

Potreba revaskularizácie myokardu pacienta s komorovými arytmiami-pohľad očami intervenčného kardiológa

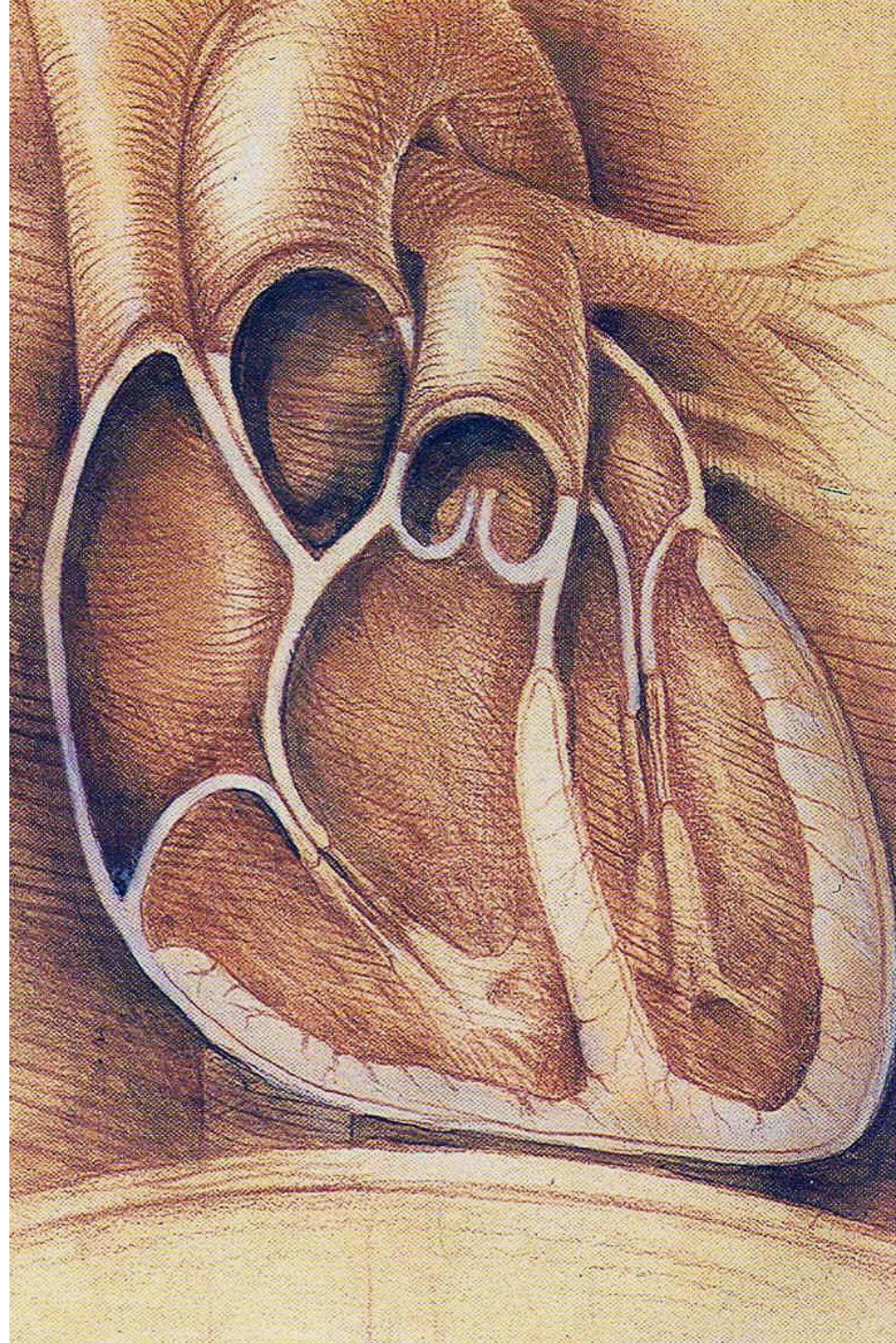
Jozef Pacák

OIK NÚSCH Bratislava

Klinika kardiológie SZU Bratislava

XXVII. VÝROČNÍ SJEZD ČKS

Brno 14.5.2019



Komorové tachyarytmie u pacientov s koronárnou chorobou srdca a ICD podľa sympatickej inervácie srdca

- NKS je stále na poprednou príčinou netraumatickej úmrtnosti. Komorové tachyarytmie (VTA) sú hlavnou príčinou náhlej kardiálnej smrti (NKS). Incidencia VTA a NKS pri koronárnej ateroskleróze (CAD) je horúcou témou kardiológie. Ischémia myokardu je jednou z príčin spúšťania VTA. Revaskularizácia, ktorá zmierňuje alebo odstraňuje ischémiu redukuje aj incidencia VTA. Avšak implantácia ICD je hlavnou metódou prevencie NKS. Avšak len 15-25% po ICD majú VTA príhody. Preto je potrebné nájsť aj iné prediktory VTA (*nie len LVEF*).

Kedy revaskularizovať ?

- Vždy, keď sa dá a vždy, keď to má význam
- Ale ako revaskularizovať?
- Kompletne
- Revaskularizujeme kompletne?
- Často nie
- A prečo nie?
- Nie vždy to dokážeme
- Hlavnou príčinou inkompletnej revaskularizácie je CTO alebo CTOs (+ difúzna CAD)

Chronic total occlusion (CTO)- kompletná chronická oklúzia

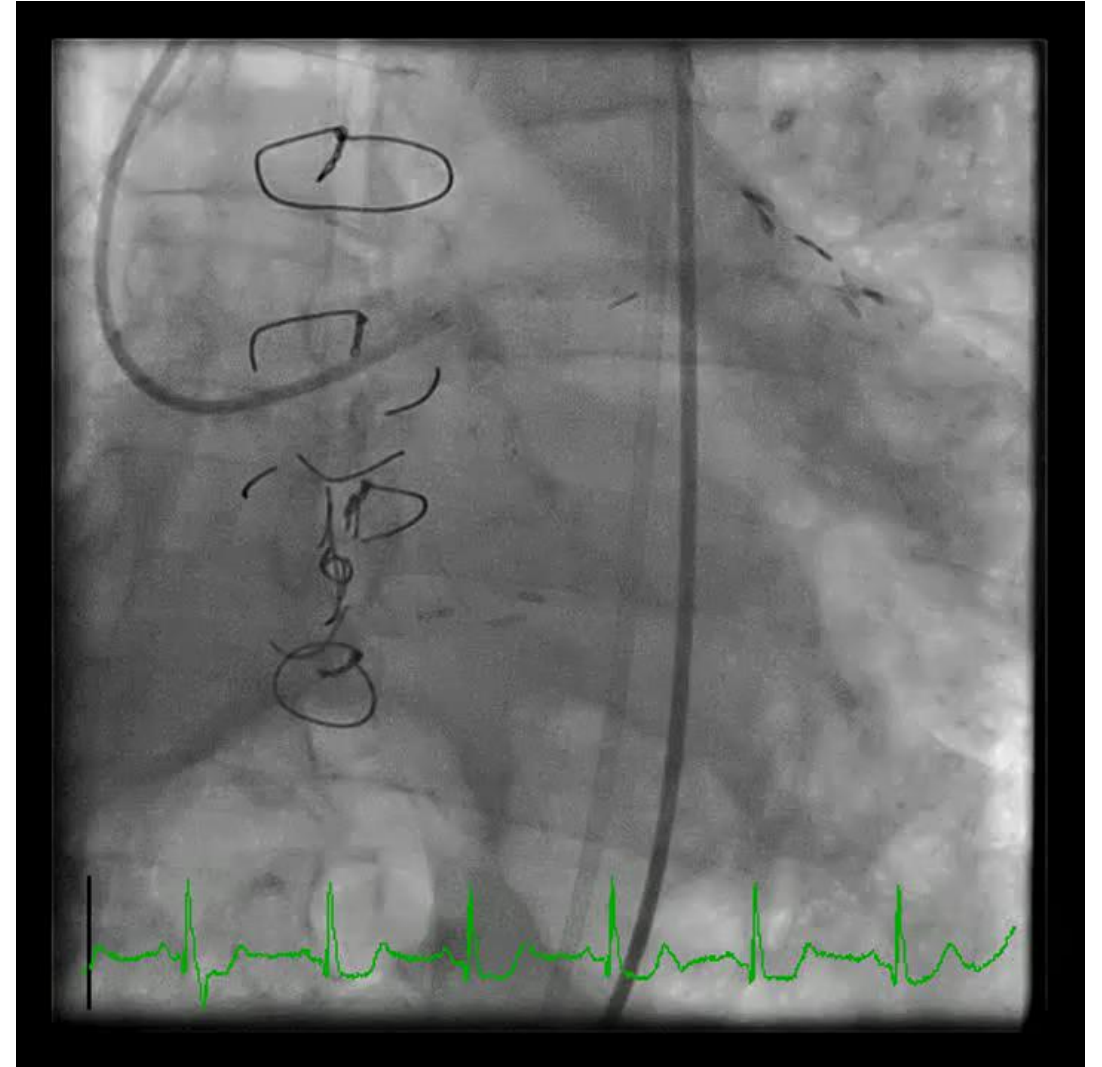
- **Definícia:** CTO je definované ako úplné prerušenie antegrádneho prietoku (obraz TIMI 0), ktorý je najmenej 3 mesiace starý
- **C** *chronic* - 3 mesiace
- **T** **total** - úplné prerušenie prietoku, nie tzv.funkčná oklúzia (TIMI I)
- **O** **occlusion** – uzáver
- čas je bez angiogramu ťažko určiť (vznik IM, objavenie či zhoršenie symptómov a pod., záchyt regionálnej poruchy kinetiky, charakter angiogramu s prítomnosťou rozvinutých kolaterál bez trombu)
- Prevalencia: Kanada: medzi 14439 pacientami bolo aspoň jedno CTO u 18,4%
 - Švédsko 16%, Taliansko 13%

Poznámky k CTO

- PCI na CTO je podstatne zložitejšia a menej úspešná ako PCI na nonCTO lézie
- PCI na CTO má viac komplikácií, zvlášť s tzv. retrogránym prístupom (perforácia cielovej artérie, kolaterály, hemoperikard, arytmie, IM, renálna insuficiencia, radiačná záťaž atď.)
- Preto treba zvážiť risk/benefit. (ESC + AHA/ACC: IIA B)
- Ale úspešná CTO-PCI poskytuje:
 - Zlepšenie kvality života
 - Redukuje potrebu CABG (cave: artérie s CTO často negraftované a priechodnosť graftov znížená)
 - Redukcia ischémie
 - Zlepšenie myokardiálnej funkcie
 - Predĺženie dlhodobého prežívania
 - Zlepšenie tolerancie AKS
 - **Prevenia arytmií**

Duálny vstreč

- Potreba zobrazenie časti artérie za uzáverom
- Preto potreba dvoch prístupov v prípade plenia periférie cez heterokolaterály
- Dva prístupy aj pri retrográdnej PCI (cez kolaterály)
- 7 a 8 F inštrumentárium
- Použitie dedikovaného inštrumentária
- Mimoriadna závislosť na skúsenosti



Pacient 1: J.O. 60 ročný, NÚSCH august 2017


Preventívne vyšetrenie s dg. abnormálneho EKG bez AKS (susp. z prekonania ambulantného IM)




Kardiologické vyš.: LVEDD 72mm a EF 35-40%, NYHA II



Príjem: Popiera, že by mal atak hrudnej bolesti doma, bez synkopy či presynkopy, len "tá výkonnosť nie je už ako bývala", výrazné zadýchavanie nepopisuje. Palpitácie nemá, DK mu neopúchajú, stenokardie nemá. Už v r.2006 ale kardiológ popisuje LVEDD 63mm a LVEF 45-50%. Palpitácie nemá.

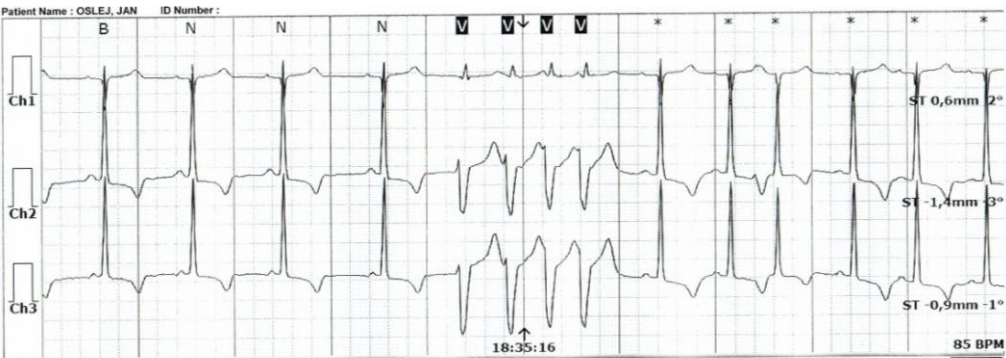


Cielene: 2006 paroxysmus dyspnoe, liečený ako katar HCD, bez EKG
Kardiol.nález: pred 20 rokmi hospitalizácia pre srdcovú slabosť na ARE



NÚSCH august 2017: 2 cievne postihnutie, LVEDD 72mm, EF 35-40%

Pacient 1: J.O. 60 ročný, hosp.2017 Holter a EKG



Heart Rate

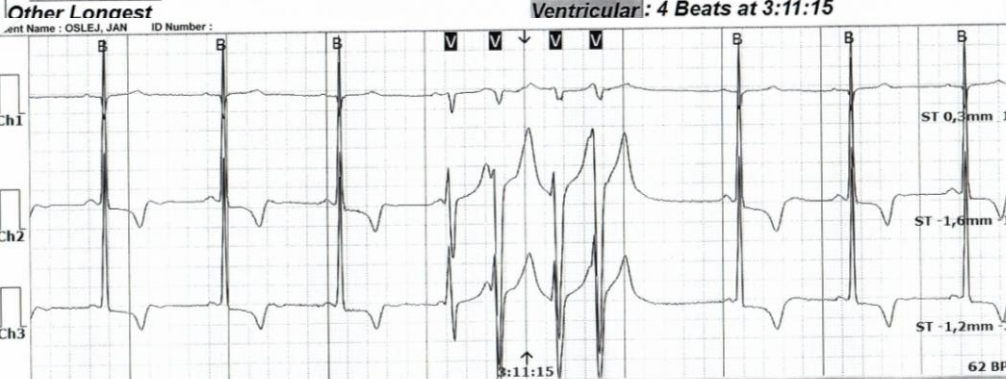
Min HR	: 45 BPM at 2:01:06
Max HR	: 122 BPM at 9:19:39
Max VRun	: 145 BPM at 18:35:16
Min VRun	: 122 BPM at 3:11:15
Max ARun	: 129 BPM at 17:42:17
Max AFib	:
Max Tachy	: 122 BPM at 9:19:40
Min Brady	: 45 BPM at 2:01:10

ST Episodes

Depr 1	:
Depr 2	:
Depr 3	:
Elev 1	:
Elev 2	:
Elev 3	:

Longest Runs

Ventricular: 4 Beats at 3:11:15



Heart Rate

Min HR	: 45 BPM at 22:29:14
Max HR	: 119 BPM at 4:21:07
Max VRun	: 122 BPM at 3:11:15
Min VRun	: 145 BPM at 18:35:16
Max ARun	: 129 BPM at 16:30:28
Max AFib	:
Max Tachy	: 119 BPM at 4:21:07
Min Brady	: 45 BPM at 22:29:27

ST Episodes

Depr 1	:
Depr 2	:
Depr 3	:
Elev 1	:
Elev 2	:
Elev 3	:

Longest Runs

Ventricular: 4 Beats at 18:35:16

Rate 52

PR	178
QRSD	110
QT	518
QTc	482

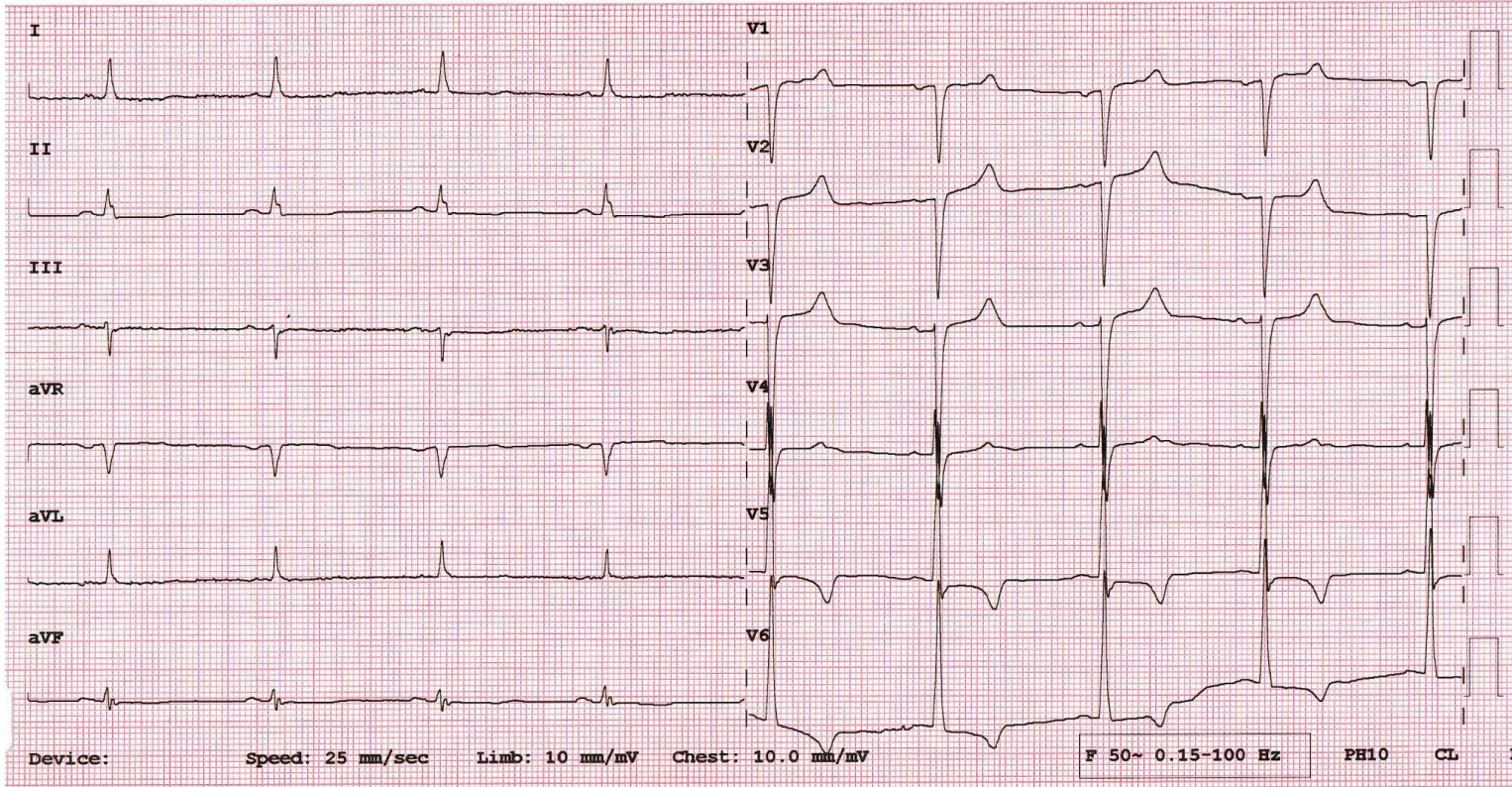
--AXIS--

P	55
QRS	14
T	243

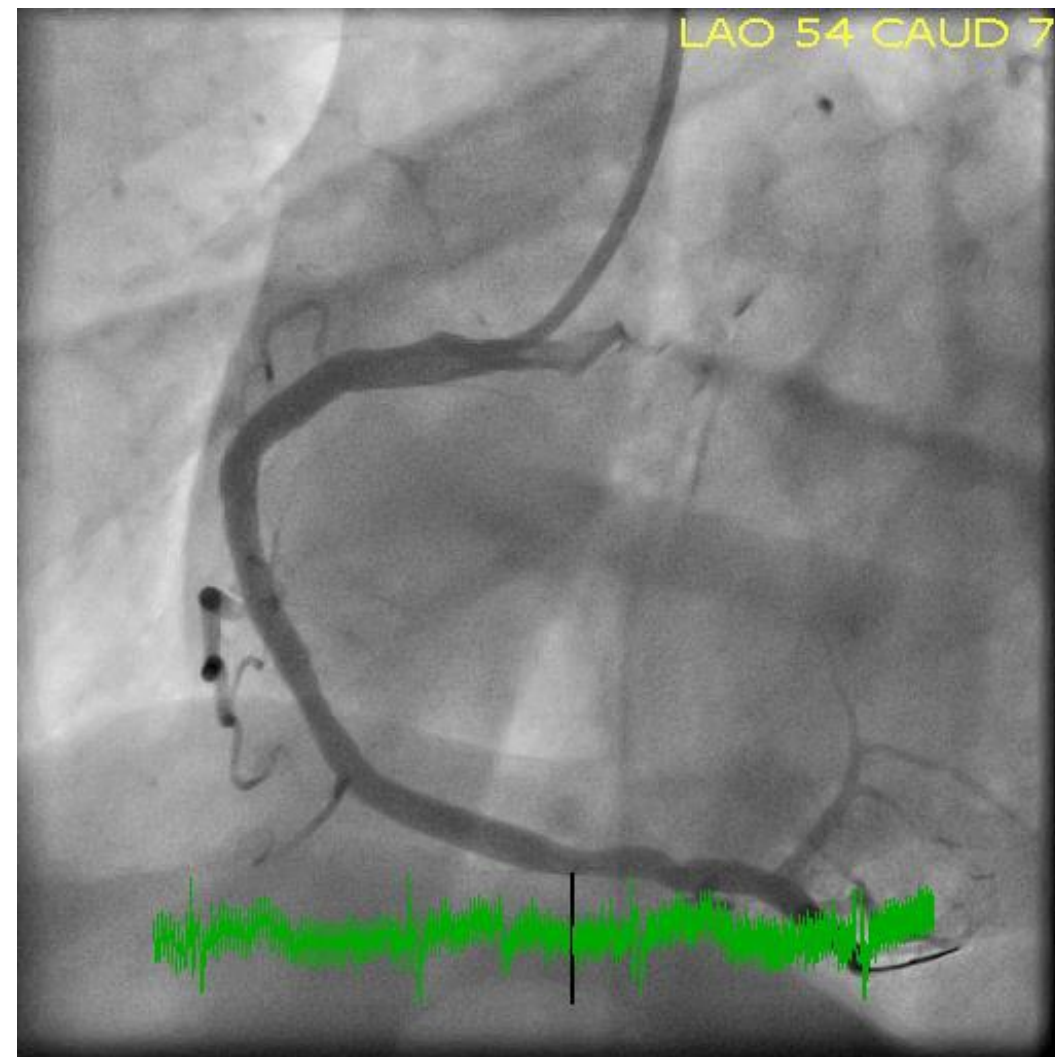
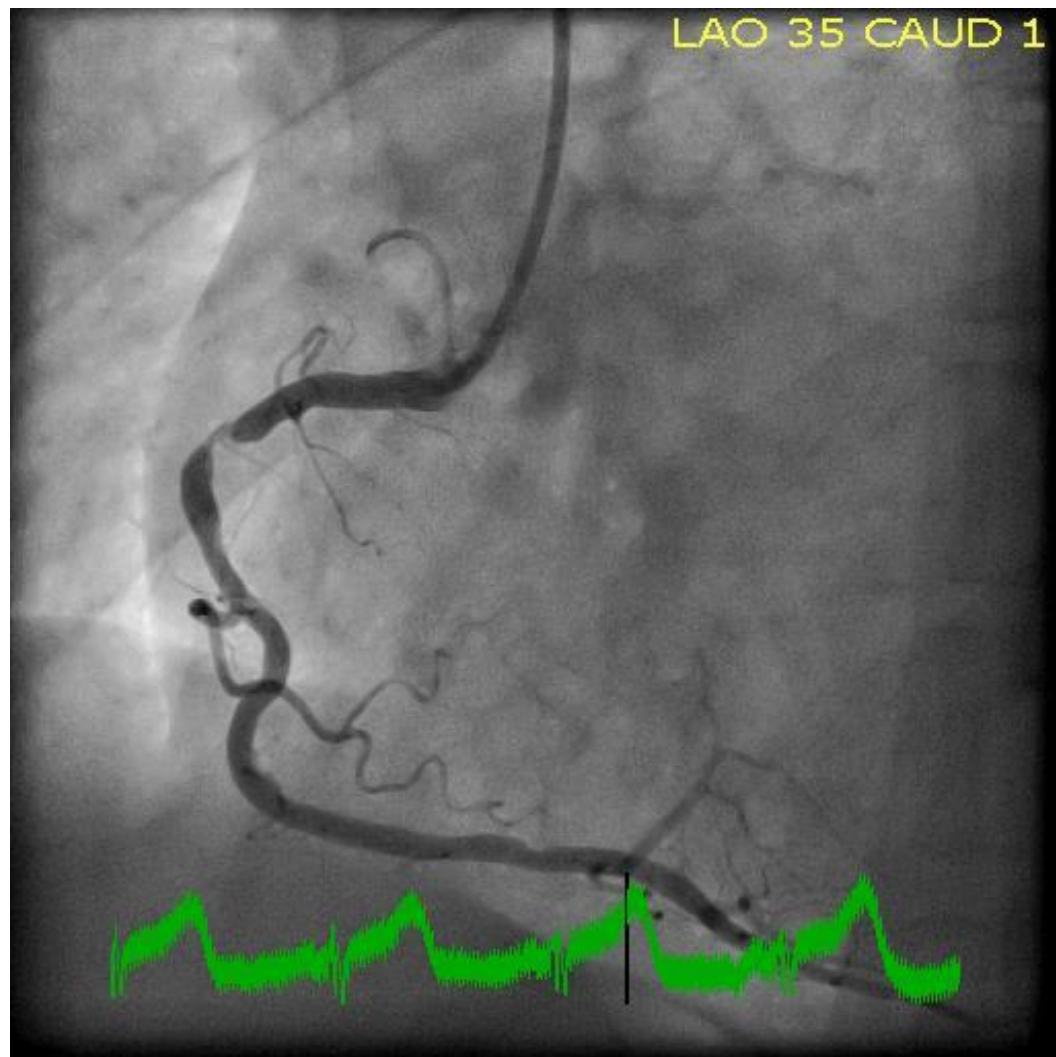
12 Lead; Standard Placement



po PKI



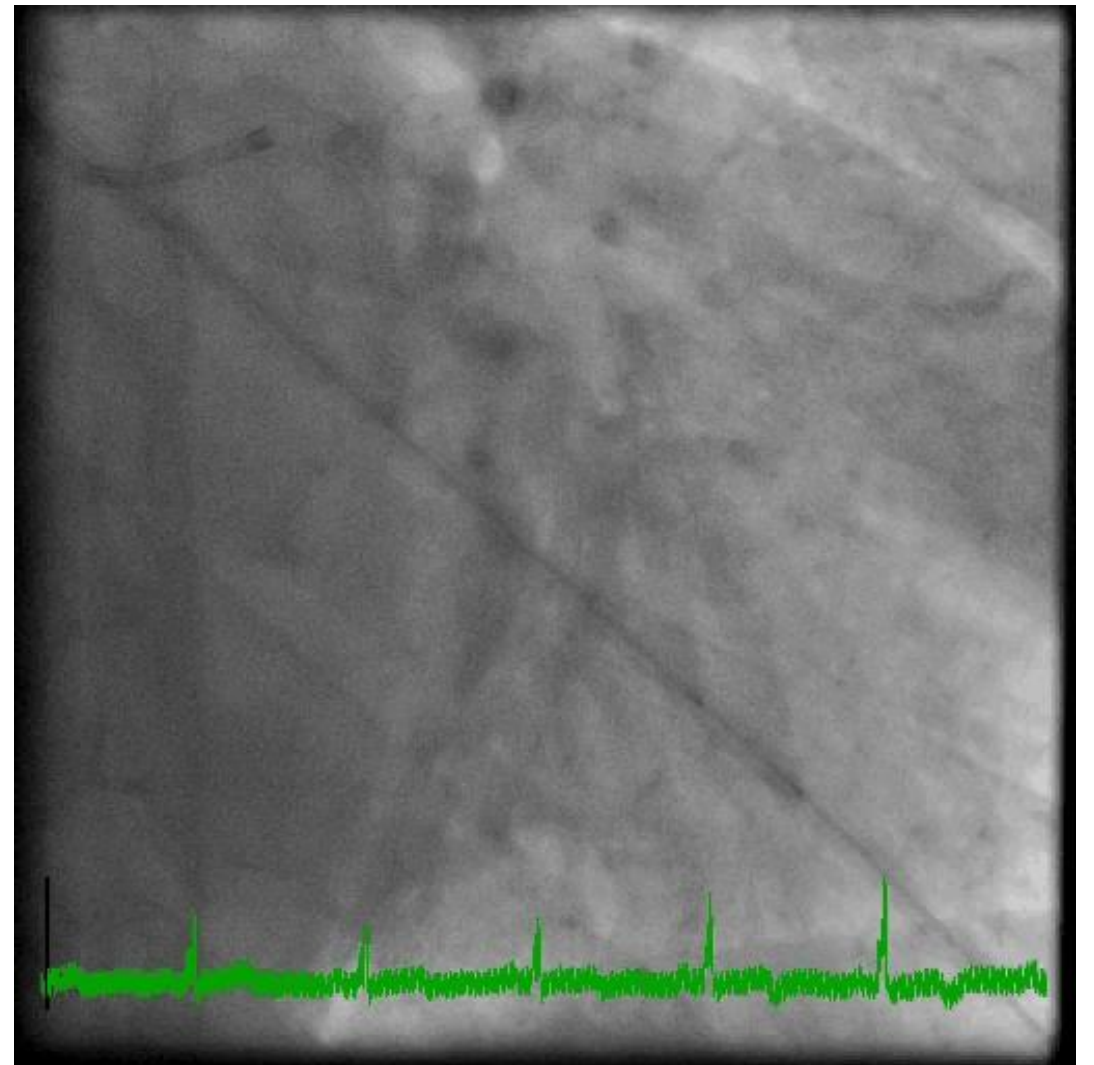
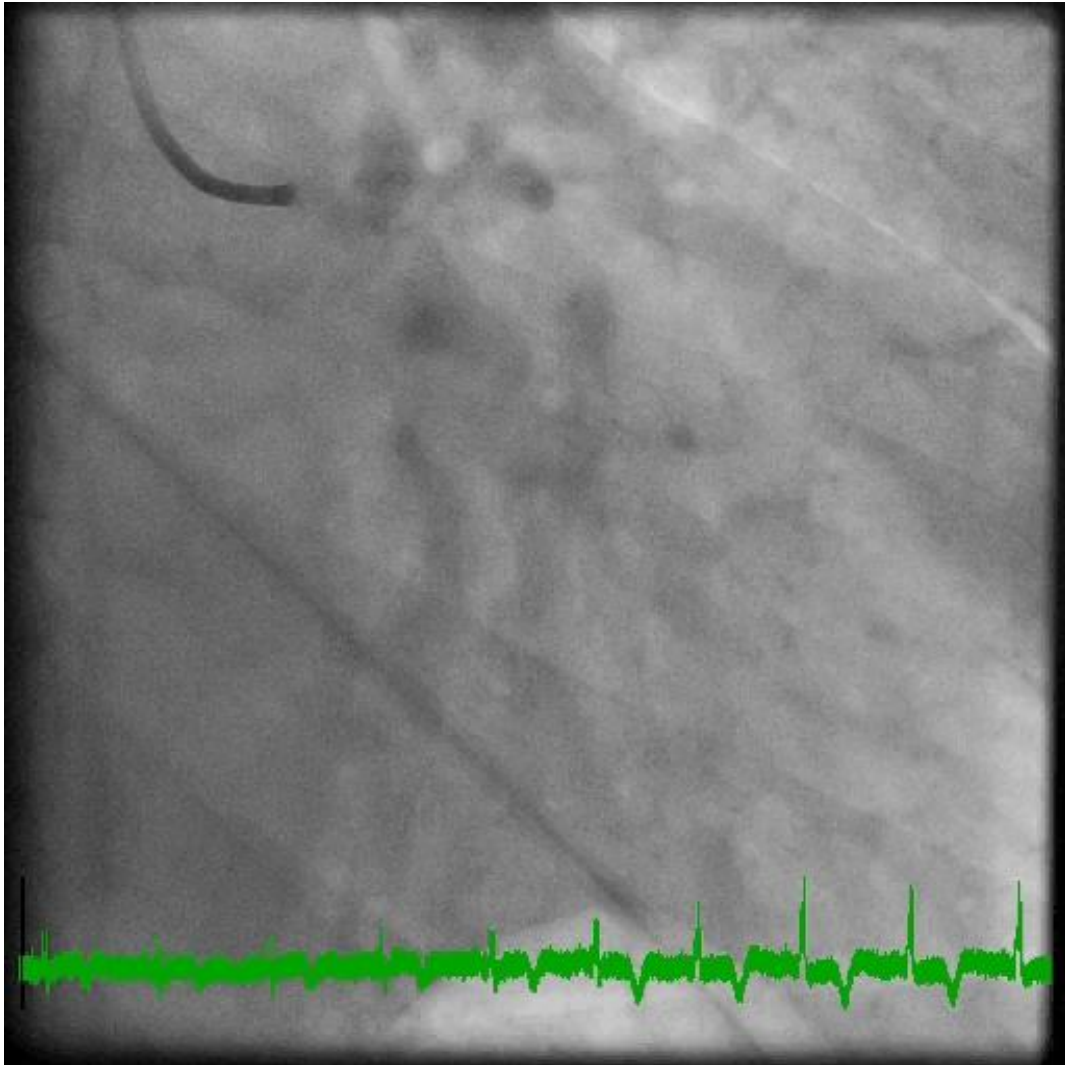
Pacient 1: J.O. 60 ročný, hosp.2017: AG PKA a PCI 8.august 2017



Pacient 1: J.O. 60 ročný : AG ĽKA CTO-RCx a PCI. 8.august 2017



Pacient 1: J.O. 60 ročný: AG LKA CTO-RCx a PCI 8.august 2017



Prepustenie 10.8.2017 a ambulantá kontrola 25.9.2018

- Hospitalizácia nekomplikovaná
- **Odporúčanie:** Kardiologická dispenzarizácia, racionálna životospráva. Posielame návrh na KL. pokračovať konzervatívne. Pri poklese LVEF pod 35% by sa dala zvažovať indikácia ICD.
- **Farmakologická th u nás:**
 - Vasocardin 50mg 1-0-1 tbl
 - Prestarium A 10mg 1-0-0 tbl
 - Anopyrin 100mg 1-0-0 tbl
 - Trombex 75mg 1-0-0 tbl
 - Torvacard 40mg 0-0-1 tbl
 - Formoterol -ratiopharm 12ug 1 vdych

NsP Myjava

Lekárska správa - nález

Oslej Ján
Podbranč 189

570523/7032 ZP 2408

Dg:I25.9

25.9.2017 12:10

Staromyjavská 59 Myjava

Kardiol.vyšet.

TO pred 20r hosp na ARE pre srdcovú slabosť, tento rok postupná progresia dýchavice, pri rýchlejšej chôdzi, práci, musel zastat a odpočívať, prestal fajčiť, alkohol príležitostne, robotník, obrábač kovov, ženatý, 2 deti, dýchavica do I poschodia, pri komplexnej liečbe sa zlepšila, na 20.6. objednaný do NÚSCHu na SKG. Vzhľadom na uvedené, zistenie 2 cievného postihnutia, v aug17 vykonaná PKI PKA a RCX s počitom zlepšenia, užíva odporúčanú liečbu.

- ostatné v dokumentácii

LA: ANP, TZrombex 1 tbl, Vasocardin 2x50mg, Prestarium 10 mg, Torvacard 40mg V

Obj: K-P komp 145/80mmHg 180cm 78kg

EKG: SR, fr 59/min, ľavotyp, QS V1-V3, negat T V5,V6, II, avF ostatné čas int v norme

Echokg: Dilatovaná EK, difúzne poruchy kinetiky LVEDD 70mm, EF 35-40%, MR I-II st, LP 48mm, perikard bpn

Biochemia séra (20.9.2017): BIC: 9.40, ALT: 0.63, AST: 0.58, ALP: 2.60>, URE: 2.81, KRE: 79.6, CHOL: 3.75, TAG: 0.73, GMT: 0.33, GLUS: 6.79>, LDL: 2.03, NA: 141.7, K: 4.62, CL: 106.5, CK: 2.04, HDL: 1.3

Z: Stp IM v minulosti, NYHA II-III
Hypertenzná choroba III
VAS
DM susp

Odp.: liečba ako vyššie, kontrola TK, P, lipoprot spektra a úpraav liečby, kontrola o pol roka, ev.p.p. a objednania.

Pacient poučený o diagnostických a postupoch v zmysle zákona 576/2004 S. o zdravotníckych profesiách a o právach pacientov. Poučený o možných následkoch a o možnostiach práv. starostlivosti.

MUDr. Marián Kozlovský

Ráno 8.marca 2018 ho manželka nezobudila- NKS.



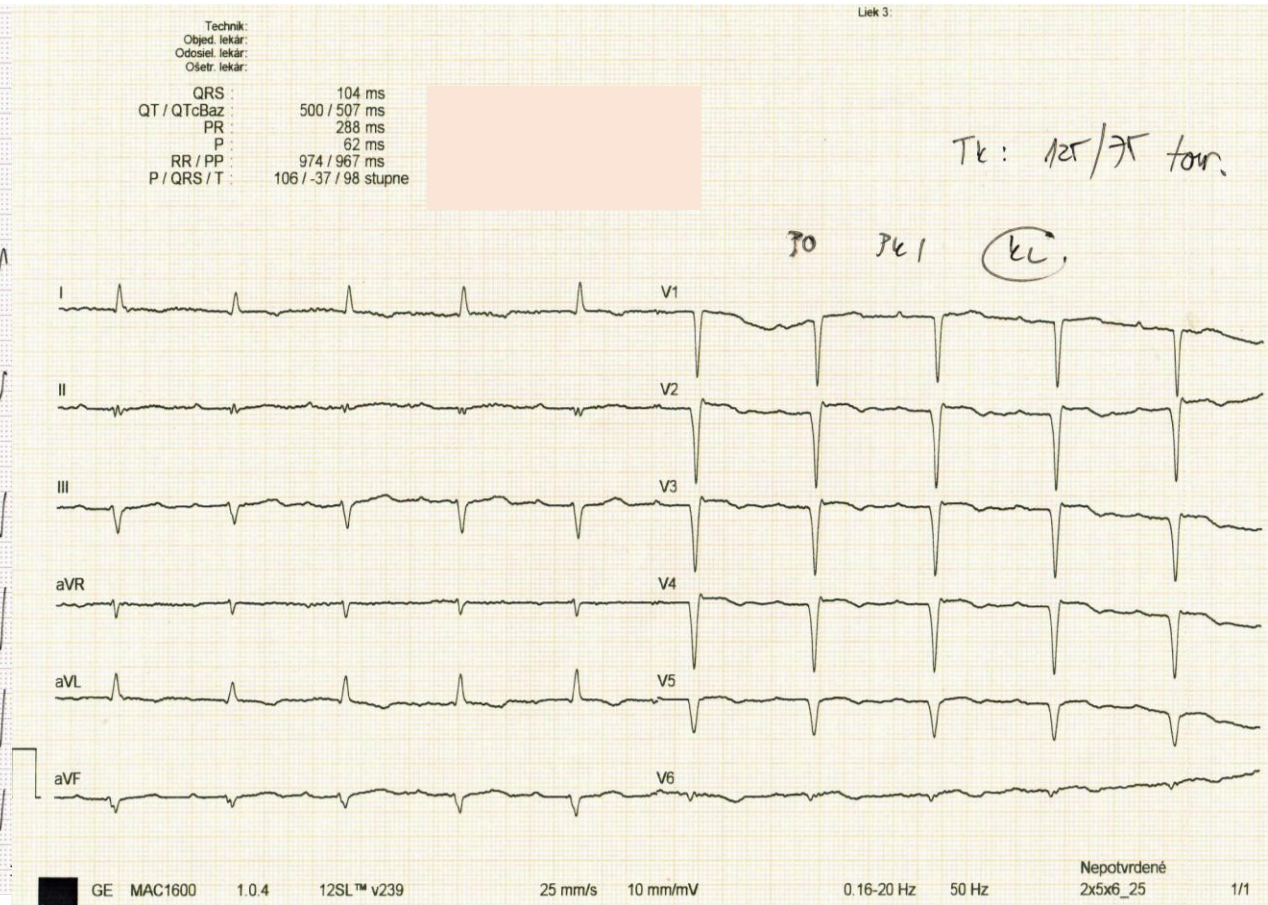
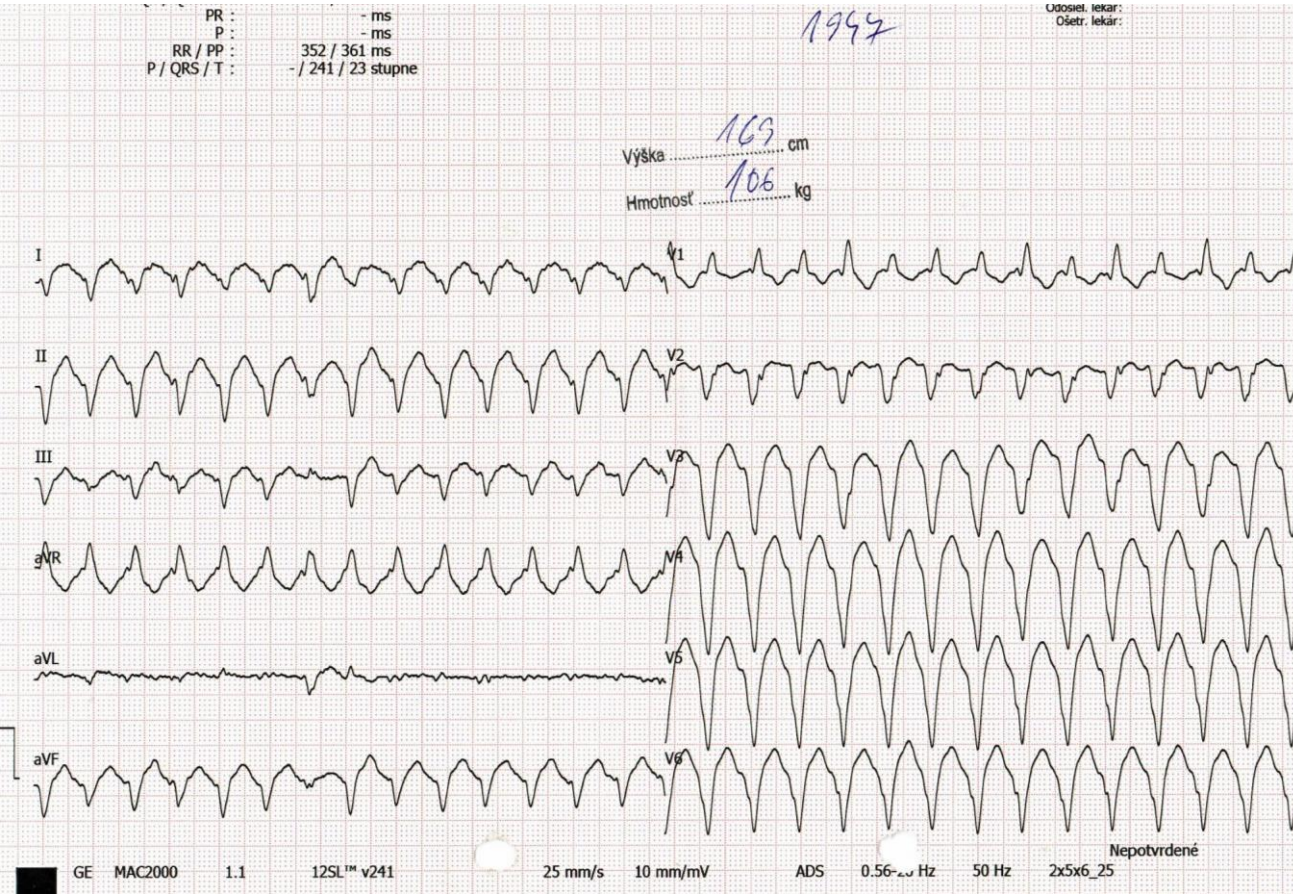
Vplyv revaskularizácie u pacientov s pretrvávajúcimi komorovými arytmiami, po IM a so zachovanou LVEF

- 274 pacientov s LVEF \geq 40% s prvým atakom sVT pri vylúčení AKS
- Vek: $66,1 \pm 9,7$ r. 84,3% muži, LVEF $48,3 \pm 7,2\%$
- 32,1 podstúpilo revaskularizáciu
- Sledovanie $6,2 \pm 6,1$ roka
- Revaskualrizácia nebola spojená s nižším výskytom rekurencie VT alebo nižšou mortalitou ($p= 0,43$), bez rozdielů, či bola kompletná či inkompletná, či bola realizovaná s CABG či PCI
- ICD poskytlo signifikantnú redukciu mortality ($p=0,001$)

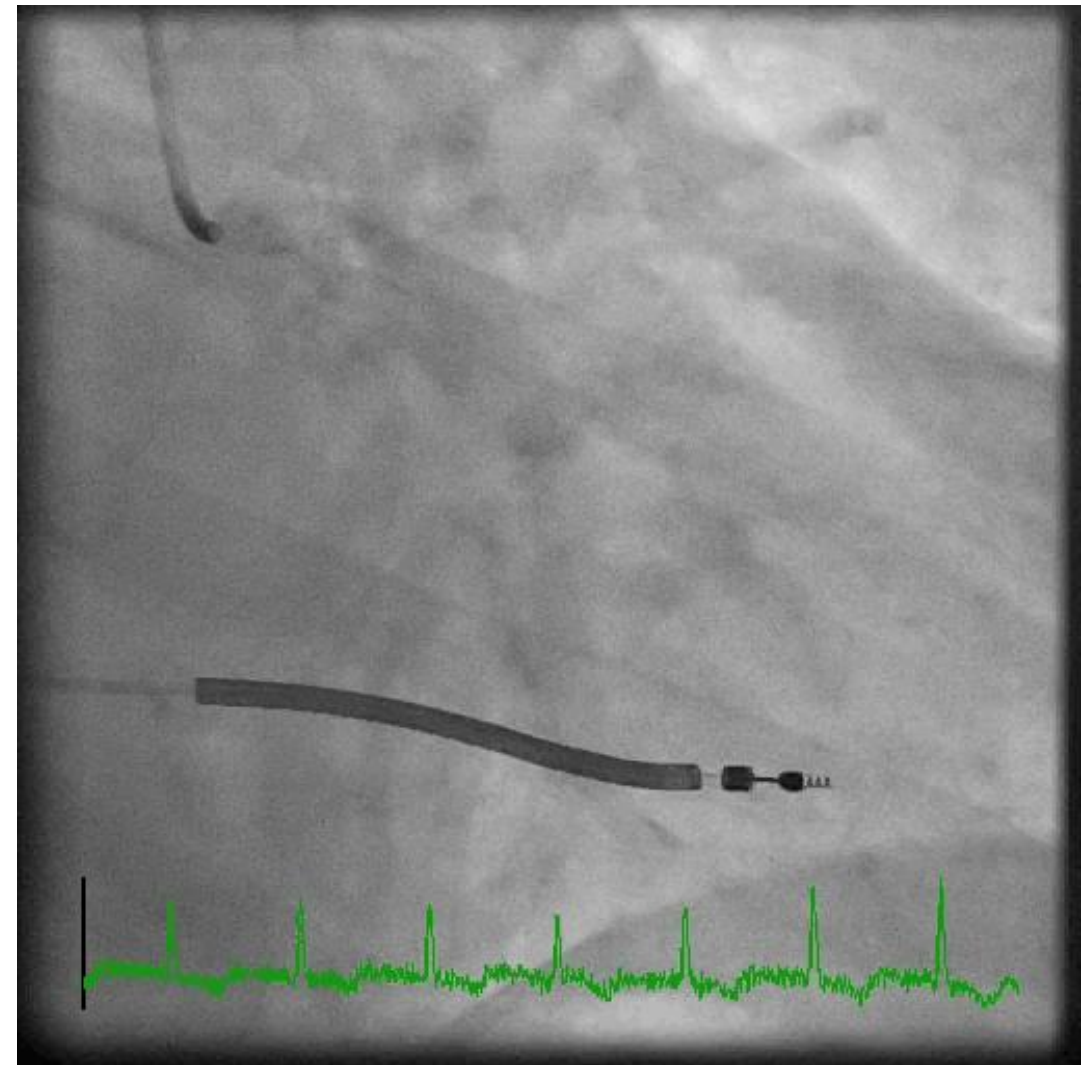
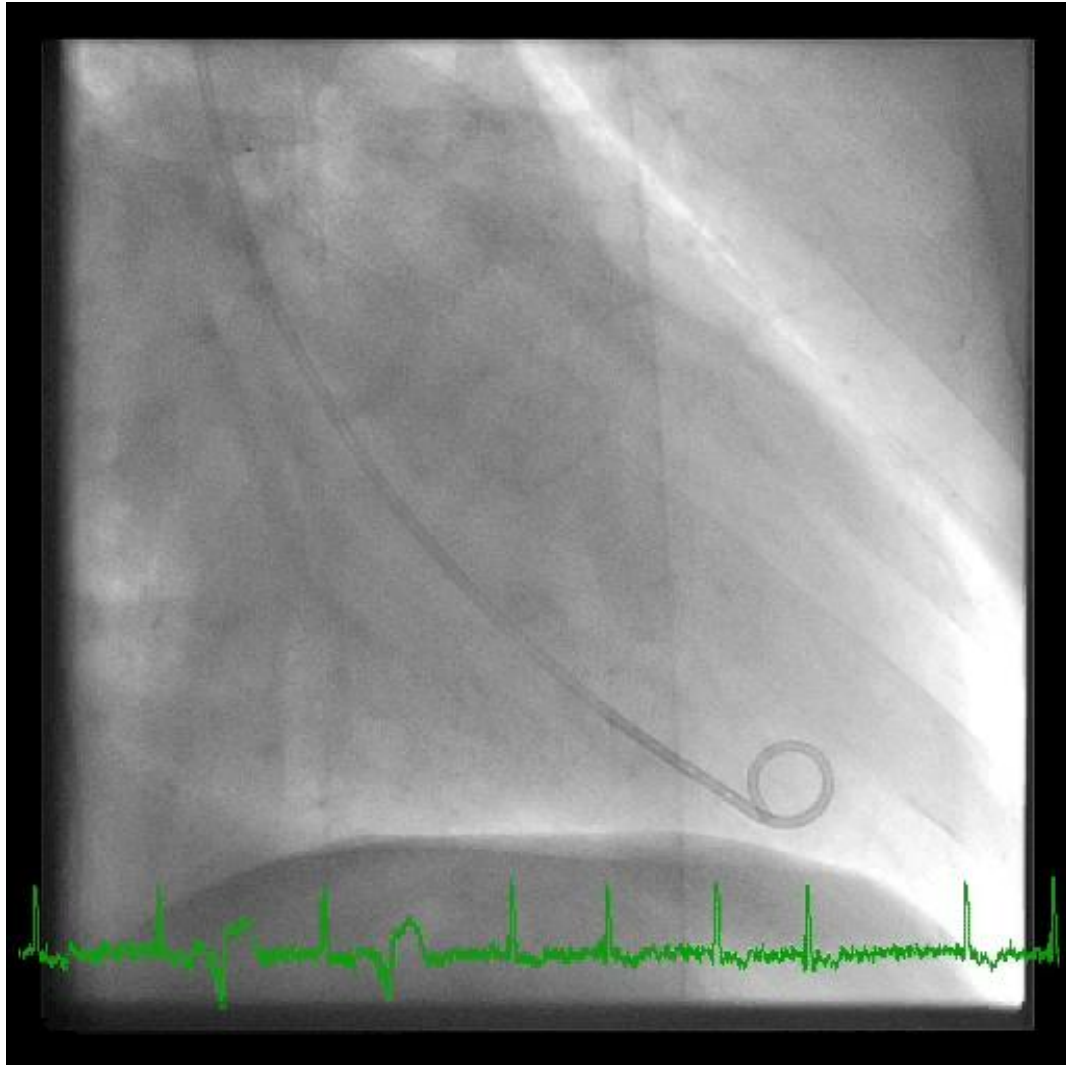
Pacient 2.: D.L. 71 ročný, kardiologická anamnéza

- **1994** predný STEMI liečený trombolýzou, SKG a PTCA-RIA(PCI-RIA)
- **I/1998** reSKG bez restenózy, LVEF 50%, akinéza prednej steny
- **V/1998** reSKG pre HF, LVEF 38%, LVEDD 62mm, susp.trombus v hrote ĽK, ReSKG: 2 cievne: nekritický HK-RIA 70% odstup RCx a odp. CABG, ktorý nezrealizovaný
- **I/1999**: HF + bifurkačná PCI HK-RIA-RCx s 3 DESmi (odmietol CABG)
- **2012**: dyspnoe LVG aneuryzma anterolaterálne s EF 36%, bez ISR, proBNP 1570 dg.paroxyzmálna FA Th: BB, sartan, amiodaron, warfarin, clopidogrel
- **2018**: akútny príjem pre pretrvávajúcu komorovú tachykardiu

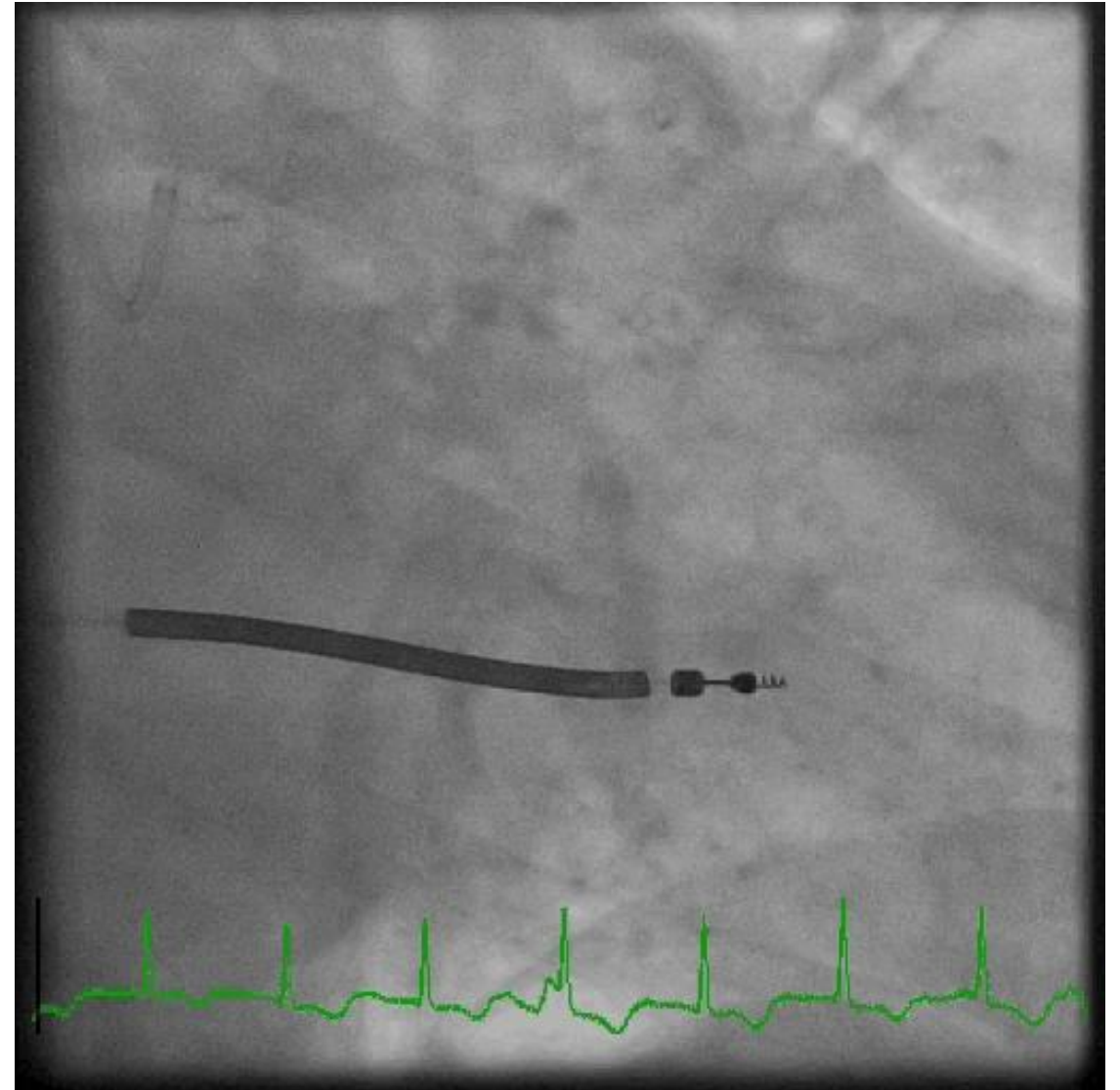
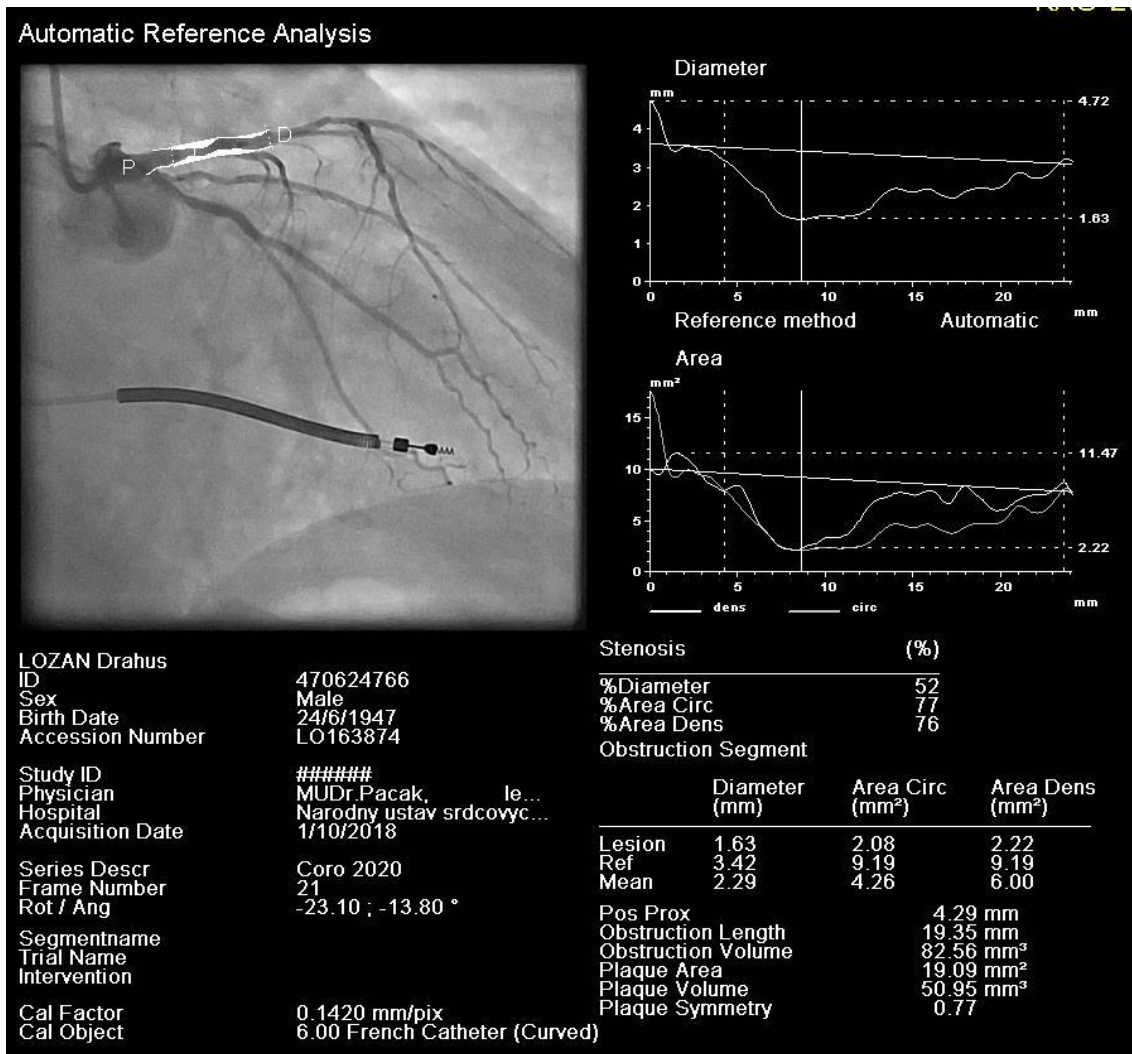
Pacient 2: D.L. 71 ročný: VT a EKG po DC + PCI



September 2018 Pacient 2: D.L. 71 ročný: LVG r. 2012 a SKG



Pacient 2: D.L. 71 ročný: QCA a výsledné AG po PCI



16.04.2019 Kontrola ICD MDT- mimoriadne pre VT cez CARE link

- Subj: bez výbojov ICD, bez porúch vedomia. Dýchavica NYHA II, stenokardie nemáva. Palpitácie si nevšíma. TK hraničný. Sklon k pomalému pulzu
- Obj: KP komp TK 156/80. kapsa ICD kludná
- EKG- SR, dlhý AVB I, stp Q ASIM, s eleváciami ST v prekordiu, PQ 0,30, QRS 0,10, QT 0,40
- **Kontrola ICD- opakované VT terminované ATP (1-2x mesačne) 150-171/min- vš.1 morfológia, pacing 1%**
- stimulačné parametre OK batéria OK
- histogram SF sklon k bradykardii
- **Záver:** správna funkcia ICD, opakované VT terminované ATP, dlhý AVB I

2005 Pacient 3: A.B. 62 ročný, predný STEMI

27.12.2005 Primárna PKI prednej steny:

SKG: LKA - HK bez stenózy

RIA - tesne za odstupom zúženie do 50%, prox RIA uzavretá TIMI 0/I

RCx - okrajové AS zemny

PKA: dominantná cieva, ľahké okrajové AS zmeny;

PKI: guiding XB 3.0 7Fr malý, preto vymieňam za XB 4 7F, ktorý je optimálny, zavádzam vodič Navitas do periferie RIA, prechod cez uzáver bez ťažkostí, implantujem do miesta uzáveru 3 x 13 Coroflex stent, dobrý dilatačný efekt, distálne od stentu stenóza, ktorú dilarujem balónom 3 mm, po opakovaných kontrolných nástrekoch pretrváva dobrý efekt, TIMI III, ukončujem výkon;

Záver: Primárna PKI - rekanalizácia prox. RIA so stentom, dobrý efekt s TIMI III prietokom.
Jednocievne koronárne postihnutie;

Odpor.: Plavix, ANP, statin;

ECHO: LVEDD 53mm, akinéza apexu, apikoseptálne a apikoanteriórne a strednej časti prednej steny, hypokinéza IVS, hyperkontraktilita bazálnych segmentov. EF 35-40%. Tromby v LK nevizualizované.

December 2015 Pacient 3: A.B. 62 ročný, CHF NYHA II

04.09.2015 Echo:

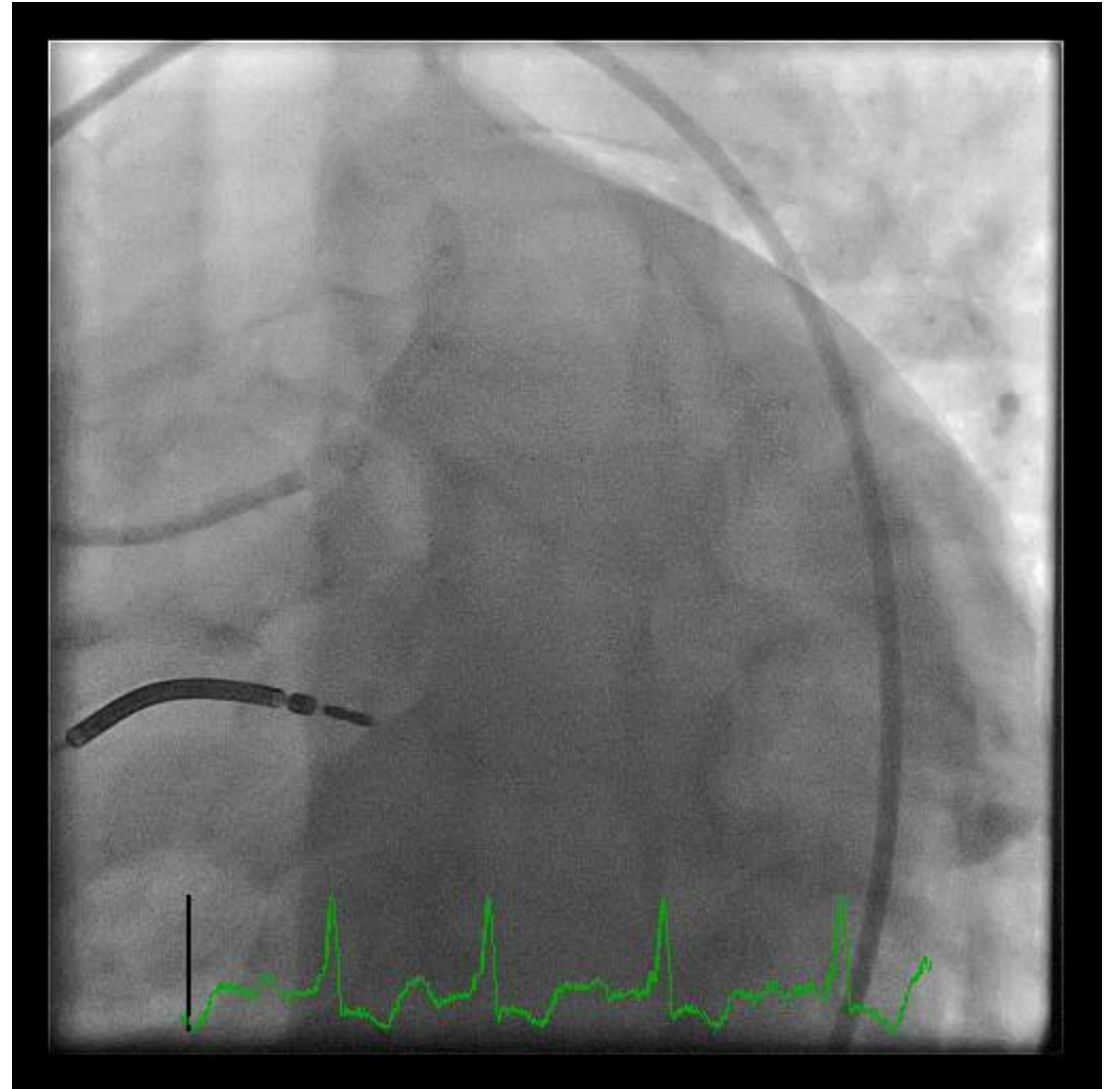
LVEDD 73mm, IVS 9mm, LP 46mm
asc.aorta 33mm, akinéza prednej
steny, hrotu a distál.polovice IVS a
distál.časti laterál.steny EF cca 28%,
MR II.st, perikard bez výpotku
Time delay v r.2005 neuvedený

9.12.2015

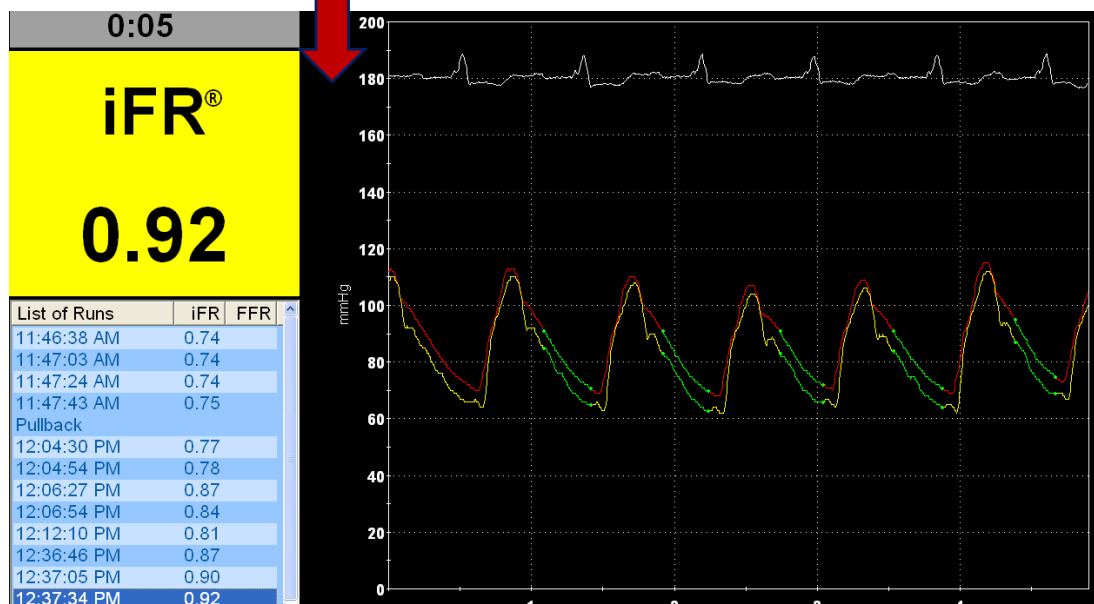
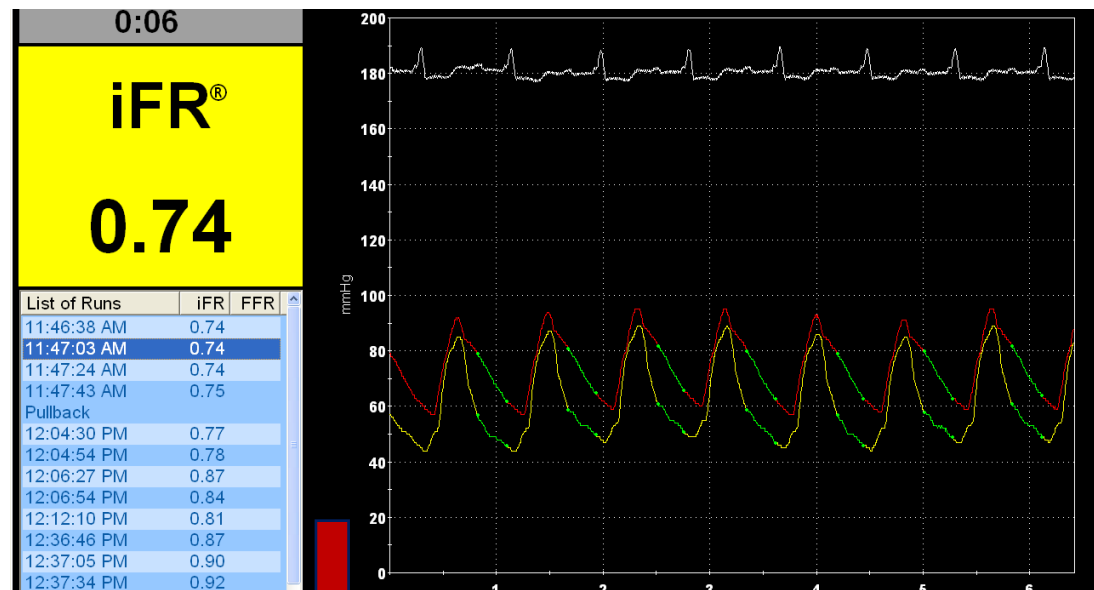
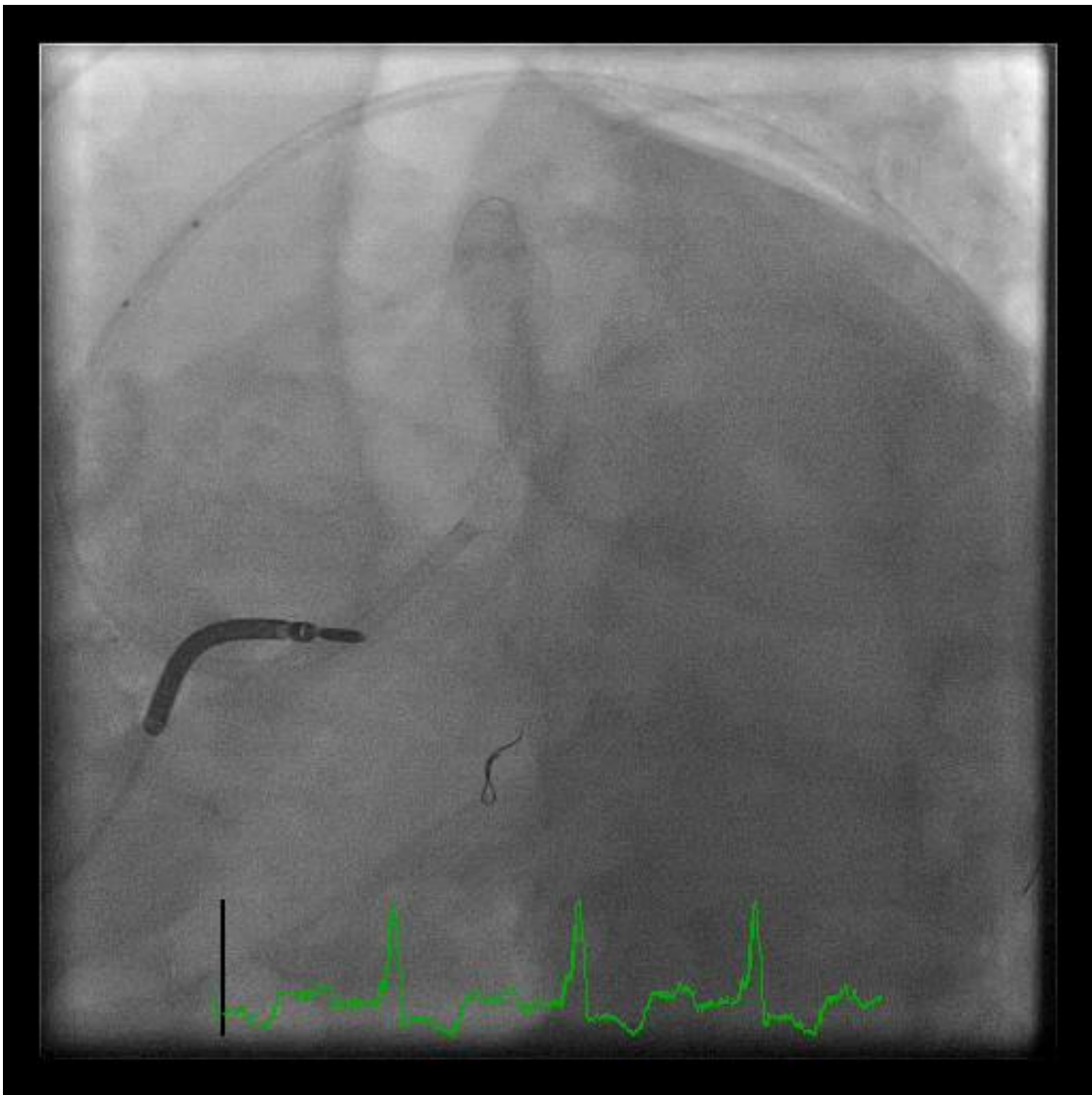
- Implantácia MRI Conditional ICD
(VVI/VDD - Biotronik Illesto 5VRT-DX,
9.12.2015) v rámci primárnej prevencie
NKS

Február 2018 Pacient 3: A.B. 62 ročný, hospitalizácia pre VF a VT

- LVEF 20-25%, po primoimplantácii ICD, po **adekvátnom výboji pre VF počas bicyklovania**. Pred mesiacom mu kardiológ upravil medik.Th- zmenil ACE-I za Entresto, hneď na to pacient prekonal infekť horných dých.ciest, užíval ATB (doužíval pred 3 týždňami), následne sa cíti slabý, ale pracoval, pričom 10.2.18 mal 2 výboje ICD, 11-19.2018. Podľa kontroly údajov z ICD cez home monitor bola potvrdená adekvátna **intervencia ICD- 2 intervencie pre VT**. Kardiomarkery- **TnT- zachytená dynamika** (max. 5000). Pacient neudáva stenokardie.



Pacient 3: A.B. 62 ročný, hospitalizácia pre VF a VT február 2018



21.06.2018 Pacient 3: A.B. 62 ročný, Telemetrická + telefonická kontrola VVIR (VDDR)
ICD (Biotronik Illesto 5VRT-DX)

Subj.: od poslednej kontroly bez nových ťažkostí, **arytmiu ani výboj prístroja necítil, vedomie nestratil, tolerancia námahy sa nezmenila (NYHA II)**. Rana po implantácii sa zhojila bez komplikácií.

LA: Anopyrin 100mg 1-0-0, Trombex 75mg 1-0-0 tbl.,
Betoloc ZOK 50 mg 1-0-0 tbl., Cordarone 200 mg 1-0-0 tbl.
5/7 dní v týždni, Entresto 24 mg/26 mg 1/2-0-1/2 tbl.,
Eplerenon 50 mg 0-1/2-0 tbl., Finanorm 5mg 1-0-0 tbl.,
Furon 40 mg 1-0-0 tbl., Lescol XL 80mg 0-0-1 tbl, Ozzion
20mg 0-0-1 tbl., Omnic

Kontrola ICD (telemetricky): správna funkcia, RV pace
0%, **bez epizód tachyarytmií**, stimulačné parametre
správne, prah RV pod 1V. Program ICD pri
telemetrickej kontrole nie je možné meniť.

- PCI konvertovalo ischemickú léziu prox.RIA na neischemickú
- Hemodynamicky závažná
 - $iFR \leq 0,89$
 - $FFR \leq 0,80$

4.4.2019 Kontrola: Telemetrická + telefonická kontrola VVIR (VDDR) ICD (Biotronik Illesto 5VRT-DX), impl. 9.12.2015 v rámci PP NKS. Pacient sledovaný v registri EU-CERT ICD.

- Subj.: bez nových ťažkostí, arytmiu ani výboj prístroja necítil, vedomie nestratil, tolerancia námahy sa nezmenila (NYHA II). Rana po implantácii sa zhojila bez komplikácií.
- Kontrola ICD: správna funkcia, RV pace 0%, bez nových epizód arytmií v pamäti ICD. Bez epizód FP. Stimulačné parametre správne, prah RV pod 1V.
- Záver: správna kontrola ICD, aktuálne bez intervencií ICD
- V minulosti adekvátne intervencie pre KT počas sledovania (ATP, 1x aj výboj po akcelerácii arytmie do KF) + zachytenie fibrilácie predsiení v pamäti ICD v minulosti

Pacientka 4: B.R.44 r.

44-ročná pac. do **konca júla 2018** len arteriálna hypertenzia na liečbe, astma bronchiale na liečbe.

V týždni od **24.-28.7.2018** **2x synkopa** so spontánnym prebratím, 1x v prítomnosti manžela, potom opakované závraty s **prekolapsovými stavmi**, manželom meraný TK v norme, ale SF aj 30/min (opakované merania), opakované **opresie na hrudníku** s ťažkým dýchaním navštívila lekára neurológa, odporúčaný dg. postup, EKG holter negat, EKG v norme, pri CT vyšetrení dňa **28.7.2018** **KPCR pre polymorfnú KT typu TdP s potrebou defibrilácie**, cca 20 min resuscitácia, UPV, vasopresorická podpora. Následný priebeh komplikovaný infekciou pľúc, tracheostómia až do 17.9.2018, pre nemožnosť príjmu potravy PEG do 25.9.2018, organický psychosyndróm po resuscitácií s postupnou úpravou pri absencii organického poškodenia CNS podľa MRI a EEG. ECHOkg v rajóne v norme, bez štrukturálneho ochorenia srdca, EKG dokumentácie bez jednoznačného dôkazu kanálopatie.

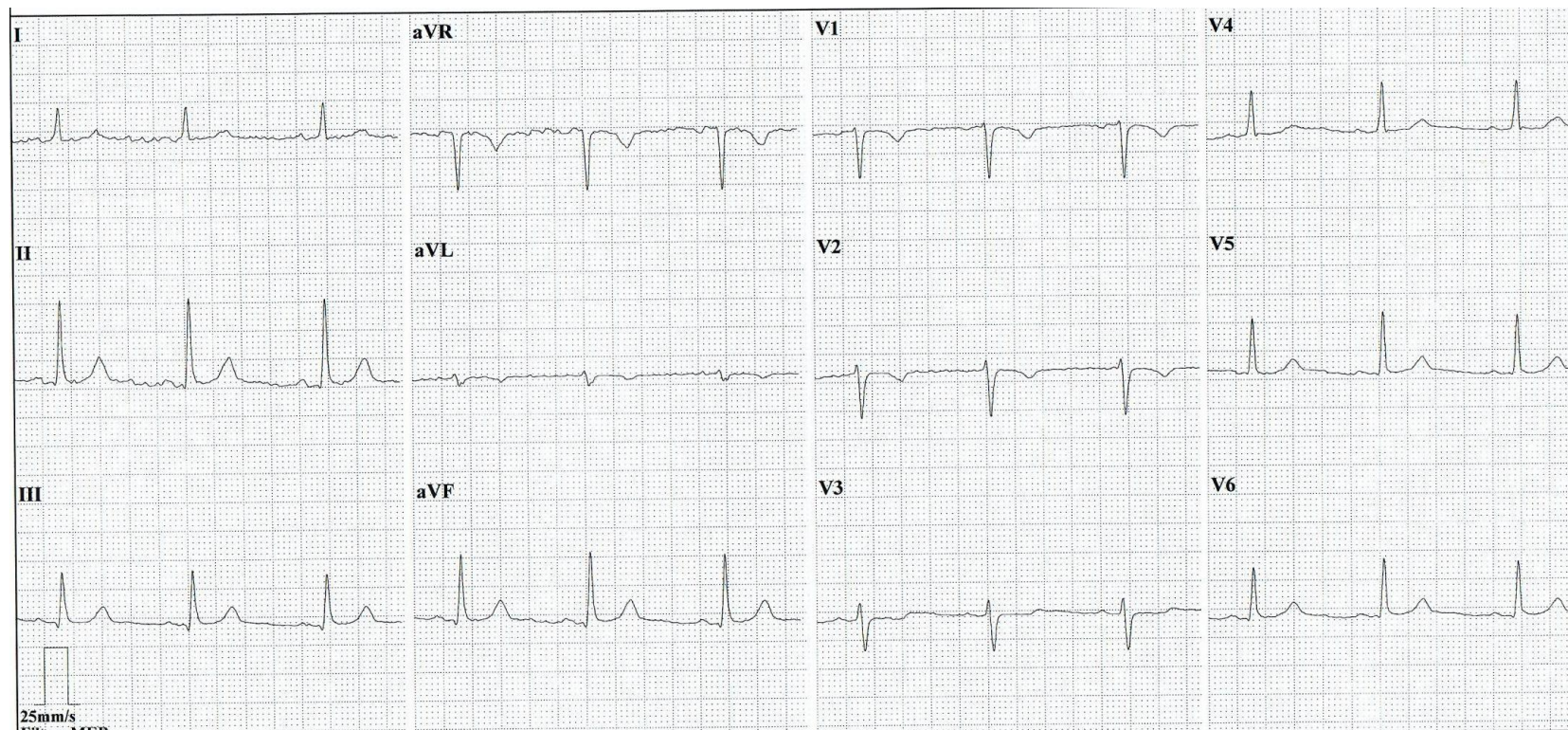
Pacientka 4: EKG a ergometria

Start of Recording: 04.10.2018 09:15:06

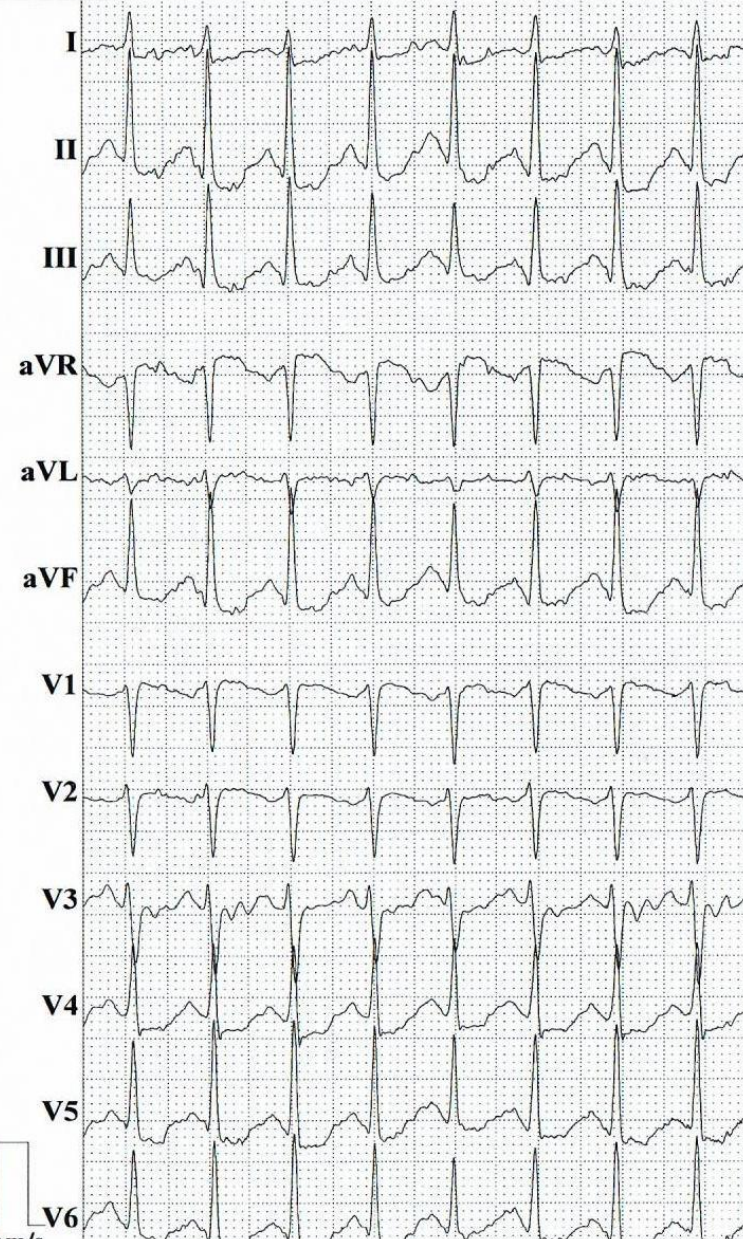
Pacem...

Stress: ECG (10:04)

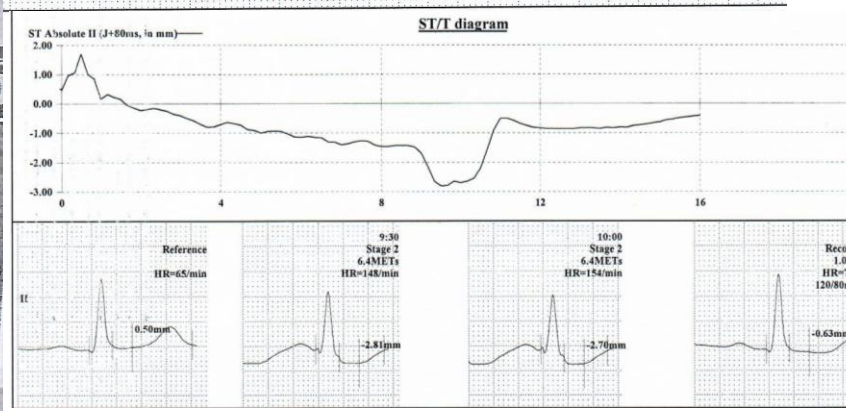
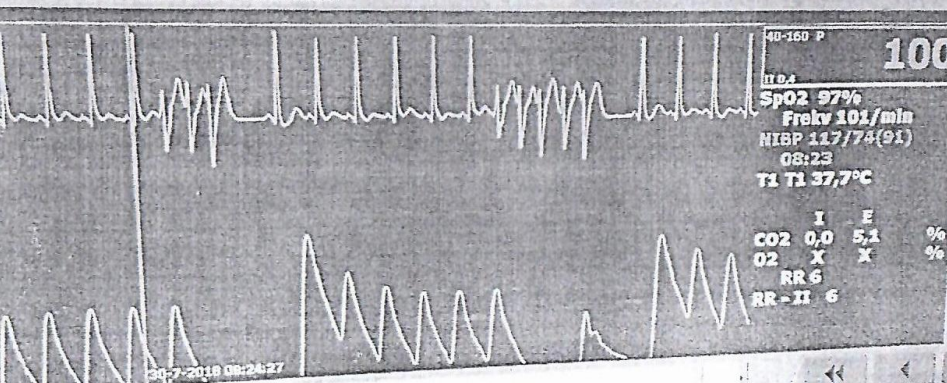
Age: 2: Load=100Watt Rot.=42/min 6.4METs HR=154/min



25mm/s
Filter: MEB



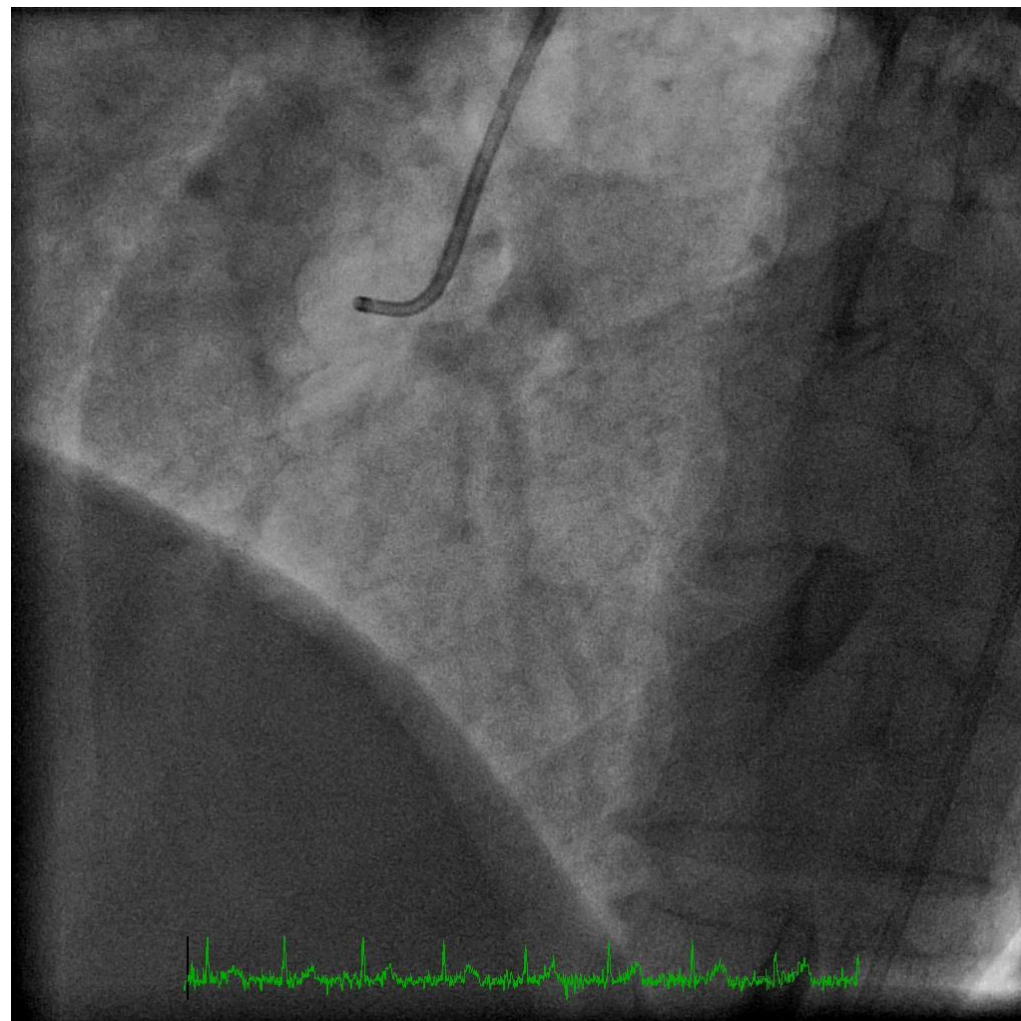
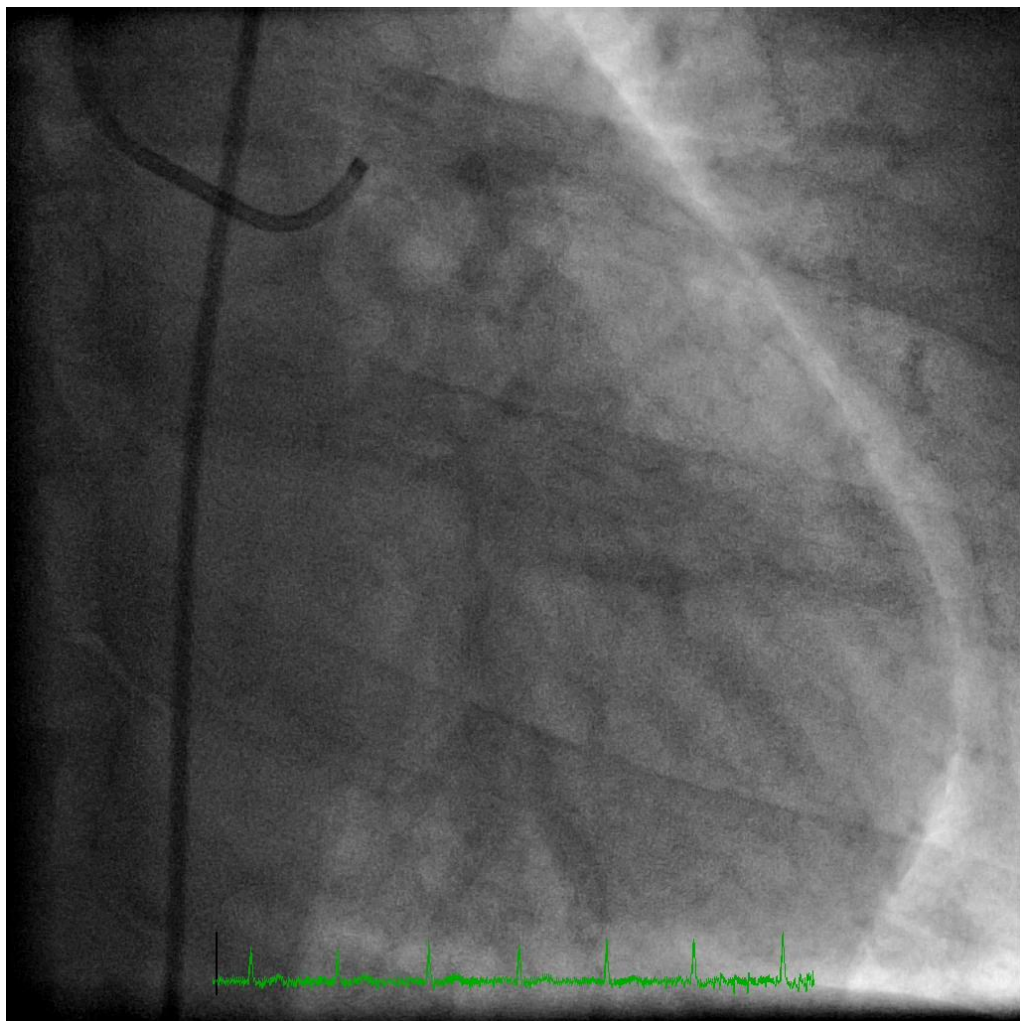
Grafické trendy Numeric. trendy Kalipety



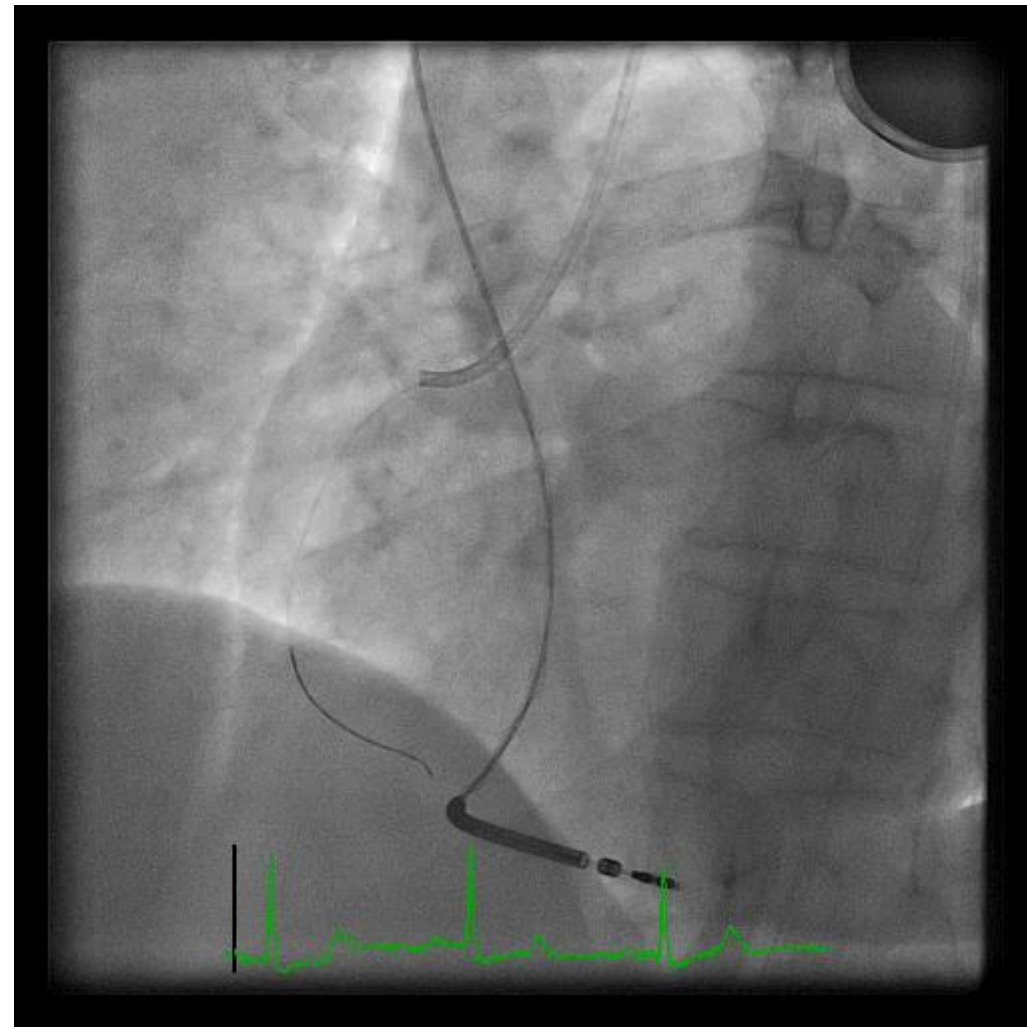
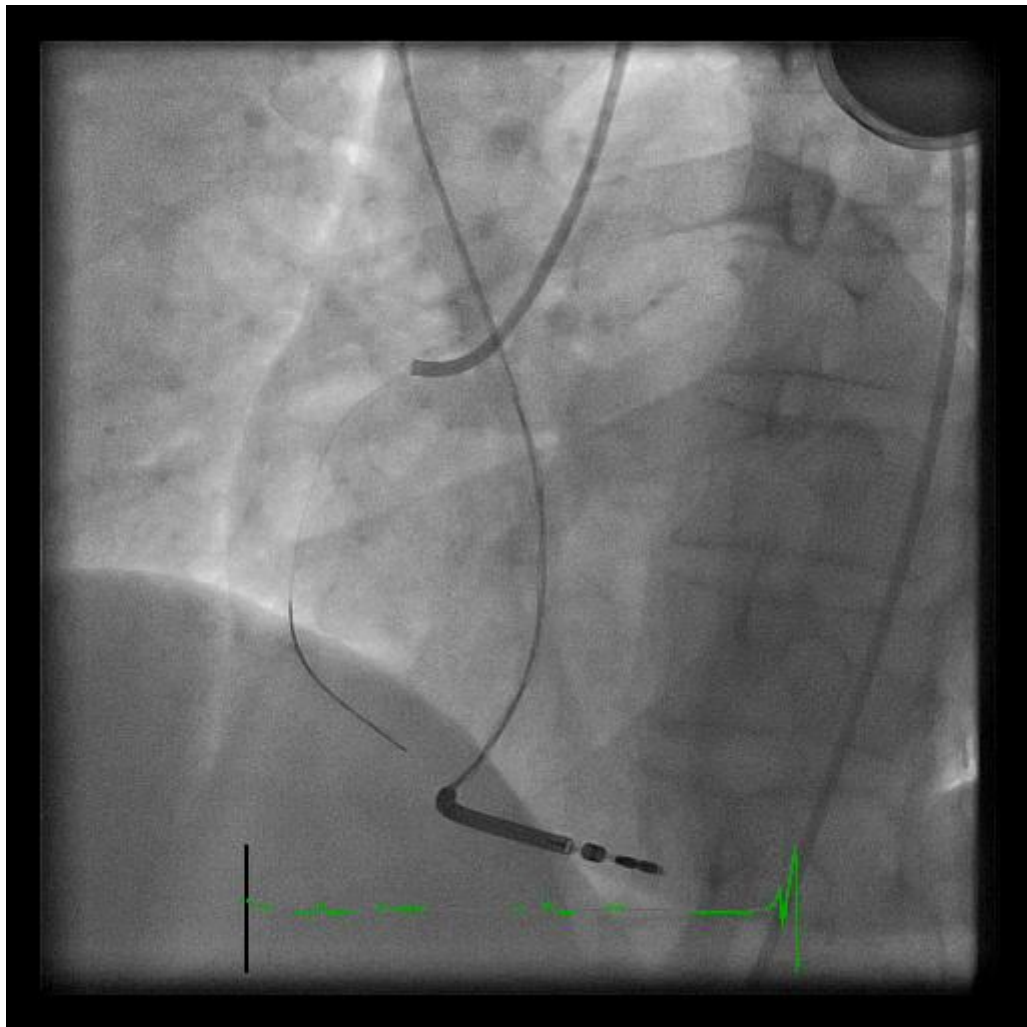
mm/s
Filter: MEB

Recorded on 05.10.2018 07:58:25 (ERGO)

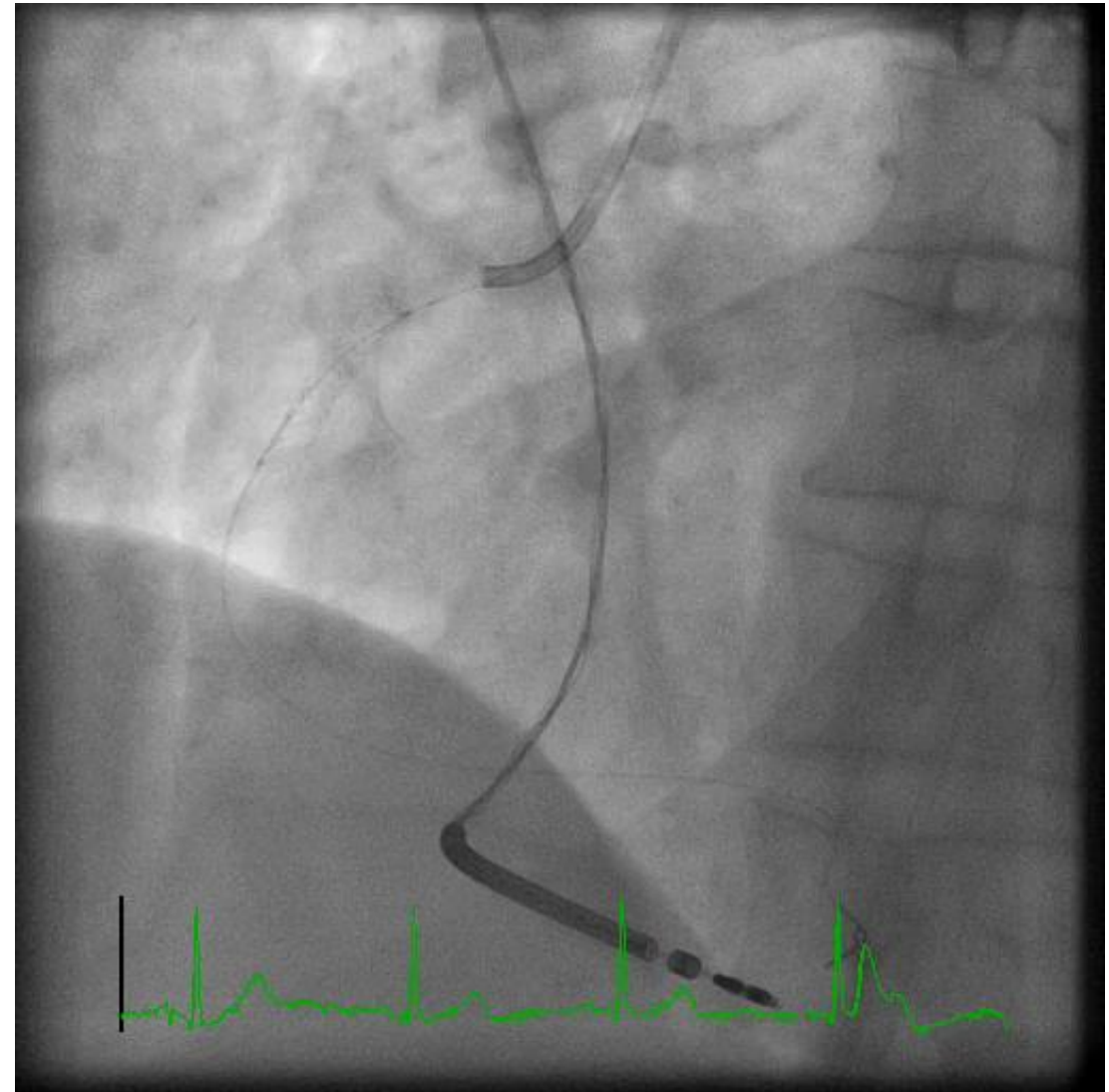
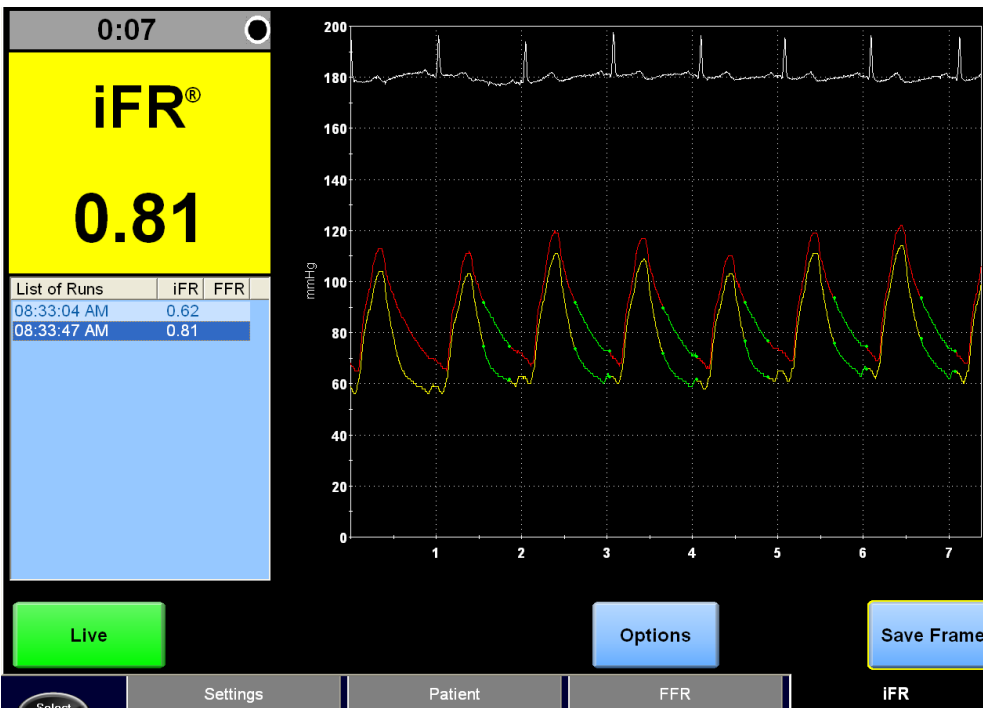
Pacientka 4: B.R 44 r. SKG



Pacientka 4: B.R.44 r. PCI-PKA



Pacientka 4: B.R.44 r. PCI PKA



Impact of complete revascularization with percutaneous coronary intervention on survival in patients with at least one chronic total occlusion

Renato Valenti, Angela Migliorini, Umberto Signorini, Ruben Vergara, Guido Parodi, Nazario Carrabba, Giampaolo Cerisano, and David Antoniucci*

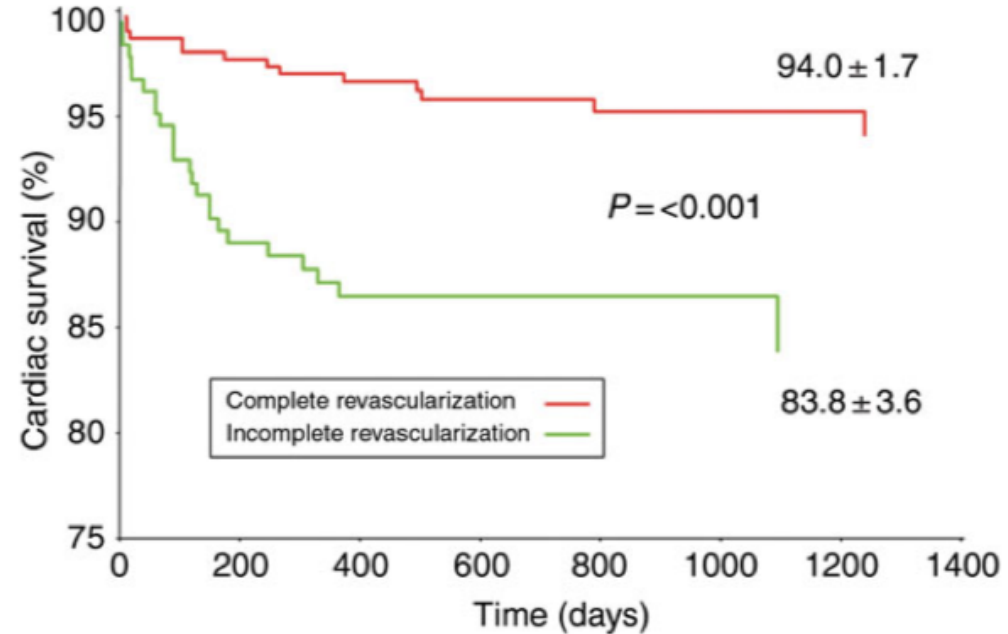
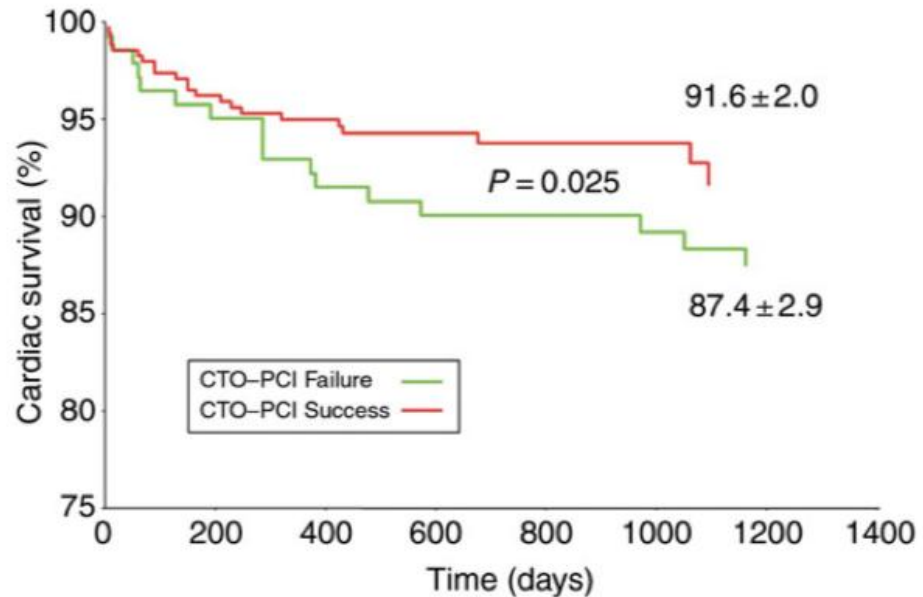


Figure 1 Kaplan–Meier analysis of cardiac survival in patients with chronic total occlusion (CTO)–percutaneous coronary intervention (PCI) success when compared to patients with CTO–PCI failure.

Figure 2 Kaplan–Meier analysis of cardiac survival in patients with complete revascularization when compared to patients with incomplete revascularization.

Chronic total occlusion of an infarct-related artery: a new predictor of ventricular arrhythmias in primary prevention implantable cardioverter defibrillator patients

Andrea Di Marco^{1*}, Ignasi Anguera¹, Luis Teruel², Paolo Dallaglio¹, José González-Costello³, Valentina León⁴, Elaine Nuñez¹, Nicolás Manito³, Jan Antoni Gómez-Hospital², Xavier Sabaté¹, and Ángel Cequier⁴

¹Arrhythmia Unit, Heart Diseases Institute, Bellvitge University Hospital, Calle Feixa Llarga s/n, 08907 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain; ²Interventional Cardiology Unit, Heart Diseases Institute, Bellvitge University Hospital, Barcelona, Spain; ³Heart Failure Unit, Bellvitge University Hospital, Barcelona, Spain; and ⁴Heart Diseases Institute, Bellvitge University Hospital, Barcelona, Spain

Received 25 October 2015; accepted after revision 6 January 2016; online publish-ahead-of-print 7 September 2016

Aims The aim of this article is to evaluate the impact of a coronary chronic total occlusion in an infarct-related artery (IRA-CTO) on the occurrence of ventricular arrhythmias (VAs) in patients implanted with an implantable cardioverter defibrillator (ICD) for primary prevention.

Methods and results The study includes a prospective cohort of 108 consecutive patients with ischaemic cardiomyopathy, in whom an ICD was implanted for primary prevention and a coronary angiography performed before ICD implantation. About 49 patients (45%) had a CTO and 34 (31%) had an IRA-CTO. Patients with IRA-CTO did not differ from the rest of the population in terms of basal characteristics and severity of cardiac disease. Median follow-up was 33 months (interquartile range 46). Infarct-related artery-CTO was associated with higher rates of any VA (53 vs. 26%, $P=0.006$) and fast ventricular tachycardia (fast VT, cycle length < 300 ms) or ventricular fibrillation (VF) (47 vs. 19%, $P=0.002$). At multivariate Cox regression, IRA-CTO was the only independent predictor of any VA [hazard ratio (HR) 3.64, $P=0.002$] and fast VT/VF (HR 3.36, $P=0.008$). On the contrary, CTO not associated with a prior infarction in their territory did not increase the risk of VA. Infarct-related artery-CTO was also an independent predictor of cardiac mortality or heart transplantation (HR 3.46, $P=0.022$).

Conclusion In ischaemic patients implanted with an ICD for primary prevention, a CTO associated with a previous infarction in its territory is an independent predictor of VA and, especially, of fast VT/VF, identifying a subgroup of patients with a very high rate of arrhythmic events at follow-up.

Keywords Ventricular arrhythmia † Coronary chronic total occlusion † Ischaemic cardiomyopathy † Implantable cardioverter defibrillator † Primary prevention

Downloaded from https://academic.oup.com/europace/article-abstract/19/2/267/2952252 by IISER sources@glas.ac.uk user on 05

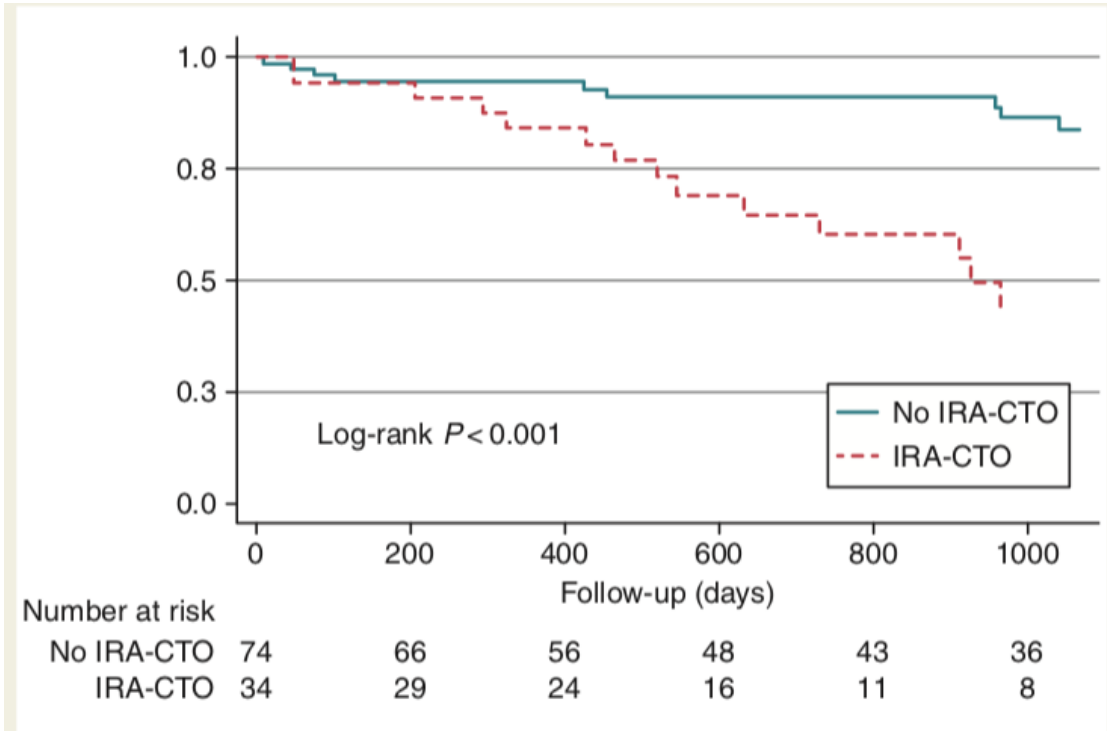


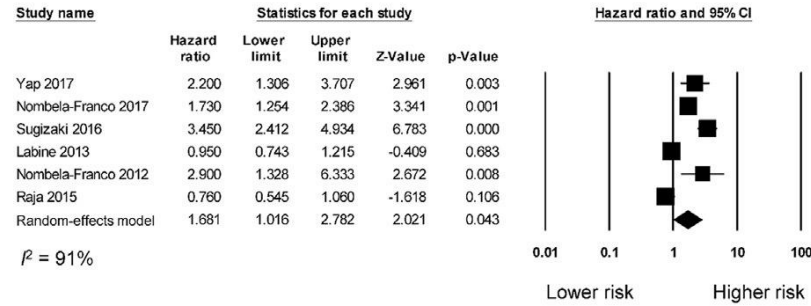
Figure 2 Kaplan–Meier curves for survival free from fast VT/VF.

- IRA CTO po IM je silným a nezávislým prediktorom VT/VF u pacientov s implantovaným ICD v rámci primárnej prevencie NKS
- Non-IRA CTO (ale s IM v teritóriu inej koronárnej artérie) nie je asociované s vyšším výskytom arytmiického rizika

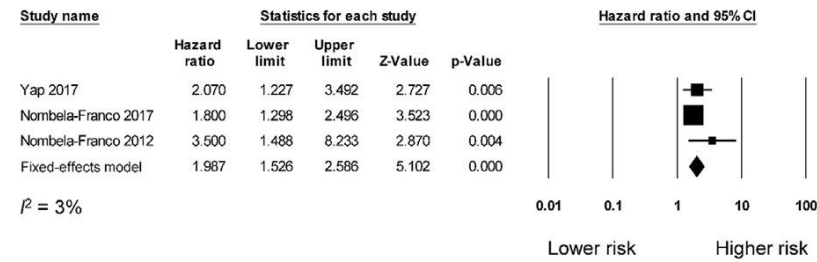
Impact of CTO on Arrhythmic and Mortality Outcomes A Systematic Review and Meta-Analysis *N*= 54594

CTO a výskyt VT/VF alebo adekvátne ICD výboje, CV mortalita a celková mortalita

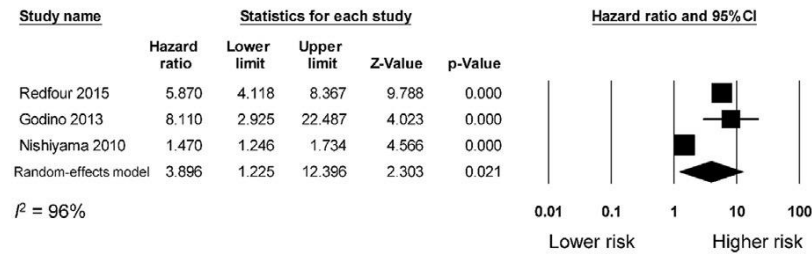
A CTO and occurrence of VT/VF or appropriate ICD therapy (univariate)



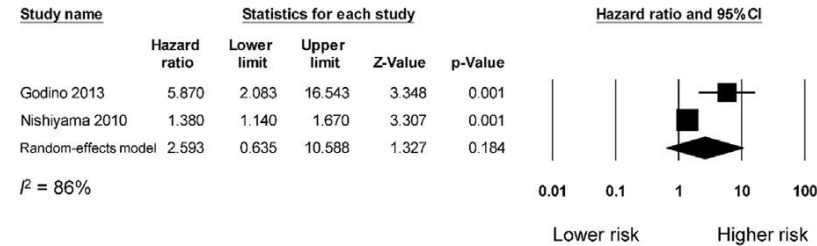
B CTO and occurrence of VT/VF or appropriate ICD therapy (multivariate)



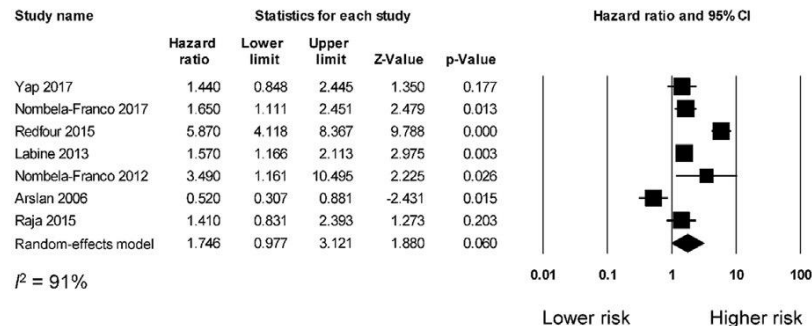
C CTO and cardiac mortality (univariate)



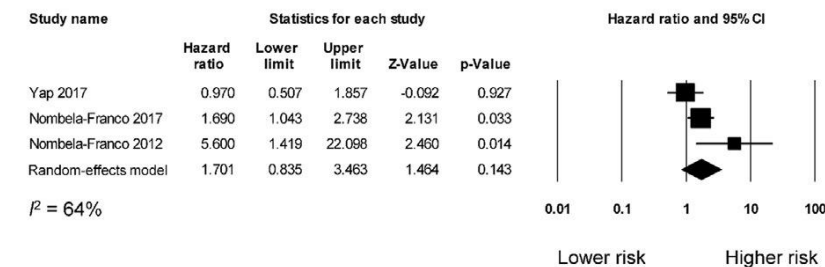
D CTO and cardiac mortality (multivariate)



E CTO and all-cause mortality (univariate)



F CTO and all-cause mortality (multivariate)



Záver

- **Pre inštalatérov:** PCI nie vždy stačí, vrátane dosiahnutia kompletnej revaskularizácie. Často potrebná pomoc elektrikárov (implantácia ICD,EFV, ablácia arytmogenného substrátu).
- **Pre elektrikárov:** inštalatér pri CAD Vám môže pomôcť- zlepšením perfúzie myokardu sa môže redukovať počet adekvátnych ICD intervencií (VF vs.VT). Samostatnou kapitolou je včasná reperfúzia u AKS. Niekedy je ale potrebné „tlačiť“ na inštalatéra aby robil aj to, čo je ťažké (CTO, iné komplexné lézie) a nielen to, čo je ľahké. Tlačiť aj na kardiochirurgov.
- **Pre kardiológov:** kontrolujte Vašich pacientov, ale aj inštalatérov, elektrikárov a merajte precízne parametre LK. Nezapúdajte na OMT (GDMT)