

Retrogrādās metodes lietošana hronisku totālu koronāro artēriju oklūziju invazīvā ārstēšanā Latvijā

*Artis Kalniņš¹, Aigars Lismanis²,
Aivars Lejnieks^{1,3}, Andrejs Ērglis^{2,4}*

¹ Rīgas Austrumu klīniskā universitātes slimnīca, Latvija
artis.kalnins@aslimnica.lv

² Paula Stradiņa Klīniskā universitātes slimnīca, Latvija

³ Rīgas Stradiņa universitāte, Iekšējīgo slimību katedra, Latvija

⁴ Latvijas Universitāte

Kopsavilkums

Retrogrādā metode ir relatīvi jauna invazīvās kardioloģijas ārstēšanas metode, kuru lieto hronisku totālu koronāro artēriju oklūziju (HTO) atvēršanai. Šīs metodes izmantošana ļauj ievērojami paaugstināt sekmīgo HTO procedūru skaitu.

Darba mērķis. Apkopot Latvijā gūto trīs gadu pieredzi HTO invazīvā ārstēšanā, izmantojot retrogrādo pieeju. Identificēt pacientu grupas, kam retrogrādās metodes lietošana sniedz vislielāko efektu.

Materiāls un metodes. Pētījums ietver informāciju par 125 pacientiem ar vismaz vienu koronārās artērijas HTO, kas 2011.–2013. gadā tika invazīvi ārstēti, izmantojot retrogrādo metodi, Paula Stradiņa Klīniskajā universitātes slimnīcā un Rīgas Austrumu klīniskajā universitātes slimnīcā. Visu pacientu dati tika ievadīti vienotā Eiropas HTO kluba (*Euro CTO Club*) datubāzē (www.ercto.org), no kuras gūta informācija analīzei.

Rezultāti. Pacientu vidējais vecums bija 63,37 (\pm 10,86) gadi. Jaunākais pacients bija 39, vecākais – 85 gadus vecs. 87,2% pacientu bija vīrieši. Angiogrāfiski sekmīgi bija 69,6% procedūru. Vidējais aritmētiskais pacientu novērošanas laiks bija 31,7 mēneši (1,2–52,3). Salīdzinot dzīvildzi pēc sekmīgām un nesekmīgām HTO perkutānām koronārām intervencēm (PKI), kas veiktas, izmantojot retrogrādo metodi, netika konstatēta statistiski nozīmīga atšķirība. Komplikāciju skaits bija neliels. Netika konstatētas atšķirības angioplastijas rezultātā pacientiem ar dažādas anatomiskās sarežģītības HTO. Procentuāli sekmīgo procedūru bija vairāk, ja retrogrādā metode tika izmantota kā primārā stratēģija.

Secinājumi. Retrogrādi veikto HTO PKI procedūru skaits trīs gadu laikā (2011–2013) procentuāli palielinājies. Pateicoties šīs metodes pielietojumam, audzis kopējais sekmīgo procedūru skaits. Metode uzskatāma par drošu, jo, to lietojot, komplikāciju skaits nav palielinājies.

Atslēgvārdi: hroniskas totālas koronāro artēriju oklūzijas, retrogrādā pieeja.

Ievads

Katru gadu gandrīz 20 miljonu cilvēku nāves gadījumu cēlonis ir artēriju ateroskleroze (*Naghavi et al.*, 2003). Asinsrites sistēmas slimības Latvijā ir biežākais nāves cēlonis un biežāks nekā ļaundabīgi audzēji vai ārēju faktoru izraisīta nāve (Latvijas veselības aprūpes statistikas gadagrāmata, 2014).

Mirstības no kardiovaskulārām slimībām rādītāju lielāko daļu veido tieši koronārā sirds slimība (KSS), kas, neraugoties uz daudzās valstīs panākto mirstības samazināšanos, joprojām ir galvenais priekšlaidīgais nāves cēlonis. Piemēram, 2010. gadā sirds išēmiskā slimība vienlaikus ar galvas smadzeņu insultu bija nāves cēlonis 12,9 miljoniem cilvēku (katra ceturtā nāve), salīdzinot ar 8 milj. ļaundabīgo audzēju un 2,8 milj. elpošanas ceļu infekcijas gadījumu (*Lozano et al., 2012*). Kaut arī attīstītajās valstīs koronārajai sirds slimībai pēdējās desmitgadēs ir bijusi tendence samazināties, tās prevalence joprojām ir augsta. Tā, piemēram, izvērtējot epidemioloģiskos datus Amerikas Savienotajās Valstīs, secināts, ka 2008. gadā tajās stabila slodzes stenokardija bija 10–12% sieviešu vecumā no 65 līdz 84 gadiem un 10–14% vīriešu vecumā no 65 līdz 84 gadiem (*Monteleone et al., 2013*).

Šobrīd viena no KSS ārstēšanas metodēm ir perkutānā koronārā intervence (PCI, *percutaneous coronary intervention*). Par šīs metodes pamatlicēju tiek uzskatīts *Andreas Gruentzig*, kurš 1977. gadā veica pirmo koronāro balona angioplastiju (POBA, *plain old balloon angioplasty*). Nākamo gadu laikā perkutānās koronārās intervences tehnoloģijas ir strauji attīstījušās. 1997. gadā pirmo stenta implantāciju veica *U. Sigwart* (*Roubin, 2014*). 2002. gadā praksē tika ieviesti medikamentu pārklāti stenti (DES, *drug eluting stent*), kas ļāva ievērojami samazināt restenožu skaitu, kas līdz tam bija galvenā invazīvās kardioloģijas problēma. No invazīvās ārstēšanas viedokļa līdz galam neatrisināti joprojām ir daudzi anatomiski sarežģīti bojājumi – difūza, smaga koronāro artēriju ateroskleroze, maza diametra artēriju bojājumi, koronāro artēriju kalcinoze, bifurkācijas, kā arī koronāro artēriju hroniskas totālas oklūzijas.

HTO sastopamas samērā bieži – vidēji 30% gadījumu pacientiem ar angiogrāfiski nozīmīgu koronāro artēriju slimību (*Christofferson, 2005*). HTO prevalence ir augstāka (54%) pacientu grupā, kuriem anamnēzē bijusi aortokoronāras šuntēšanas (AKŠ) operācija, un zemāka (10%) pacientu grupā ar akūtu koronāru sindromu, kuriem tiek veiktas primāras PKI (*Fefer, 2012*). Šo bojājumu ārstēšana ir problemātiska, jo sekmīgo procedūru skaits procentuāli ir relatīvi zems, ir paaugstināts iespējamo komplikāciju skaits hospitālajā periodā, kā arī ilgtermiņa rezultāti ir sliktāki, salīdzinot ar vienkāršu bojājumu ārstēšanu. Veicot procedūras ar tradicionālo antegrādo metodi, sekmīgo procedūru skaits parasti nepārsniedz 65–70% (*Ruocco et al., 1992; Ivanhoe, 1992*).

Kopš 1990. gadā tika publicēts pirmais ziņojums par retrogrādu HTO atvēršanu caur vēnas šuntu (*Kahn et al., 1990*), šī metode ir ievērojami attīstījusies. Šķērsot okludēto segmentu retrogrādā ceļā mēdz būt vienkāršāk, jo, pirmkārt, retrogrāda oklūzijas segments biežāk ir smails, retāk strups, tāpēc to ir vieglāk šķērsot; otrkārt, retrogrāda oklūzijas segments zemāka arteriālā spiediena dēļ bieži ir mīkstāks un vieglāk penetrējams; treškārt, distālais oklūzijas punkts bieži ir labāk identificējams (*Brilakis, 2012*).

Medicīnas centros, kur gūta liela pieredze retrogrādās metodes izmantošanā, sekmīgo HTO PKI skaits sasniedz 80–100% (*Karpaliotis, 2012*). Pēdējo piecu gadu laikā praksē ieviesti gan daudzi jauni materiāli (stīgas, baloni, mikrokatetri), gan arī izstrādāti jauni paņēmieni (*techniques*) HTO retrogrādai rekanalizācijai (*Surmely, 2006; Saito, 2009; Kimura, 2009; Tsuchikane, 2010; Tomasello, 2014*). Veicot vairāku retrospektīvu reģistru metaanalīzi, ir konstatēts, ka sekmīga HTO rekanalizācija samazina stenokardijas lēkmju biežumu, uzlabo kreisā kambara funkciju, palielina dzīvildzi un samazina fatālu aritmiju risku (*Joyal, 2010*). Kaut arī vairāki reģistri uzrāda mirstības samazināšanos sekmīgi atvērtu HTO grupā, randomizētos pētījumos ieguvums no HTO invazīvas rekanalizācijas salīdzinājumā ar medikamentozu terapiju vai aortokoronāru šuntēšanu nav pierādīts (*Nombela-Franco, 2012*).

Saskaņā ar Eiropas Kardiologu biedrības (ESC) 2014. gada Revaskularizācijas vadlīnijām (*ESC Revascularization guidelines, 2014*) HTO perkutāna revaskularizācija apsverama pacientiem ar miokarda išēmiju konkrētajā miokarda segmentā un / vai stenokardijas simptomu mazināšanai (II A klases B līmeņa rekomendācija). Kā IIB klases C līmeņa rekomendācija minēta retrogrādās metodes lietošana pēc nesekmīgas anterogrādās pieejas vai kā sākuma metode selektētiem pacientiem, sīkāk šo pacientu grupu neraksturojot.

Latvijā pirmā sekmīgā retrogrādā HTO angioplastija tika veikta 2006. gada decembrī slimnīcā “Gaiļezers”. 2007. gadā tika radīts šo procedūru un pacientu reģistrs. 2008. gadā tika izveidots Eiropas

Hronisku totālu oklūziju klubs (*Euro CTO Club*, turpmāk – Eiropas HTO klubs). To dibināja invazīvo kardiologu entuziastu grupa, lai apkopotu jaunāko informāciju par HTO invazīvu ārstēšanu un lai invazīvie kardiologi varētu apmainīties pieredzē par HTO PKI procedūru tehniskajiem aspektiem. 2008. gadā klubā tika izveidots digitāls reģistrs, kurā kluba biedri var reģistrēt HTO pacientiem veiktās procedūras. Eiropas HTO kluba darbā aktīvi iesaistījušies arī Latvijas invazīvie kardiologi. Kopš 2011. gada visas Latvijā retrogrādi veiktās HTO PKI tiek ievadītas vienotajā Eiropas oklūziju kluba reģistrā.

Darba mērķis

Apkopot Latvijā trīs gadu laikā gūto pieredzi HTO invazīvā ārstēšanā, izmantojot retrogrādo pieeju. Identificēt pacientu grupas, kam retrogrādās metodes izmantošana sniedz vislielāko efektu.

Materiāls un metodes

Eiropas HTO reģistrs (ERCTO) ir prospektīvs reģistrs, un tajā tiek iekļauti HTO pacienti, kuriem veiktas koronāras angioplastijas. Pacientu iekļaušanu reģistrā, kurš joprojām pastāv un tiek papildināts, veic pieredzējuši invazīvie kardiologi, kuri ir Eiropas HTO kluba biedri un gadā veic ne mazāk par 50 HTO PKI. Lai pacientu iekļautu reģistrā, klīnisku izslēgšanas kritēriju nav. Kaut arī koronāro artēriju oklūzijas var ārstēt jebkurš invazīvais kardiologs, pēdējo gadu laikā speciālās metodes un speciālās tehnikas tiktāl attīstījušās, ka tā kļuvusi par sava veida invazīvās kardioloģijas apakšspecialitāti. HTO PKI procedūras rezultāts atkarīgs no operatora pieredzes un izdarīto procedūru apjoma (*Thompson et al.*, 2009). Eiropas HTO reģistra dati pierāda, ka operatoriem, kuri veic vairāk procedūru un lieto retrogrādo metodi, sekmīgo procedūru skaits ir lielāks (*Gallassi et al.*, 2015).

Laikposmā no 2011. gada 1. janvāra līdz 2013. gada 31. decembrim reģistrā tika iekļauts 451 patients no Latvijas, kuram procedūras izdarītas divās lielākajās Rīgas slimnīcās. Procedūras veica trīs invazīvie kardiologi, kuri specializējušies HTO invazīvā ārstēšanā. Trīs gadu laikā 451 pacientam veiktas 457 HTO PKI. 125 (27,35%) HTO PKI veiktas, izmantojot retrogrādo metodi. PKI indikācijas bija klīniskā simptomātika un / vai miokarda išēmija, kas pierādīta ar perfūzijas scintigrāfiju vai stresa testu. HTO tika definēta kā vismaz trīs mēnešus pastāvošs, angiogrāfiski pierādīts koronārās artērijas slēgums ar TIMI (*Thrombolysis in Myocardial Infarction*) 0 plūsmu. Saskaņā ar Eiropas HTO kluba vienošanās (*consensus*) dokumentu HTO var būt droša (HTO pierādīta angiogrāfiski pirms vairāk nekā trīs mēnešiem), ticama (klīniski ticams, ka oklūzija ir vairāk nekā trīs mēnešus veca) vai iespējama (angiogrāfiskā aina liecina, ka oklūzija, visticamāk, ir vairāk nekā trīs mēnešus veca) (*Sianos*, 2012). Retrogrādā metode tiek uzskatīta par pielietotu, ja koronārā vadītājstīga ir bijusi ievietota kolaterālē, kas apasiņo HTO asinsvadu distāli no slēguma vietas (*Sianos*, 2008). Par angiogrāfiski sekmīgu tiek uzskatīta procedūra, ja tiek atjaunota TIMI 3 plūsma un atlieku stenoze ir mazāka par 20%. Par klīniski sekmīgu procedūru uzskata, ja procedūra ir angiogrāfiski sekmīga un nav pēcooperācijas komplikāciju. HTO sarežģītība tika vērtēta pēc *J CTO (Multicenter CTO Registry in Japan)* skalas (0 – viegla, 1 – vidēji grūta, 2 – sarežģīta, 3–4 – ļoti sarežģīta) (*Morino*, 2011). Revaskularizācijas stratēģija (rekanalizācijas tehnikas izvēle, materiālu izvēle) bija atkarīga no operatora lēmuma.

Novērošanas laiks sākās ar datumu, kad tika veikta procedūra, un beidzās vai nu ar nāves datumu, vai – dzīvajiem pacientiem – ar 2015. gada 5. jūniju. Iegūtie dati tika apstrādāti, lietojot *IBM* programmas *SPSS Statistics 22*. versiju. Dzīvildzes analīzei tika izmantota Kaplana–Meiera metode, kurā gadījums (vai notikums) bija pacienta nāve neatkarīgi no nāves cēloņa. Vidējais aritmētiskais pacientu novērošanas laiks bija 31,7 mēneši (1,2–52,3). Dzīvildzes atšķirības starp apakšgrupām tika pārbaudītas ar *long-rank* testu. Pacientu vecums tika raksturots ar vidējo aritmētisko un standartnovirzi (SN), un pacientu vecuma atšķirības starp apakšgrupām tika pārbaudītas ar neatkarīgo izlašu t-testu divu apakšgrupu gadījumā vai dispersiju analīzi (ANOVA) trīs apakšgrupu gadījumā. Savukārt kategorisko mainīgo gadījumā apakšgrupas tika salīdzinātas ar hī kvadrāta testu.

Rezultāti

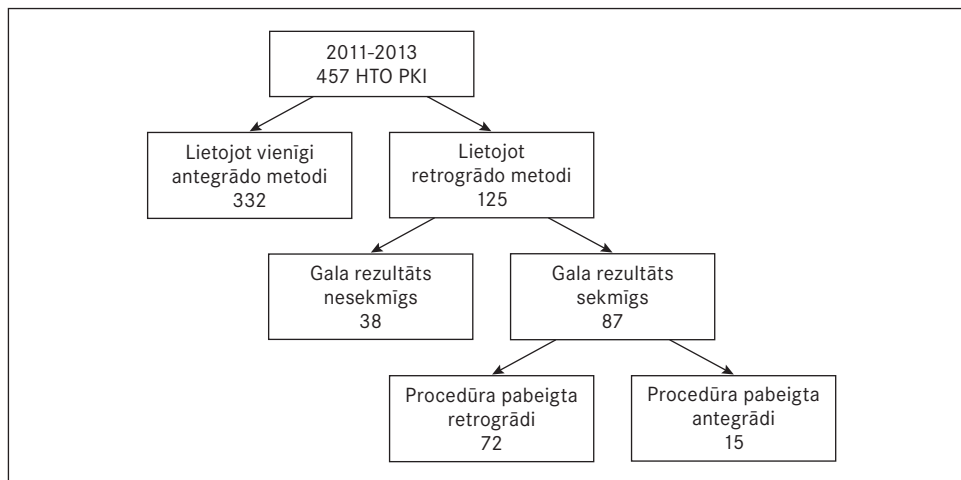
Trīs gadu laikā (2011–2013) Eiropas HTO kluba reģistrā tika iekļautas divās Latvijas slimnīcās veiktās 457 HTO PKI. Retrogrādā pieeja HTO ārstēšanā pēc reģistra datiem lietota 125 (27,35%) pacientiem. Tikai ar antegrādo metodi tika ārstēti 332 (72,65%) pacienti (sk. 1. att.). Kaut arī ikgadēji veikto HTO PKI skaits trīs gadu laikā pakāpeniski samazinājies, retrogrādi veikto procedūru skaits procentuāli pieaudzis no 19,02% 2011. gadā līdz 34,10% 2013. gadā (sk. 1. tab.).

Pacientu vidējais vecums bija 63,36 gadi (no 39 līdz 86 gadu vecumam), un 87,2% pacientu bija vīrieši. HTO anatomiska lokalizācijas bija: labā koronārā artērija (RCA, *right coronary artery*) – 79 (63,2%) gadījumi, kreisā apliecošā koronārā artērija (LCX, *left circumflex artery*) – 9 (8%) gadījumi, kreisā priekšējā lejupejošā koronārā artērija (LAD, *left anterior descending artery*) – 36 (28,8%) gadījumi. Retrogrādā pieeja uzreiz kā primārā stratēģija lietota 19 (15,2%) gadījumos, pēc nesekmīgas iepriekš veiktas antegrādas pieejas nākamajā mēģinājumā kā primārā stratēģija 50 (40,0%) gadījumos uzreiz un vienlaikus ar antegrādo pieeju – 56 (44,8%) gadījumos. Bojājuma anatomiskās sarežģītības rādītājs *J CTO score* augstāks bija pacientiem pēc iepriekš nesekmīga HTO angioplastijas mēģinājuma (2,18 pret pirmo reizi mēģinātajiem 0,97, $p < 0,01$). Pacientu raksturojums sniegts 2. tabulā.

Sekmīgos gadījumos okludētā segmenta retrogrādās šķērsošanas metodes bija: vienkārša retrogrāda šķērsošana (*retrograde crossing*; 49 (56,3%) gadījumi), retrogrādās stīgas kā marķiera izmantošana (*marker wire*; 12 (13,8%) gadījumi), kontrolētā antegrādā un retrogrādā šķērsošana (*CART*; 1 (1,2%) gadījums), apgrieztā kontrolētā antegrādā un retrogrādā šķērsošana (*reverse CART*; 10 (11,5%) gadījumi). Piecpadsmit gadījumos (17,2%) retrogrādā metode tika lietota, taču nesekmīgi, tomēr procedūra sekmīgi tika pabeigta antegrādi (sk. 2. att.).

1. attēls. HTO PKI procedūru iedalījums 2011.–2013. gadā

CTO PCI procedure flowchart 2011–2013



HTO PKI – hronisku totālu koronāro artēriju oklūziju perkutāna koronāra intervence.

1. tabula. Kopējais un retrogrādi veikto HTO PKI skaits 2011.–2013. gadā

Number of total and retrograde CTO PCI 2011–2013

Gads	Kopējais HTO PKI skaits, N	Retrogrādo PKI skaits, n	Retrogrādo procedūru skaits, %
2011	184	35	19,02
2012	144	46	31,94
2013	129	44	34,10
Kopā	457	125	27,35

HTO PKI – hronisku totālu koronāro artēriju oklūziju perkutāna koronāra intervence.

2. tabula. Sekmīgo un nesekmīgo retrogrādo HTO PKI procedūru un pacientu raksturojums
Retrograde CTO PCI patient characteristics according to procedural success

Raksturlielumi	Kopā (N = 125)	Sekmīgās procedūras (n = 87)	Nesekmīgās procedūras (n = 38)	p vērtība
Vecums, gadi	63,37 ± 10,86	62,64 ± 10,92	65,03 ± 10,69	0,261
Vīrieši, n (%)	109 (87,2%)	78 (89,65%)	31 (81,57%)	0,249
Klīniskā aina: • stenokardijas nav • stabila slodzes stenokardija	6 119	4 83	2 36	0,95
Smēķēšana: • nekad nav smēķējis • atmetis • smēķē	51 (40,80%) 51 (40,80%) 23 (18,40%)	30 (34,48%) 40 (45,98%) 17 (19,54%)	21 (55,26%) 11 (28,95%) 6 (15,79%)	0,087
Hipertensija	111 (88,80%)	75 (86,21%)	36 (94,74%)	0,224
Dislipidēmija	110 (88,00%)	77 (88,51%)	33 (86,84%)	0,772
Diabēts	15 (12,00%)	11 (12,64%)	4 (10,53%)	1,000
Kreisā kambara izviedes frakcija < 35%	5	4	1	NP
Iepriekš miokarda infarkts	81 (64,80%)	58 (66,67%)	23 (60,53%)	0,508
Iepriekš AKŠ	18 (14,40%)	14 (16,09%)	4 (10,53%)	0,415
Iepriekš PKI	85 (68,00%)	57 (65,52%)	28 (73,68%)	0,368
Slodzes tests: • pozitīvs • negatīvs • nav veikts	56 (44,80%) 5 (4,00%) 64 (51,20%)	39 (44,83%) 4 (4,60%) 44 (50,57%)	17 (44,74%) 1 (2,63%) 20 (52,63%)	0,870
Koronāro artēriju slimība: • 1 • 2 • 3	43 (34,40%) 43 (34,40%) 39 (31,20%)	31 (35,63%) 30 (34,48%) 26 (29,89%)	12 (31,58%) 13 (34,21%) 13 (34,21%)	0,596

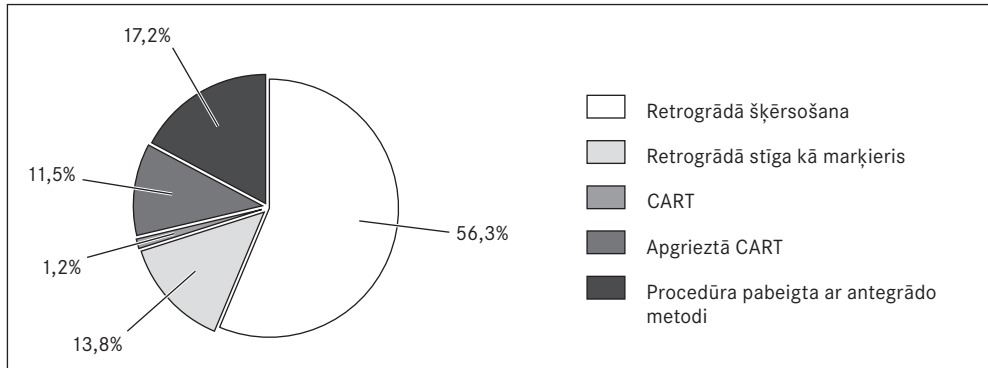
HTO PKI – hronisku totālu koronāro artēriju oklūziju perkutāna koronāra intervence; AKŠ – aortokoronāra šuntēšana; NP – nav piemērojams.

Kā retrogrādās pieejas asinsvadi 106 (74,8%) procedūrās tika izmantotas septālās kolaterāles, 19 (15,2%) gadījumos – epikardiālās kolaterāles. Vēnu vai arteriālie šunti retrogrādai pieejai netika izmantoti. Sekmīgajos gadījumos implantēti medikamentu pārklāti stenti ar vidējo garumu 32,4 mm. Procedūras vidējais laiks bija 134 ± 33 min, starojuma vidējais laiks – 64 ± 34,9 min, izmantotā kontrasta vidējais daudzums – 372 ml. Šie procedūru parametri sekmīgo un nesekmīgo procedūru gadījumā statistiski neatšķīrās. Lielie kardiovaskulārie notikumi (kardiāla nāve, miokarda infarkts, galvas smadzeņu insults, atkārtota revaskularizācija) hospitalizācijas laikā netika novēroti nevienam no pacientiem. Sekmīgo procedūru grupā novērotas piecas nelielas koronāro artēriju perforācijas, nesekmīgo procedūru grupā – viena. Netika novērota sekmīgo procedūru skaita atkarība no sarežģītības pakāpes (*J CTO score*).

Kopumā sekmīgas bijušas 87 (69%) no 125 HTO PKI procedūrām, kurās lietota retrogrādā metode. 2011. gadā sekmīgas bijušas 71,43%, 2012. gadā – 74,47%, 2013. gadā – 67,44% procedūru (sk. 3. att.). Kopējais sekmīgo HTO PKI skaits trīs gadu laikā (2011–2013) pieaudzis: 2011. gadā tas bija 74,31%, 2012. gadā – 78,29%, 2013. gadā – 80,13% (sk. 4. att.).

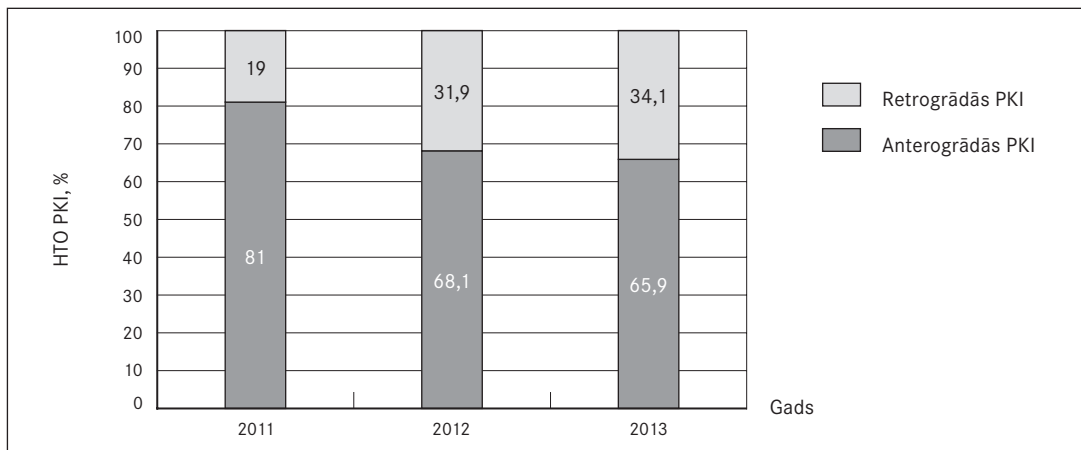
Novērošanas laiks sākās ar datumu, kad veikta procedūra, un beidzās vai nu ar nāves datumu, vai – dzīvajiem pacientiem – ar 2015. gada 5. jūniju. Netika konstatētas atšķirības procedūras sekmīgā vai nesekmīgā iznākumā saistībā ar pacientu parametriem – vecumu, dzimumu, diabēta esamību, hipertensiju, dislipidēmiju, smēķēšanu, iepriekš veiktu PKI, iepriekš veiktu aortokoronāras šuntēšanas operāciju. Pacientu grupā ar okludētās koronārās artērijas kalcinozi angioplastijas rezultāti bija sliktāki.

2. attēls. Izmantotās retrogrādās metodes (procentuāli) HTO PKI gadījumos
Retrograde techniques used in retrograde CTO PCI



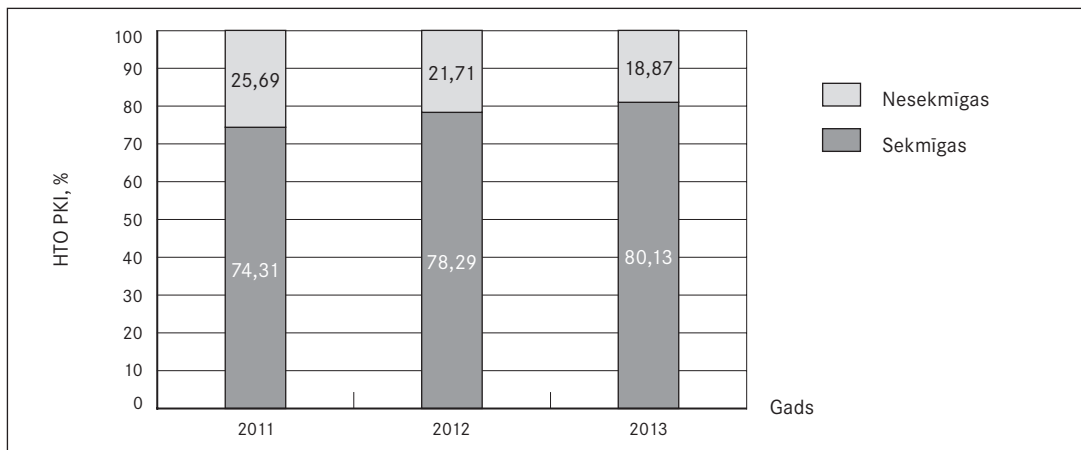
HTO PKI - hronisku totālu koronāro artēriju oklūziju perkutāna koronāra intervence.

3. attēls. Antegrādās un retrogrādās metodes lietojums HTO PKI 2011.-2013. gadā
Antegrade and retrograde approach usage in CTO PCI cases 2011-2013



HTO PKI - hronisku totālu koronāro artēriju oklūziju perkutāna koronāra intervence.

4. attēls. Kopējais sekmīgo HTO PKI skaits
Overall CTO PCI success rate



HTO PKI - hronisku totālu koronāro artēriju oklūziju perkutāna koronāra intervence.

3. tabula. HTO angiogrāfiskais raksturojums
CTO angiographic characteristics

Angiogrāfiskais raksturojums	Kopā (N = 125)	Sekmīgās procedūras (n = 87)	Nesekmīgās procedūras (n = 38)	p vērtība
HTO asinsvads: • LAD • LCX • RCA	36 (28,80%) 10 (8,00%) 79 (63,20%)	25 (28,74%) 7 (8,04%) 55 (63,22%)	11 (28,95%) 3 (7,89%) 24 (63,16%)	0,999
Vidējais HTO garums (± SN), mm	30,7 (± 17,3)	30,4 (± 15,3)	31,4 (± 21,4)	0,749
Vidējais HTO asinsvada diametrs (± SN), mm	3,2 (± 0,4)	3,2 (± 0,4)	3,2 (± 0,4)	0,889
Vidējais J CTO score	1,45	1,43	1,5	0,687
Iepriekš mēģināts veikt HTO PKI	50 (40,0%)	33 (37,9%)	17 (44,7%)	0,470
Kalcinoze	34 (27,2%)	19 (21,8%)	15 (39,5%)	< 0,001

HTO PKI – hronisku totālu koronāro artēriju oklūziju perkutāna koronāra intervence; LAD – kreisā priekšējā lejupejošā koronārā artērija; LCX – kreisā apliceošā koronārā artērija; RCA – labā koronārā artērija.

4. tabula. Retrogrādo HTO PKI procedūru tehniskais raksturojums
Retrograde CTO PCI technical characteristics

Tehniskais raksturojums	Kopā (N = 125)	Sekmīgās procedūras (n = 87)	Nesekmīgās procedūras (n = 38)	p vērtība
Izmantotās kolaterāles: • septālas • epikardiālas	110 15	77 10	33 5	0,745
Retrogrādā tehnika: • Marker wire • Wire crossing • Reverse CART • CART	–	12 49 10 1	–	–
Stentu skaits	–	1,74	–	–
Stentu diametrs	–	3,05 mm	–	–
Stentu garums	–	53,23 mm	–	–
Procedūras laiks (± SN), minūtes	138 (± 33)	139 (± 33)	131 (± 33)	0,208
Starojuma laiks	64 min	65 min	62 min	0,845
Kontrasts	372 ml	378 ml	362 ml	0,923
Komplikācijas	0	0	0	NP

HTO PKI – hronisku totālu koronāro artēriju oklūziju perkutāna koronāra intervence; SN – standartnovirze; NP – nav piemērojams.

Diskusija

Vairākos retrospektīvos reģistros pierādīts ieguvums no hroniski totāli okludētu asinsvadu invazīvas atvēršanas. Tāpat reģistri liecina, ka pieaug gan retrogrādās metodes lietojums, gan sekmīgo procedūru skaits (Joyal, 2010). Lielākā pieredze retrogrādās metodes izmantošanā uzkrāta Japānā. 2013. gadā publicēti dati no *Retrograde Summit* reģistra (Tsuchikane et al., 2013), kurā iekļauts 801 pacients, kuram procedūras veiktas divu gadu laikā. Retrogrādā metode lietota 26,6% no visām HTO PKI, un sekmīgo procedūru skaits sasniedzis 84,8%. Multicentru reģistrā ASV angiogrāfiski

sekmīgas bija 81,4% procedūru, kurās lietota retrogrādā pieeja (*Karmapolitis, 2012*). Nedaudz sliktāki rezultāti redzami pasaulē lielākajā – Eiropas HTO kluba – reģistrā. Pēc šī reģistra datiem laikposmā no 2008. līdz 2012. gadam retrogrādā metode lietota 16,5% procedūru un sekmīgo procedūru skaits sasniedzis 75% (*Gallassi et al., 2015*).

Aplūkojot Latvijas datus 2011.–2013. gadā, kas ir daļa no Eiropas HTO kluba reģistra, vērojamas līdzīgas tendences. Retrogrādās metodes izmantošana Latvijā pieaug, un vidējais tās lietojums bijis 27,35%, kas ir pat nedaudz vairāk nekā Japānā un Eiropas valstīs. Salīdzinot sekmīgo procedūru skaitu, Latvijas dati (69%) tomēr ievērojami atpaliek no Japānas, ASV un Eiropas vidējiem rādītājiem. Kā galvenie iemesli tam varētu būt mazāks kopējais retrogrādi veikto procedūru skaits, tādējādi arī mazāka pieredze, lēnāka piekļuve jaunākajiem materiāliem (koronārām stīgām, mikrokatetriem u. c.) un mazāk iespēju lietot progresīvākas retrogrādās metodes.

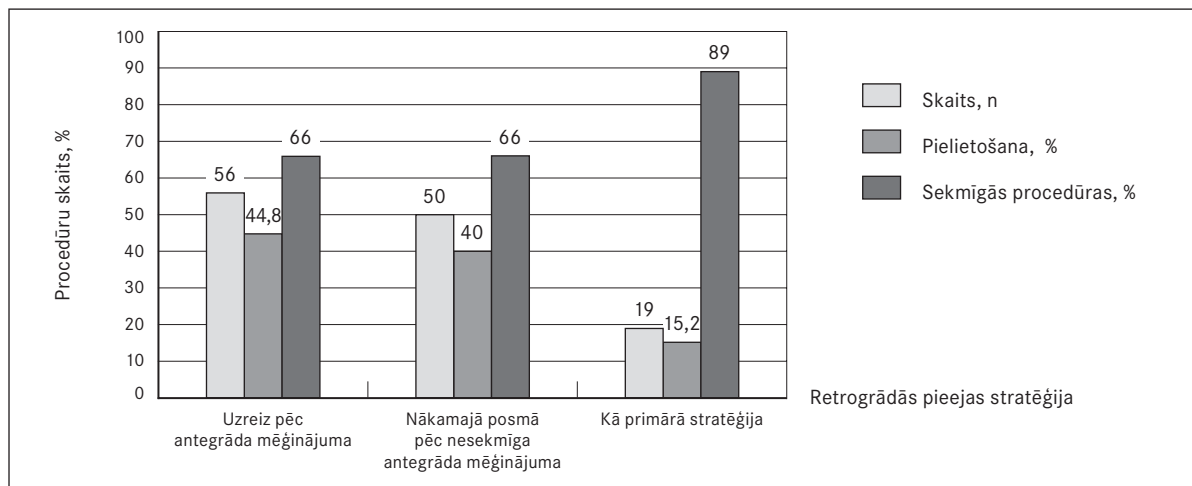
Salīdzinot izmantotās tehnikas, visbiežāk Latvijā lietota retrogrādā šķērsošana (*retrograde crossing*) – 56,3%, kas arī Eiropā kopumā ieņem dalītu 1.–2. vietu kopā ar abām CART tehnikām (Eiropā abām 30%) (*Gallassi, 2015*). Retrogrādā šķērsošana ir viena no vienkāršākajām un arī lētākajām retrogrādajām metodēm, un tās plašais lietojums skaidrojams ar Latvijas samērā nelielo pieredzi.

Analizējot sekmīgo un nesekmīgo procedūru datus, netika konstatēts, ka pacienta dzimums, cukura diabēta esamība vai neesamība, arteriāla hipertensija, smēķēšana, vairāku artēriju slimība, iepriekš veikta PKI vai AKŠ statistiski ticami ietekmētu procedūras rezultātu. Pēc Eiropas HTO kluba datiem diabēts un iepriekš pārciests insults tika konstatēti kā faktori, kas ietekmē procedūras rezultātu (*Gallassi, 2015*). Toties esam secinājuši, ka, tāpat kā minēts Eiropas reģistrā, kalcinoze okludētajā koronārajā artērijā procedūras rezultātus pasliktina. Latvijā kalcinoze konstatēta 21,8% sekmīgo procedūru un 39,5% nesekmīgo gadījumu ($p < 0,001$).

Procentuāli augstāks sekmīgo procedūru daudzums konstatēts pacientu grupā, kuriem retrogrādā metode izvēlēta kā sākuma stratēģija salīdzinājumā ar antegrādās un retrogrādās metodes lietošanu vienlaikus vai retrogrādo metodi otrajā posmā pēc nesekmīgas pirmās antegrādās procedūras (89% pret 66% un 66%, $p < 0,001$) (sk. 5. att.). Šie dati pilnībā saskan ar Eiropas reģistra datiem.

HTO anatomiskā sarežģītība (kura tika raksturota ar *J CTO score*) pēc mūsu datiem procedūras rezultātu statistiski nozīmīgi neietekmēja, kaut gan teorētiski tam tā vajadzētu būt, ko arī apstiprina Japānas un Eiropas reģistri. Arī tas, visticamāk, skaidrojams ar nelielo pacientu skaitu, jo no 125 novērotajiem pacientiem augstas anatomiskas sarežģītības rādītāji (*J CTO score* ≥ 3) bija tikai 19 pacientiem.

5. attēls. Retrogrādo HTO PKI stratēģija un sekmīgās procedūras
CTO PCI retrograde cases strategy and success rates

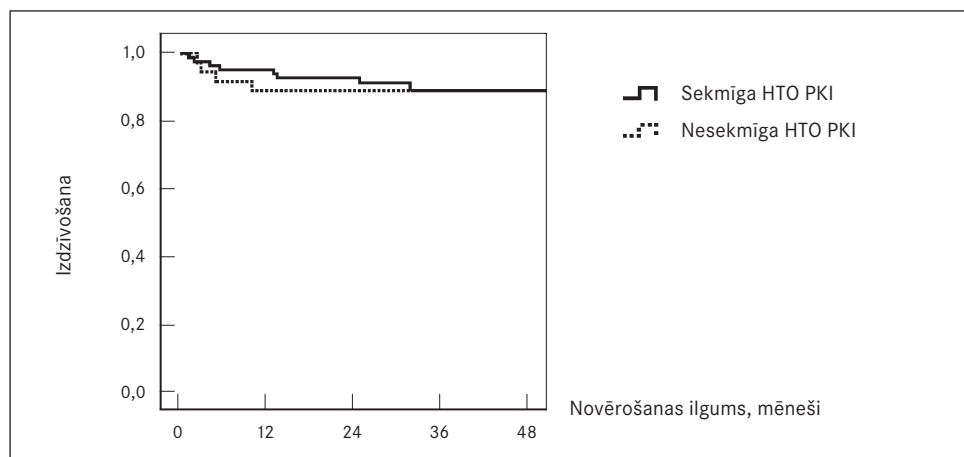


HTO PKI – hronisku totālu koronāro artēriju oklūziju perkutāna koronāra intervence.

HTO PKI mērķis vienmēr ir bijis padarīt pacienta dzīvi vieglāku, mazinot simptomus, un uzlabot prognozi ilgtermiņā, mazinot lielo kardiovaskulāro notikumu skaitu. Vairāku reģistru dati rāda, ka sekmīgi veikta HTO PKI pacienta prognozi uzlabo (Mehran, 2011; Joyal, 2010). Mūsu pētījumā diemžēl pacientu simptomi netika novērtēti dinamikā. Salīdzinot kopējo izdzīvošanu (*cummulative survival*) pacientiem, kuriem procedūra bijusi sekmīga, un pacientiem, kuriem procedūra bijusi nesekmīga, statistiski nozīmīgas atšķirības netika konstatētas (sk. 6. att.). Arī šeit kā galvenie iemesli jāmin mazais pacientu skaits un relatīvi īsais pacientu novērošanas laikposms. Vidējais aritmētiskais pacientu novērošanas laiks pētījumā bija 31,7 mēneši. Plašākā pētījumā par Latvijā veiktām HTO angioplastijām piecu gadu garumā ar ilgāku vidējo novērošanas laiku, tiesa gan, tikai vienā – Rīgas Austrumu klīniskajā universitātes slimnīcā, labāki dzīvildzes rezultāti tika konstatēti sekmīgo procedūru grupā (Kalnins, 2013).

Lielākajai daļai pacientu galvenā indikācija angioplastijas veikšanai bija klīniskā simptomātika – stenokardija. Vairāk nekā pusei pacientu slodzes tests netika veikts (64 gadījumi no 125) vai arī bija negatīvs (5 gadījumi no 125).

6. attēls. Kopējā izdzīvošana pēc sekmīgām un nesekmīgām retrogrādām HTO PKI
Cummulative survival after successful and unsuccessful retrograde CTO PCI



HTO PKI – hronisku totālu koronāro artēriju oklūziju perkutāna koronāra intervence.

Secinājumi

Retrogrādi veikto hronisku totālo oklūziju perkutānās koronārās intervences procedūru skaits trīs gadu laikā Latvijā (2011–2013) procentuāli pieaudzis. Pateicoties šīs metodes pielietojumam, pieaudzis kopējais sekmīgo procedūru skaits. Metode uzskatāma par drošu, jo, to lietojot, komplikāciju skaits nav palielinājies.



Usage of Retrograde Approach for Chronic Total Coronary Artery Occlusions Invasive Treatment in Latvia

Abstract

Retrograde method is a relatively new interventional cardiology treatment method used for the chronic total coronary artery occlusion (CTO) opening. Retrograde approach usage increases the number of successful CTO PCI procedures.

The aim of the study was to gather the 3-year experience of Latvia in CTO invasive treatment using retrograde approach and to identify the group of patients that would have the best response to the usage of such method.

The study included 125 patients with at least one coronary artery CTO, who were treated between years 2011 and 2013 using retrograde approach at Pauls Stradins Clinical University Hospital and at Riga East Hospital. All patient data were recorded in the single European Occlusion Club (Euro CTO Club) database (www.ercto.org) from where the information was obtained for analysis. The median patient age was 63.37 (39–85) years and 87.2% of the patients were male. 69.6% of all procedures were angiographically successful. Retrograde approach usage has increased from 19% in 2011 to 34% cases in 2013 ($p < 0.001$). Overall success rate has increased from 74.31% in 2011 to 80.13% in 2013. Average patient observation time was 31.7 months (1.2 to 52.3). Comparing survival after successful and unsuccessful CTO PCI performed using retrograde approach, there was no statistically significant difference. The number of complications was low. No differences were found in angioplasty result in patients with different anatomical complexity CTO.

The number of retrograde conducted CTO PCI procedures over a three-year period (2011–2013) in Latvia has increased. Due to this method, the total number of successful CTO PCI procedures has also increased. The method is considered to be safe as the usage of it has not increased the number of complications.

Keywords: percutaneous coronary interventions, chronic total coronary artery occlusions, retrograde approach.

Literatūra

1. Latvijas veselības aprūpes statistikas gadagrāmata 2014. Mirstība // www.spkc.gov.lv/ veselības aprūpes statistika.
2. Brilakis E. Manual of coronary chronic total occlusion interventions. – Elsevier, 2012, 115.
3. Christofferson R. D., Lehmann K. G., Martin G. V., et al. Effect of chronic total occlusion on treatment strategy // *Am J Cardiol*, 2005; 95:1088–1091.
4. Fefer P., Knudtson M. L., Cheema A. N., et al. Current perspectives on coronary chronic total occlusions: the Canadian multicenter chronic total occlusion registry // *J Am Coll Cardiol*, 2012; 59: 991–997.
5. Gallassi A. R., Sianos G., Werner G. S., et al. Retrograde recanalization of chronic total occlusions in Europe // *J Am Coll Cardiol*, 2015; 22: 2395.
6. Ivanhoe R. J., Weintraub W. S., Douglas J. S., et al. Percutaneous transluminal coronary angioplasty of chronic total occlusions. Primary success, restenosis, and long-term clinical follow-up // *Circulation*, 1992; 85:106–115.
7. Joyal D., Afilalo J., Rinfret S. Effectiveness of recanalization of chronic total occlusions: a systematic review and meta-analysis // *Am Heart J*, 2010; 160(1): 179–187.
8. Kahn J. K., Hartzler G. O. Retrograde coronary angioplasty of isolated arterial segments through saphenous vein bypass grafts // *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1990; 20: 88–93.
9. Kalnins A., Strele I., Lejnicks A., Lukstins G. Chronic total coronary artery occlusion recanalization with percutaneous coronary intervention using antegrade and retrograde approach – Riga EAST Clinical University Hospital Experience // *Acta Chirurgica Latviensis*, 2013, Vol. 13 (1) de Gruyter – Dec 1, 2013.
10. Karpaliotis D., Michael T. T., Brilakis E., et al. Retrograde coronary chronic total occlusion revascularization: procedural and in-hospital outcomes from a multicenter registry in the United States // *J Am Coll Cardiol Interv*, 2012; 5: 1273–1279.
11. Kimura M., Katoh O., Tsuchikane E., et al. The efficacy of a bilateral approach for treating lesions with chronic total occlusions the CART (Controlled Antegrade and Retrograde Subintimal Tracking) registry // *J Am Coll Cardiol Interv*, 2009; 2: 1135–1141.
12. Lozano R., Naghavi M., Foreman K., et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 // *The Lancet*, 2012; 380 (9859): 2095–2128.
13. Mehran R., Claessen B. E., Godino C., et al. Long-term outcome of percutaneous coronary intervention for chronic total occlusions // *J Am Coll Cardiol Interv*, 2011; 4: 952–961.

14. Montalescot G., Sechtem U., Achenbach S., et al. 2013 Guidelines on the management of stable coronary artery disease // *Eur Heart J*, 2013; 34: 2949–3003.
15. Morino Y., Abe M., Morimoto T., et al. Predicting successful guidewire crossing through chronic total occlusion of native coronary lesions within 30 minutes: the J-CTO (Multicenter CTO Registry in Japan) score as a difficulty grading and timeassessment tool // *J Am Coll Cardiol Interv*, 2011; 4: 213–221.
16. Naghavi M., Libby P., Falk E., Casscells W., et al. From vulnerable plaque to vulnerable patient // *Circulation*, 2003; 108: 1772–1778.
17. Nombela-Franco L., Mitroi C. D., Fernandez-Lozano I., et al. Ventricular arrhythmias among implantable cardioverter-defibrillator recipients for primary prevention: Impact of chronic total coronary occlusion (VACTO Primary Study) // *Circ Arrhythm Electrophysiol*, 2012; 5(1):147–154.
18. Roubin G. S. *The First Balloon Expandable Coronary Stent*. – University of Queensland Press, 2014. – Pp. 61–68. ISBN 978-0-7022-5348-5.
19. Rocco N. A. Jr., Ring M. E., Holubkov R., et al. Results of coronary angioplasty of chronic total occlusions (the National Heart, Lung and Blood Institute 1985–1986 Percutaneous Transluminal Angioplasty Registry) // *Am J Cardiol*, 1992; 69: 69–76.
20. Saito S. Different strategies of retrograde approach in coronary angioplasty for chronic total occlusion // *Catheter Cardiovasc Interv*, 2008; 71: 8–19.
21. Sianos G., Barlis P., Di Mario C., et al. European experience with the retrograde approach for the recanalisation of coronary artery chronic total occlusions. A report on behalf of the EuroCTOclub // *EuroIntervention*, 2008; 4: 84–92.
22. Sianos G., Werner G. S., Galassi A. R., et al. Recanalisation of chronic total coronary occlusions: 2012 consensus document from the EuroCTO Club // *Eurointervention*, 2012; 8: 139–145.
23. Surmely J. F., Tsuchikane E., Katoh O., et al. New concept for CTO recanalization using controlled antegrade and retrograde subintimal tracking: the CART technique // *J Invasive Cardiol*, 2006; 18: 334–338.
24. Thompson C. A., Jayne J. E., Robb J. F., et al. Retrograde techniques and the impact of operator volume on percutaneous intervention for coronary chronic total occlusions an early U.S. experience // *J Am Coll Cardiol Interv*, 2009; 2: 834–842.
25. Tomasello S. D., Giudice P., Attisano T., et al. The innovation of composite core, dual coil coronary guide-wire technology: a didactic coronary chronic total occlusion revascularization case report // *J Saudi Heart Assoc*, 2014; 26: 222–225.
26. Tsuchikane E., Katoh O., Kimura M., et al. The first clinical experience with a novel catheter for collateral channel tracking in retrograde approach for chronic coronary total occlusions // *J Am Coll Cardiol Interv*, 2010; 3: 165–171.
27. Tsuchikane E., Yamane M., Mutoh M., et al. Japanese multicenter registry evaluating the retrograde approach for chronic coronary total occlusion // *Catheter Cardiovasc Interv*, 2013; 82: E654–661.