



*Bifurkációs koszorúér-szűkületek crush
stenteléssel történő intervencióját
követő hosszú távú
kimenetel saját regiszterünk alapján*

dr. Fogarassy György, dr. Apró Dezső,
dr. Faluközy József, dr. Bujáky Csaba,
dr. Fogarassyné dr. Vathy Ágnes¹, dr. Kovács Erik,
dr. Kelemen Barbara, dr. Veress Gábor

Állami Szívkórház Balatonfüred

¹Pannon Egyetem, Rendszer- és
Számítástudományi Tanszék



Bifurkációs léziók kezelésének stratégiája

Oldalág átmérő $\geq 2,5$ mm

A szűkület valódi bifurkációs sztenózis
(szignifikáns sztenózis a fő- és mellékágon is, PW)

Nem

Igen

1 stentes provizionális stratégia

Az oldalági szűkület fokális, az orificiumtól mérten csak max. 3 mm-ig terjed

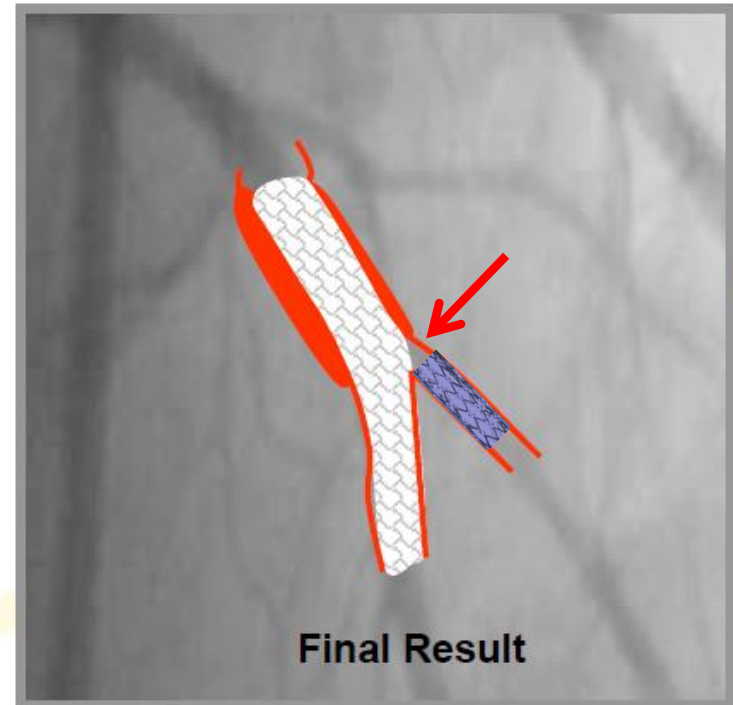
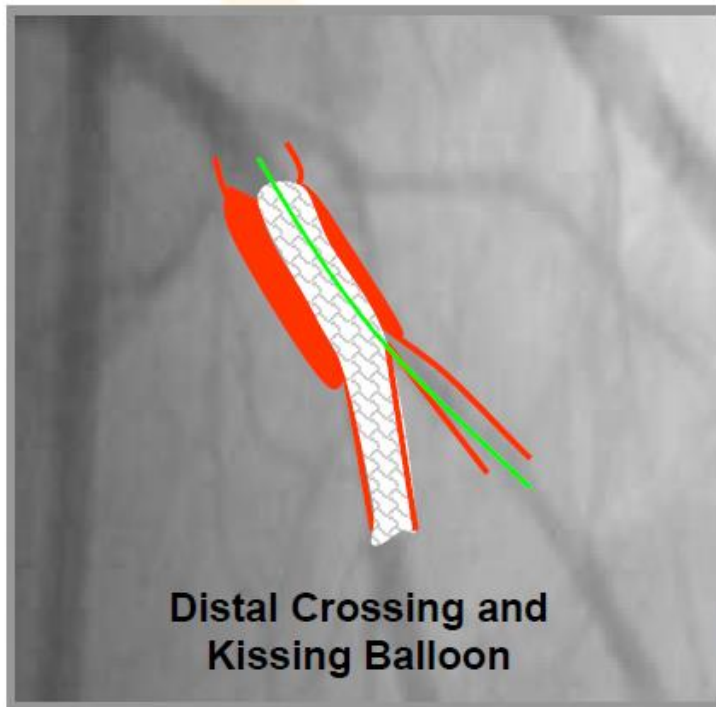
Elektív fő- és mellékági stentelés

*Diffúz betegség az oldalágon
Jelentős kanyarulat az oldalágon
Nehezen hozzáférhető oldalág
Oldalág elzáródás fokozott veszélye (ACS)
Hemodinamikai instabilitás (distalis LM sztenózis)*

Bifurkációs PCI

Provizionális stratégia

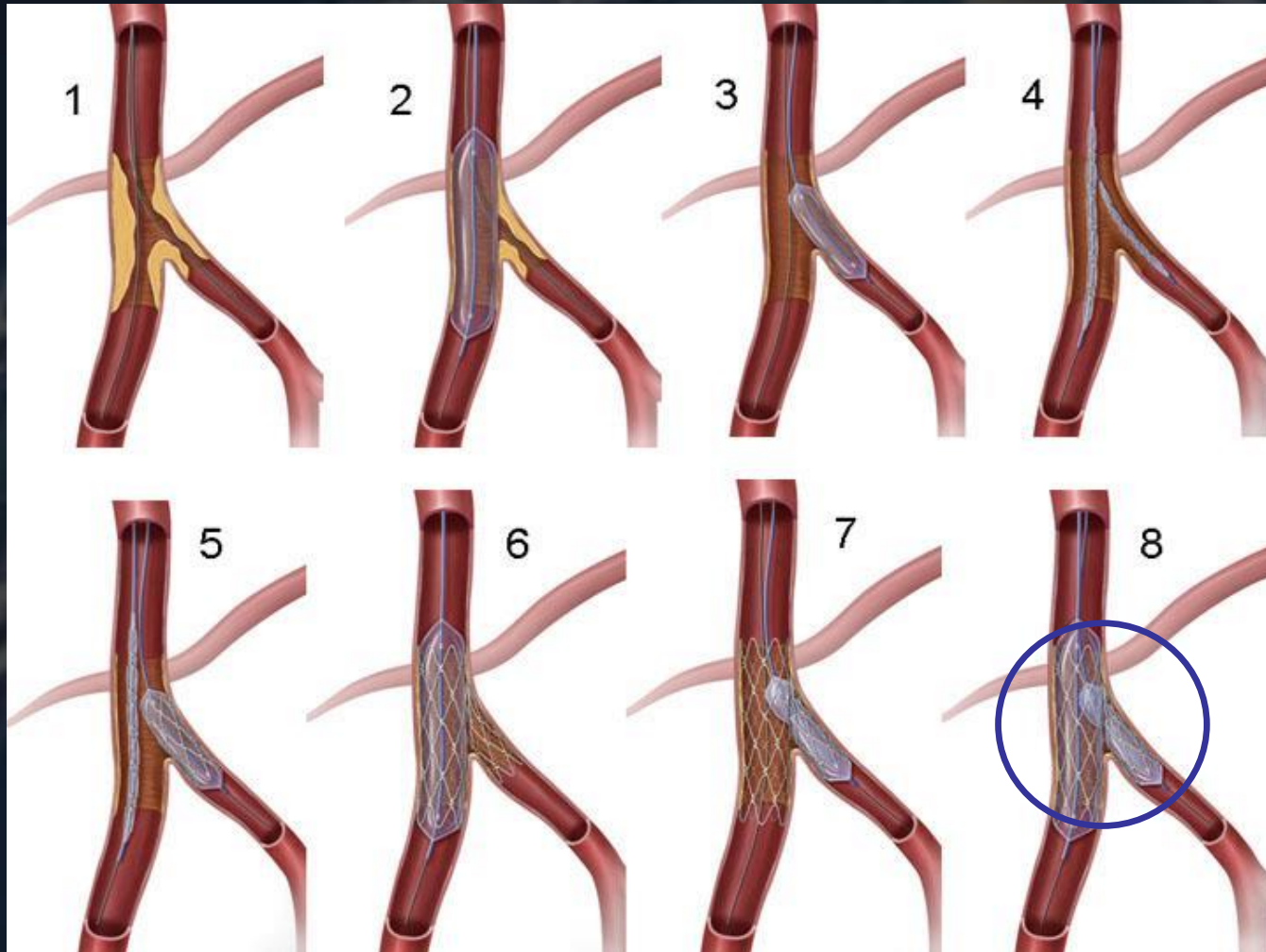
Kissing ballonos tágítás után helyre áll az oldalág átjárhatósága



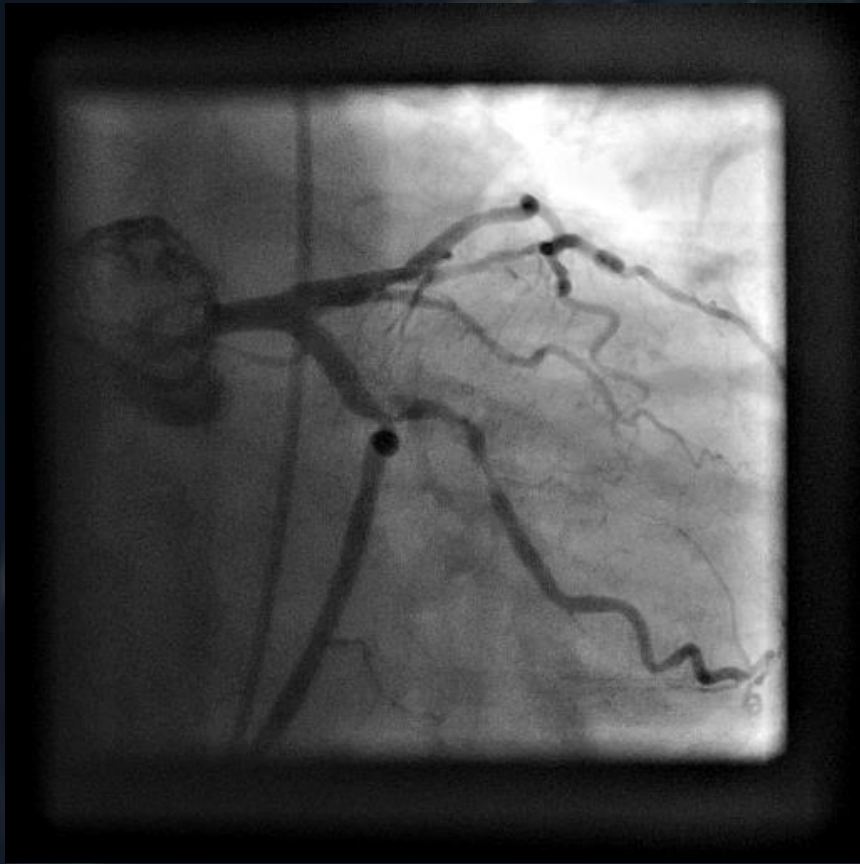
Nem kielégítő eredmény, vagy szövődmény esetén az oldalág stenttel fedhető (5-30%-ban): provizionális stratégia.

Klasszikus crush technika

Oldalág stent először



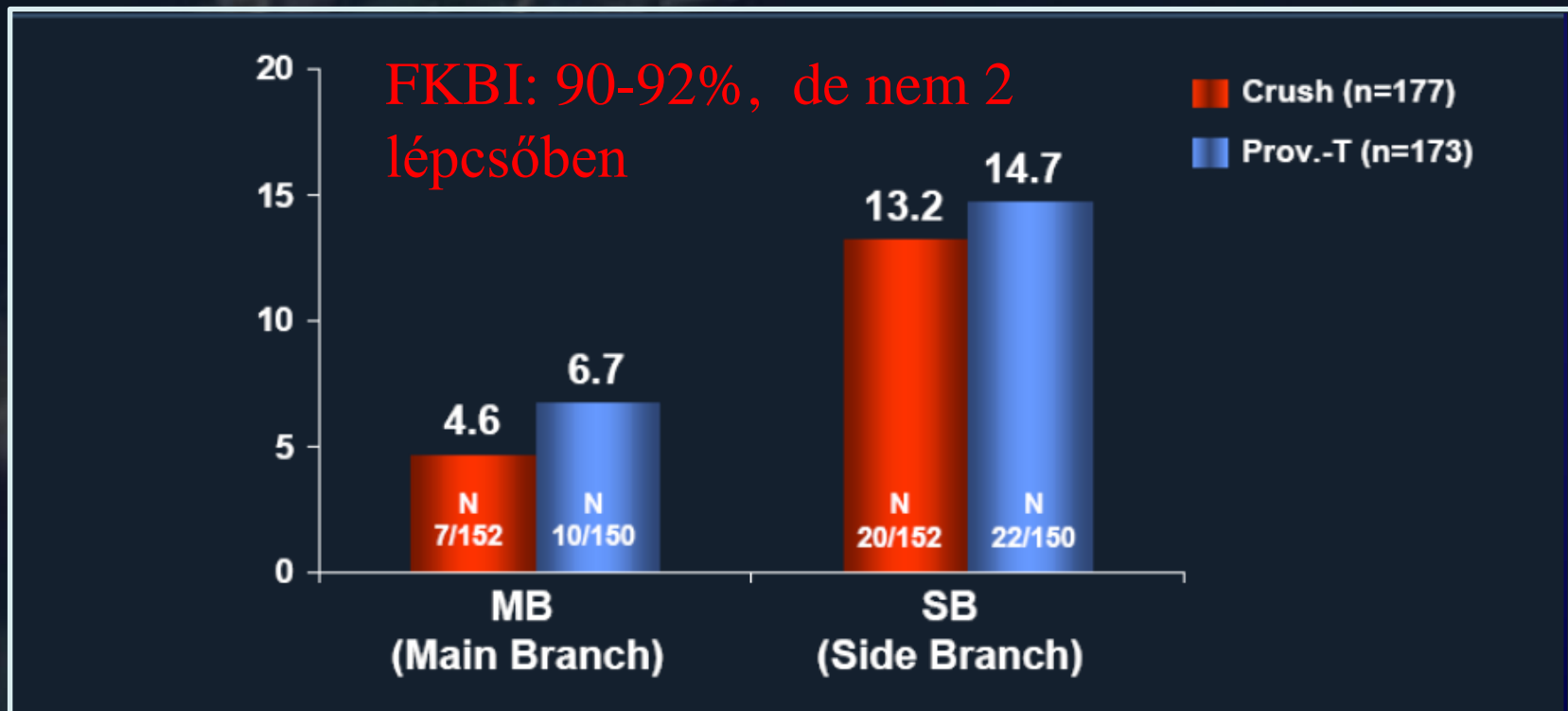
Crush technikára optimális eset



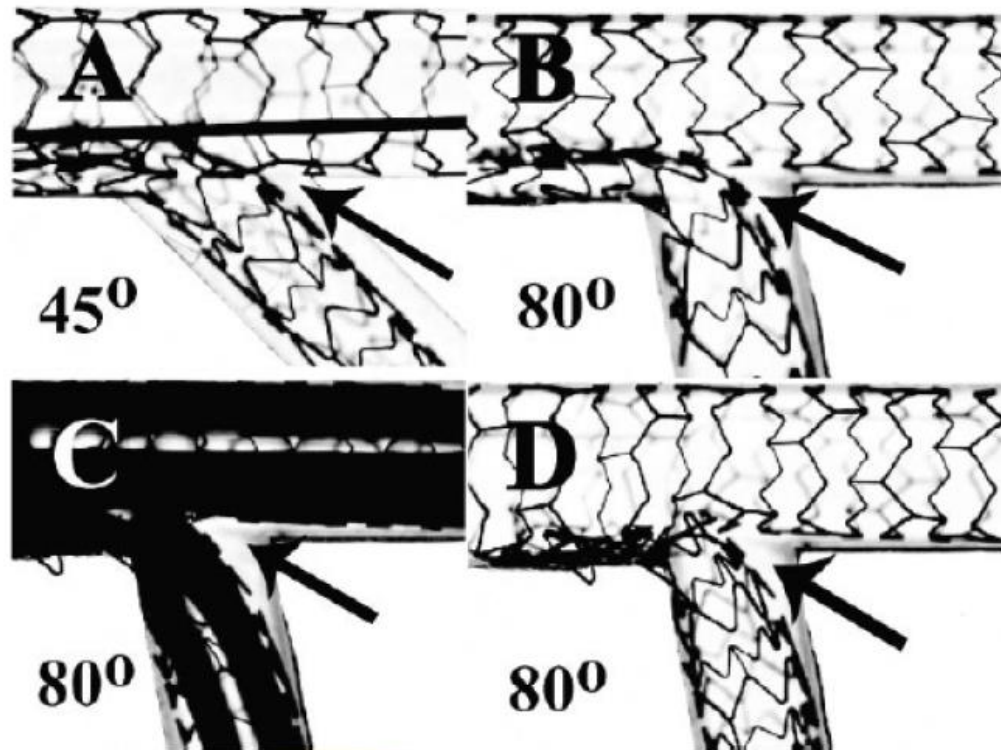
CACTUS Trial

Coronary Bifurcation Application of the Crush Technique Using Sirolimus-Eluting Stents

6 hónapos, szegmentumon belüli bináris resztenózis ráta
A léziók 31%-ában a provizionális ágon is szükségessé vált az oldalág stentelése



Crush technika: a bifurkációs szög szerepe



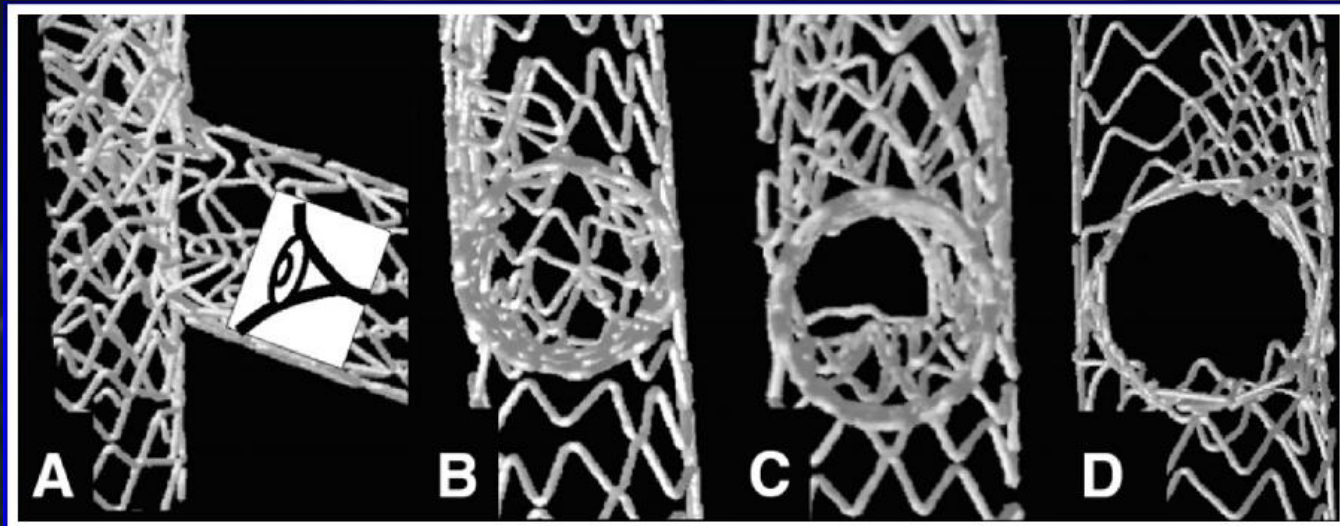
Középtávú kimenetel crush stenting után SES, PES regiszter, n=241

Kissing ballonos utótágítás szerepe

Oldalági adatok	FKB	nincs FKB	p-érték
Follow-up angiography n (%)	94 (77%)	92 (77%)	1.0
Reference diameter (mm)	2.45±0.53	2.32±0.49	0.1
Pre MLD (mm)	0.90±0.53	0.88±0.52	0.8
DS (%)	63±21	62±20	0.8
Lesion length (mm)	9.01±6.06	8.97±6.03	1.0
Post MLD (mm)	2.43±0.53	2.10±0.44	<0.00001
DS (%)	13±9	18±10	<0.0001
FU MLD (mm)	2.18±0.71	1.52±0.86	<0.00001
DS (%)	21±18	41±32	<0.00001
Late loss (mm)	0.24±0.50	0.58±0.77	<0.001
Binary restenosis rate (%)	9 (10%)	38 (41%)	<0.00001

Hoye et al JACC 2006; 47: 1949-1958

Kissing ballonos utótágítás hatása az oldalág orificiális területére



Nincs kissing Hagyományos 2 lépcsős
kissing kissing kissing

Két lépcsős kissing ballonos utótágítás:

- nagy nyomású tágítás az oldalágban non-compliant ballonnal
- befejező kissing ballonos utótágítás alacsony nyomással

Crush vs. T-stenting

Retrospektív elemzés (SES,PES)

Crush+FKB (2 lépcsőben):

- alacsonyabb SB restenosis (8.6% vs 26.5%)
- alacsonyabb egy éves TLR (14.0% vs 31.1%)

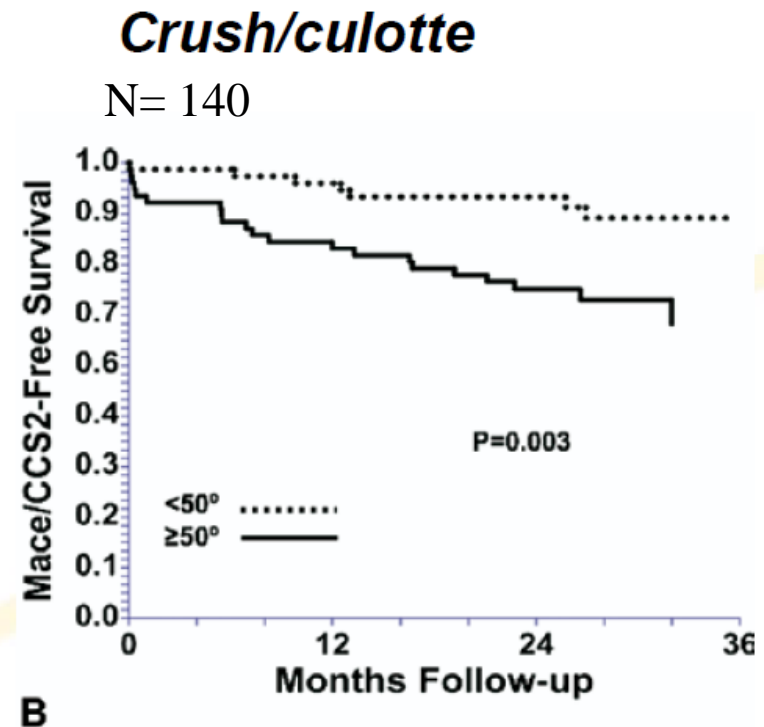
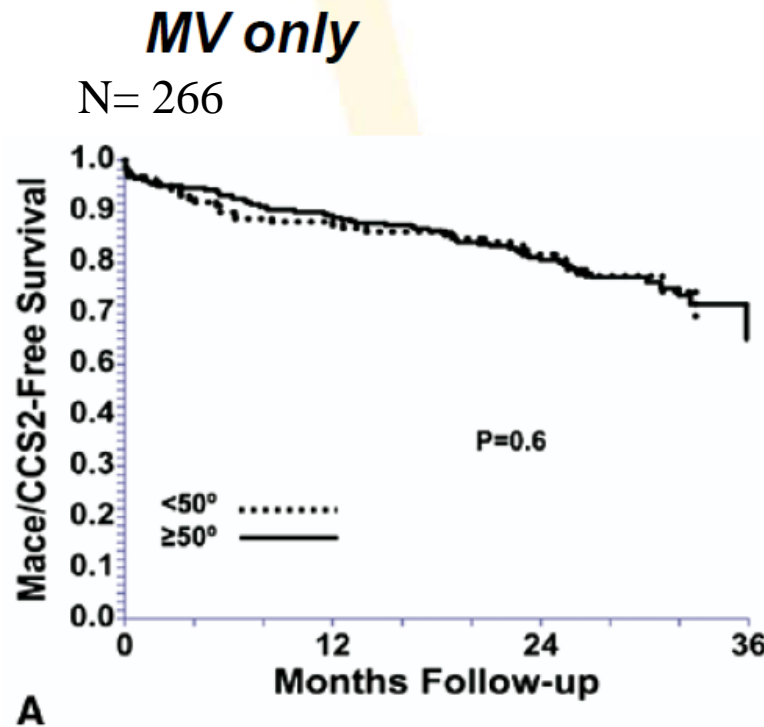


A késői és nagyon késői stent trombózis prediktorai J-Cypher Registry

LST / VLST 67 lézióban fordult elő 16801
kizárólag Cypher stenttel kezelt lézió közül

Faktorok	R.R.	95% C.I.	P value
Haemodialysis	1,91	(1,29 – 2,65)	0,002
ESDR (e-GFR<30/Non HD)	1,81	(1,2 – 2,65)	0,007
2 stent bifurkációban	1,81	(1,17 – 2,59)	0,01

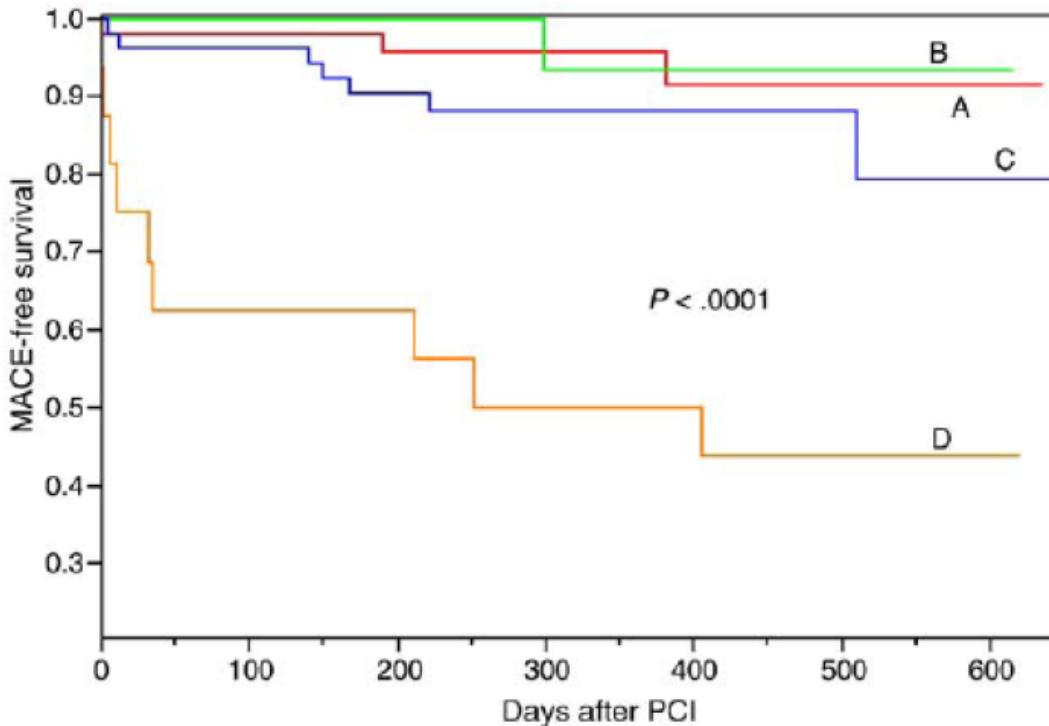
A nagy ($>50^\circ$) bifurkációs szög összefüggése a klinikai végpontokkal



Stent trombózis csak nagy bifurkációs szög esetén volt: 8,6%

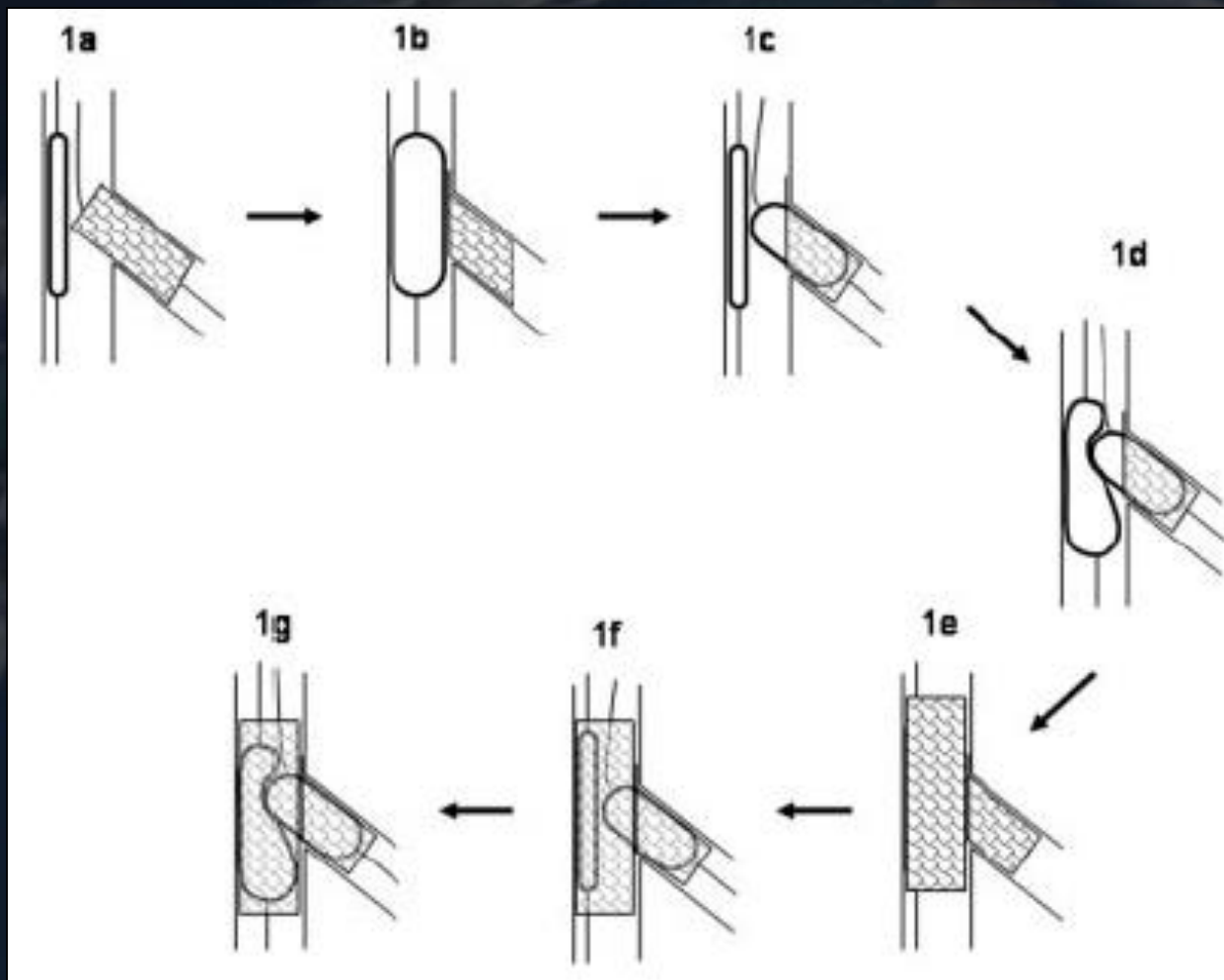
Crush stenting

A nagy bifurkációs szög összefüggése a klinikai végpontokkal $n=538$



A: BA < 50°, KBP
B: BA < 50°, no KBP
C: BA ≥ 50°, KBP
D: BA ≥ 50°, no KBP

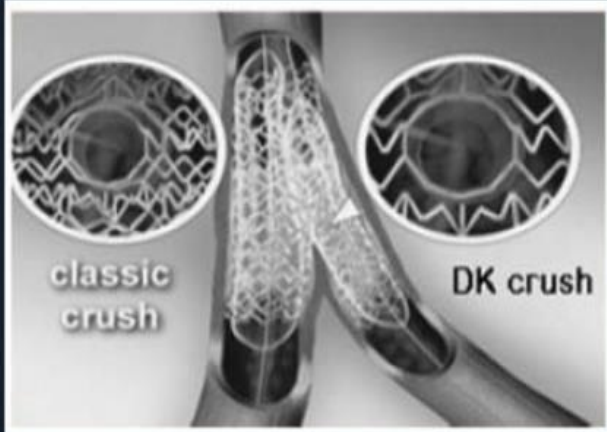
Double kissing crush stenting



Double Kissing Crush: DKCRUSH-1

RCT: 312 beteg, 12 centrum, klasszikus crush vs. double kissing crush

2-year f/u	Crush	DK Crush	p
TLR	23.4%	11.4%	0.02
MACE	29.9%	18.1%	0.04



FKBI (2 lépcsőben) a klasszikus ágon 76%, a DK crush ágon 100%

Double Kissing Crush: DKCRUSH-1

RCT: 312 beteg, 12 centrum, klasszikus crush vs. double kissing crush
24 hónapos követés

	Teljes	Klasszikus +FKBI	Klasszikus -FKBI	DK crush	p (klassz. vs DK)
Stent- trombózis	3,2%	1,7%	5,1%	1,3%	1,0

- A stent-trombózis egyedüli független prediktora a FKBI elmaradása volt (a bifurkációs szög nem).

Double Kissing Crush vs. Provisional Stenting Technique for Treatment of Coronary Bifurcation Lesions (DKCRUSH-II Trial)

Randomizált vizsgálat bifurkációs stenosisok (1,1,1 és 0,1,1) kezelésére (370 beteg)

	DK (n=185)	PS(n=185)	p
Cardiac death,%	2(1.1)	2(1.1)	1.000
MI,%	6(3.2)	4(2.2)	0.751
TLR,%	8(4.3)	24(13.0)	<u>0.005</u>
TVR,%	12(6.5)	27(14.6)	<u>0.017</u>
MACE,%	19(10.3)	32(17.3)	0.070
ST(Definite), %	4(2.2)	1(0.5)	0.372

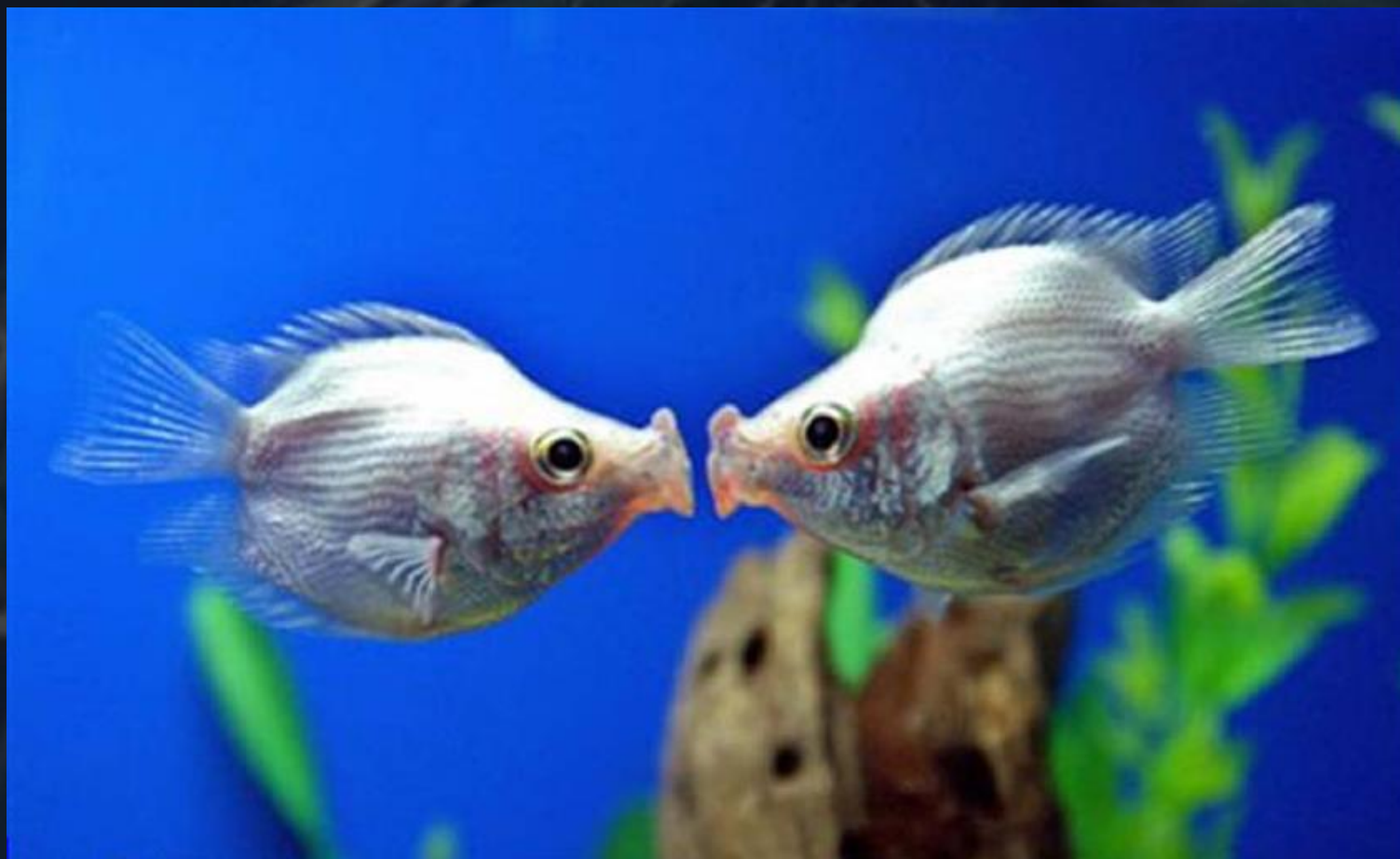
DKCRUSH-II Trial

Angiográfias adatok

<u>Main vessel</u>	DK (n=185)	PS(n=185)	p
Lesion length(mm)	28.41(12.9)	28.71(15.48)	0.884
Type C lesion, n(%)	119(64.3)	126(68.1)	0.584
Stent diameter(mm)	3.03(0.36)	3.0(0.30)	0.639
Stent length(mm)	33.3(14.4)	32.2(15.9)	0.480
No. Stent /patient(n)	1.25(0.46)	1.26(0.51)	0.830

<u>Side branch</u>	DK (n=185)	PS(n=185)	p
Lesion length(mm)	15.37(11.32)	14.93(12.46)	0.842
Type C lesion, n(%)	46(24.9)	45(24.3)	0.141
Stent diameter(mm)	2.63(0.03)	2.63(0.11)	0.992
Stent length(mm)	20.18(10.1)	6.46(11.6)	<0.001
No.Stent /patient(n)	1.06(0.27)	0.31(0.15)	<0.001

*Kissing 2 lépcsőben!
Kétszer!*



Regisztrar adatbázis

Beteg

Név: **Próba Lajos** Születési dátum: 1942.02.16. TAJ: 010 321 513 Nem: Férfi Nő **Follow up** **Vissza a főmenübe**

Keresés **Minden beteg** **Új beteg felvétele** **Beteg törlése** Telefon1: Telefon2:

Általános anamnézis **Korábbi kardiális anamnézis** **Beavatkozások**

Beavatkozások: **Új** 2008.11.13. 2009.07.03. **Törlés**

Ballon idő:

PCI-hez kaps. gyógyszerek:

ASA: Igen Nem

ticlodipine
 clopidogrel
 Gyógysz:

tartós kezelés
 telltés

GPIIb/IIIa: Igen Nem

Adatok törlése

Beavatkozás előtti státusz **Coro** **PCI** **Beavatkozás eredménye** **Beavatkozás után** **1. vizit - 1hó** **2. vizit - 6hó** **3. vizit - 12hó**

Laesio jellege: **1 / 1** **Új laesio** **Laesio törlése**

Főág
 Ér jellege: **Helye:** **Szegmens:** prox. prox.-kp. kp. kp.-dist. dist
 Szűkület foka: % **TIMI flow:** **Referencia érátmérő:** mm **Laesio hossza:** mm **Stent(ek)**
 Súlyos kalcifikáció: **Trombus:**

Bifurkációs? **Bifurkációs technika:**

Mellékág(ak):

Laesio jellege	Ér jellege	Hely/to	Szegmens	Szűk. foka (%)	Ref. érátm. (mm)	Hossz (mm)	TIMI flow	Súlyos kalcif.	Trombus
<input type="text" value="ISR DES fokális"/>	<input type="text" value="natív ér"/>	<input type="text" value="CX"/>	<input type="text" value="proximalis"/>	<input type="text" value="40"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="Nem valószínű"/>
<input type="text" value="ISR DES diffúz"/>	<input type="text" value="natív ér"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

Stentek

Laesio: **Ér jellege:** **Helye:** **Szegmens:** prox. prox.-kp. kp.

Cutting ballon: Igen Nem

Thrombectomia Igen Nem

Befejező kissing utótágítás az ág irányában? Igen Nem

Beültetett stent(ek):

Sorsz.	Stent / Ballon	Átmérő (mm)	Hossz (mm)	Expansio		Utótágítás			Residualis szűkület	
				Alk. nyomás (Atm)	Mérete (mm)	Volt-e?	Alk. nyomás (Atm)	Ballonátm. (mm)	Van-e?	Diameter (%)
1	<input type="text" value="Xience V"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="Igen"/>	<input type="text" value="14"/>	<input type="text" value="3,75"/>	<input type="text" value="Nem"/>	<input type="text" value=""/>

Korábban regisztrált stent(ek)et lefed:

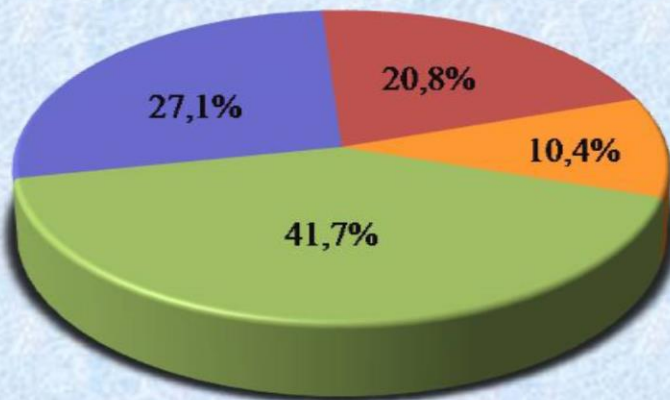
Rekord: **Szűrt** **Keresés**

Sajat crush regiszterünk

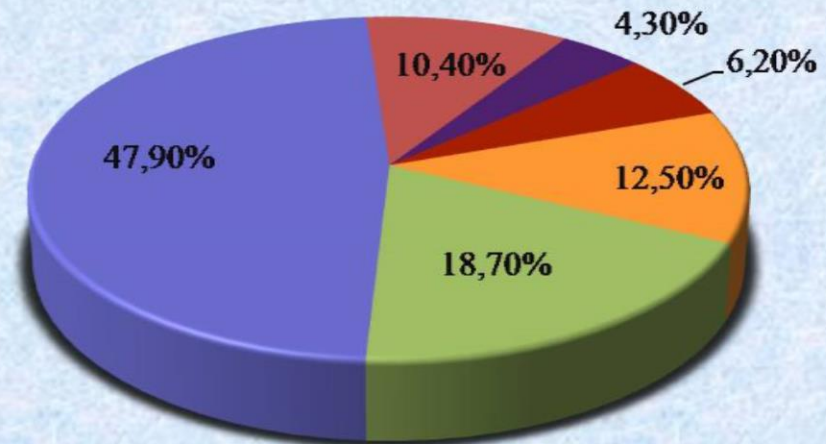
- 2006. január és 2009. július között 47 betegnél valódi bifurkációs léziókban végzett 48 konsekutív crush PCI
- 3 NSTEMI, 3 STEMI, 6 ISR miatti PCI
- A betegek 30%-a volt cukorbeteg
- Átlagos referencia érátmérő:
 - főágon: $3,23 \pm 0,37$ mm
 - mellékágon: $2,73 \pm 0,34$ mm
- Crush technikák:
 - 33 klasszikus crush
 - 7 reverz crush
 - 8 double kissing crush

Saját crush regiszterünk

Lokalizációk és oldalági stentek



LM LAD CX RC



BMS

Cypher

Endeavor

Xience/Promus

Nobori

Taxus Liberté

Saját crush regiszterünk

Eredmények

- Procedurális adatok:
 - FKB utódilatáció 96%-ban (hidrofil drót, kis profilú ballon)!
 - A procedurális siker arány 100%
 - A léziók 75%-ában a fő- és mellékágat is DES-sel fedtük
 - Periprocedurális AMI (CKMB 2x ULN): 1 eset (embolizáció)

Saját crush regiszterünk

6 hónapos eredmények

- Major kardiális esemény (MACE): halálozás, szívizominfarktust (MI), TLR
- MACE arány: 15%
- Ellenőrző koronarographia 87%-ban
- A főágakban a bináris resztenózis ráta és a TLR is 8%
- A DES-sel kezelt oldalágaknál a bináris resztenózis ráta 29%, TLR aránya 10%

Saját crush regiszterünk

Hosszú távú utánkövetés (>24 hónap)

- Átlagos utánkövetési idő: 40 hónap
- MACE arány: 26%
- A főágakban a TLR továbbra is csak 8% (2 POBA, 2 restenting)
- A DES-sel kezelt oldalágaknál a TLR aránya 14% (4 POBA, 1 restenting)
- A min. 15 atm. nyomással expandált oldalági DES-eknél (15 lézió) TLR nem volt!

Saját crush regiszterünk

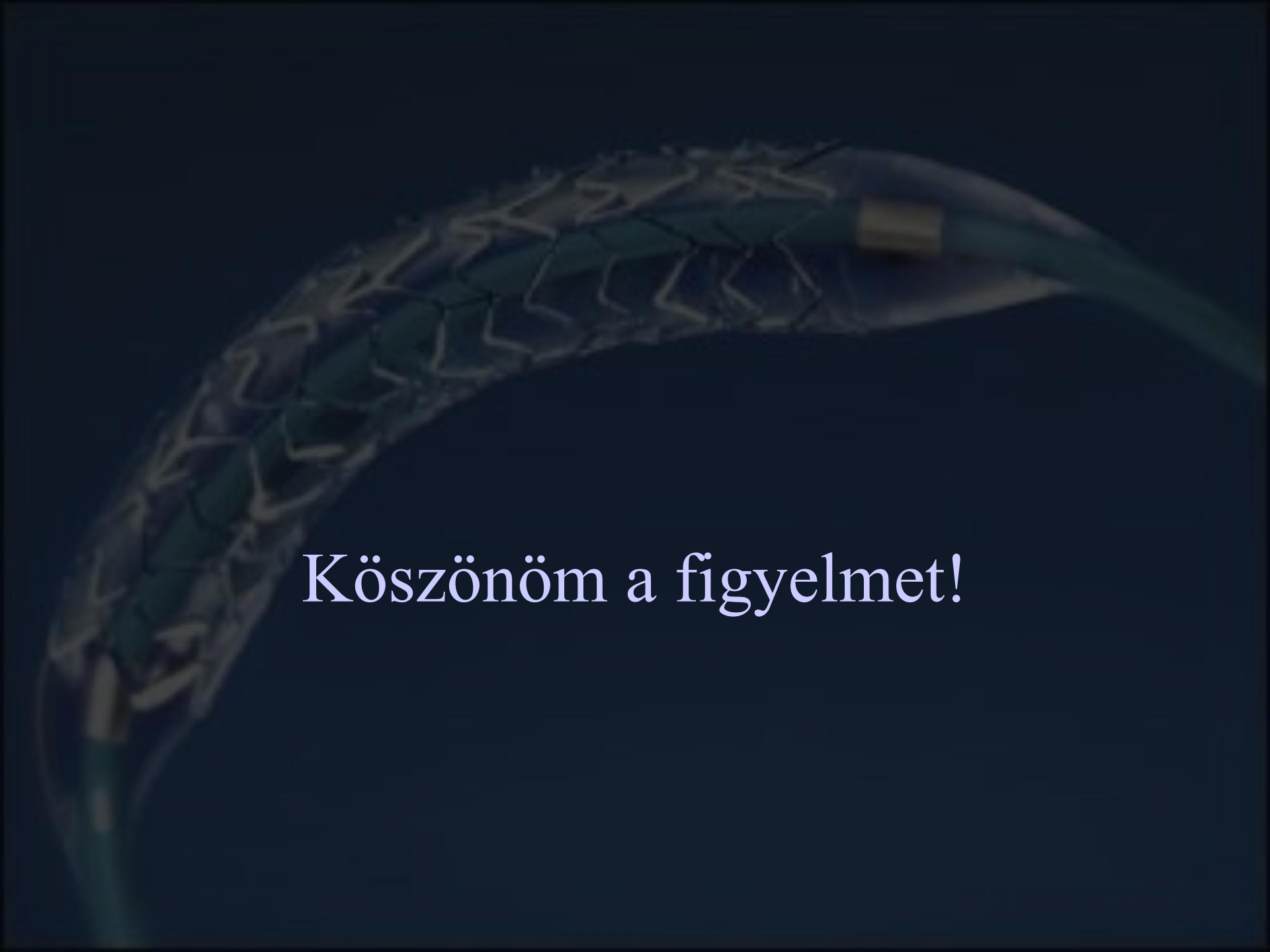
Hosszú távú utánkövetés (>24 hónap)

- Definitív és valószínű stent-trombózis nem fordult elő!
- AMI: 4 % (2 eset)
- Kardiális halálozás: 6% (3 HSZH 1 hónapon túl)
- 1 nem CV halálozás
- 1 beteg elveszett az utánkövetésből (7 hónap)

Crush stenting technika

Konklúzió

- ❖ A 2,5 mm-nél nagyobb oldalág és max. 70°-os bifurkációs szög mellett a valódi bifurkációs léziók esetén a crush technika jól használható, hosszú távon is hatékony és biztonságos.
- ❖ Az oldalág nyitva maradása biztosított (súlyos kalcifikáció, nehezen hozzáférhető oldalág, ACS, bifurk. LM sztenózis).
- ❖ A hosszú távú eredmény (TLR, stent-trombózis) szempontjából fontos a nagy nyomású szekvenciális utótágítás és végső kissing ballonos utótágítás (NC).
- ❖ Double kissing crush technika előnyös:
 - radiális technika (6F)
 - nagyobb bifurkációs szög ($> 50^\circ$)
 - kisebb oldalág
 - nagyon jelentős oldalág (bifurkációs LM sztenózis)



Köszönöm a figyelmet!