



XIV Национален Конгрес по Кардиология
2-5 Октомври 2014 Варна ж.к. Златни Пясъци

ХРОНИЧНИ КОРОНАРНИ ОКЛУЗИИ

Валери Гелев
Токуда Болница София

Дефиниция

Euro**Intervention**

Published May 2007

European perspective in the recanalisation of Chronic

Липса на антеграден кръвоток (TIMI 0), в сегмент от коронарното дърво, с давност не по-малка от три месеца

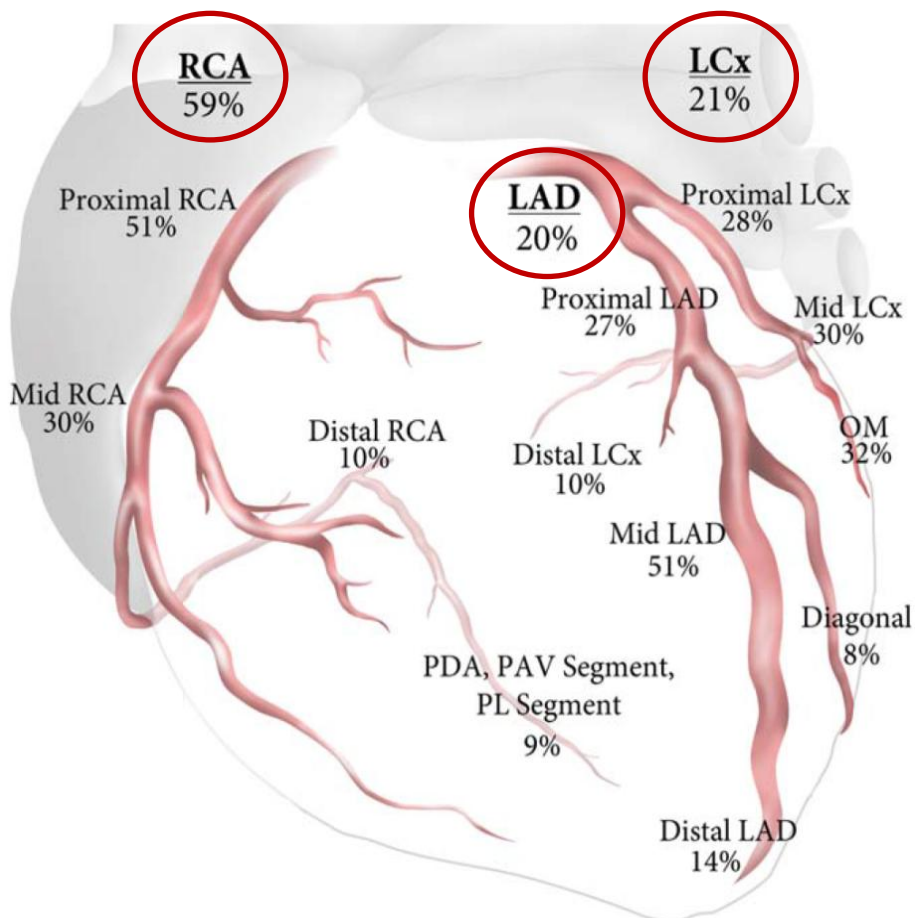
PhD, FESC; Alfredo R. Galassi¹, MD, FESC; Joachim Büttner², MD, PhD, FESC; Dariusz Dudek³, MD, PhD, FESC; Jacques Koolen⁴, MD, PhD, FESC; Horst Sievert⁵, MD, PhD, FESC; Bernhard Reimers¹², MD, FESC; Jean Fajadet¹³, MD, FESC; Antonio Colombo¹⁴, MD, FESC; Anthony Gershlick¹⁵, MD, FRCP, FESC; Patrick W. Serruys¹⁶, MD, PhD, FESC, Nicolaus Reiffers¹⁶, MD, PhD, FESC for the EuroCTO Club

1. Royal Brompton Hospital and Imperial College, London, United Kingdom; 2. Klinikum Darmstadt, Darmstadt, Germany; 3. Thoraxcentre, Erasmus, Medical Center, Rotterdam, The Netherlands; 4. Ospedale Ferrarotto, University of Catania, Catania, Italy; 5. Heart Centre, Bad Krozingen, Germany; 6. Jagellonian University, Cracow, Poland; 7. Centre Cardiologique du Nord, Saint-Denis, France; 8. Institut Hospitalier Jacques Cartier, Massy, France; 9. Hamburg University Cardiovascular Center, MVZ Prof. Mathey, Prof. Schofer GmbH, Hamburg, Germany; 10. Catharina Ziekenhuis, Eindhoven, The Netherlands; 11. Frankfurt, Germany; 12. Ospedale di Mirano, Venice, Italy; 13. Toulouse, France; 14. Centro Cuore Columbus and San Raffaele Hospital, Milan, Italy; 15. Univ. of Leicester, Leicester, United Kingdom; 16. Bad Soden, Germany

Честота

Prevalence and Management of Coronary Chronic Total Occlusions in a Tertiary Veterans Affairs Hospital

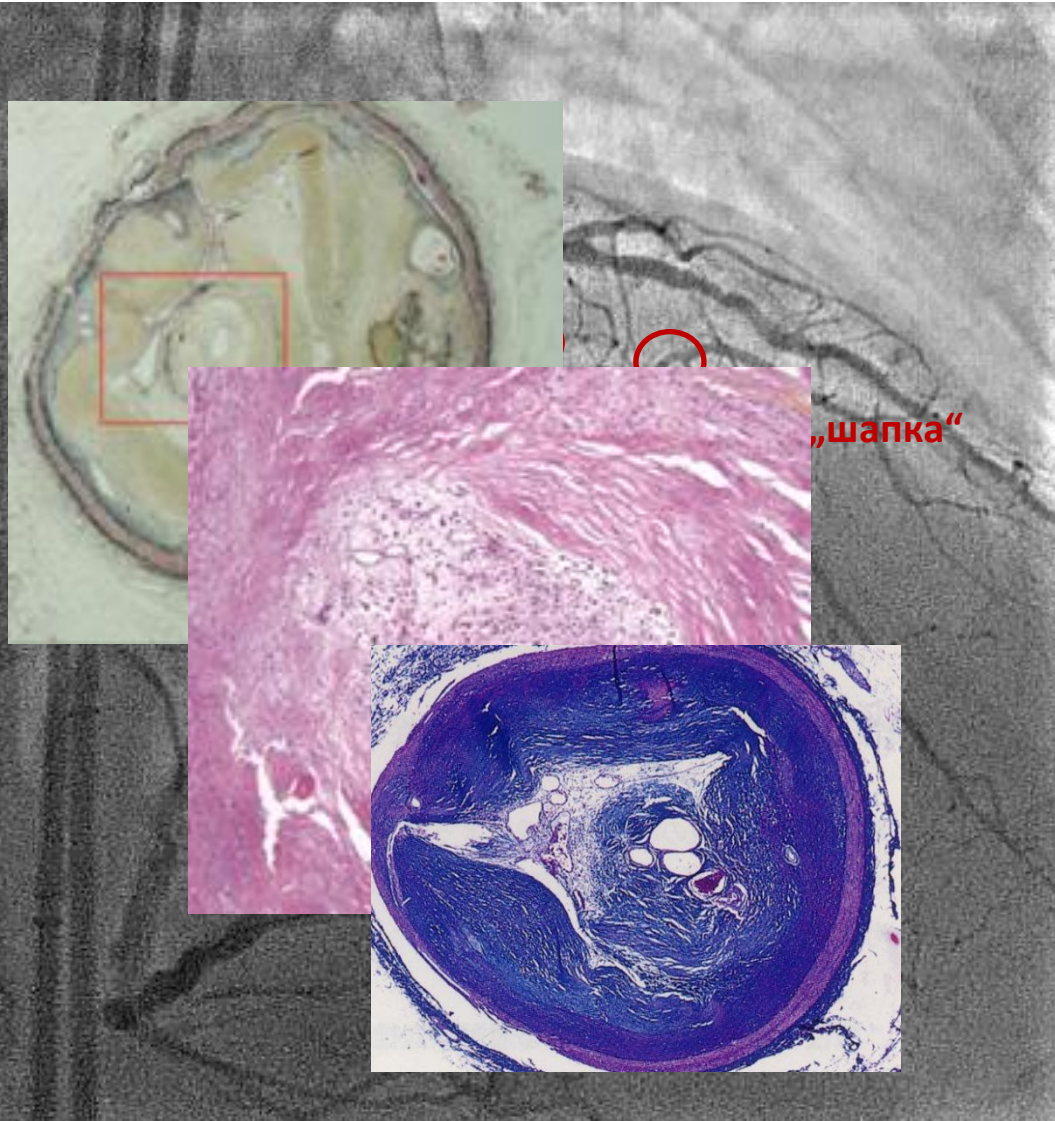
1,699 patients who underwent angiography between Jan 2011 and Dec 2012; 20% did not have CAD, 20% had CAD and prior CABG, and 60% had CAD but no prior CABG



Честота на СТО

- 31% при пациенти без аорто-коронарен байпас
- 89% при пациенти с аорто-коронарен байпас
- Само 50% са с анамнеза за преживян миокарден инфаркт
- От тях само при 26% се установяват ЕКГ данни за цикатрикс (Q зъбци)
- > 50% от болните с хронични оклузии са със запазена левокамерна функция и нормална фракция на изтласкване.

Морфология



СТО са с нехомогенна, динамична структура

- Некротично ядро
- Хлабава съединителна тъкан
- Плътна фиброзна тъкан с ламинирана структура
- Калциеви отлагания
- Микроканални
- Ятрогенни сърповидни дисекции
- Колатерален кръвоток

Колатерален Кръвоток

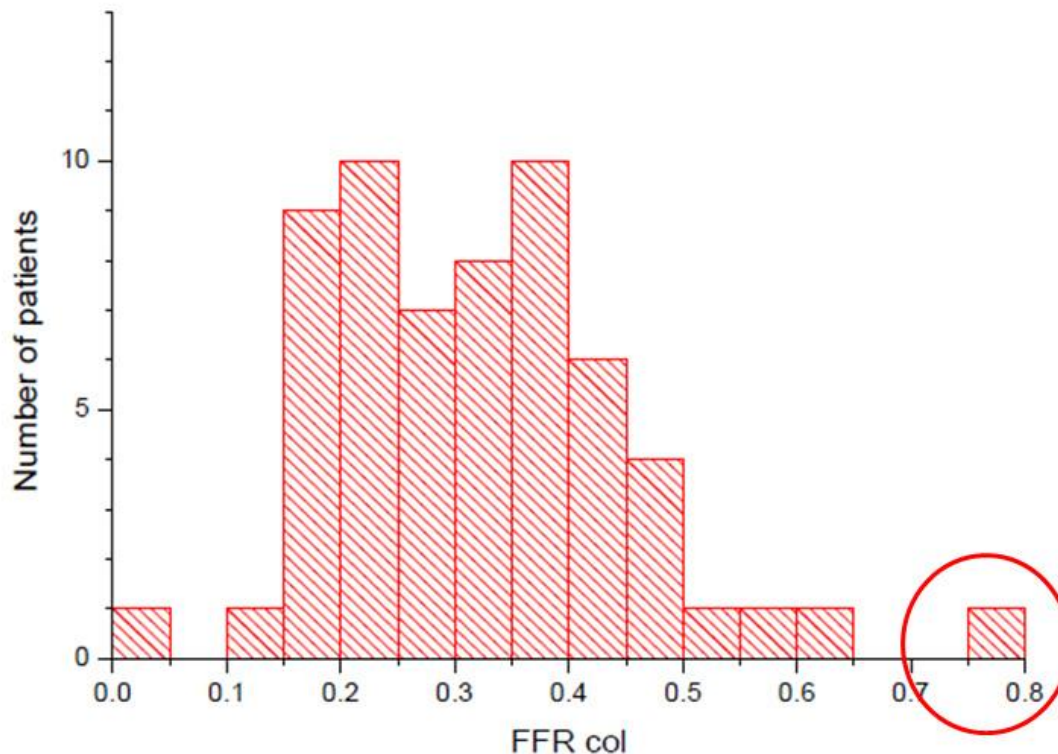
Отлично пълнене на ДКА по колатерали от лявата, Rentrop 3.

~~Сърцето си е изградило естествен "байпас" и всичко е наред".~~



Колатерален Кръвоток

- Само при 5% от пациентите, колатералния кръвоток е достатъчен, за да осигури нормално кръвоснабдяване на миокарда в покой и при натоварване.
- 30% феномена на открадването (steal syndrome) по време на физическо натоварване



Ефект на Реваскуларизацията при Хронични Оклузии

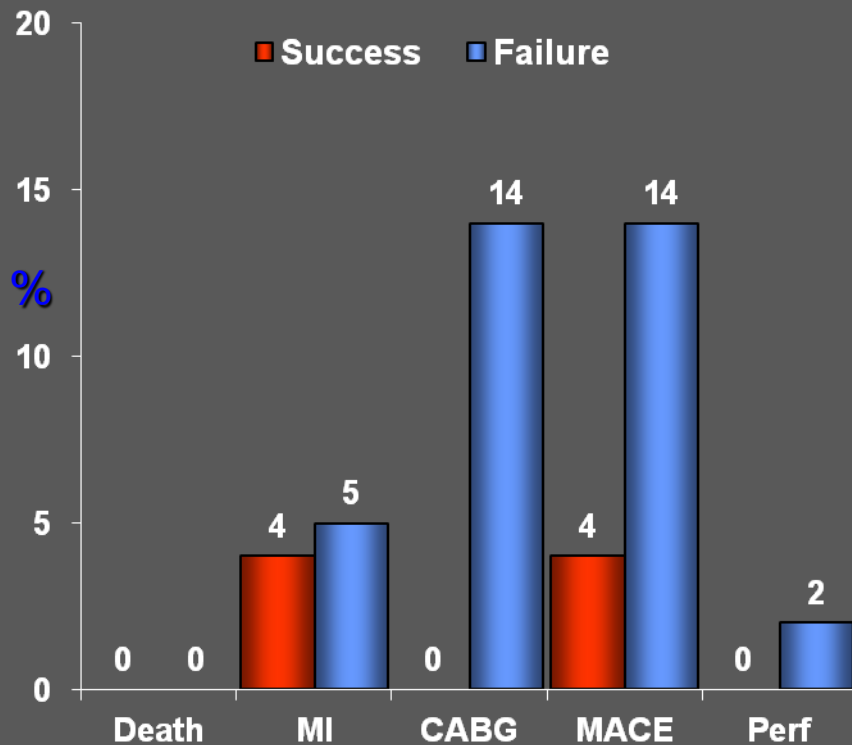
- Редуцира симптоматиката
- Подобрява ЛК функция
- Редукция на исхемията
- Подобрява толеранса към бъдещи исхемични инциденти
- Подобрява прогнозата при САП*

Редуцира симптомите

Series	Successful PCI (n)	Follow-up (months)	Asymptomatic (%)
<i>Olivari 2003</i>	248	12	88.7
<i>Berger 1996</i>	139	6	87
<i>Stewart 1993</i>	45	12	68
<i>Ivanhoe 1992</i>	264	36	69
<i>Ruocco 1992</i>	160	24	69
<i>Bell 1991</i>	234	32	76

Редуцира симптомите

FACTOR Trial

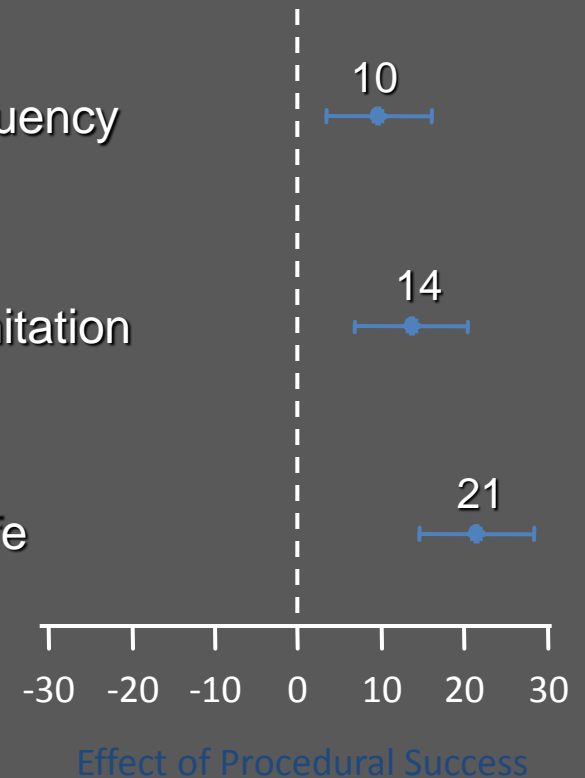


Clinical Endpoints

Angina Frequency

Physical Limitation

Quality of Life



SAQ Health Status at 1 Month

Редуцира симптомите

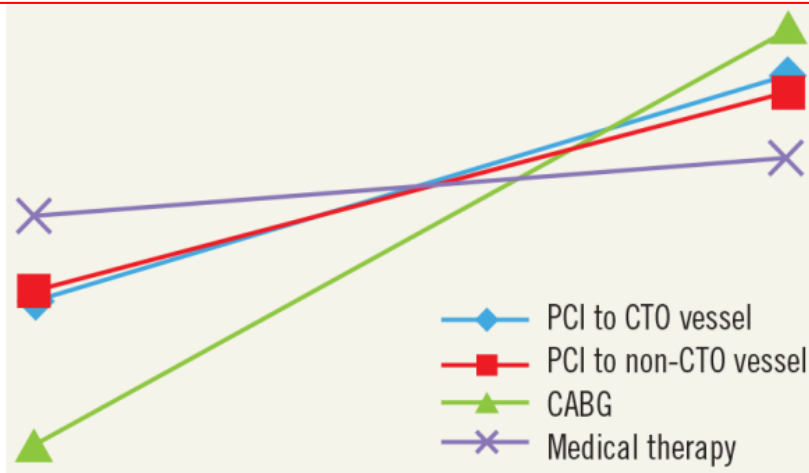
- Сигнификантна редукция на ангинозната симптоматика
- Значимо подобрение на физическия капацитет при стрес тест

	CTO Success (n = 248)	CTO Failure (n = 60)	P Value
No angina	220 (88.7%)	45 (75.0%)	0.008
ETT performed	210 (84.7%)	42 (70.0%)	0.010
Maximal ETT	155 (62.5%)	20 (33.3%)	<0.0001
Negative ETT	181 (73.0%)	28 (46.7%)	0.0001

Relationship between initial treatment strategy and quality of life in patients with coronary chronic total occlusions

(387 CTO patients enrolled consecutively undergoing non-urgent coronary angiogram completed the Seattle Angina Questionnaire (SAQ) and EQ-5D at baseline and at one year. Strategies were: i) medical therapy, ii) PCI to non-CTO, iii) PCI to CTO, and iv) CABG.)

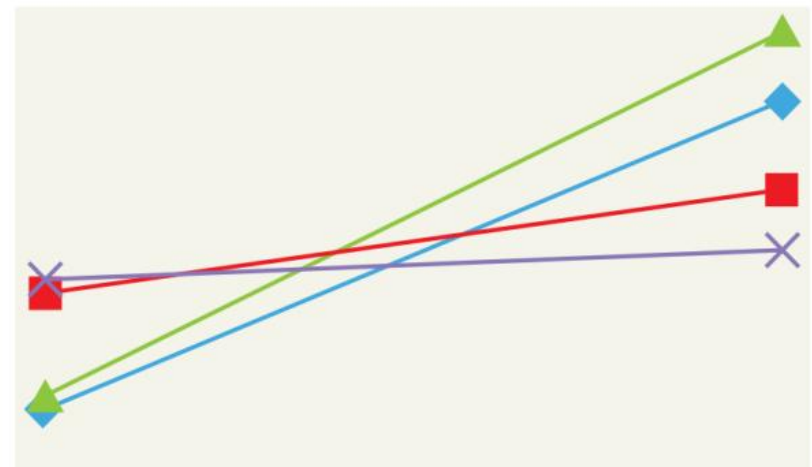
Patients with CTO territory revascularization had significant improvements in self-reported quality of life



Baseline 1 year

Changes in EQ-5D

(EQ-5D covers five dimensions of health: mobility, self-care, usual activities, pain/discomfort, and anxiety/depression)

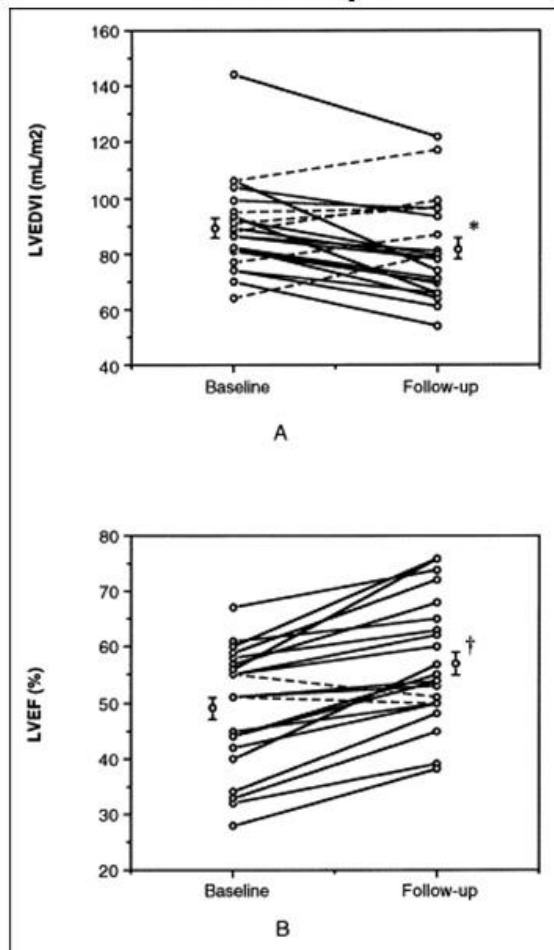


Baseline 1 year

Changes in physical limitation sub-domain of Seattle Angina Questionnaire

Подобрява ЛК Функция

CTO Recanalization and Left Ventricular Recovery

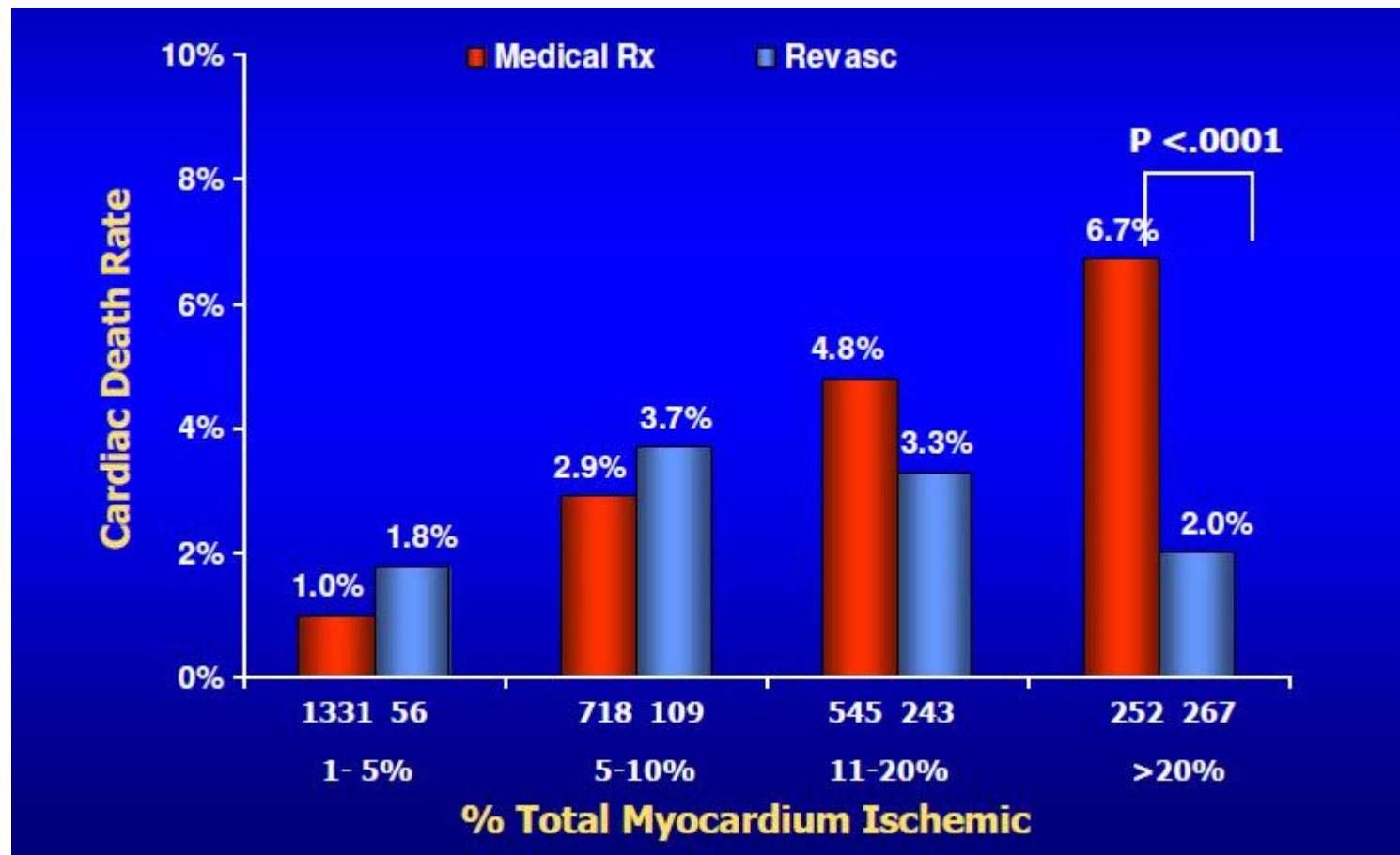


Van Belle E, et al. AJC 1997

- Намаляване на левокамерните телесистолни и теледиастолни обеми
- Подобряване на фракцията на изтласкване
- Δ ФИ \sim 5%
- Редукция в големината на cicatricosa.

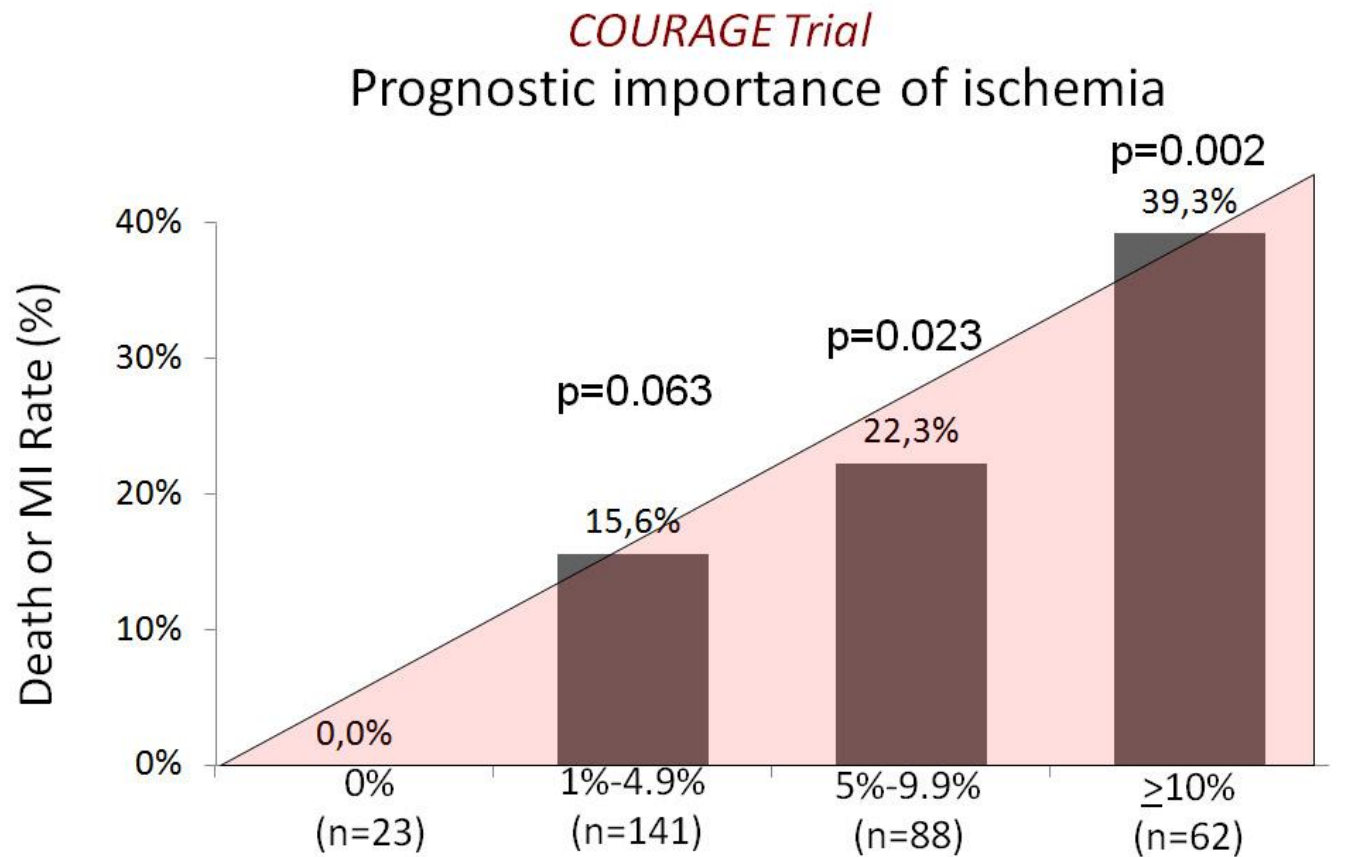
1. Dzavik V, et al. Am Heart J 2001;142:301-8. (RCT, 244 pts)
2. Chung CM, et al. (Retrospective, 75 pts)
3. Werner GS, et al.. (Outcome study, 126 pts)
4. Krischbaum SW et al. AJC 2008

Редукция на исхемията



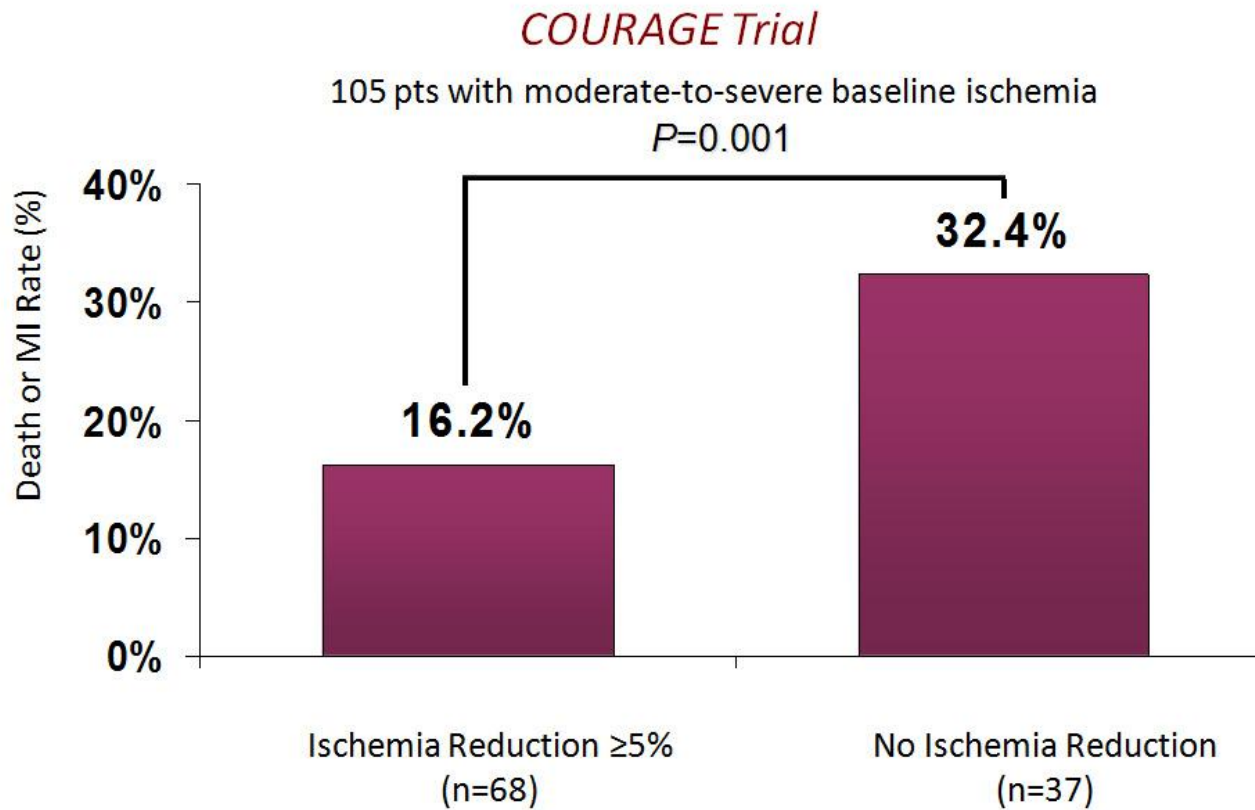
Редукция на исхемията

Увеличението на големината на исхемичен миокард води до повишен леталитет и риск от МИ



Редукция на исхемията

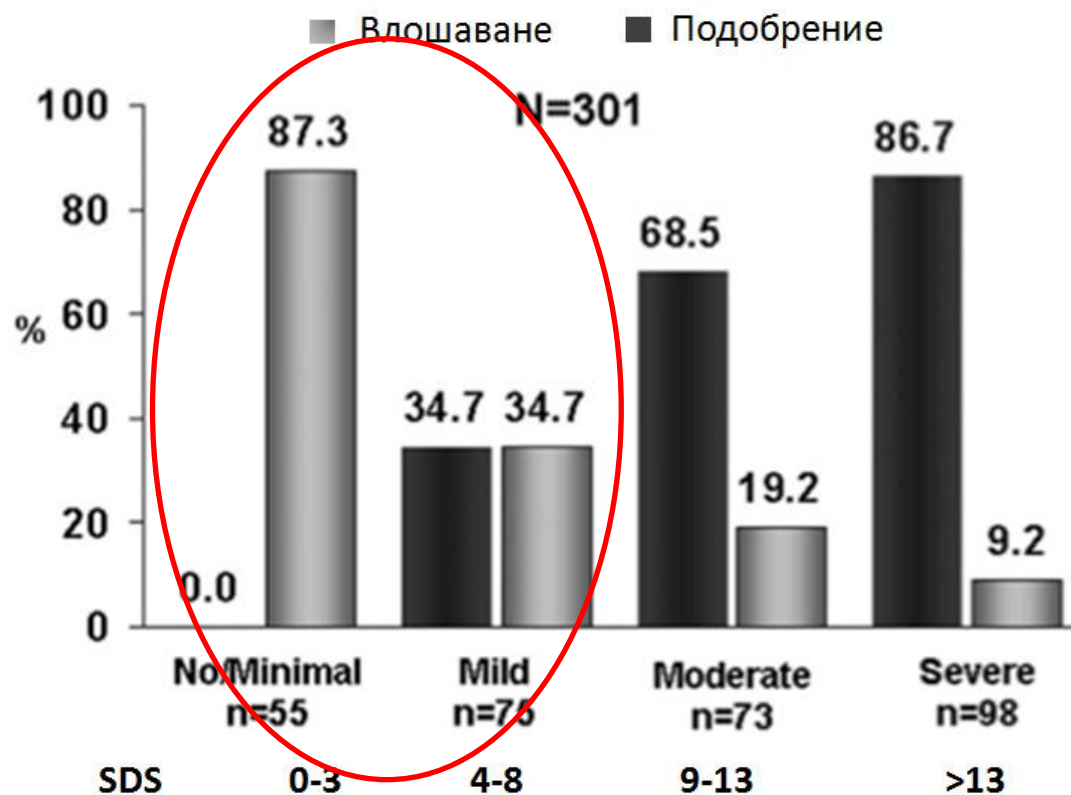
↓ исхемията с $\geq 5\%$ при умерена и/или значима исхемия - значима редукция на риска от смърт и МИ



Редукция на Ишемията

Успешната реканализация на хронична оклузия води до значима редукция на ишемията с при пациенти с изходно, умерени и значими нива на ишемия

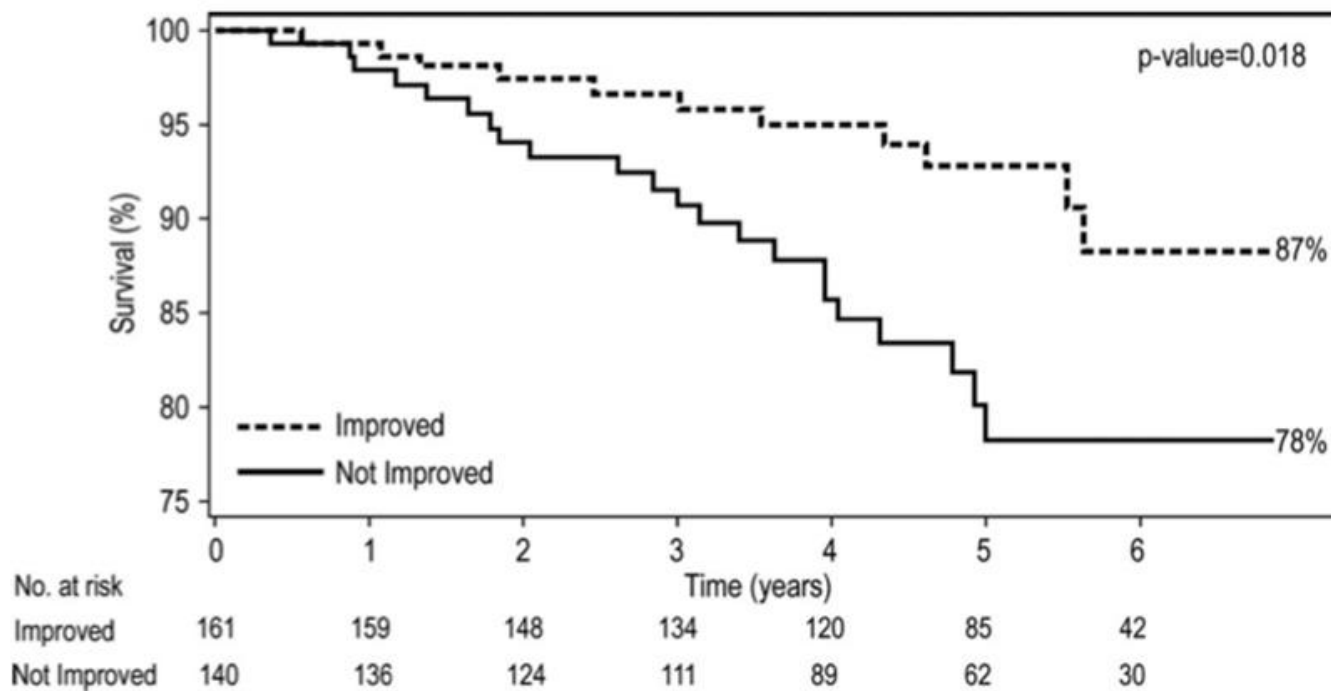
Промени в ишемията след ПКИ на Хронична Оклузия



Редукция на исхемията

Редукцията на исхемия води до подобряване на прогнозата при бг. проследяване

Прогностично значение на редукция на исхемията

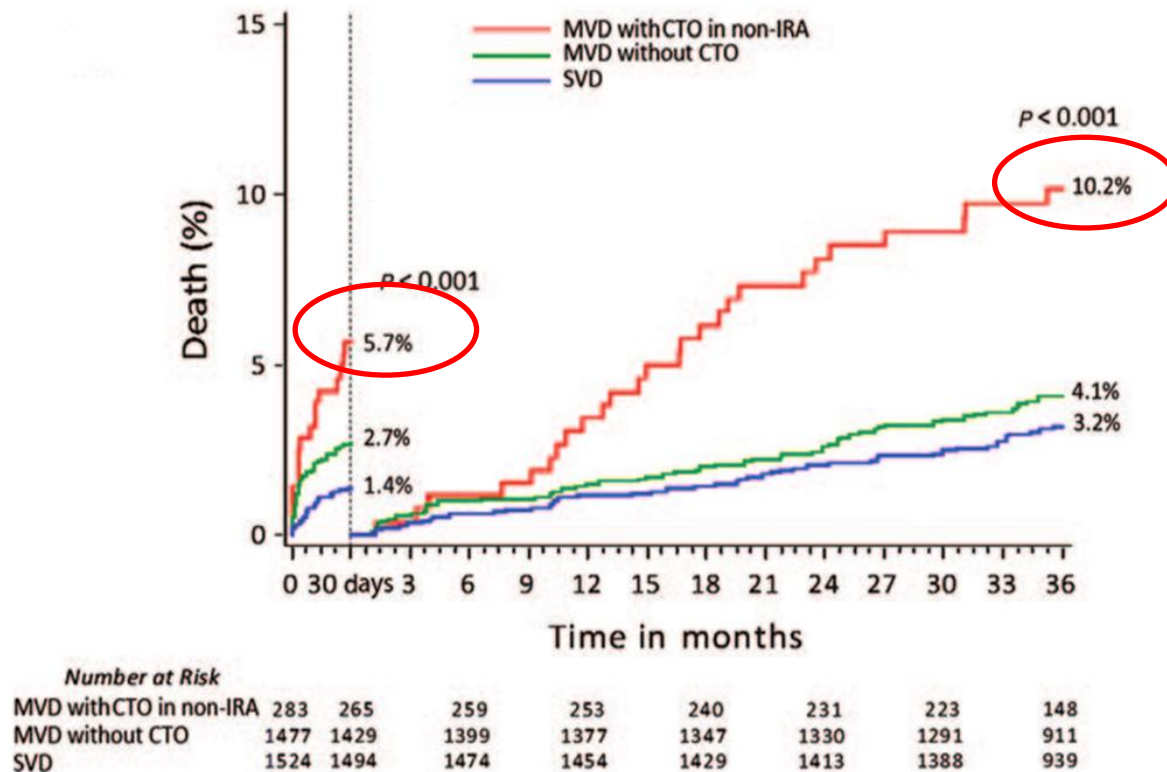


Редукция на исхемията

“СТО and Double Jeopardy in AMI ”

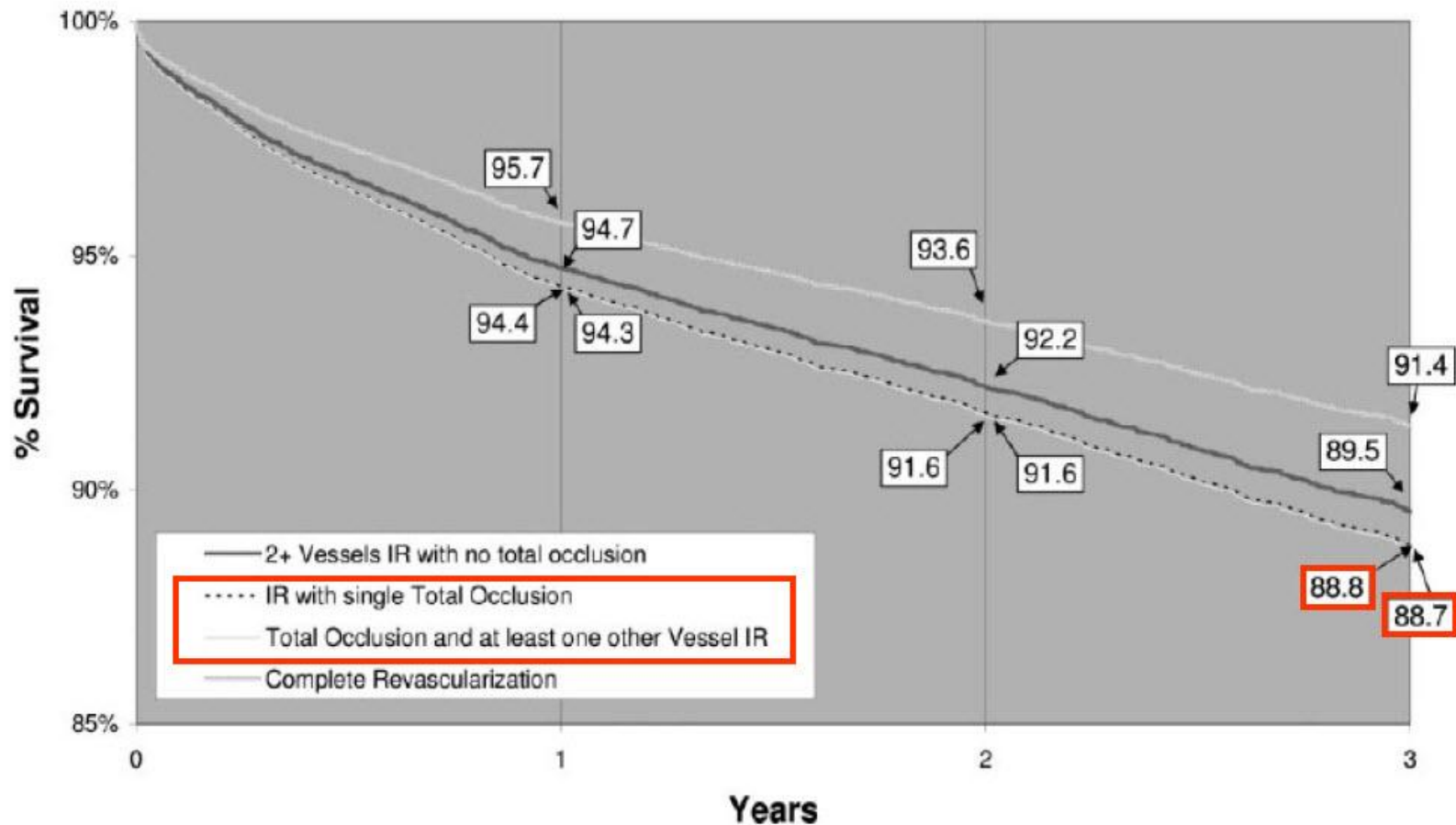
Наличието на хронична оклузия на неинфарктна артерия при остър миокарден инфаркт повлиява неблагоприятно ранната и далечна прогноза при болните

Успешната реканализация на СТО би подобрила толеранса към бъдещи исхемични инциденти



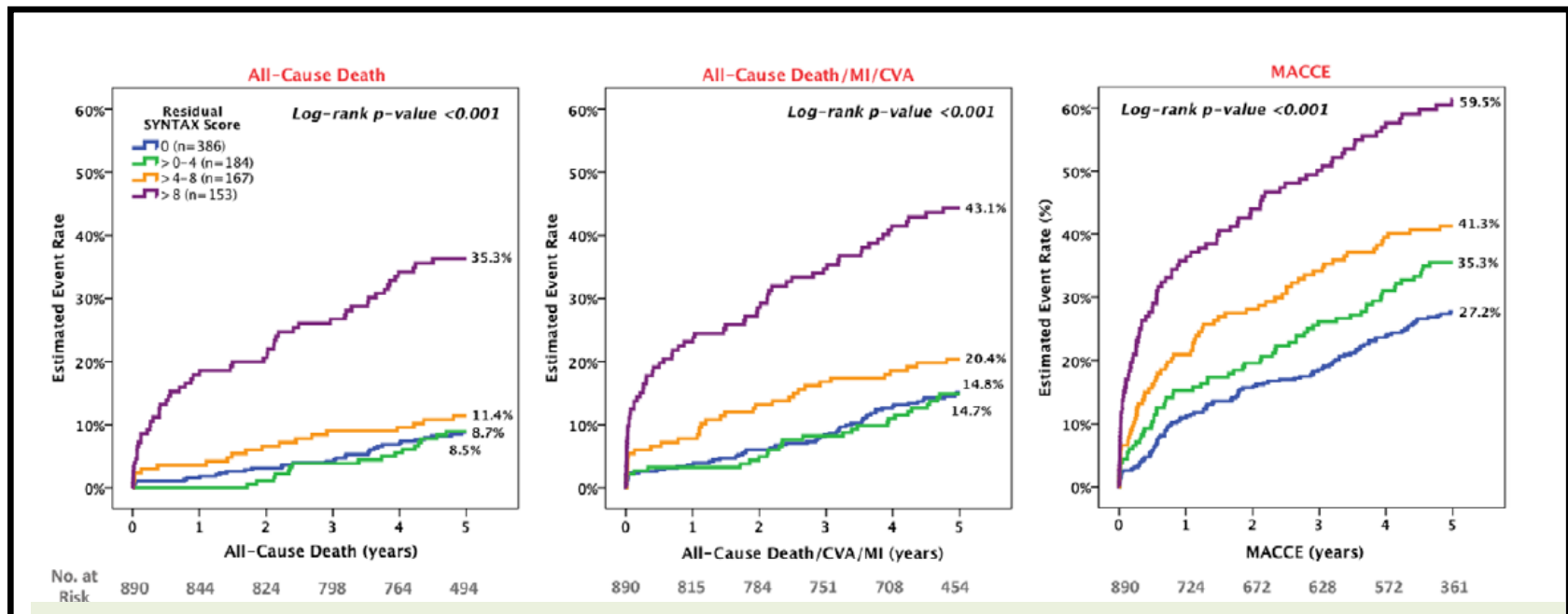
Хронични Оклузии и Максимална Реваскуларизация

New York Registry Observational Study
21 000 MVD treated with PCI



Хронични Оклузии и Максимална Реваскуларизация

Residual SYNTAX Score and Clinical Outcomes: The SYNTAX Trial



**За определяне на нивото на постигнатата перкутанна реваскуларизация ,
който се определя от останалите след процедурата лезии**

Хронични Оклузии и Максимална Реваскуларизация

Residual SYNTAX Score and Clinical Outcomes: The SYNTAX Trial

All-Cause Death

All-Cause Death/MI/CVA

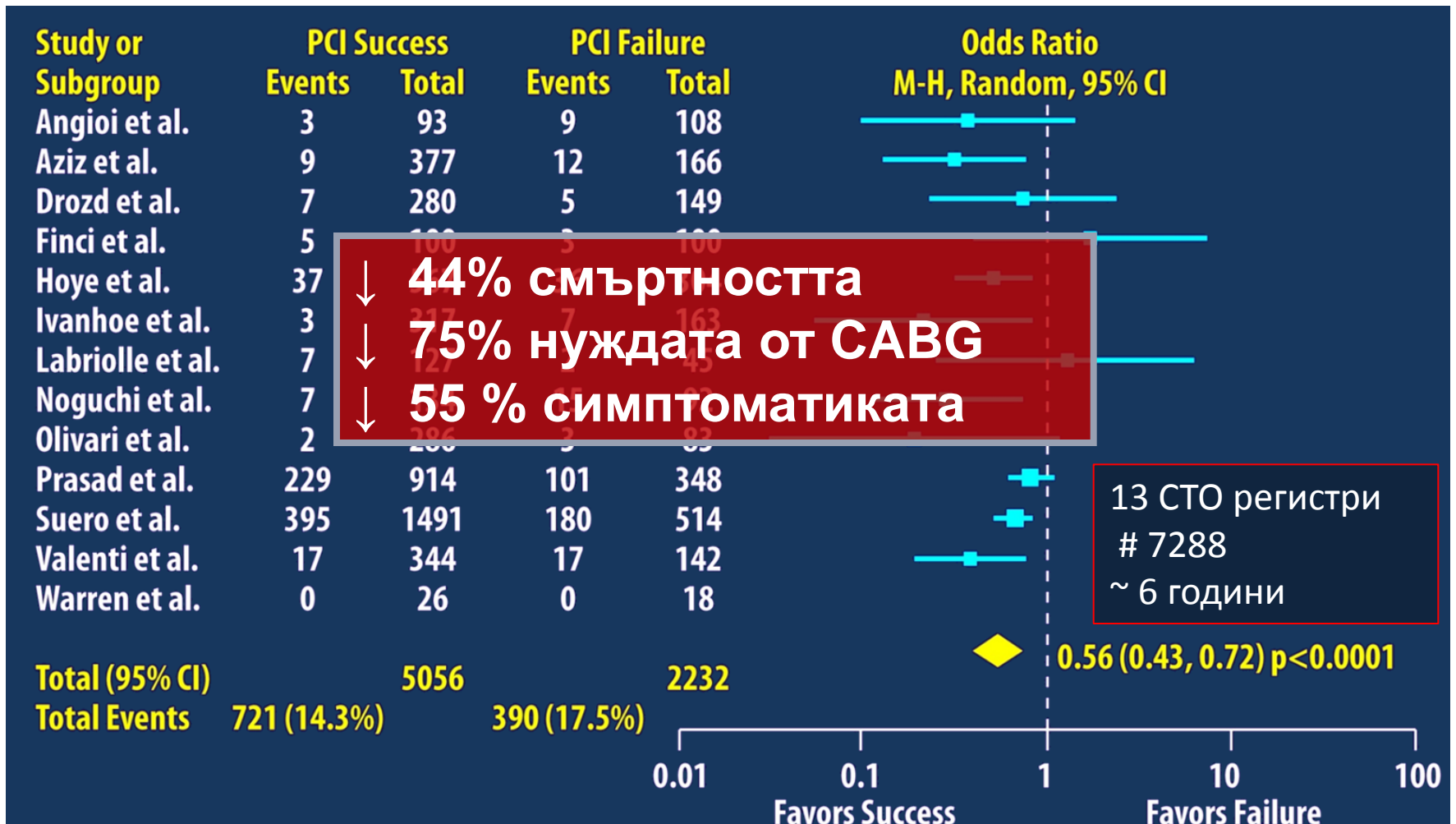
MACCE

Residual SYNTAX Score средство за определяне/измерване и постигане на разумно ниво на ревакуларизация.

Хроничните оклузии са един от предикторите за непълна ревакуларизация

	Residual SYNTAX Score (n=890)				P Value for Linear Trends*
	0 (n=386)	>0-4 (n=184)	>4-8 (n=167)	>8 (n=153)	
Any total occlusions	12.3%	22.3%	28.3%	50.7%	<0.0001

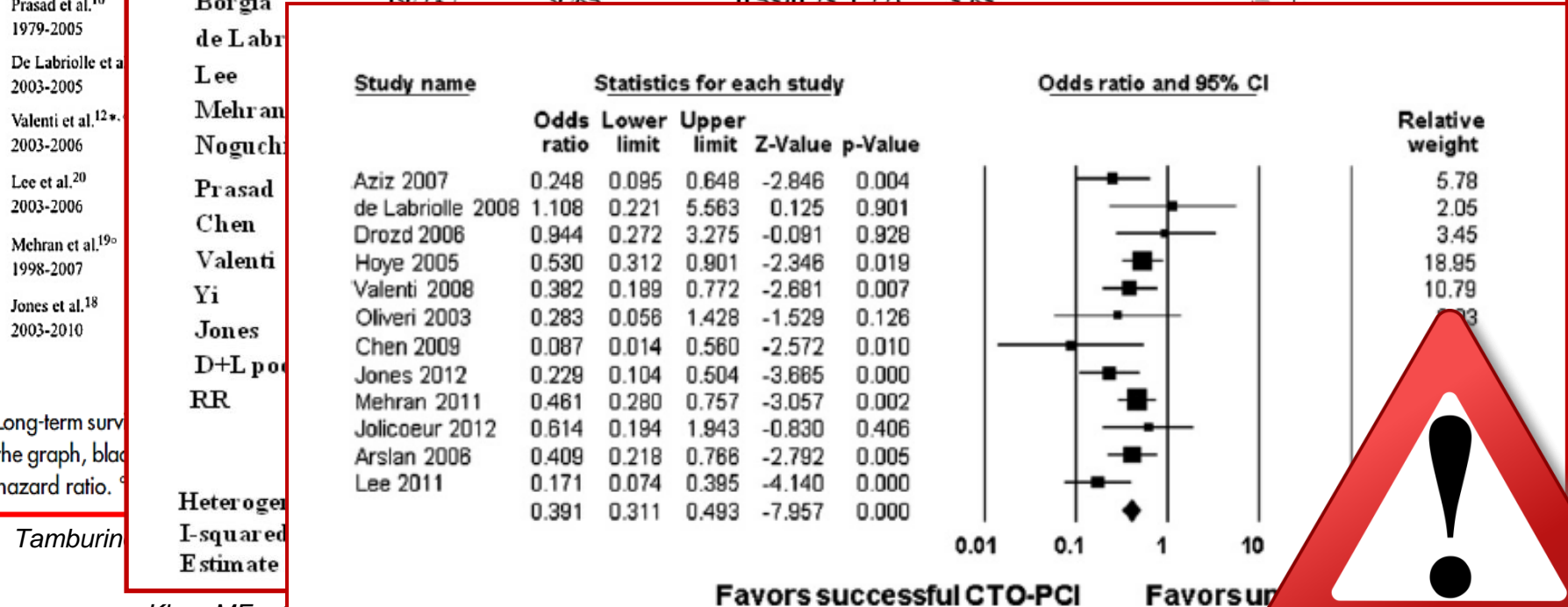
Хронични Оклузии и Прогноза



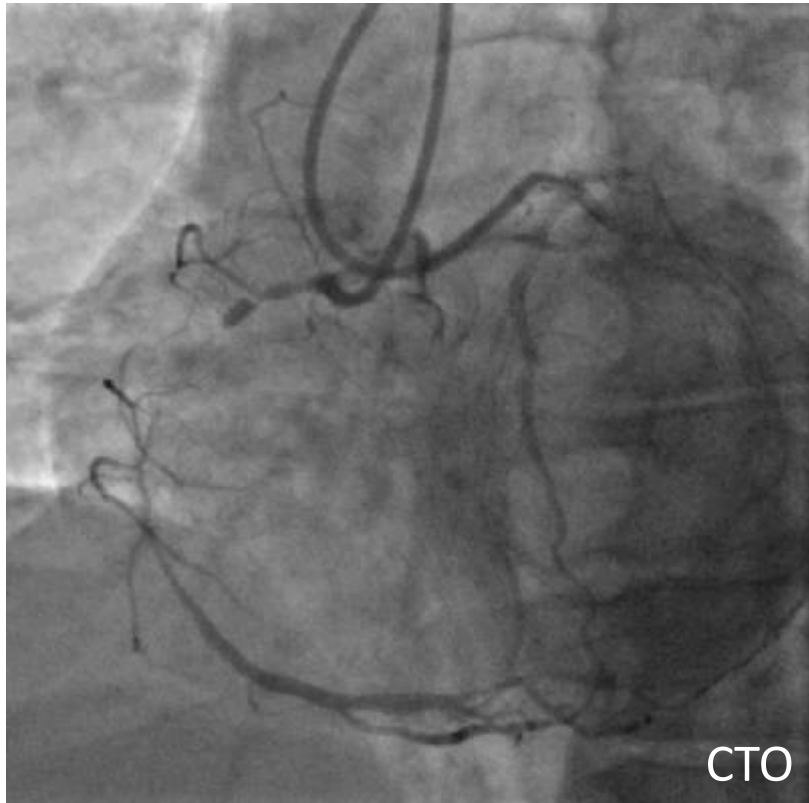
Хронични Оклузии и Прогноза

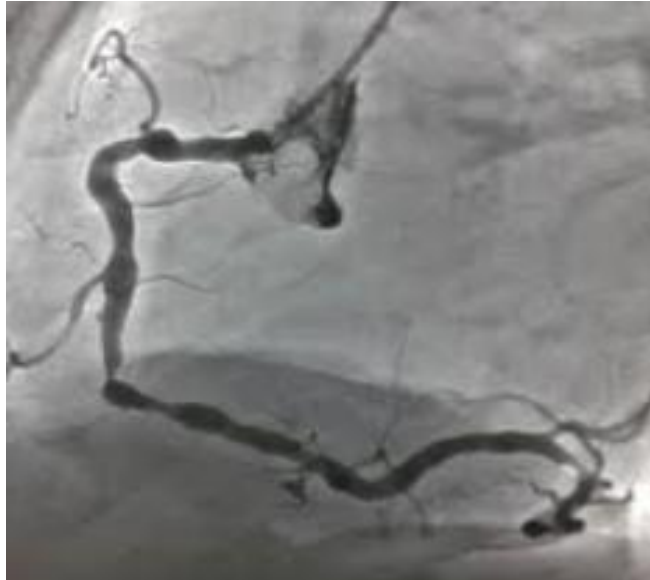
Author (Enrolment period)	Patients N	Cumulative Follow-up	Stent used (%)	Survival rates in successful vs. failed	Adjusted HR Survival in successful vs. failed
Sucro et al. ⁶ (1980-1999)	2005	10-yr	BMS (7.0)	73.5% vs. 65%, P = .001	—■

Study	PCI successful n/N	PCI failed n/N	RR(95%CI)	%Weight	RR (Random effects model)
Aziz	9/377	12/166	0.33(0.14-0.77)	7.63	—■
Borgia	19/227	9/65	0.58(0.28-1.22)	8.68	—■



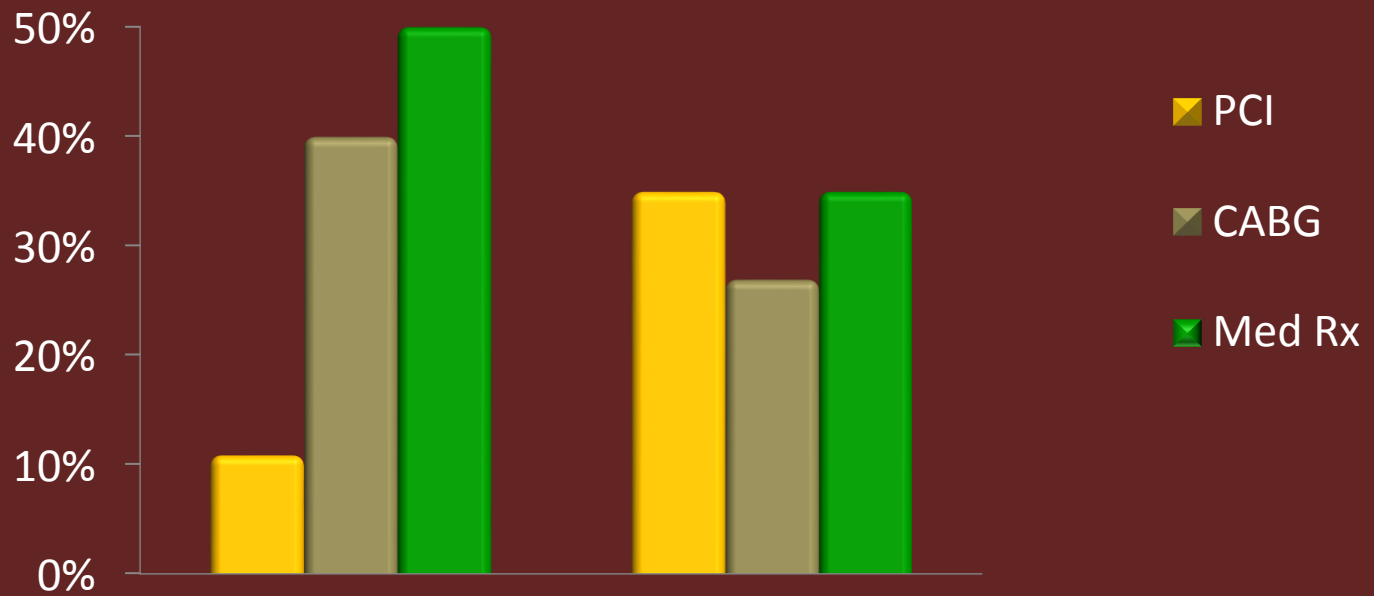
Сходни ли са клиничните случаи?



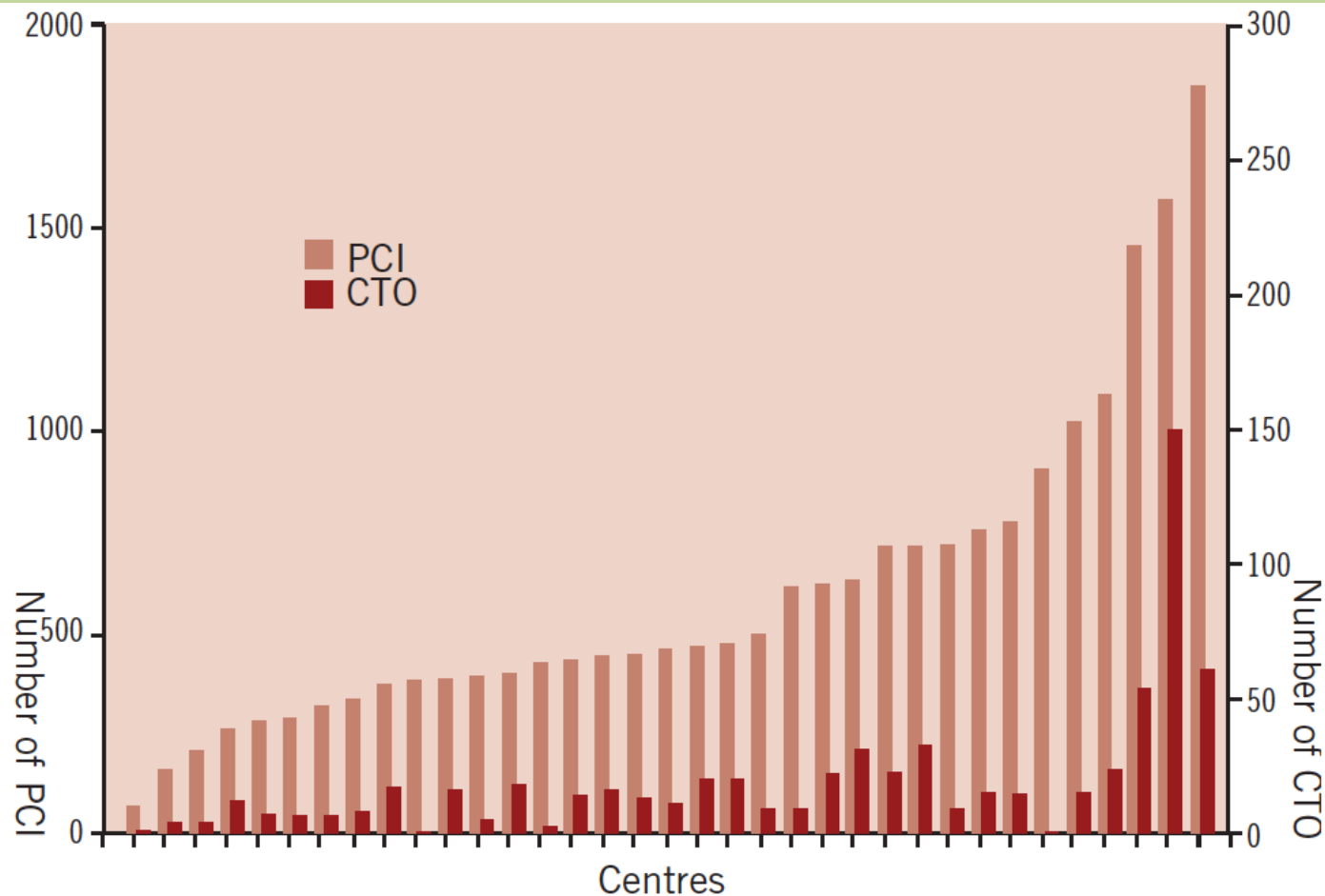


CTO

Non CTO

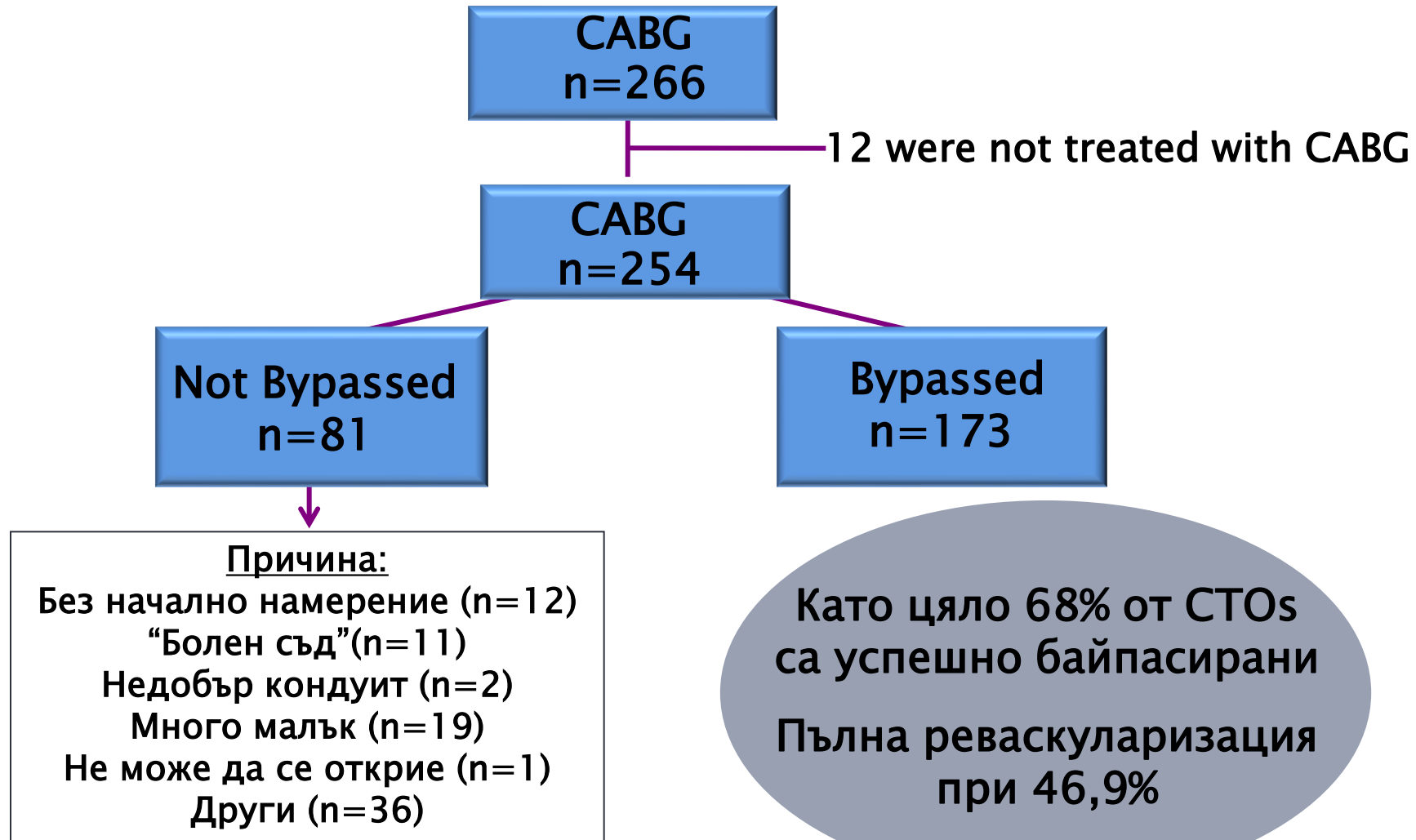


СТО реканализации - честота



674 CTO cases (7.4%); 60% success rate

Оперативна Реваскуларизация при Хронични Оклузии



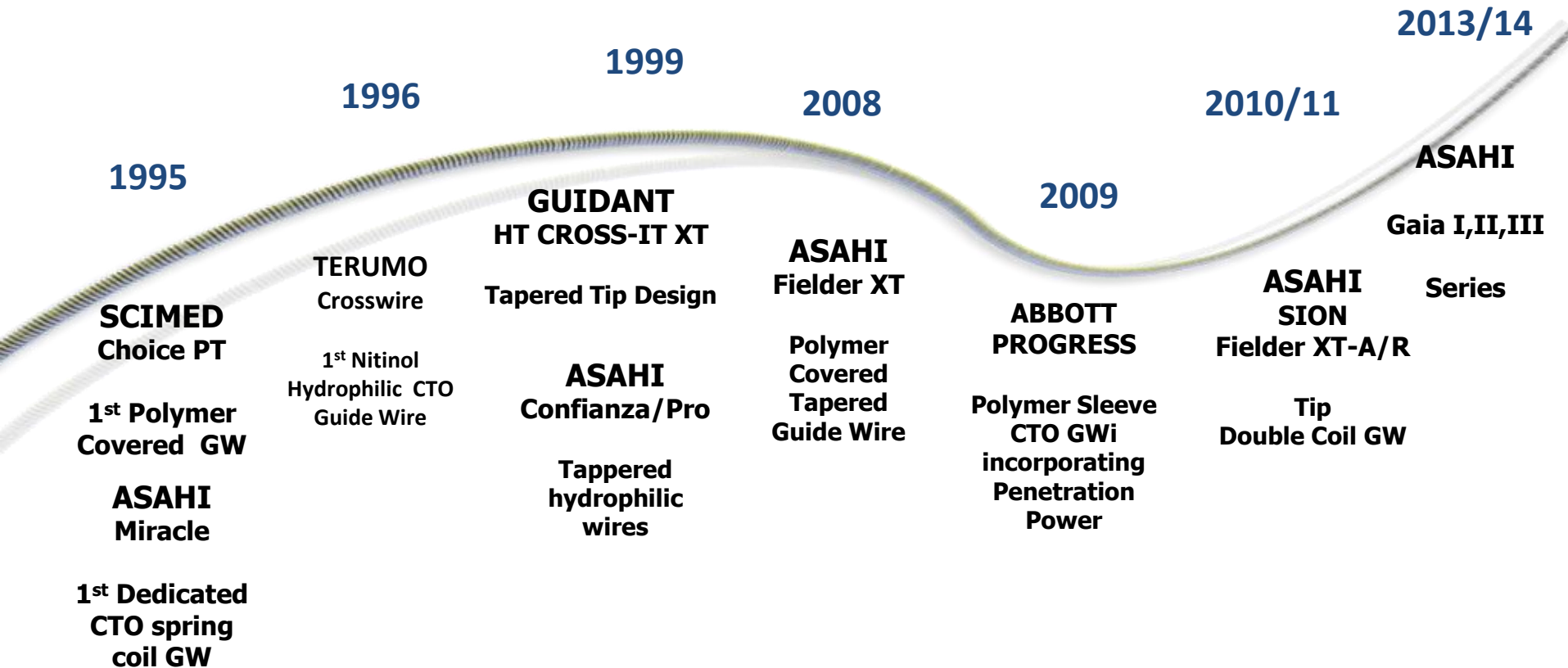
Честота на Успешна Реканализация при Хронични Оклузии

study	no of CTOs	% success
Puma et al review JACC 1995	4664	65
Kinoshita et al JACC 1995	397	81
Corco et al CCD 1998	56	79
Kähler et al CCI 2000	107	42
Serruys et al TOTAL EHJ 2000	303	50
Noguchi et al CCI 2000	226	59
LeFevre et al AJC 2000	88	53
Suero et al JACC 2001	2007	74
Saito et al CCI 2003	262	71
Hoye et al EHJ 2005	885	65
Overall	8995	68

Съвременни Тенденции при ПКИ на Хронични Оклузии

- Контралатерално впръскане (широко разпространено напоследък)
- Създаване и въвеждане на специфични коронарни водачи за хронични оклузии
- Създаване на микрокатетри и балони за ПКИ при хронични оклузии
- Разработване и широко прилагане на нови техники и методи

CTO GUIDE WIRE



Еволюция на Техниките за Хронични Оклузии

Single wire

Parallel wire

IVUS guided

STAR

Retrograde

Antegrade SCTs

Dissection & Reentry

2000

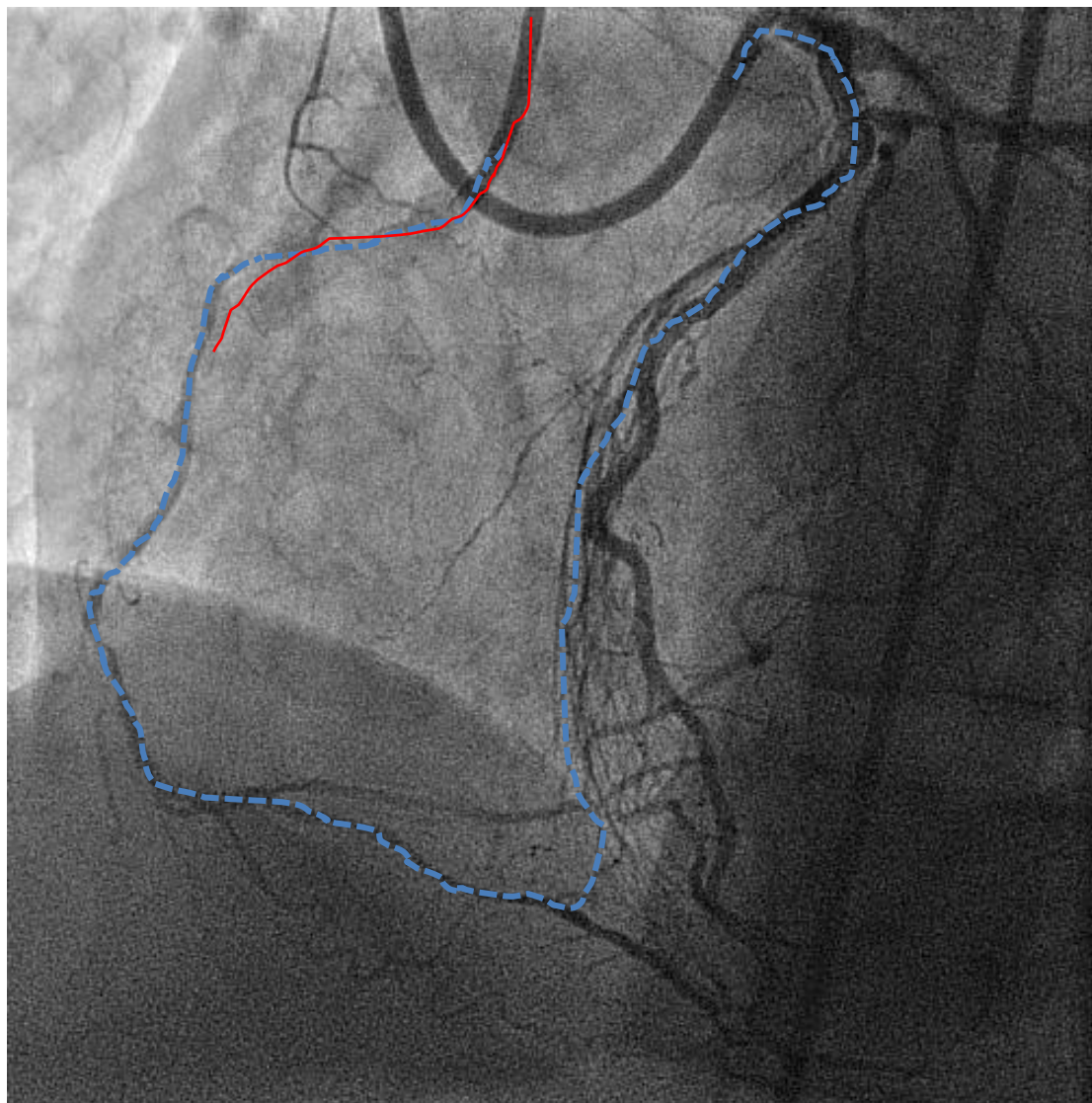
2001

2004

2005

2008

Принципи на Ретроградния Достъп

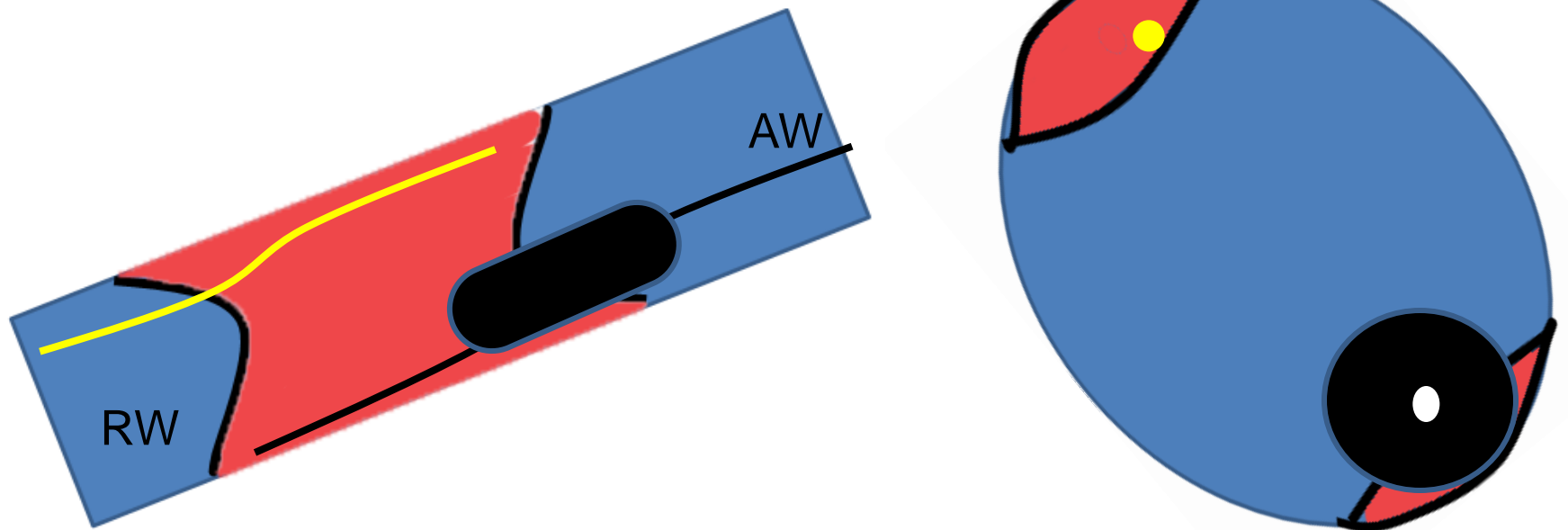


1. Антеграден водач
2. Ретрограден водач през септални колатерали

Concept of CART technique

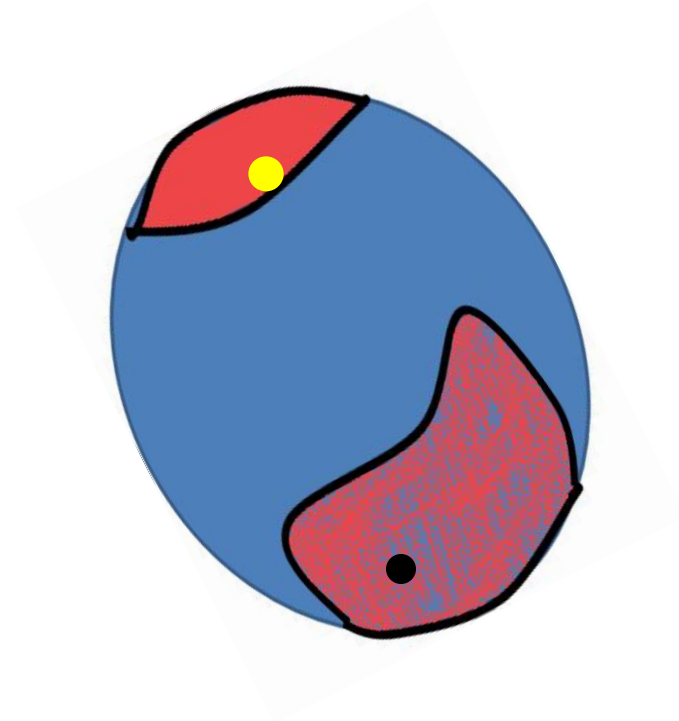
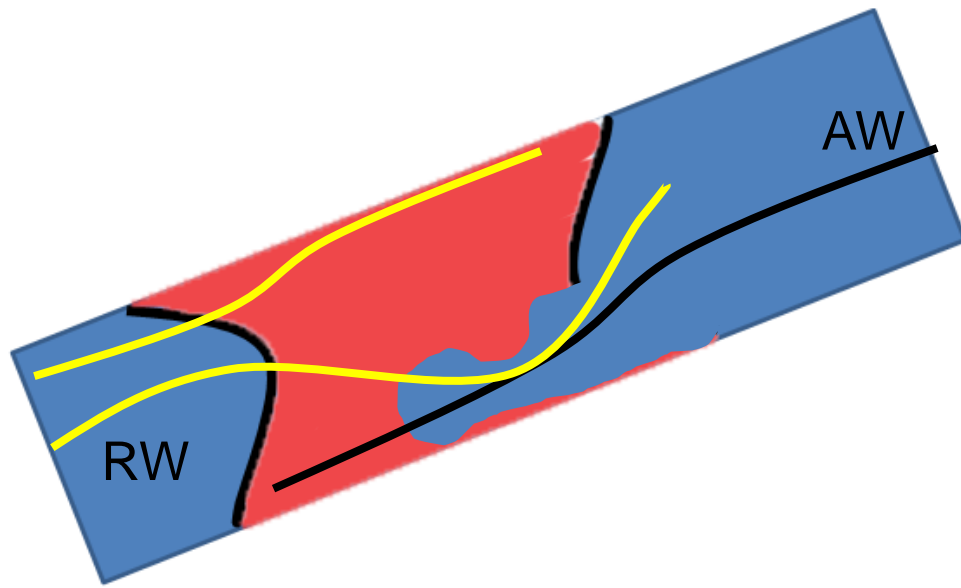
Controlled Antegrade and Retrograde subintimal Tracking

Concept of CART technique



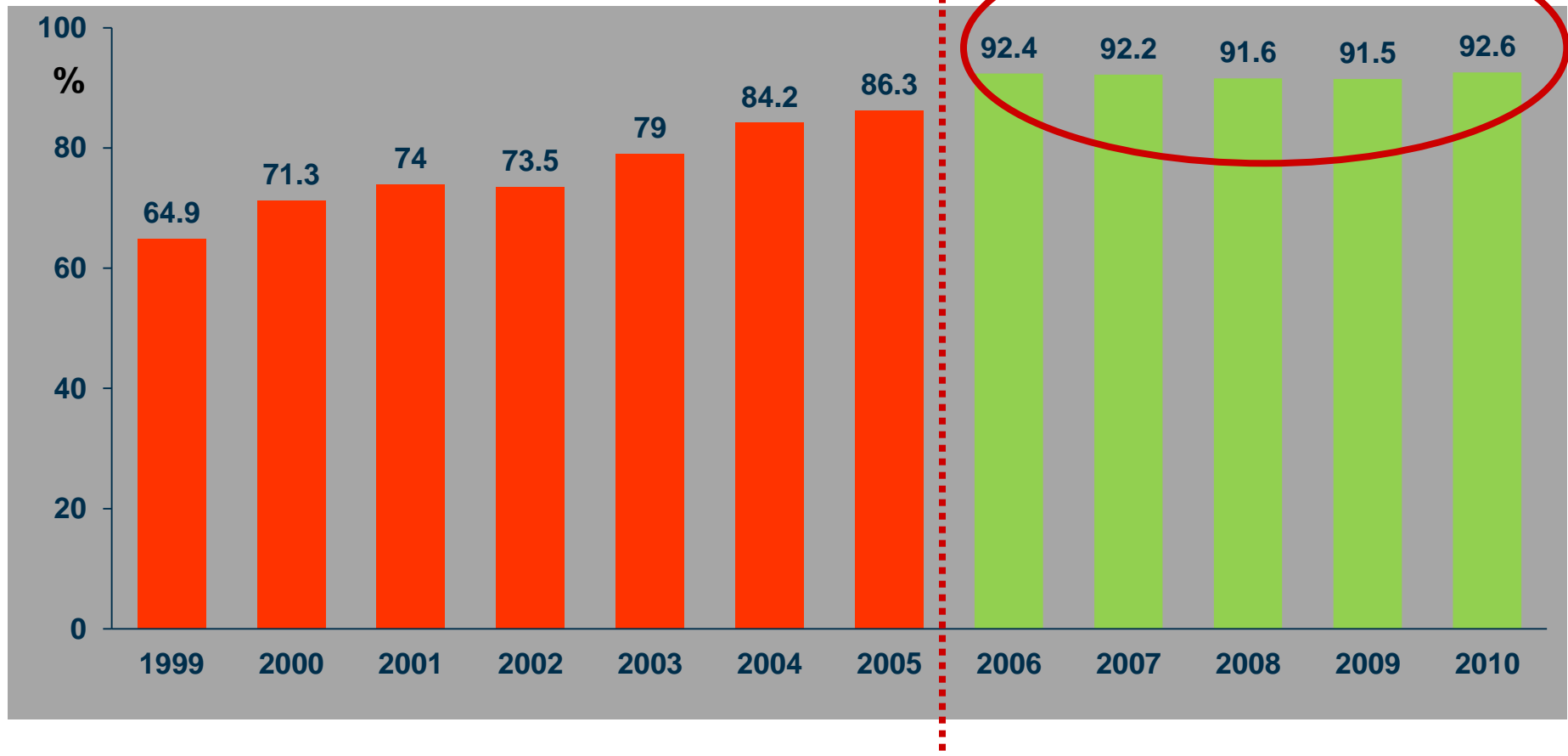
Concept of CART technique

Controlled **A**ntegrade and **R**etrograde subintimal **T**racking

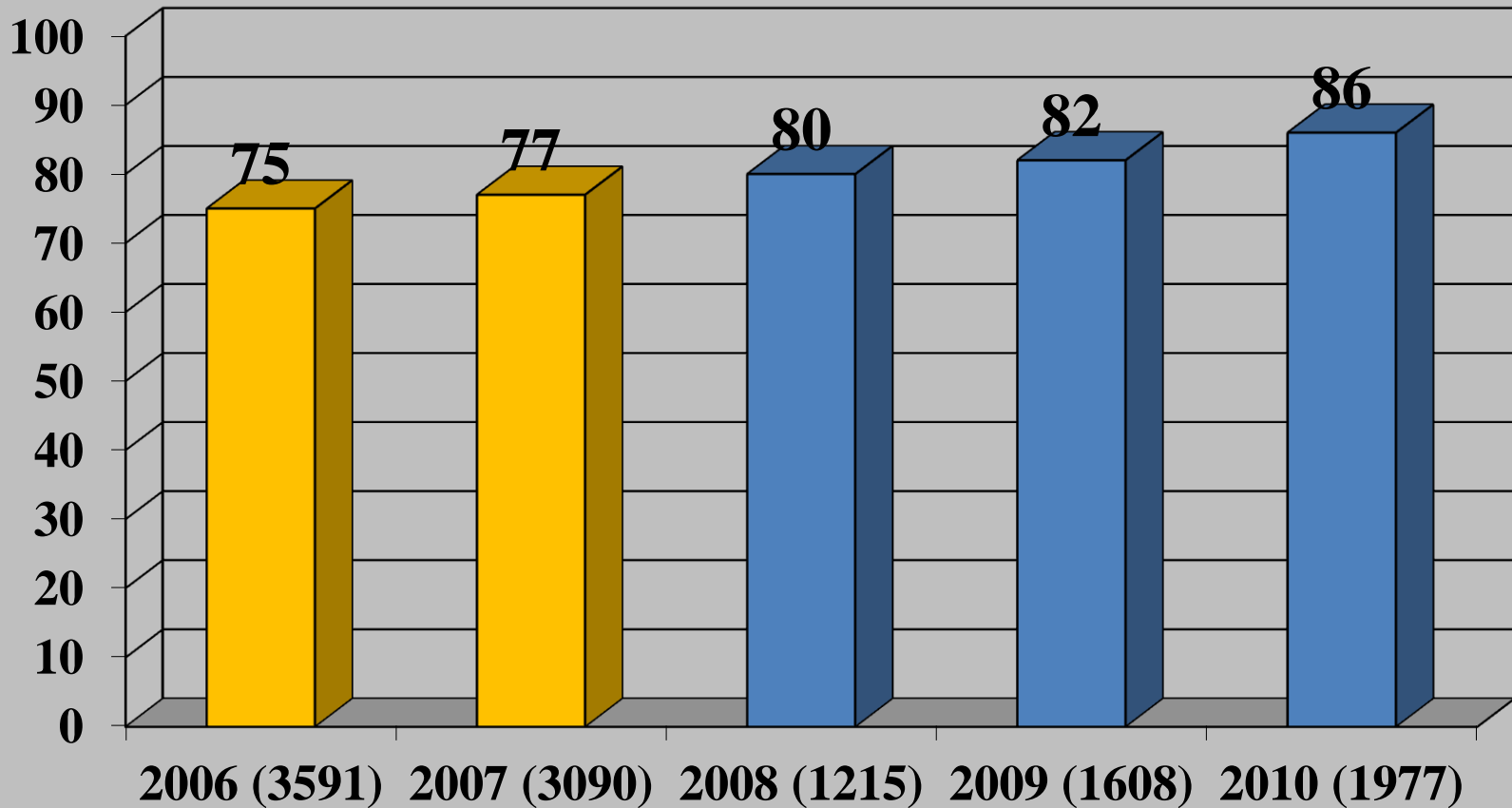


CTO-PCI Success Rate in Toyohashi Heart Center

Retrograde approach

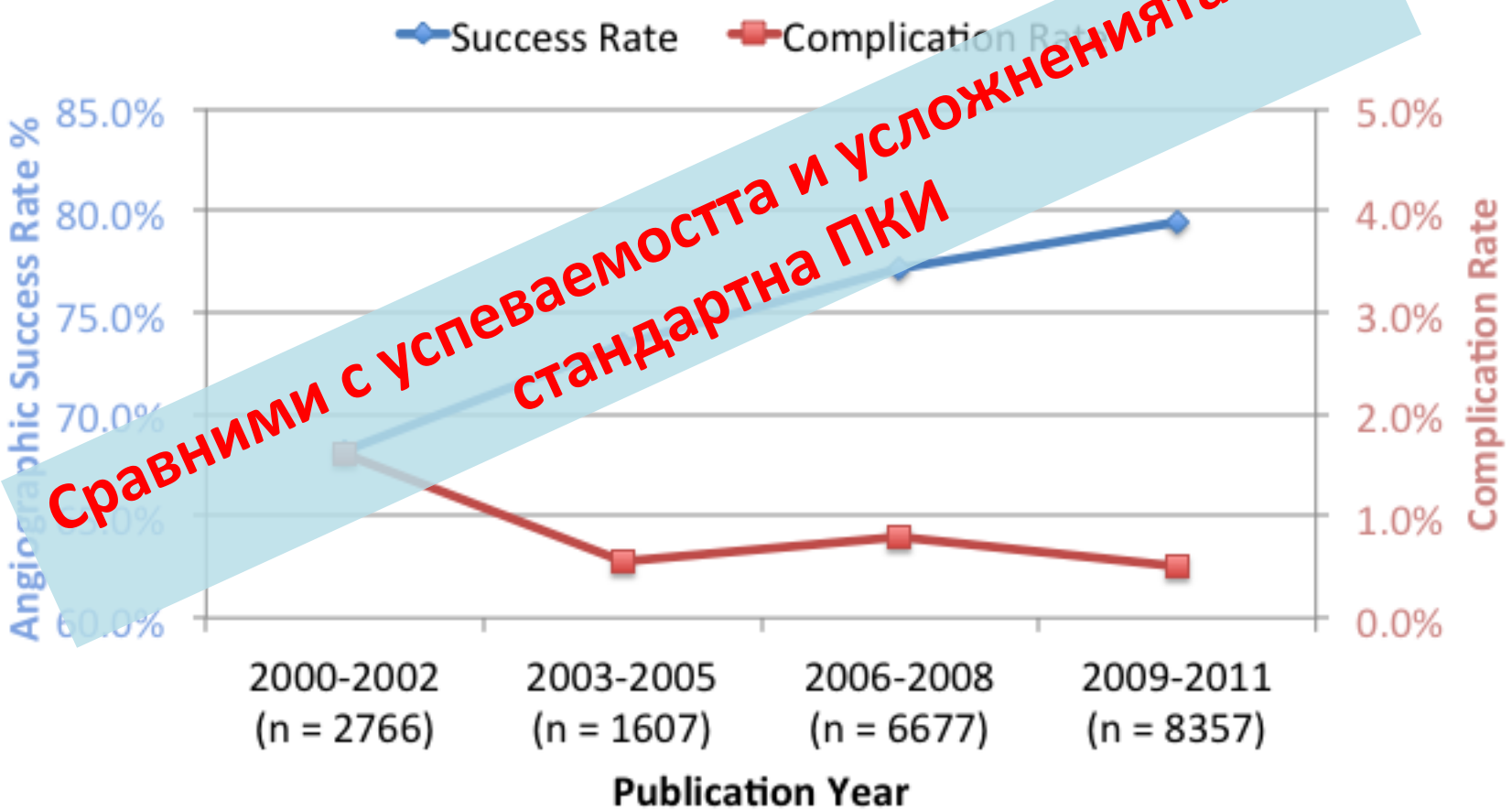


CTO PCI Success in Europe



Тенденции при Реканализация на Хронични Оклузии

65 studies - 18,061 Patients



Сравними с успеваемостта и усложненията при стандартна ПКИ

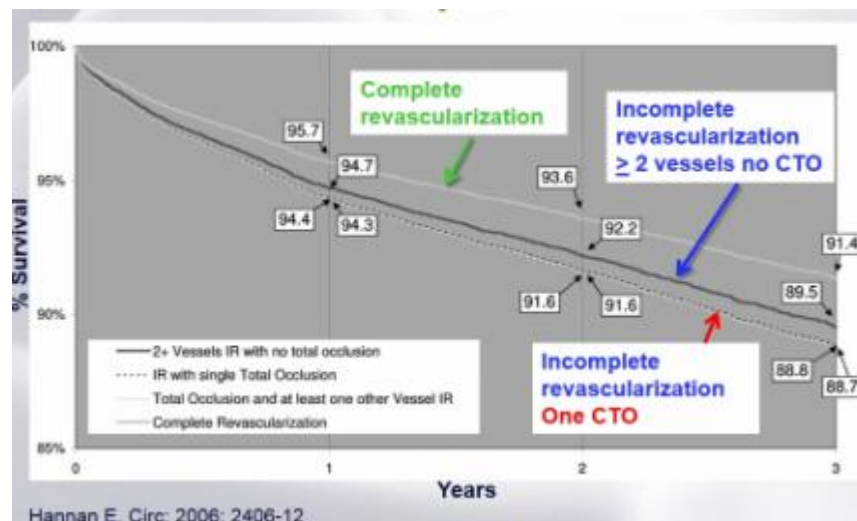
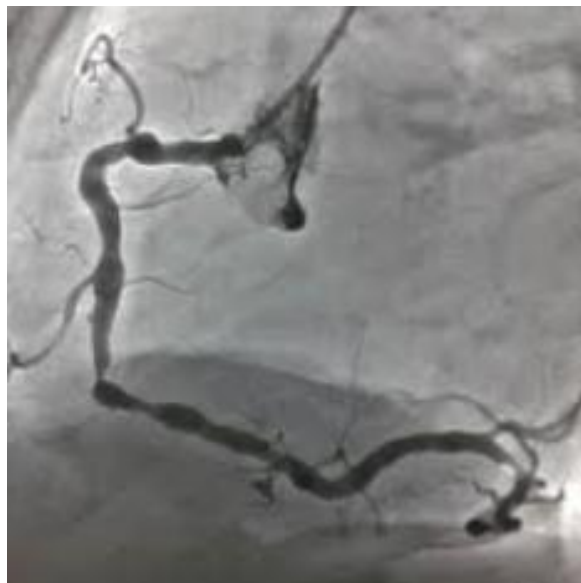
Хронични Оклузии

- Коронарни лезии с висока честота, които в голямата си част не се третираат оптимално.
- Успешната реканализация подобрява симптоматиката, качеството на живот, ЛК функция, вероятно и прогнозата на болния.
- Интервенционалната реваскуларизацията на СТО, проведена от опитни оператори е високоефективна без да свързана с по-чести усложнения.
- Необходим е оптимален подбор на болните с хронични оклузии, при които се предприема реваскуларизация .

Хронична оклузия



Хронична оклузия

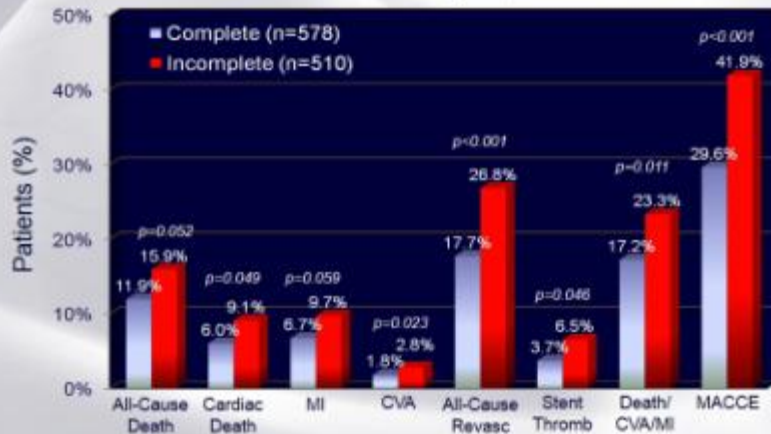


Хронична оклузия

The SYNTAX Trial

Kaplan-Meier Analysis of PCI Outcomes

Comparison of 4-Year Clinical Outcomes by Completeness of Revascularization



Farooq, V. JACC 2013; 61: 282-94

16



Conclusions and Take Home Message

- Ischemic burden reduction, angina relief, LV function improvement, ability to tolerate future ischemic events and potential mortality benefit are the 5 major reasons for CTO PCI
- There is an abundance of data supporting mortality benefit in asymptomatic patients with large ischemic burden (>10%)
- In 10 years, we will have ISCHEMIA, DISCOVER CTO, EURO-CTO and DECISION-CTO

Хронична оклузия

Хронична оклузия

Хронична оклузия

Хронична оклузия

Хронична оклузия

Хронична оклузия

Хронична оклузия

Хронична оклузия

Хронична оклузия

Хронична оклузия

Хронична оклузия

Хронична оклузия

Хронична оклузия

CTO Morphology

CTOs are with inhomogeneous structure

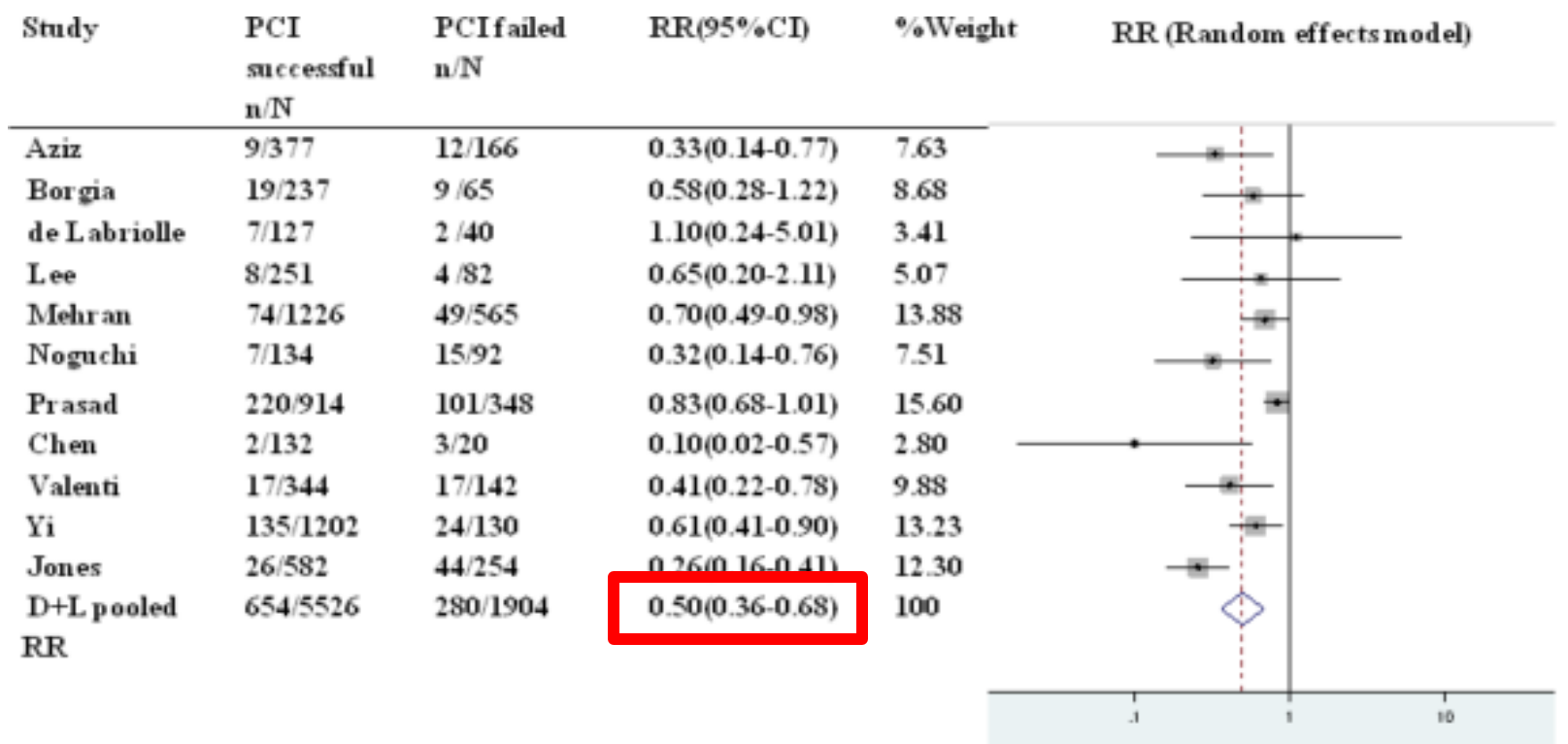
- Soft tissue
- Dense fibrous tissues with layered structure
- Calcium
- Microchanel
- Changes induced by wire manipulation-
semilunar spaces created by dissection.
- Variability of morphology.



Accordingly we should change our strategy – wire choice and manipulation



Quantity of Life



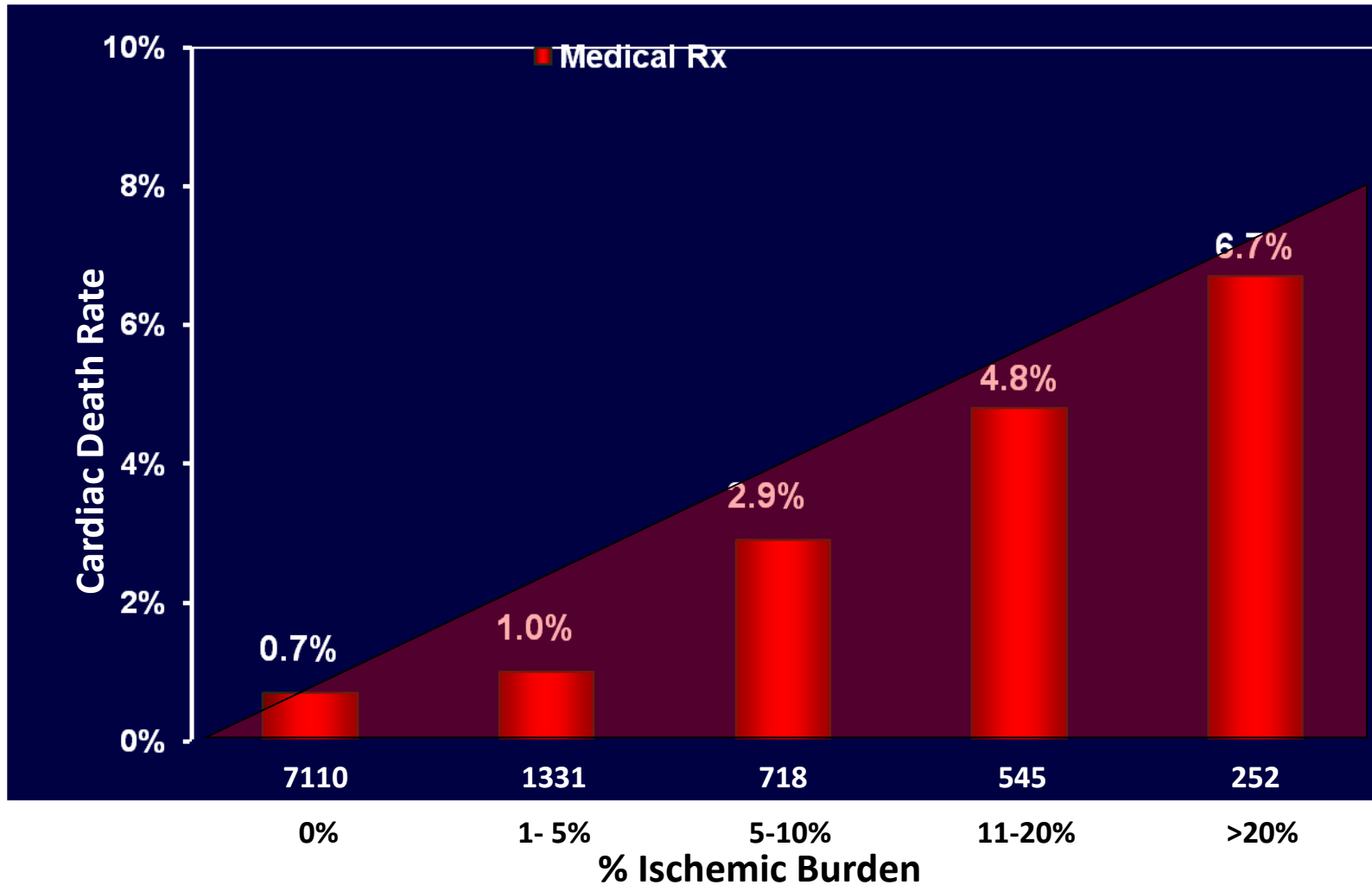
Heterogeneity chi-squared = 33.11 (d.f. = 10) p = 0.000
 I-squared (variation in RR attributable to heterogeneity) = 69.8%
 Estimate of between-study variance Tau-squared = 0.1572

Favors successful PCI Favors failed PCI



Quantity of Life

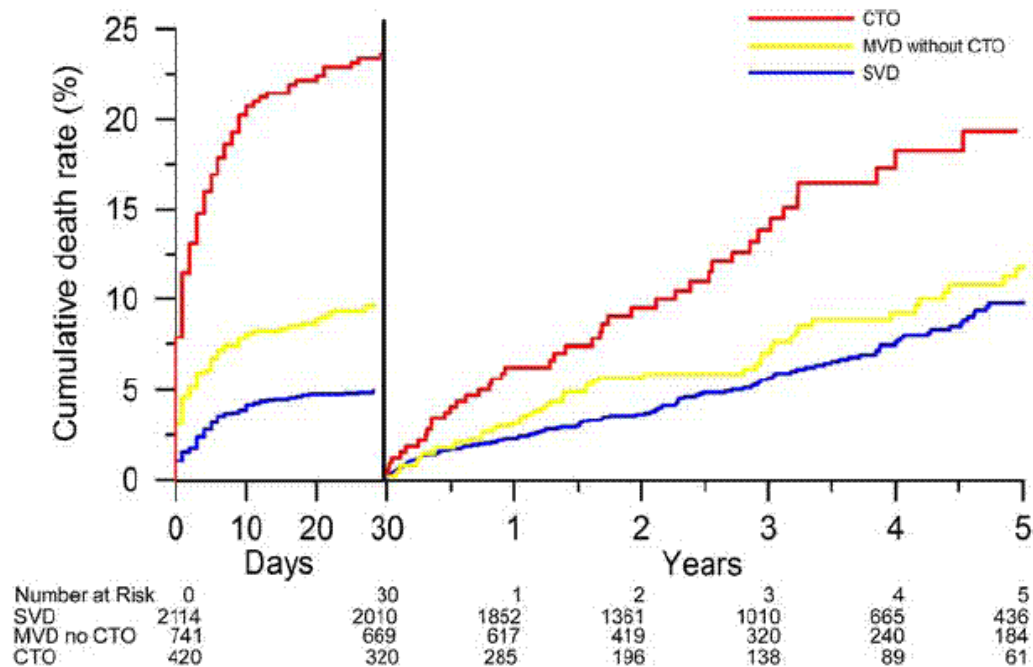
Ischemia





Quantity of Life

Double Jeopardy



Age>60 1.9 (1.0-3.4) p=.03

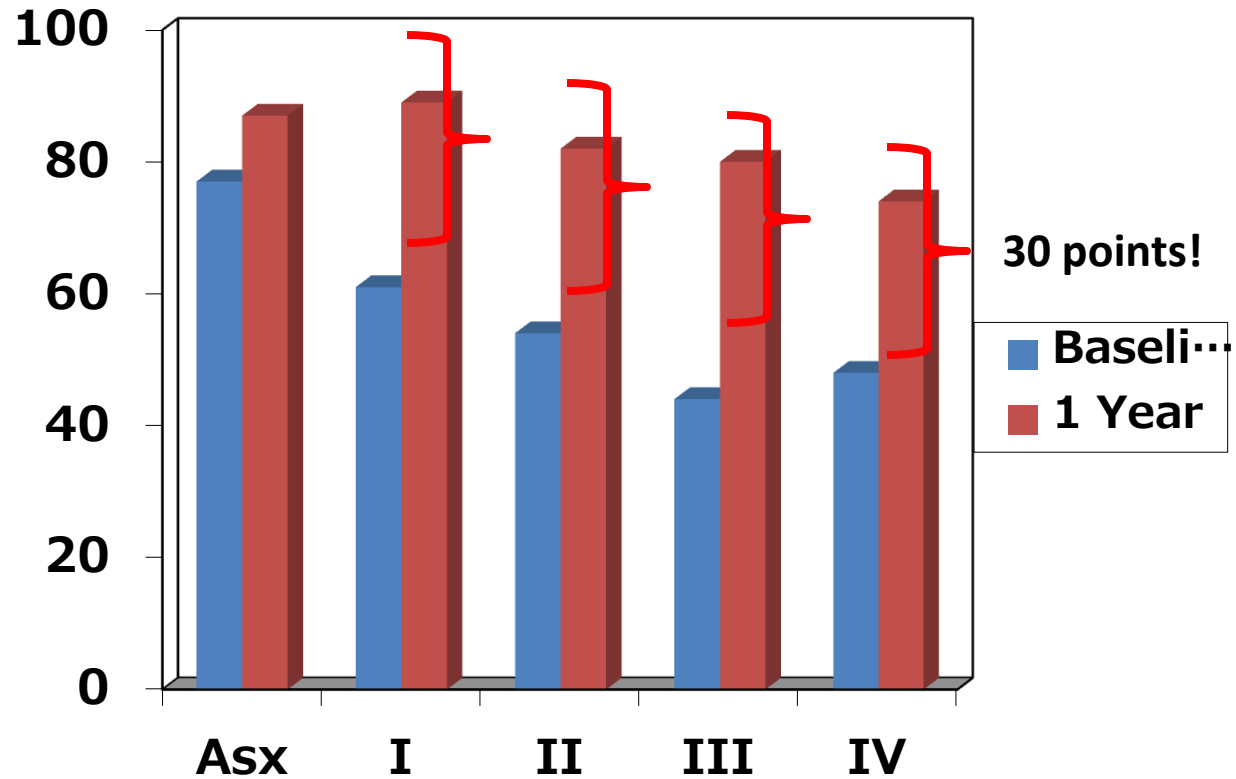
CTO 3.5 (1.6-7.8) p<.01

MVD without CTO 1.3 (0.6-2.6) p=.64



Quality of Life after PCI

QOL Better



QOL Worse



Quality of Life after CTO-PCI

TABLE III. Health Status Assessments at Baseline and 6 months after PCI—Overall Cohort

Health status measure		CTO <i>n</i> = 167	Non-CTO <i>n</i> = 2,521	<i>P</i> -value
SAQ physical limitation score	Baseline	73.0 ± 25.9	77.4 ± 24.0	0.039
	6 month ^a	95.7 ± 13.3	96.2 ± 12.2	0.67
SAQ angina frequency score	Baseline	69.6 ± 27.6	72.6 ± 23.9	0.12
	6 month ^a	91.3 ± 18.3	93.4 ± 15.1	0.17
SAQ quality of life score	Baseline	53.2 ± 26.0	56.5 ± 25.8	0.11
	6 month ^a	80.3 ± 20.9	80.6 ± 20.0	0.875
Rose dyspnea score	Baseline	1.9 ± 1.5	1.7 ± 1.5	0.16
	6 month ^a	1.0 ± 1.3	0.9 ± 1.3	0.31
EQ5D visual analog scale	Baseline	66.4 ± 22.1	70.8 ± 19.5	0.005
	6 month ^a	71.9 ± 18.8	75.3 ± 17.7	0.026

What is Really Happening?

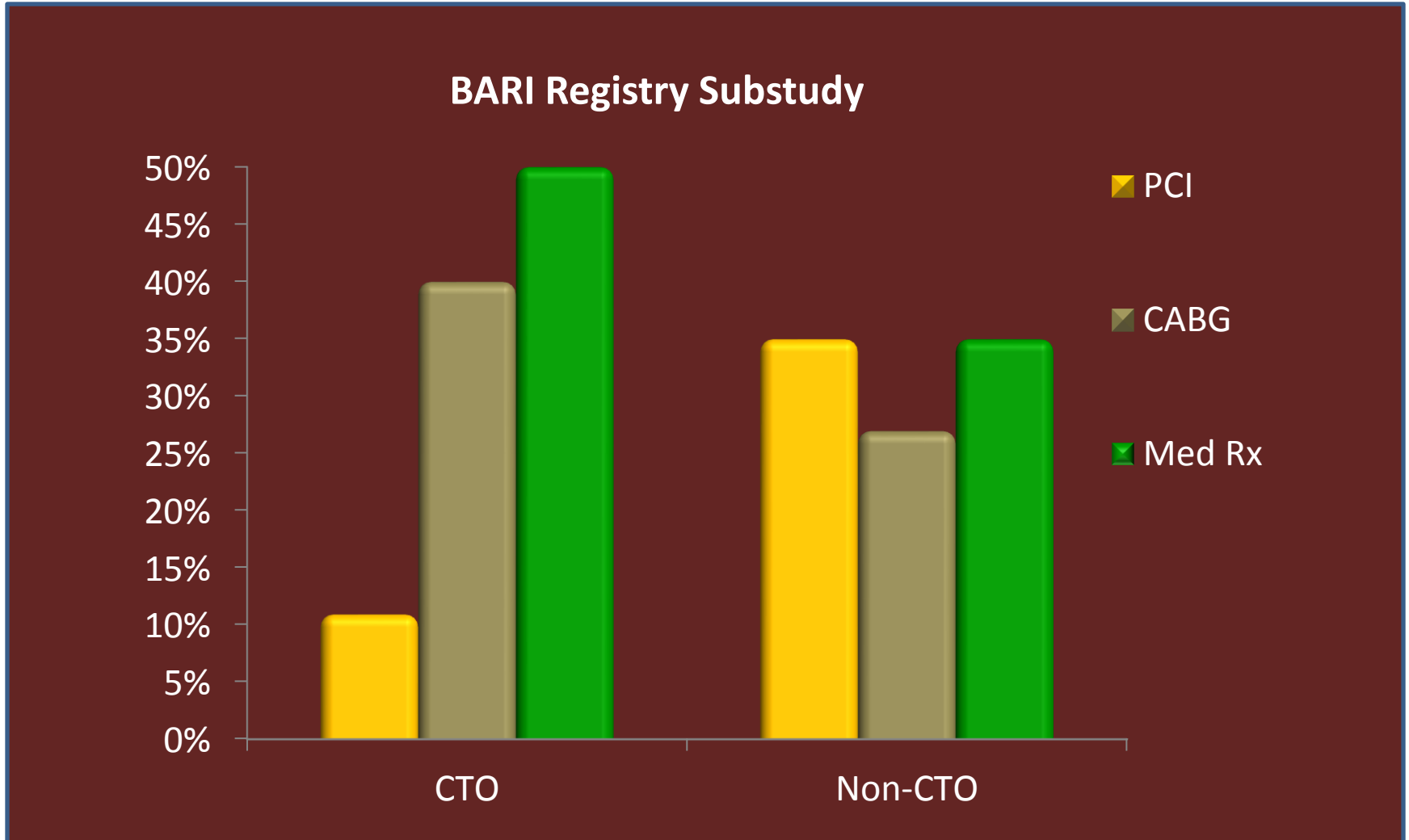
Real world stent registries

Trial	N	%CTO
ARRIVE 1	2586	1.8
ARRIVE 2	4933	2.0
eCYPHER	14316	2.9
XIENCE V	5054	2.6

Contemporary US CTO centers

Site	Inappropriate PCI rate	%CTO
Peacehealth		21
MAHI	3.2%	11
Piedmont		12
Dallas VA		15

What is Really Happening?



Christofferson et al. Am J Cardiol 2005.

What is Really Happening?

	Point Estimate	95% CI
No Diabetes	1.25	1.17-1.34
No Prior AMI	1.48	1.38-1.59
Creatinine < 2.0	1.93	1.57-2.38
Stress Test Positive vs Negative	1.18	1.07-1.31
Angina vs asymptomatic	1.78	1.63-1.96
LVEF > 40%	1.26	1.15-1.38
SVD vs MVD	3.07	2.87-3.28
Low vs Intermediate Operator	0.59	0.54-0.65
Low vs High Volume Operator	0.50	0.46-0.55



XIV Национален Конгрес по Кардиология
2-5 Октомври 2014 Варна ж.к. Златни Пясъци



CTO Recanalization Improves LV Function

