

Tab. 1. Přehled randomizovaných studií CTO PCI

Studie	Pacientů/ center	Primární cílový ukazatel	Výsledky	Ostatní nálezy
IMPACTOR-CTO (29)	94/1	Změna v % myokardiální ischemie po 12 měsících (zátěžová CMR s adenosinem)	Snížení ischemie ($P < 0,01$)	Zlepšení kvality života (dle SF-36) a 6minutového testu chůze po 12 měsících; bez rozdílu ve výskytu MACE
REVASC (23)	205/1	Změna v segmentálním ztlušťování stěny v oblasti CTO po 6 měsících (CMR)	Bez rozdílu ($P = 0,57$) Zlepšení v případě izolovaného CTO	Nižší výskyt MACE po 1 roce (vedeno nižším výskytem revaskularizací)
EXPLORE (22)	304/14	LVEF a LVEDV po 4 měsících (CMR)	Bez rozdílu v obou cílových ukazatelích ($P = 0,6$ a $0,7$) LVEF zlepšena u CTO RIA	Bez rozdílu ve výskytu MACE po 4 měsících
EURO CTO (25)	396/14	Změna ve zdravotním stavu dle SAQ po 12 měsících	Zlepšení ve frekvenci anginy pectoris a kvality života dle SAQ ($P < 0,01$) Nevýznamný rozdíl pro fyzickou limitaci, stabilitu anginy pectoris a spokojenosti s léčbou	Bez rozdílu ve výskytu MACE po 12 měsících
DECISION CTO (24)	834/19	Dlouhodobý výskyt MACE (medián sledování 4 roky)	Bez rozdílu ($P = 0,86$)	Bez rozdílu v kvalitě života (dle SAQ a EQ5D)
COMET-CTO (45)	100/1	Kvalita života dle SAQ	Významné zlepšení ve všech 5 oddílech SAQ u skupiny CTO PCI	Bez rozdílu v celkové mortalitě a MACE

SAQ: Seattle Angina Questionnaire, EQ-5D: hodnocení kvality života dle EuroQoL Group, SF-36: 36-item Short Form Health Survey, CMR: magnetická rezonance srdce

skioskopického času a vyšších četností MACE ve srovnání s pacienty bez CTO PCI (30). Ad hoc PCI u CTO obecně nedoporučují, i když může být nutné v selektovaných případech (např. selhání bypassového štěpu, které není přístupné k rekanalizaci bypassového štěpu).

Oproti americkým doporučením postupům tedy výsledné doporučení pro CTO PCI zní optimističtější:

Perkutánní revaskularizaci CTO je třeba zvážit u pacientů s anginou pectoris rezistentní vůči farmakologické léčbě nebo při velké oblasti dokumentované ischemie v povodí uzavřené tepny (24, 34–38). Třída IIa, úroveň důkazů B.

Je možné očekávat, že ve světle nových dat týkajících se PCI revaskularizace obecně (49) se příští evropská doporučení pro CTO PCI přiblíží těm americkým.

Pohled expertů na indikace CTO PCI

CTO PCI je velmi komplexní procedura, při které hraje roli velké množství faktorů

a dramatický vliv na klinické výsledky pacientů má především správná indikace a zkušenost operátora. Doporučené postupy pro CTO PCI tedy nelze číst zcela srovnatelně jako například doporučení pro farmakologickou léčbu. Validním příspěvkem do celkové diskuse o tématu jsou zcela jistě i dokumenty, které přinášejí konsenzus expertů na CTO. Právě takový dokument ze září 2022 (16) je nejaktuálnějším příspěvkem k diskutovanému tématu a je pod ním podepsán kolektiv autorů z řad členů Euro CTO klubu, tedy profesní skupiny specialistů na CTO PCI. Klub má 16letou historii, zázemí robustního registru aktuálně čítající necelých 7 000 procedur a historii publikační aktivity včetně jedné z nejcitovanějších tematických randomizovaných studií (24).

Není jisté překvapivé, že tato práce přináší i podrobný pohled na studie, které se tématu CTO PCI věnovaly a vztahuje je ke kontextu platných doporučených postupů. Z oblasti akutních koronárních syndromů máme důkazy o snížení mortality při časné PCI, randomizované studie však nedokázaly

takový výsledek reprodukovat pro pacienty s chronickými koronárními syndromy. U CTO vzbuzovalo naděje na mortalitní benefit konzistentně kontrolovanými registry prokazované zlepšené přežití pacientů s úspěšnou CTO PCI oproti pacientům s neúspěšnou rekanalizací CTO (34, 36, 39–42). Tato hypotéza ovšem nebyla potvrzena na souboru 1892 pacientů zařazených do celkem 6 randomizovaných kontrolovaných studií (21–24, 28, 44, viz tabulka 1), ve kterých nebyl prokázán žádný přínos CTO PCI z hlediska mortality oproti optimální medikamentózní léčbě.

Žádná z dostupných randomizovaných CTO studií nebyla navržena tak, aby odpovíděla na tuto otázku. Primárními cílovými ukazateli byly zástupné parametry (kvalita života, úleva od anginy pectoris, zlepšení regionální funkce levé komory) nebo šlo o cílové ukazatele kombinované (včetně infarktu myokardu a nutnosti urgentní revaskularizace). Důvodem byl omezený počet pacientů, které se podařilo do studií zařadit. Neutrální výsledky největší z nich, studie DECISION-CTO (23), lze částečně vysvětlit značným „cross-overem“ mezi skupinami a léčbou všech významných neokluzivních lézí ostatních tepen až po randomizaci (45).

Podobně jako většina intervenčních studií s PCI ve srovnání s medikamentózní léčbou, trpěly i všechny CTO studie zkreslením výběru pacientů s dobrou funkcí levé komory a vyloučením vysoce symptomatických pacientů. Na rozdíl od randomizovaných studií EXPLORE (21) a REVASC (22) několik větších registrů prokázalo zlepšení regionální kinetiky a ejekční frakce levé komory po rekanalizaci CTO s největším zlepšením u pacientů s horší funkcí LK (46, 47).

Velmi recentní nizozemská studie využívající zobrazení pomocí pozitronové emisní tomografie také prokázala zlepšení absolutní perfuze ve vzdálených oblastech myokardu, což odráží nárůst průtoku v oblasti CTO a potvrzuje možnost příznivého účinku rekanalizace CTO i na myokard obsažený dárcovskou tepnou (48).

Výše zmíněný „bias“ při zařazování pacientů, finanční nákladnost studií a praktické problémy s použitím tzv. „sham“ procedury v kontrolní větvi k vyloučení placebo efektu budou i do budoucna činit randomizované studie náročnými na proveditelnost.