

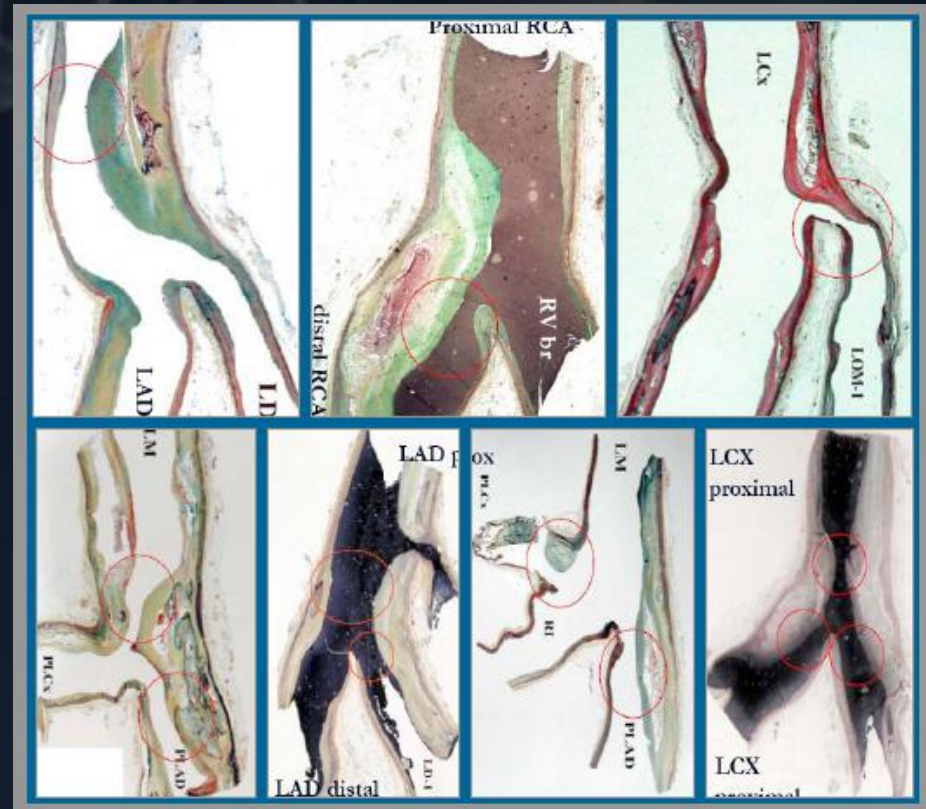
Középtávú kimenetel bifurkációs
koszorúér-szűkületek crush
stenteléssel történő intervencióját
követően
saját regiszterünk alapján

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

Állami Szívkórház Balatonfüred
¹Pannon Egyetem, Matematika Tanszék

Az atherosclerosis progressziója a bifurkációk területén

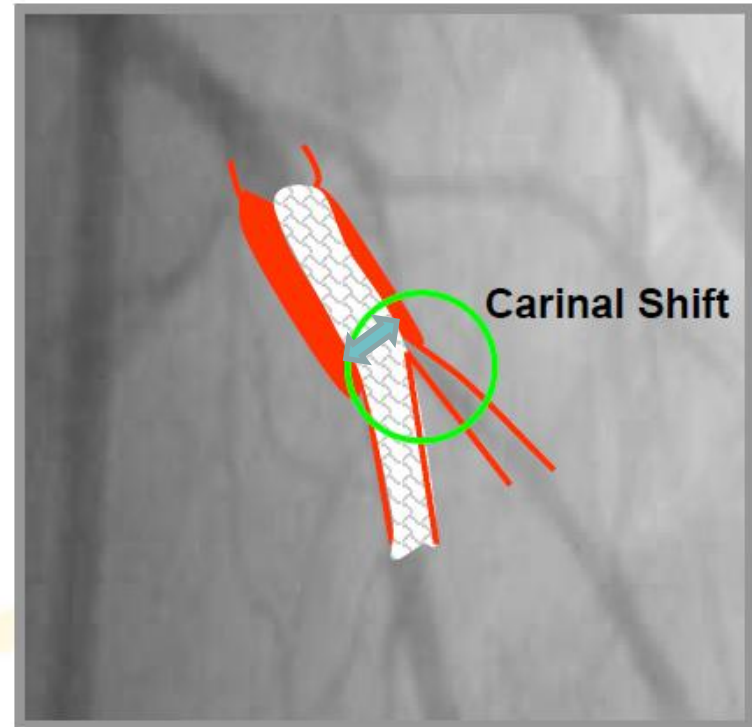
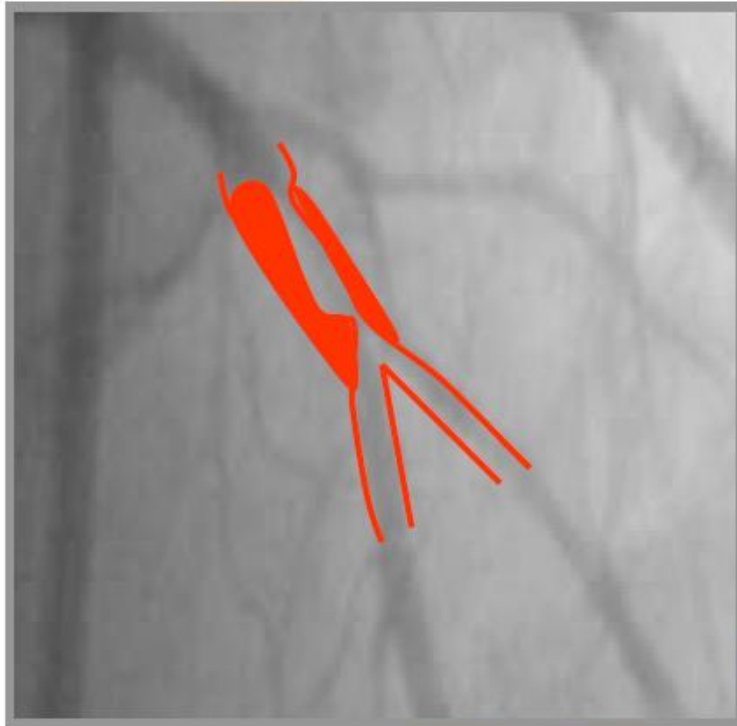
- ❖ Az atherosclerosis gyakran érinti a bifurkációkat
- ❖ A szűkület az alacsony nyírófeszültségű területeken kezdődik
- ❖ A bifurkációs carinát a folyamat csak előre haladott esetben érinti
- ❖ Valódi bifurkációs sztenózis: a fő- és az oldalág is szűk



Bifurkációs PCI

1 stentes stratégia

Az oldalág elzáródását gyakran a carina áttolódása okozza

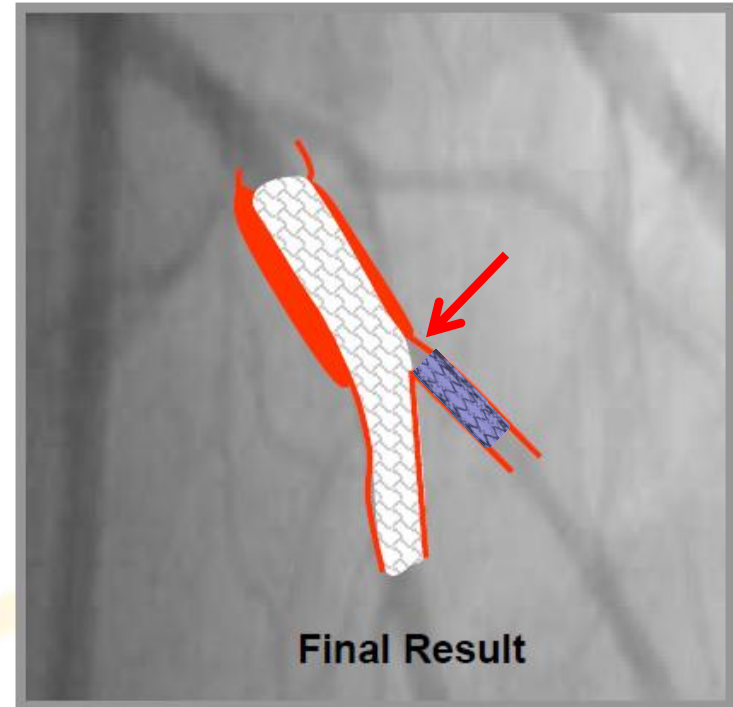
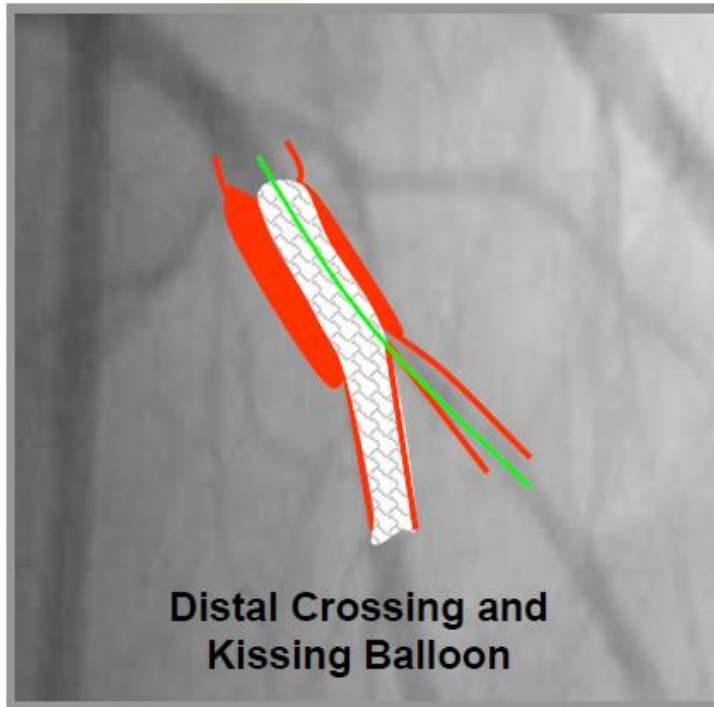


Distalis referenciára méretezés, majd proximalis optimalizálás

Bifurkációs PCI

Provizionális stratégia

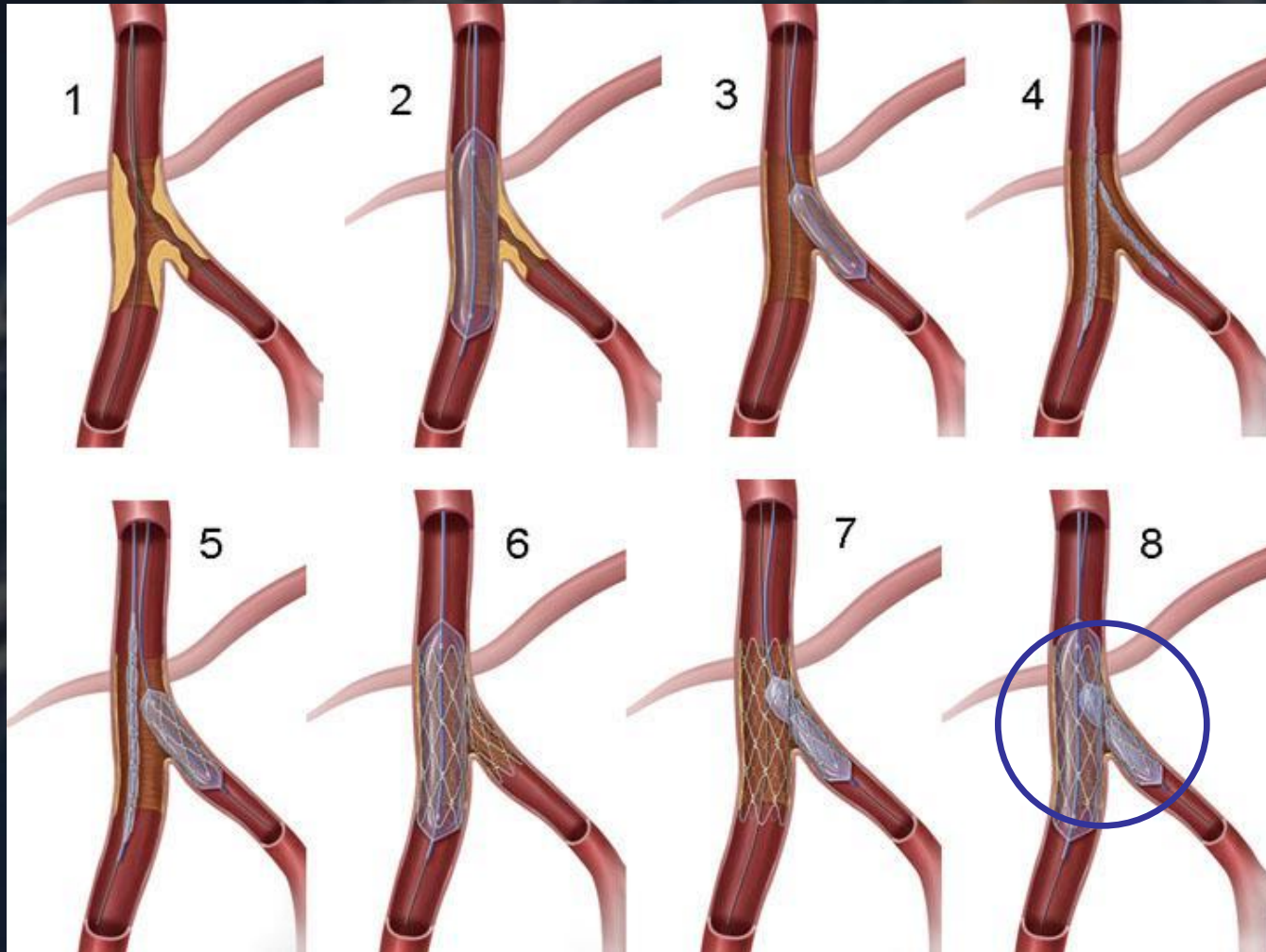
Kissing ballonos tágítás után helyre áll az oldalág átjárhatósága



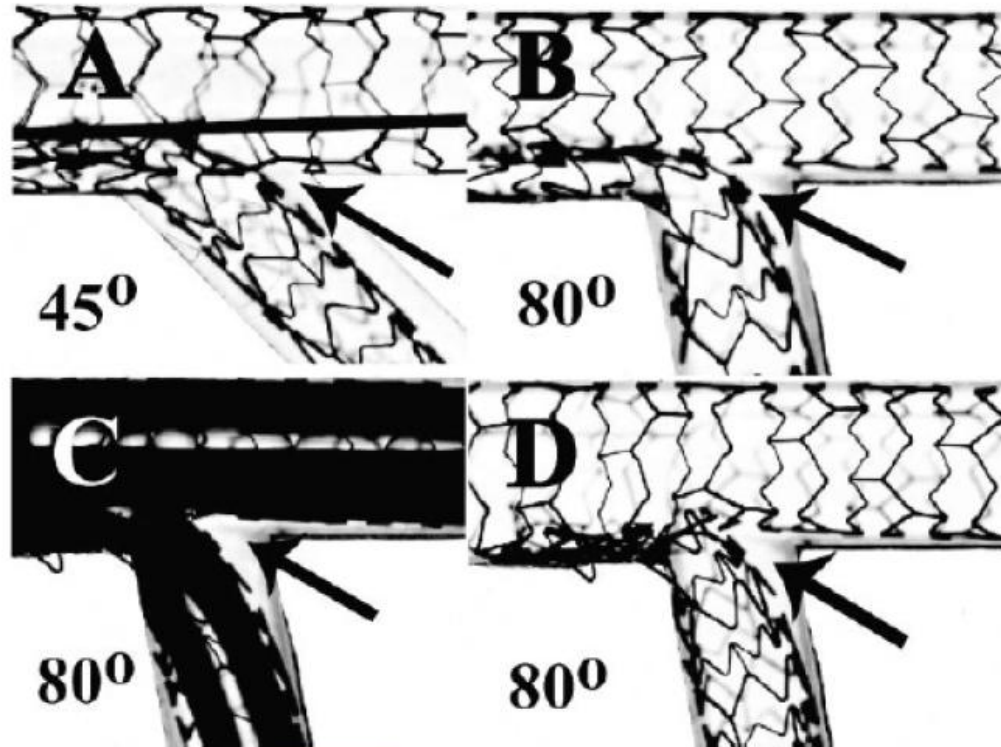
Nem kielégítő eredmény, vagy szövődmény esetén az oldalág stenttel fedhető (5-30%-ban): provizionális stratégia.

Klasszikus crush technika

Oldalág stent először



Crush technika: a bifurkációs szög szerepe



2 stentes megoldások a bifurkációs lézió sajátosságainak függvényében

Bifurkációs lézió, de az anyágág ép, vagy nagyon rövid LM.

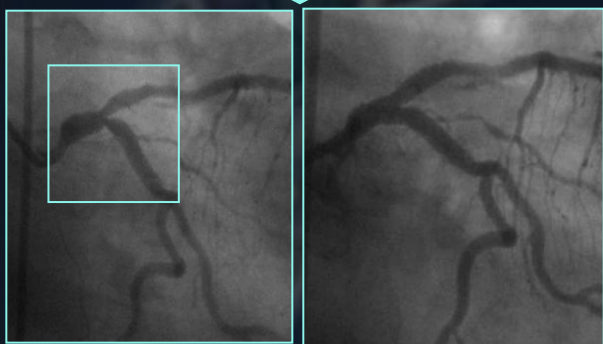
Valódi bifurkációs lézió a mellékág 90° körüli eredésével.

Valódi bifurkációs lézió a mellékág max. 60-70°-os eredésével.

V-Stent

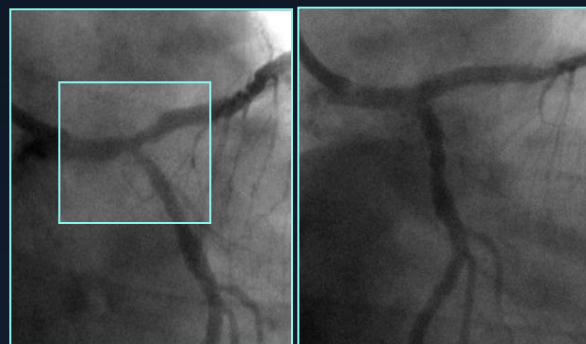
T-Stent

Crush (reverz crush)



Pre

Post



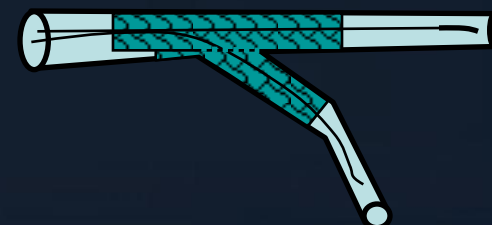
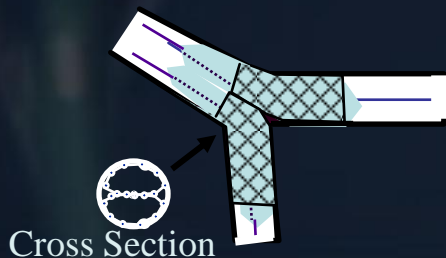
Pre

Post



Pre

Post





Bifurkációs léziók kezelésének stratégiája

Oldalág átmérő $\geq 2,5$ mm

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



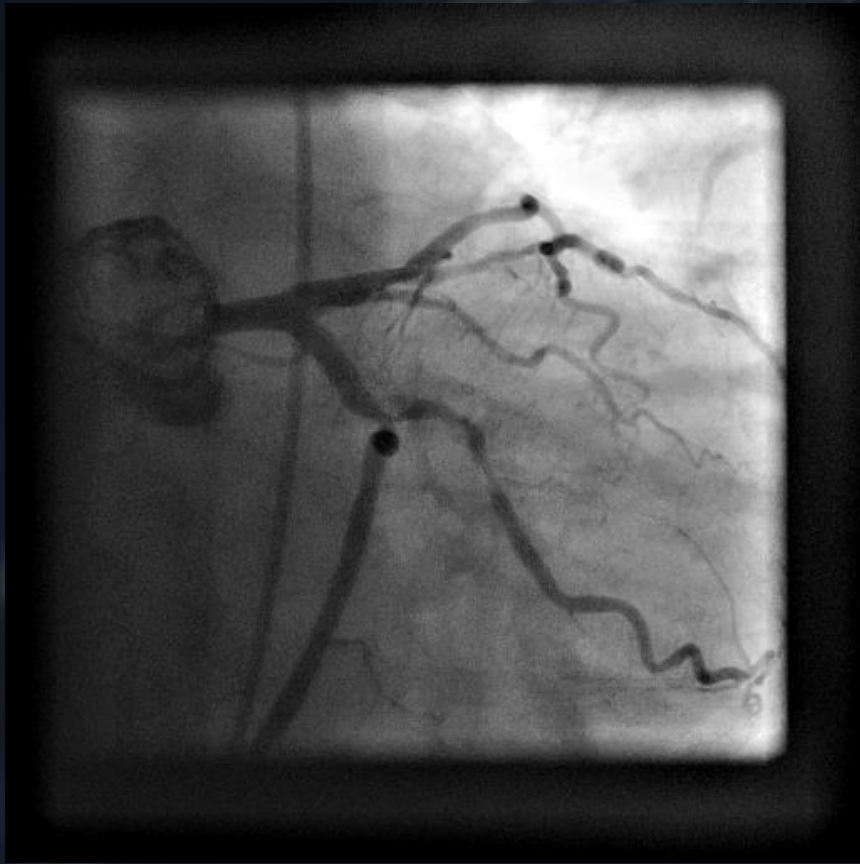
1 stentes provizionális stratégia

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
Hemodinamikai instabilitás (distalis LM sztenózis)*

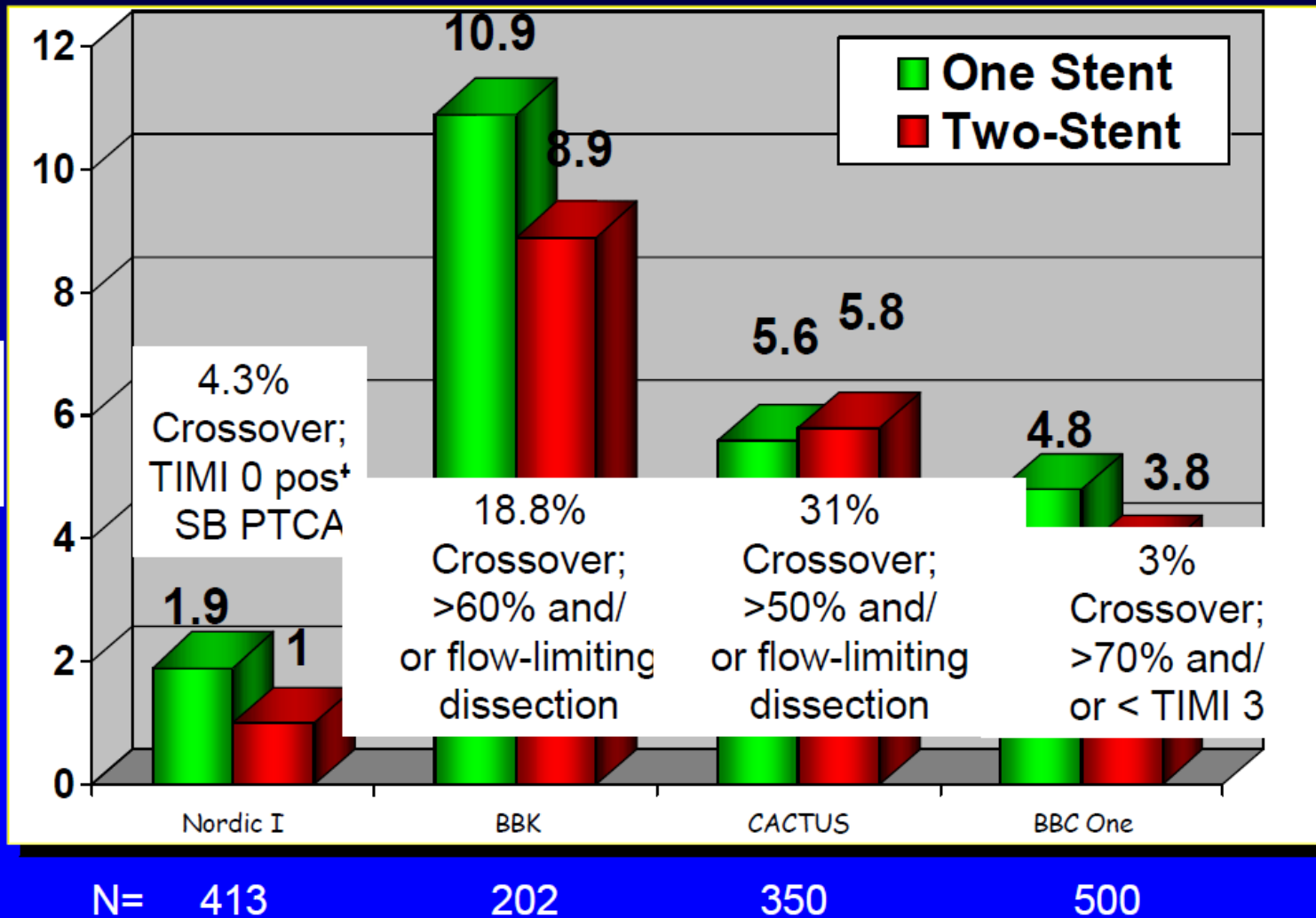
Crush technikára optimális eset



Bifurkációs PCI: 1, vagy 2 DES?

Randomizált kontrollált vizsgálatok, TLR

%TLR



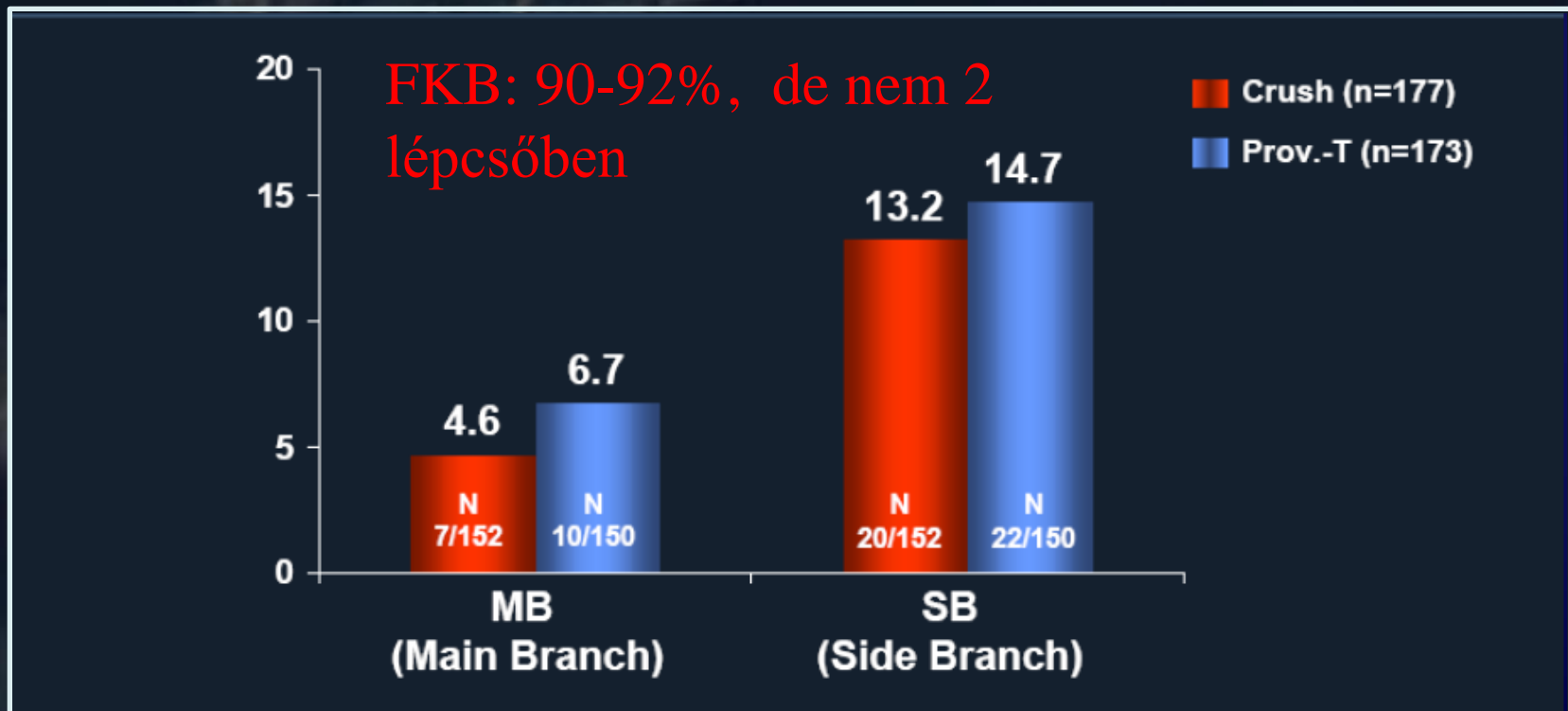
Az oldalági léziók jellemzői a randomizált vizsgálatokban

	CACTUS		Nordic I	
	Crush	Prov. T stenting	MV	MV+SB
Betegszám	177	173	207	206
Referencia átmérő	2,3 ± 0,31	2,16 ± 0,33	2,6 ± 0,4	2,6 ± 0,3
Diaméter sztenózis	63 ± 12	61 ± 13	46 ± 26	47 ± 26
Lézió hossz	5,9 ± 4,7	5,7 ± 4,2	6,0 ± 4,8	6,4 ± 4,7

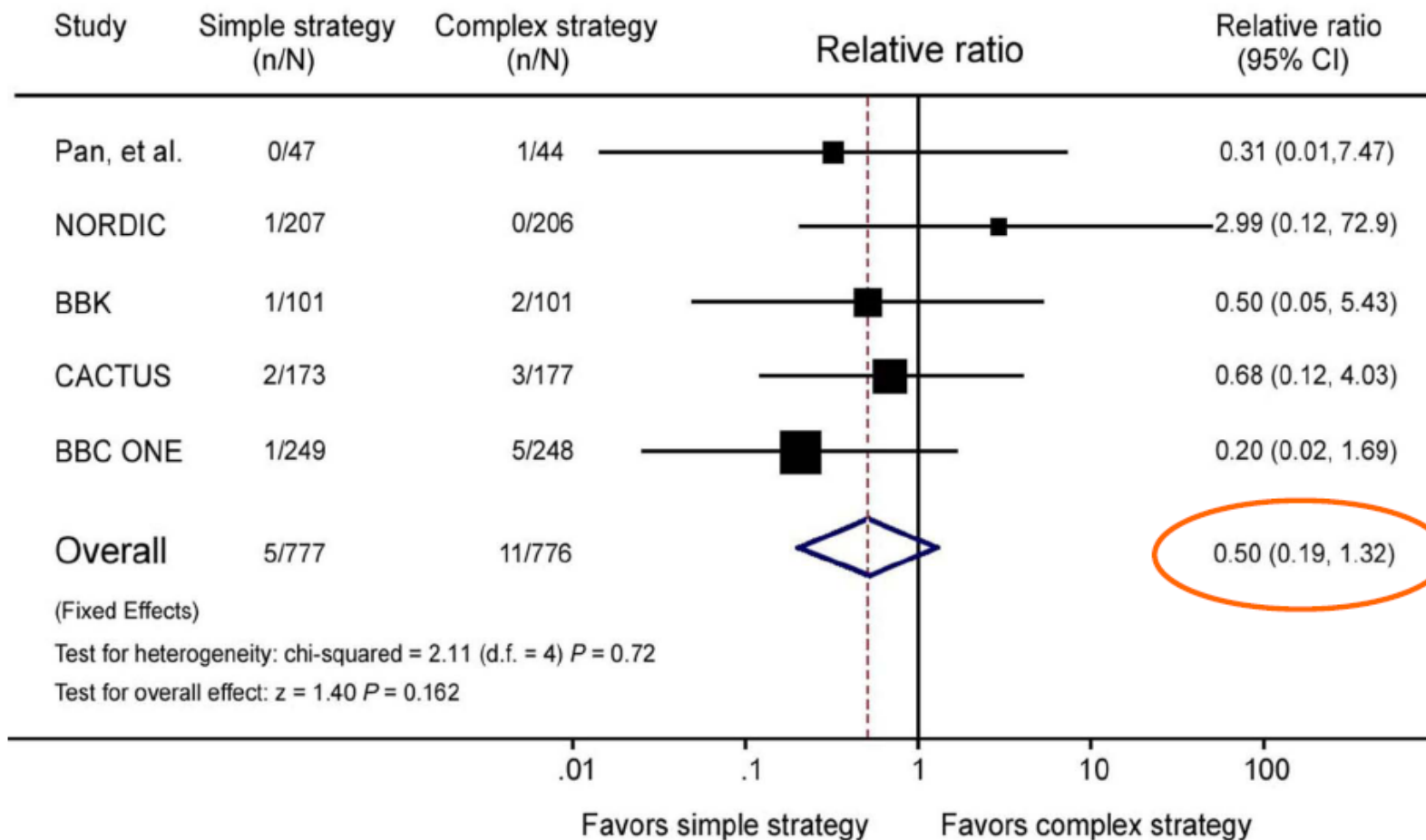
CACTUS Trial

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



Stent trombózis: a komplex stratégia mellett a rizikó fokozott 6-9 hónapos követés



Meta-analysis Bifurcations with DES Two stents vs Provisional

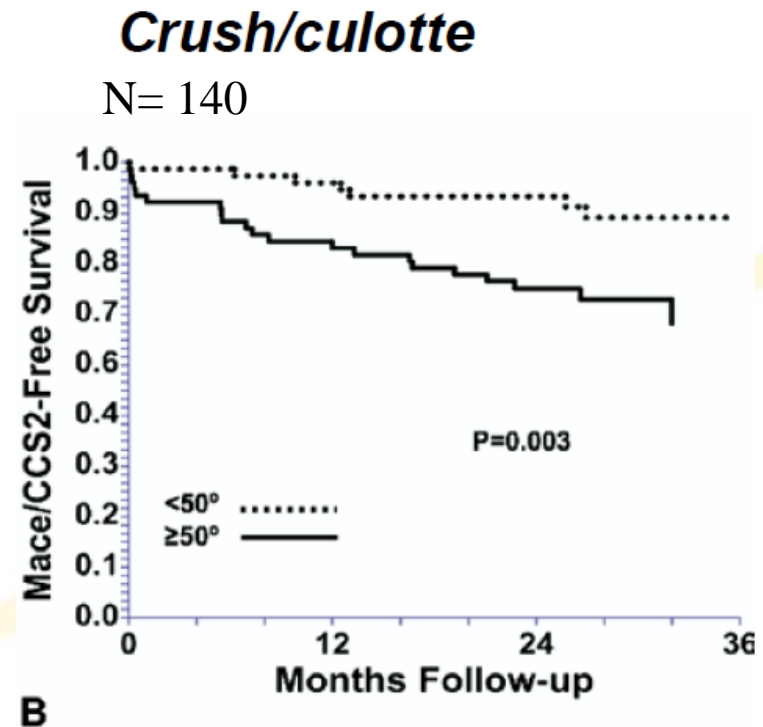
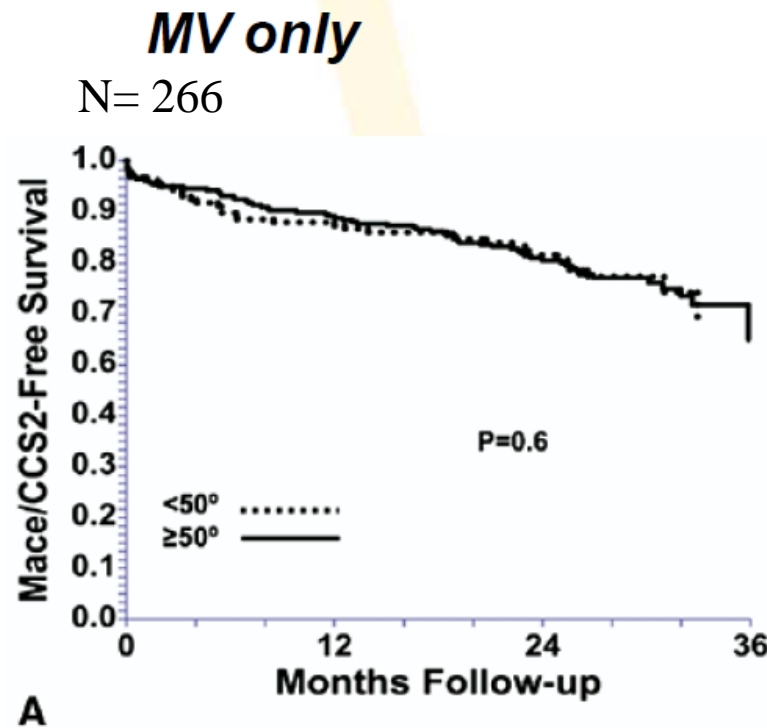


A késői és nagyon késői stent trombózis prediktorai J-Cypher Registry

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

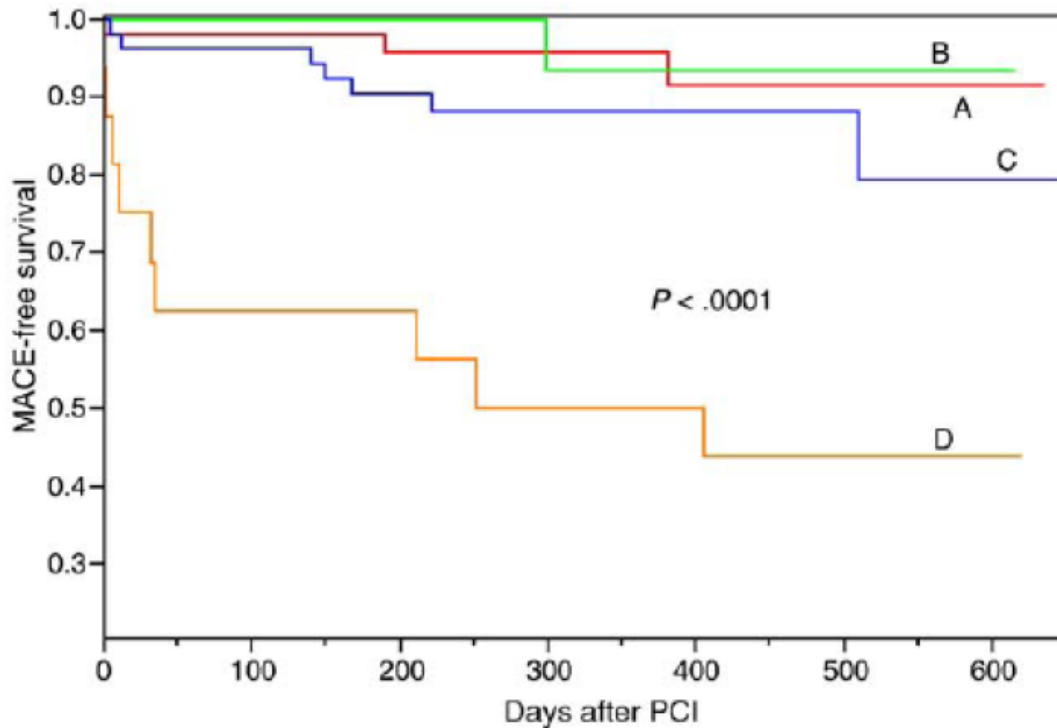
A nagy ($>50^\circ$) bifurkációs szög összefüggése a klinikai végpontokkal



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

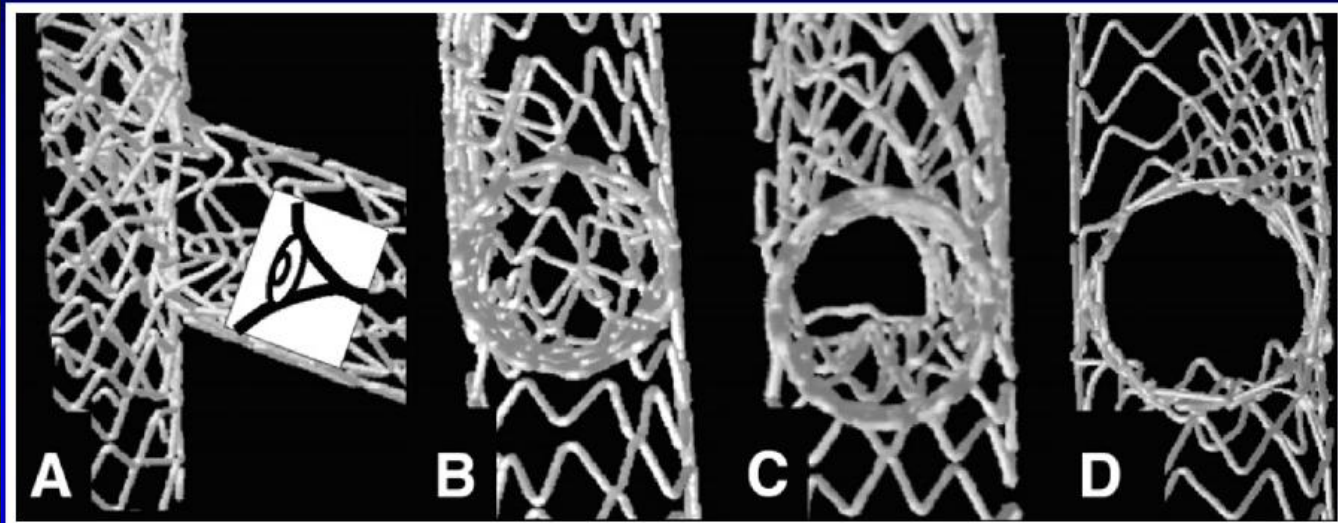
Hosszú távú kimenetel crush stenting után SES, PES regiszter, n=241

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
kissing

2 lépcsős
kissing

Két lépcsős kissing ballonos utótágítás:

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

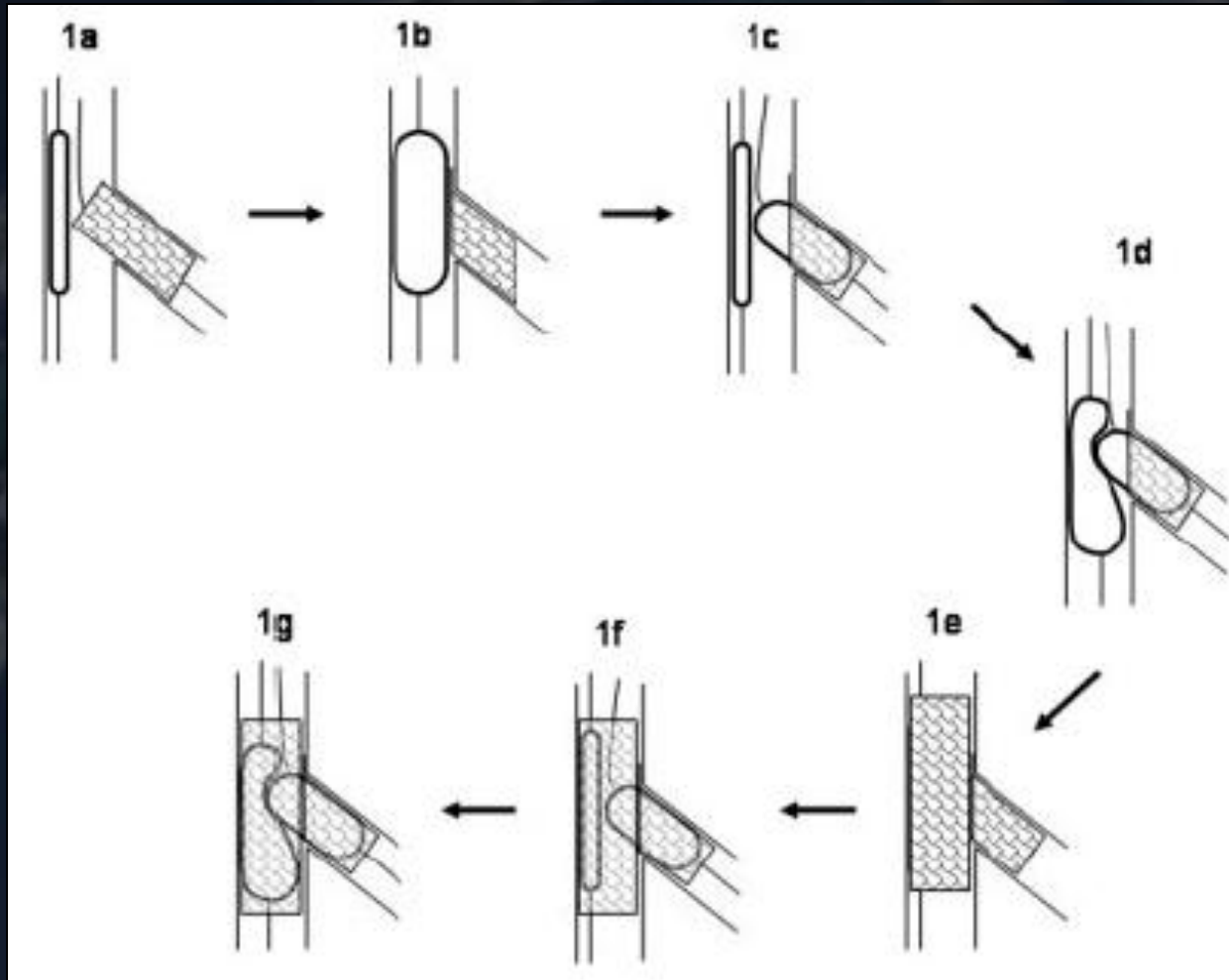
Crush vs. T-stenting

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%)

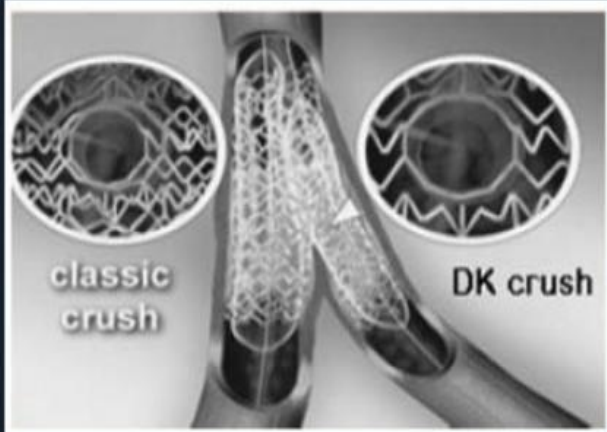
Double kissing crush stenting



Double Kissing Crush: DKCRUSH-1

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

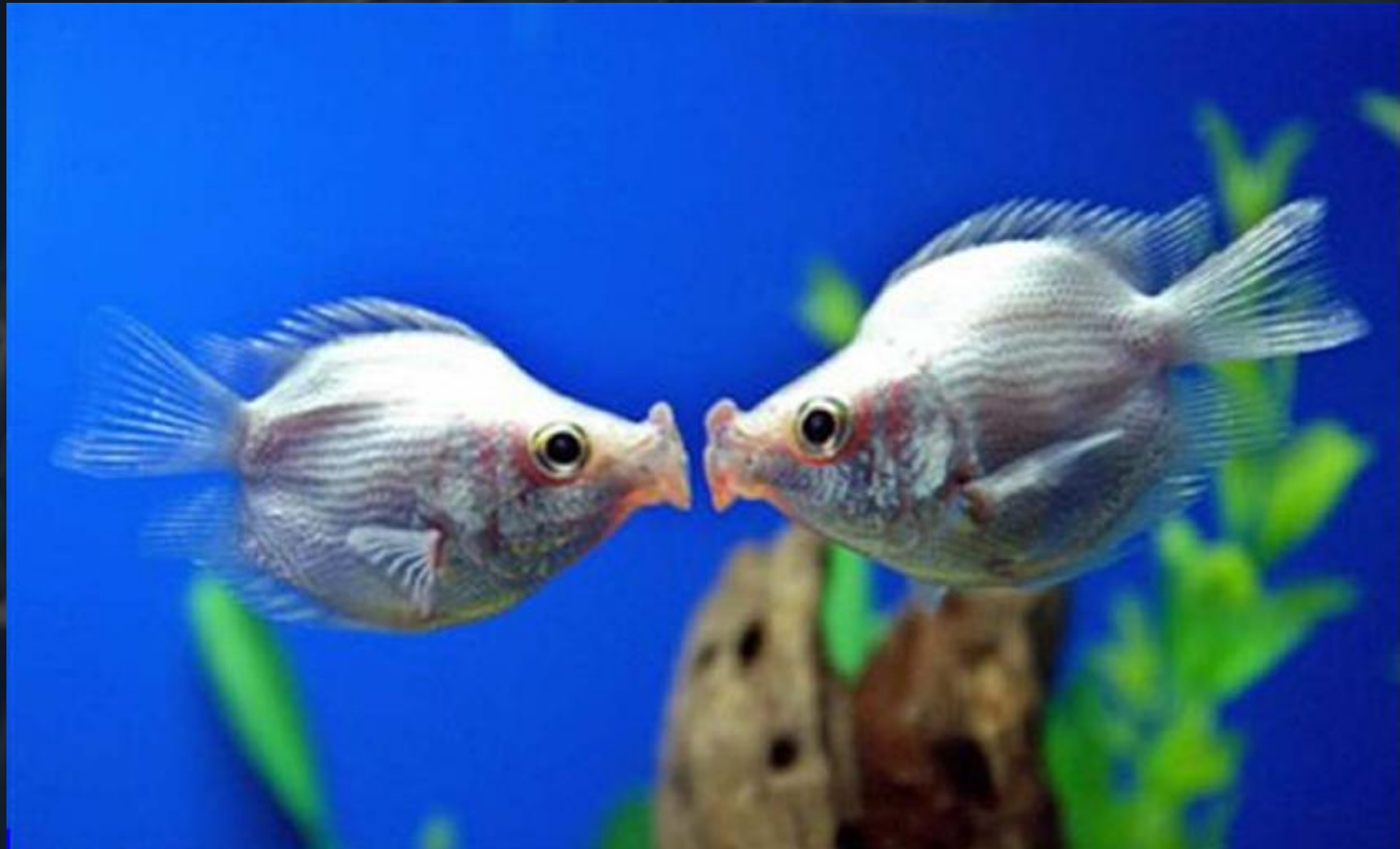
2-year f/u	Crush	DK Crush	p
TLR	23.4%	11.4%	0.02
MACE	29.9%	18.1%	0.04



The diagram illustrates the difference between classic crush and DK crush techniques. On the left, 'classic crush' shows a single stent in the main branch. On the right, 'DK crush' shows two stents, one in the main branch and one in the side branch, creating a kissing configuration.

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

*Final Kissing
2 lépcsőben!*



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

Beavatkozások: 2008.11.13. 2009.07.03. Ballon idő:

PCI-hez kapcsolódó gyógyszerek: ASA: Igen Nem ticlopidine clopidogrel Gyógysz: tartós kezelés telítés GPIIb/IIIa: Igen Nem

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

Laesio jellege: **1 / 1**

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

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

natív ér LM distalis 1. ENDEAVOR 4x18

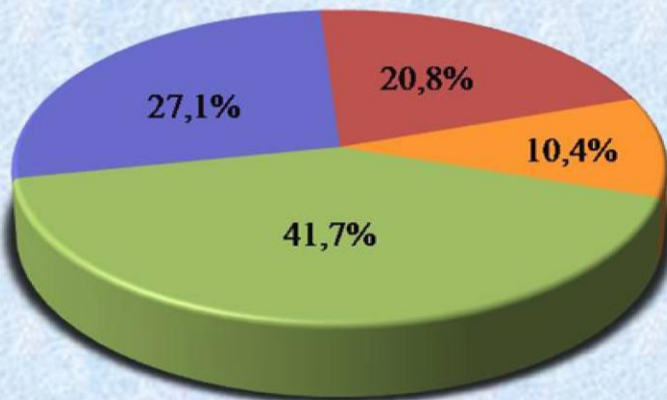
Rekord:

Sajat crush regiszterünk

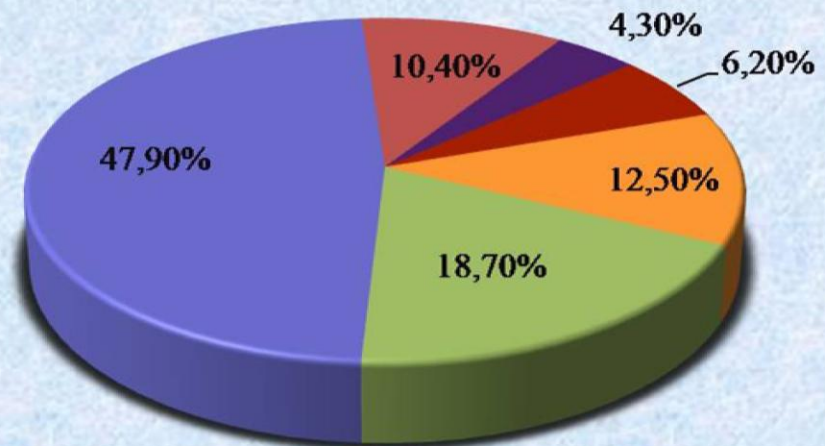
- 2006. január és 2009. július között 47 betegnél végzett 48 konszekutív crush PCI
- 3 NSTEMI, 3 STEMI, 6 ISR miatti PCI
- A betegek 30%-a volt cukorbeteg
- Átlagos referencia érátmérő:
 - főágon: $3,23 \pm 0,37$ mm
 - mellékágon: $2,73 \pm 0,34$ mm
- Crush technikák:
 - 33 klasszikus crush
 - 7 reverz 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
- 6 hónapos eredmények:
 - Ellenőrző koronarographia 87%-ban
 - A főágakban a bináris resztenózis ráta és a TLR is 9%
 - A DES-sel kezelt oldalágaknál a bináris resztenózis ráta 29%, TLR aránya 10%
 - A min. 15 atm. nyomással expandált oldalági DES-eknél (15 lézió) TLR nem volt!

Saját crush regiszterünk

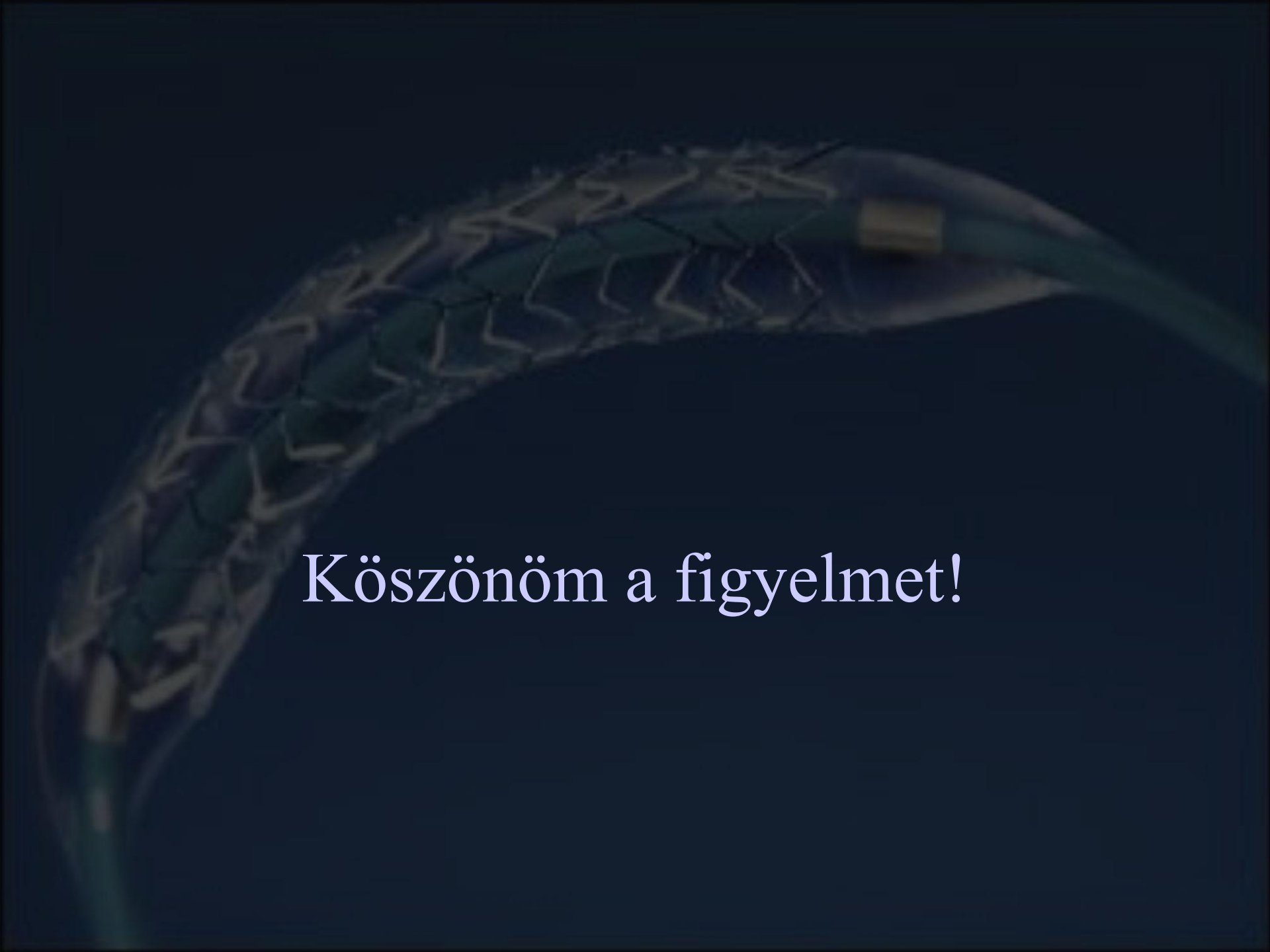
6 hónapos MACE

- Major kardiális esemény (MACE): halálozás, szívizominfarktust (MI), TLR
- Periprocedurális AMI (CKMB 2x ULN): 1 eset (embolizáció)
- A 6 hónapos MACE arány: 15%
- Akut, ill. szubakut (definitív és valószínű) stent-trombózis és MI nem fordult elő
- 2 haláleset történt (1 hirtelen szívhalál 1 hónapon túl, 1 nem CV halálozás)

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 és biztonságos módszer.
- ❖ Az oldalág nyitva maradása biztosított (súlyos kalcifikáció, nehezen hozzáférhető oldalág, ACS, bifurk. LM sztenózis).
- ❖ A hosszú távú eredmény szempontjából fontos a nagy nyomású szekvenciális utótágítás és végső kissing ballonos utótágítás (NC).
- ❖ Double kissing technika előnyös:
 - kisebb oldalág
 - nagyobb bifurkációs szög
 - nagyon jelentős oldalág (bifurkációs LM sztenózis)



Köszönöm a figyelmet!