeným (20) staví výsledky randomizovaných kontrolovaných studií, které neprokázaly zlepšení funkce levé komory (21, 22) a nejednoznačnost výsledků, pokud jde o symptomy (23, 24). V podporném textu je tato kontroverze rozebrána podrobněji. Studie EXPLORE (21) a REVASC (22) neprokázaly žádné zlepšení funkce levé komory po CTO PCI ve srovnání s optimální medikamentózní terapií. Ačkoli studie EURO CTO prokázala větší snížení frekvence anginy pectoris a zlepšení kvality života po provedení CTO PCI než při optimální medikamentózní terapii (24), rozsáhlejší studie DECISION-CTO neprokázala žádný rozdíl v symptomech nebo klinických výsledcích u CTO PCI (23). Z tohoto důvodu doporučené postupy navrhuje, aby k revaskularizaci pacientů s reziduálním CTO nálezem, kteří mají refrakterní anginu pectoris navzdory doporučenými postupy vedené léčbě (farmakologické i nefarmakologické) bylo přistupováno vždy po pečlivé diskusi s pacientem o potenciálních přínosech stejně jako o limitacích léčby těchto lézí. V závěru oddílu o CTO PCI autoři připouštějí, že probíhající studie s určitěji definovanými cílovými ukazateli mohou změnit současnou situaci (25–27).

Shrnutím amerických doporučených postupů týkajících se léčby CTO lézí je následující stanovisko

U pacientů s vhodnou anatomií, kteří mají refrakterní anginu pectoris na optimální medikamentózní terapii a po léčbě non-CTO lézí, je přínos CTO PCI ke zlepšení symptomů nejistý (21, 23, 24, 28). Třída 2 b, úroveň důkazů B-R.

Doporučené postupy Evropské kardiologické společnosti (ESC) pro léčbu chronických koronárních syndromů z r. 2019 (29) se problematice CTO specificky nevěnují. Jak se k problematice CTO PCI staví ještě o rok dříve vydané, nicméně dosud aktuální doporučené postupy ESC pro revaskularizaci myokardu (15)?

V obecné rovině konstatují, že nedávný vývoj v technologii katétrů a drátů a rostoucí zkušenost operátorů s antegrádním i retrográdním přístupem, stejně jako techniky eskalace vodičů a disekce/re-entry, se promítly do rostoucí míry úspěšnosti CTO PCI s nízkou mírou MACE (30–32). Míra úspěšnosti silně závisí na dovednostech operátora v závislosti na zkušenostech se specifickými procedurálními technikami a dostupností dedikovaného vybavení a pohybuje se od 60–70 % do > 90 % (30–32).

V části zaměřené na dostupná randomizovaná data shrnuje, že počet specializovaných kontrolovaných studií zkoumajících výsledky pacientů s CTO randomizovaných k PCI revaskularizaci nebo konzervativní léčbě je nízký. Studie EXPLORE randomizovala pacienty se STEMI a CTO v non-culprit tepně k CTO PCI vs. konzervativní terapii a nezjistila žádný rozdíl v primárním cílovém ukazateli zahrnujícím ejekční frakci a enddiastolický objem levé komory po 4 měsících (21). Prospektivní randomizovaná studie EURO CTO prokázala symptomatické zlepšení pomocí PCI CTO (24). Tato studie zahrnovala 396 pacientů, kteří byli náhodně přiřazeni do větve PCI CTO s optimální farmakologickou léčbou nebo se samotnou optimální léčbou. Během 12měsíčního sledování primárního cíle (změna zdravotního stavu hodnocená pomocí Seattle Angina Questionnaire) bylo prokázáno významné zlepšení frekvence anginy pectoris a kvality života u skupiny s CTO PCI ve srovnání s optimální medikamentózní léčbou samotnou. Přesto byly MACE mezi těmito dvěma skupinami srovnatelné. Mimo oblast randomizovaných studií uvádějí i systematické srovnání 25 observačních studií, které ukázalo, že při mediánu sledování 3 roky byla úspěšná CTO PCI spojena se zlepšenými klinickými výsledky ve srovnání se neúspěšnou revaskularizací, a to včetně celkového přežití, zatížení anginou pectoris a nutnosti chirurgické revaskularizace (33). Obecně shrnuje, že léčbu CTO lze považovat za analogickou k léčbě lézí bez CTO. V případech regionálních abnormalit kinetiky v oblasti myokardu zásobeném tepnou s CTO zdůrazňují potřebu hledat objektivní důkazy viability. Rozhodnutí pokusit se o CTO PCI by mělo být zváženo s ohledem na riziko většího objemu kontrastní látky, delšího