

Perkutánní koronární intervence

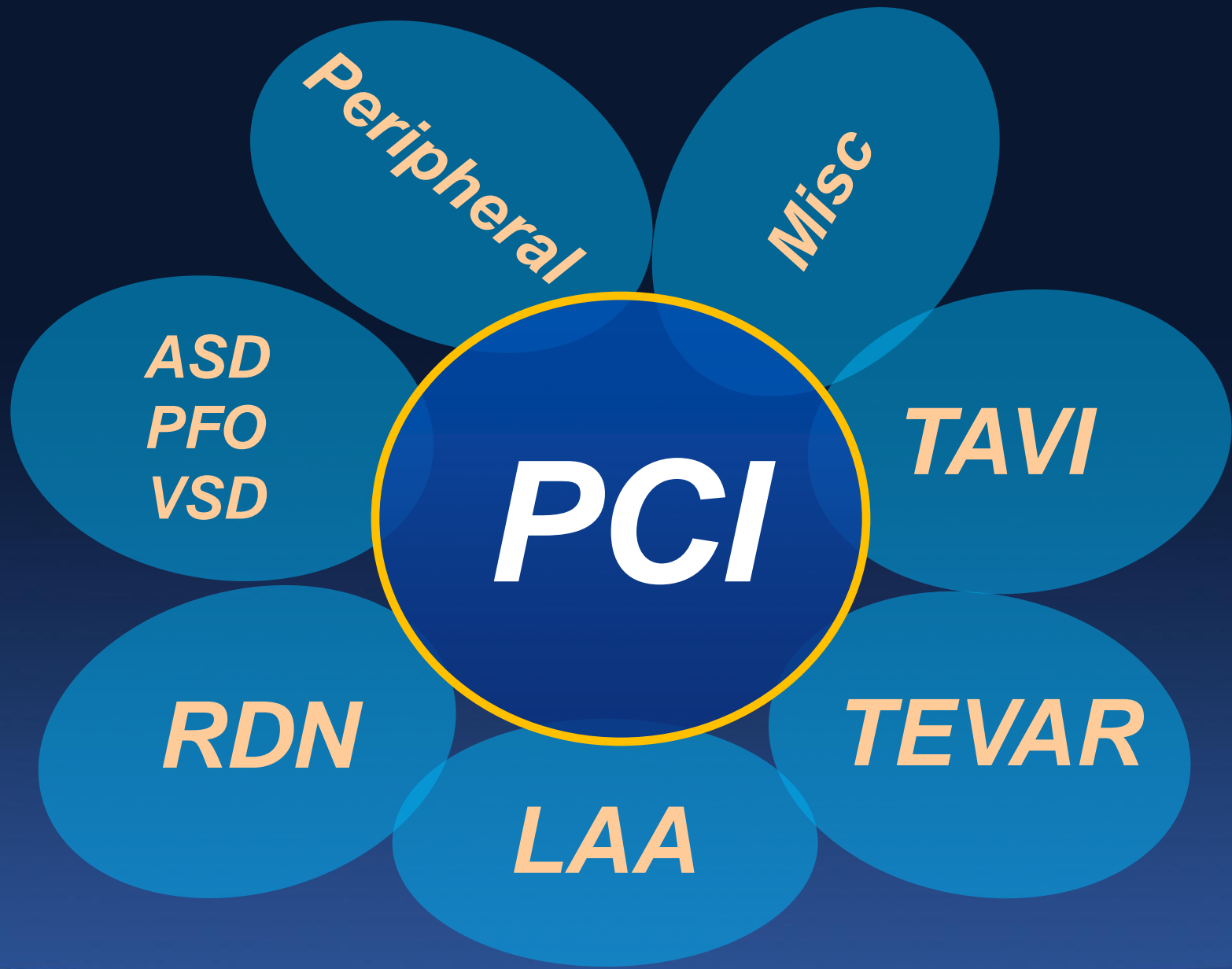
Ivo Bernat

Komplexní kardiovaskulární centrum,
Kardiologické oddělení FN a LF UK Plzeň

Ostatní přednášky k tématu

(www.kardio-cz.cz)

- Protidestičková léčba (2012 - *Mořovská Z.*)
- Kardiochirurgický indikační protokol - „Kardio-tým“
(2012 - *Vojáček J.*)
- Mortalita kardiovaskulárních chorob při farmakoterapii, intervencích či operaci (2012 - *Widimský P.*)
- Anatomie koronárních cév a patofyziologie koronárního průtoku (2013 - *Kala P.*)



Peripheral

Misc

ASD
PFO
VSD

TAVI

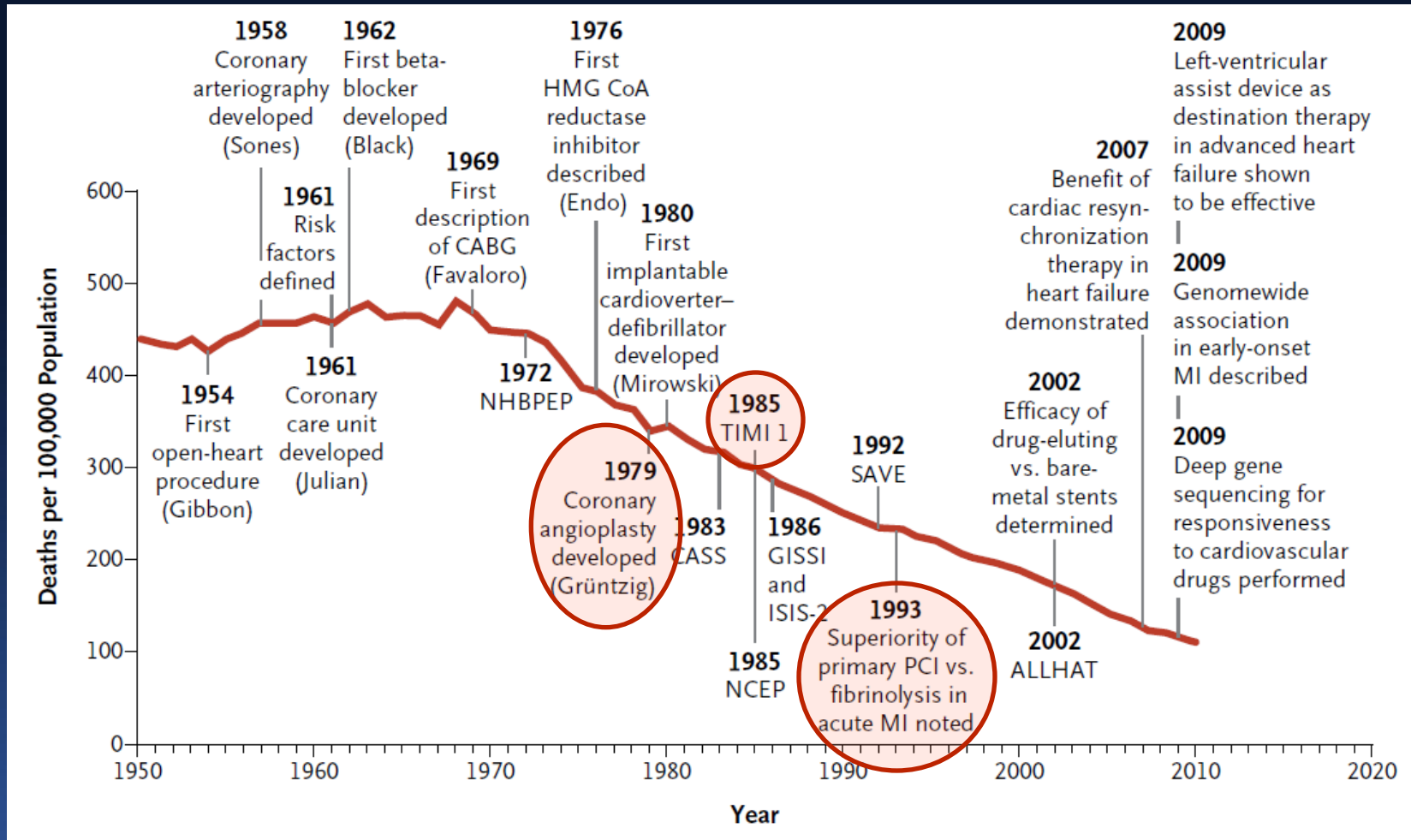
PCI

TEVAR

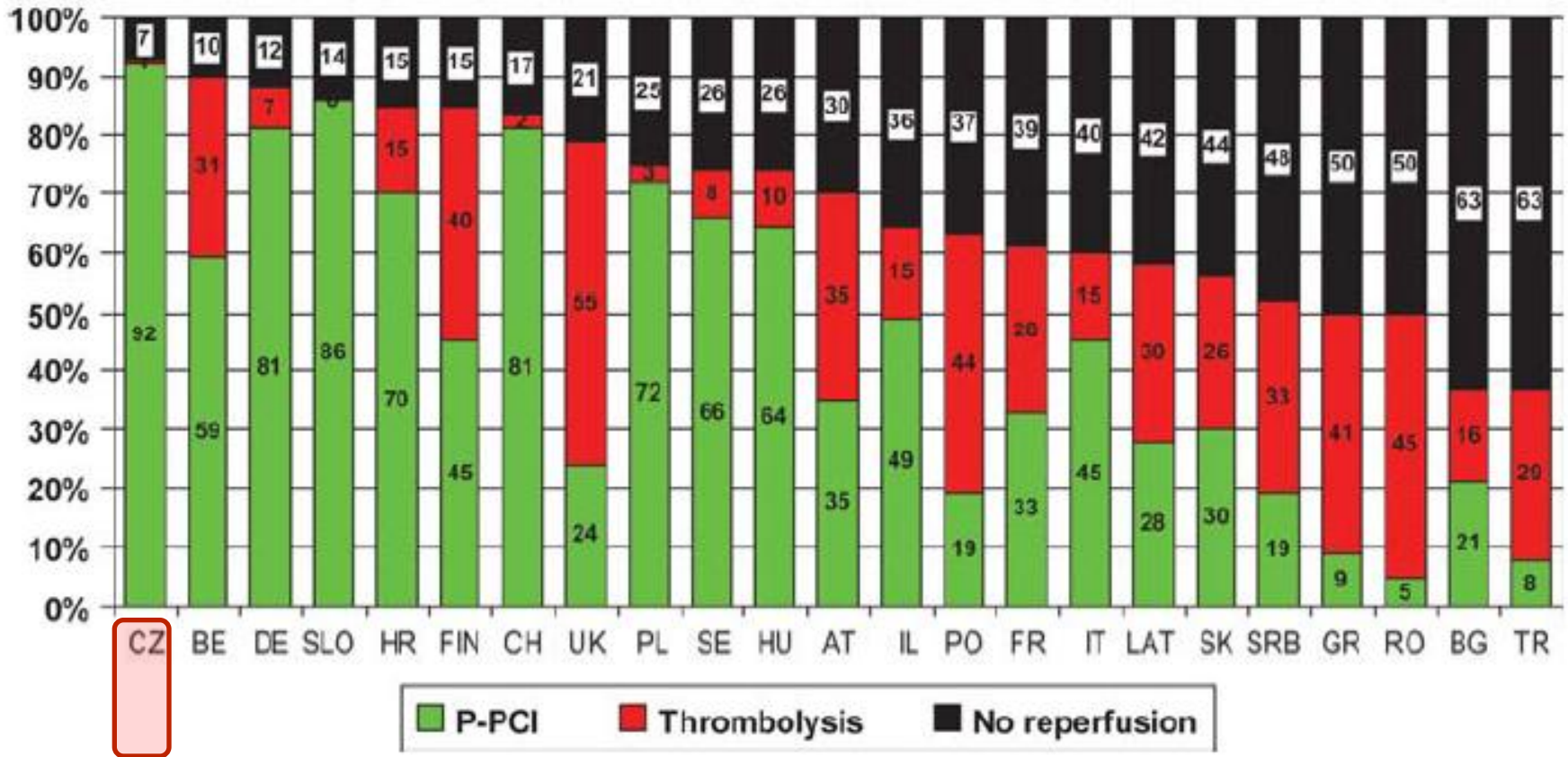
RDN

LAA

Decline in Deaths from Cardiovascular Disease in Relation to Scientific Advances



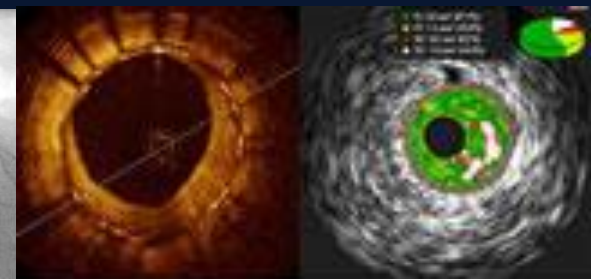
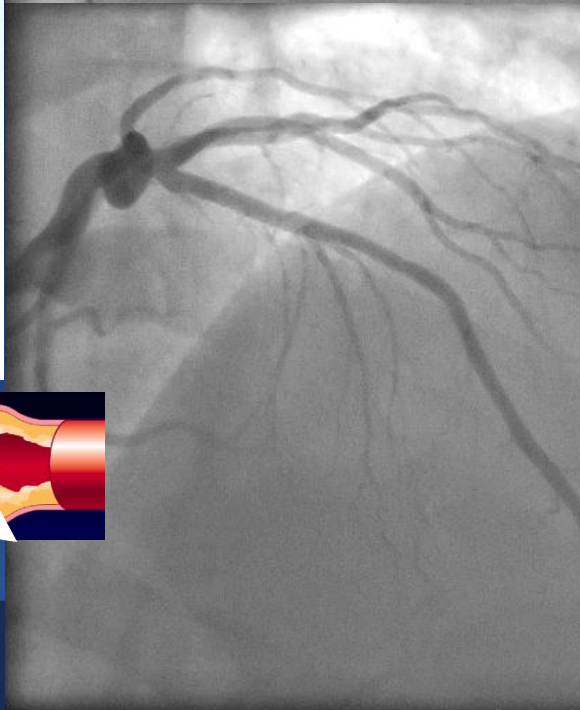
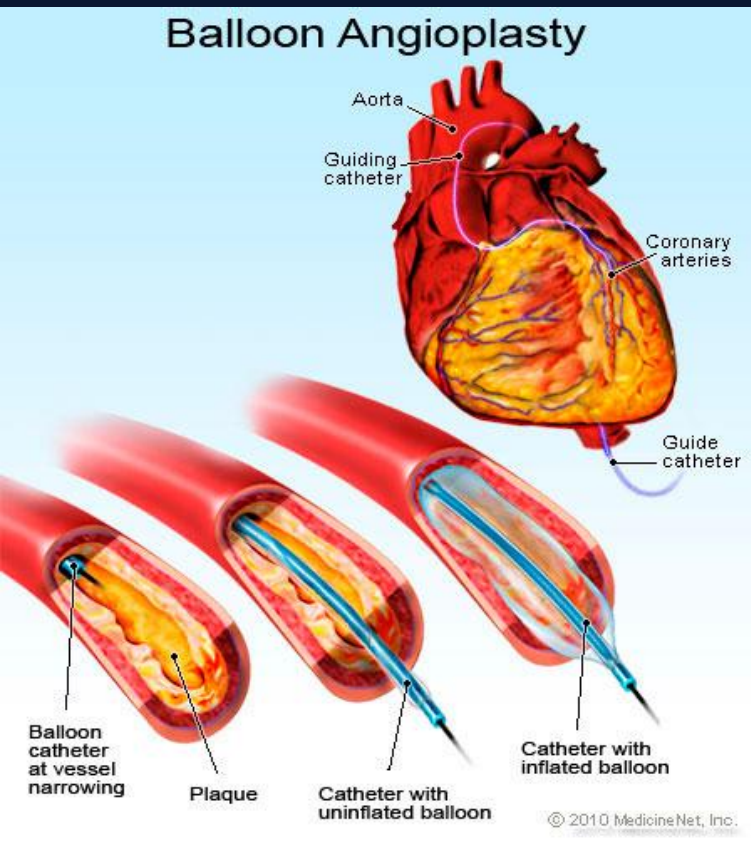
Primární PCI v Evropě



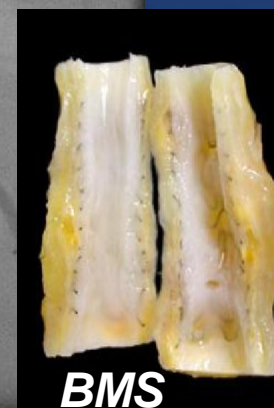
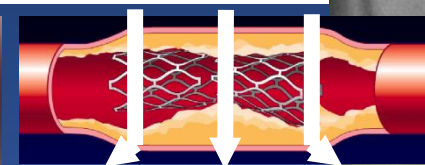
Widimsky et al. *Eur Heart J* 2010; 31,943-957

Perkutánní koronární intervence - PCI

původně PTCA, v současnosti téměř vždy s implantací stentu.
Existuje celá řada technických a klinických aspektů souvisejících s PCI



OCT, IVUS, FFR



Restenosis - Causes & Solution

Causes

Recoil & Negative Remodeling (70%)

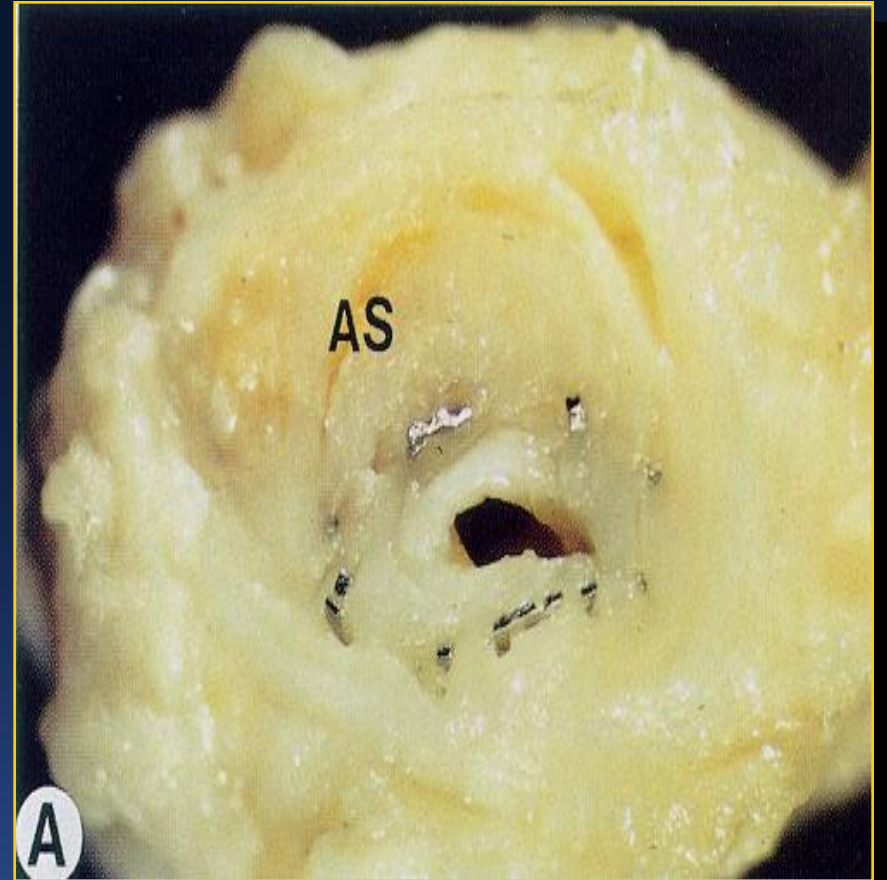
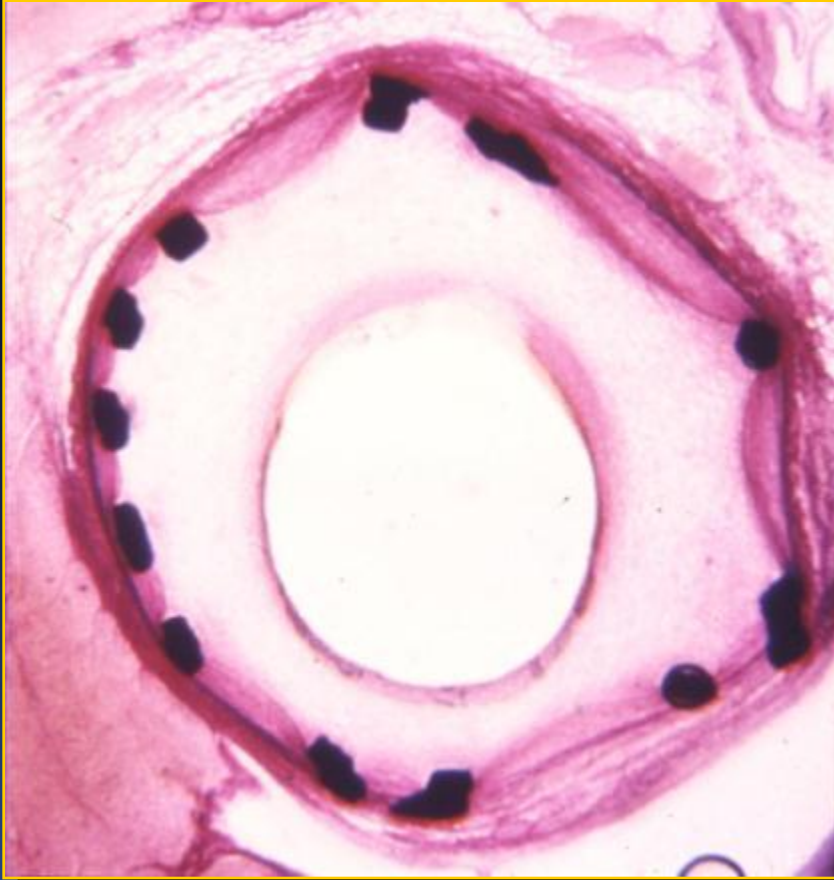
Neointimal Hyperplasia (30%)



Solution

1. A stent to block recoil and remodeling
2. A therapeutic agent to prevent neointimal hyperplasia

Pathology of Restenosis



In-Stent Restenosis = Intimal Hyperplasia

Stent Thrombosis/Restenosis and Timing



- Under-expansion
- Stent edge problem (dissection, residual lesion)
- Stent fracture
- Underlying vulnerable plaque

•Biological Vessel Reaction
Positive remodeling (malapposition, fracture)

•Neoatherosclerosis
Plaque rupture →

c/o A. Maehara



Is there a link between restenosis and stent thrombosis?

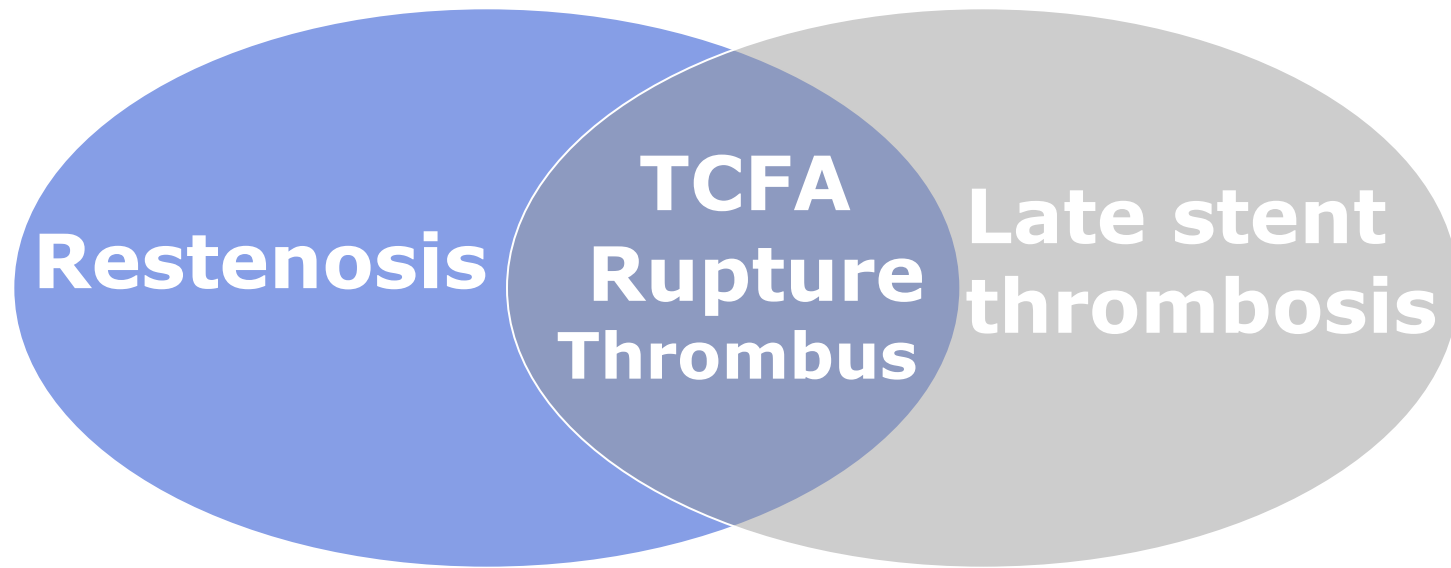
Restenosis

stable angina, “benign”

Late stent thrombosis

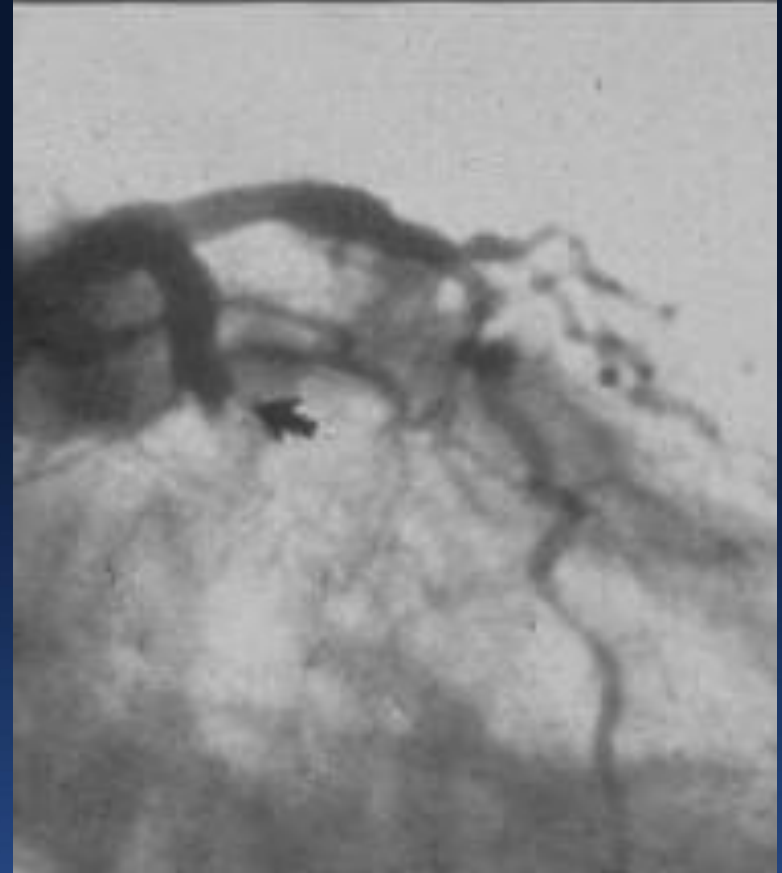
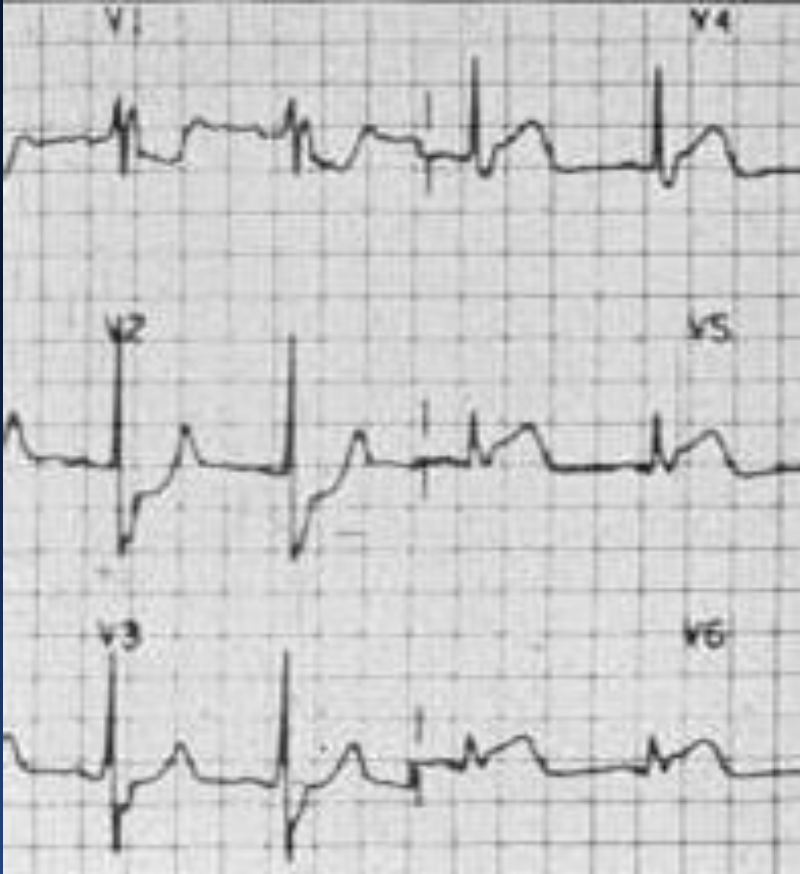
ACS, “life-threatening”

Neoatherosclerosis: A Common Link to Both Late ISR and ST?



Neoatherosclerosis

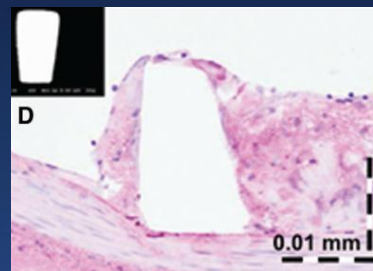
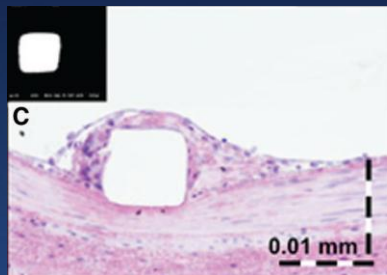
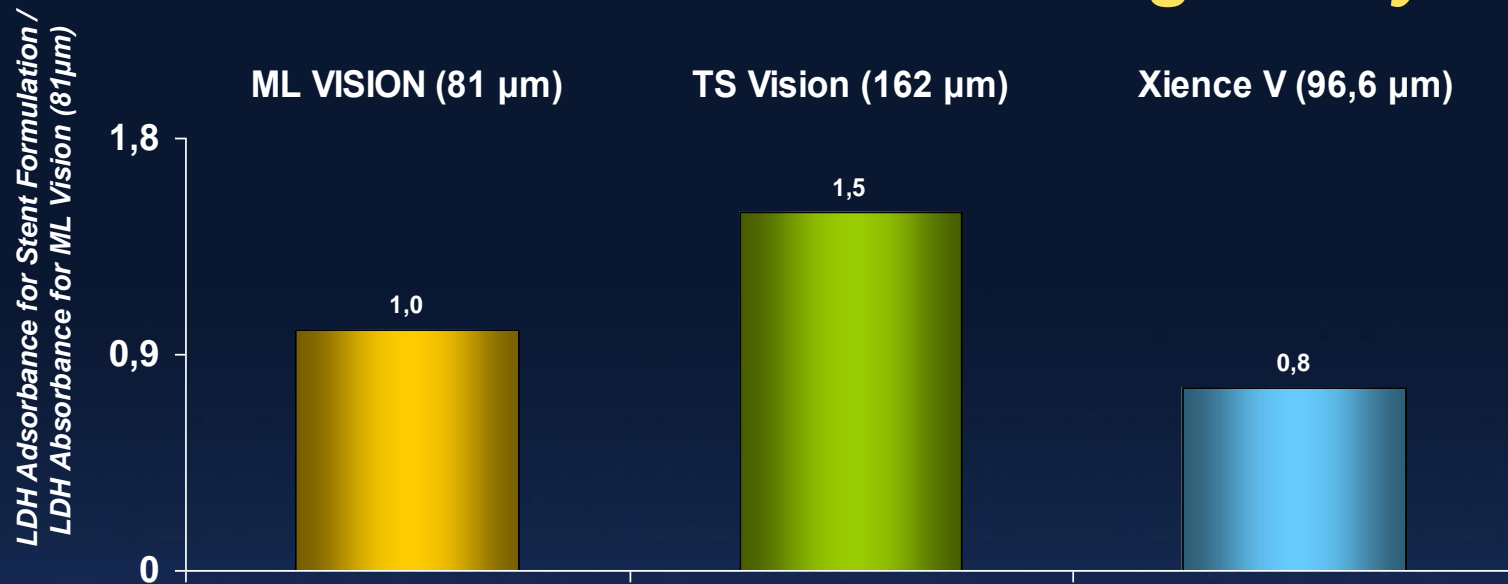
A Reminder of the Significance of Stent Thrombosis



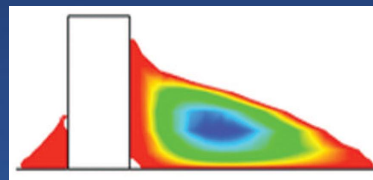
ST typically presents as a large MI, with high rates of subsequent mortality (and also recurrence !)

Impact of strut thickness

Relative ex vivo thrombogenicity



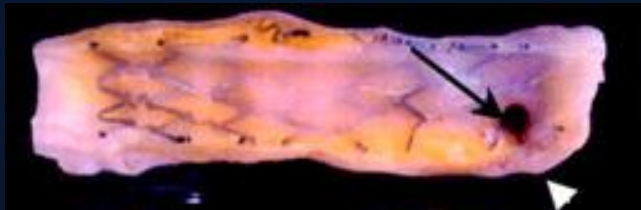
Hematoxylin and eosin staining, 3 days after implantation



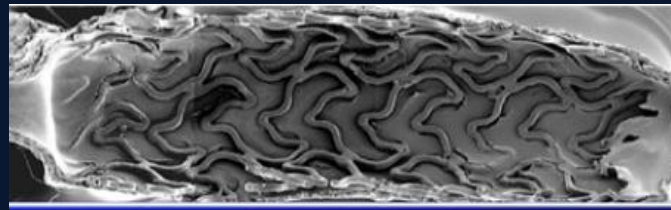
Computational models depicting flow alterations

Risks of Bleeding : Stent Thrombosis

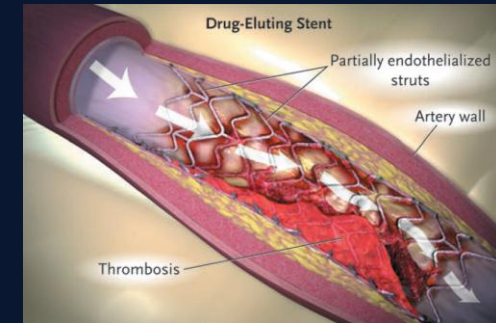
ACUITY ACS Trial, n=13,819



Guagliumi G et al. *Circulation* 2003;107:1340-1.



Vermani R, 2007.



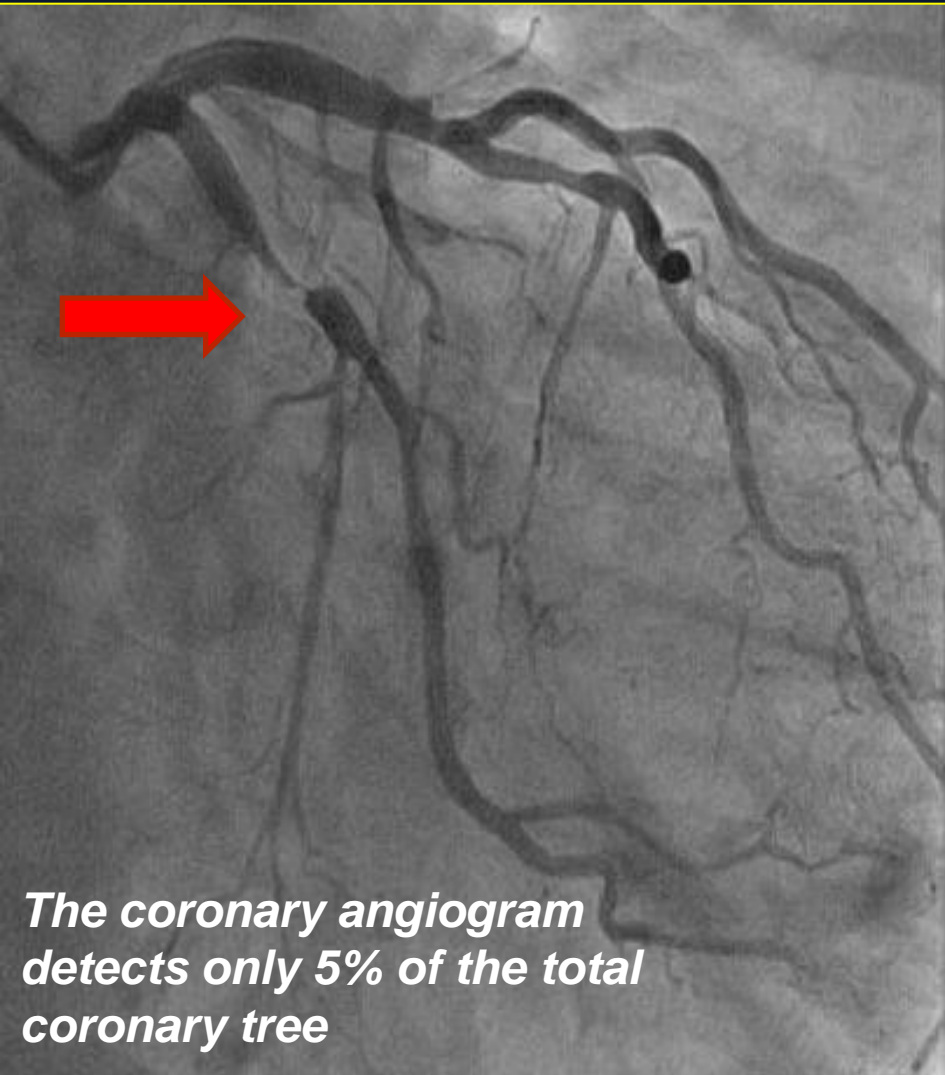
Curfman GD et al. *NEJM* 2007;356:1059-60.

Table 4 Clinical Outcomes in Patients With and Without Major Bleeding

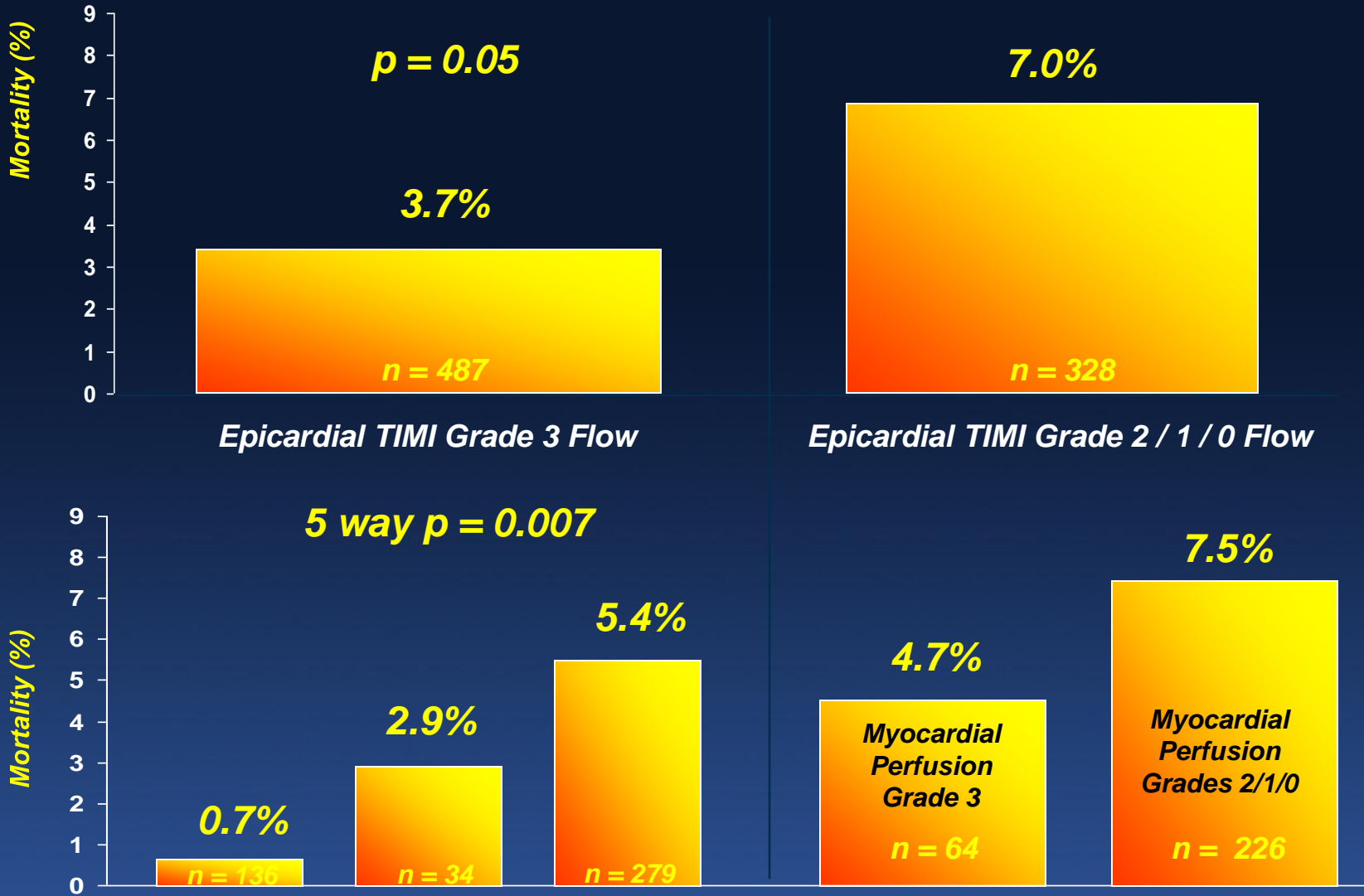
	Major Bleeding n = 644 (4.7%)	No Major Bleeding n = 13,175 (95.3%)	p Value
Composite ischemia	149 (23.1)	901 (6.8)	<0.0001
Death from any cause	47 (7.3)	159 (1.2)	<0.0001
Myocardial infarction	94 (14.6)	610 (4.6)	<0.0001
Q-wave	27 (4.2)	117 (0.9)	<0.0001
Non-Q-wave	68 (10.6)	495 (3.8)	<0.0001
Unplanned revascularization for ischemia	49 (7.6)	289 (2.2)	<0.0001
Percutaneous coronary intervention	43 (6.7)	221 (1.7)	<0.0001
Coronary artery bypass surgery	10 (1.6)	73 (0.6)	0.001
Stent thrombosis ★	22 (3.4)	82 (0.6)	<0.0001
Thrombocytopenia (acquired)*	136 (21.1)	1,329 (10.1)	<0.0001

Manoukian SV et al. *J Am Coll Cardiol* 2007;49:1362-8.

Koronární tepna vs. mikrocirkulace



The Goal is to Restore Both Normal Epicardial & Normal Myocardial Blood Flow

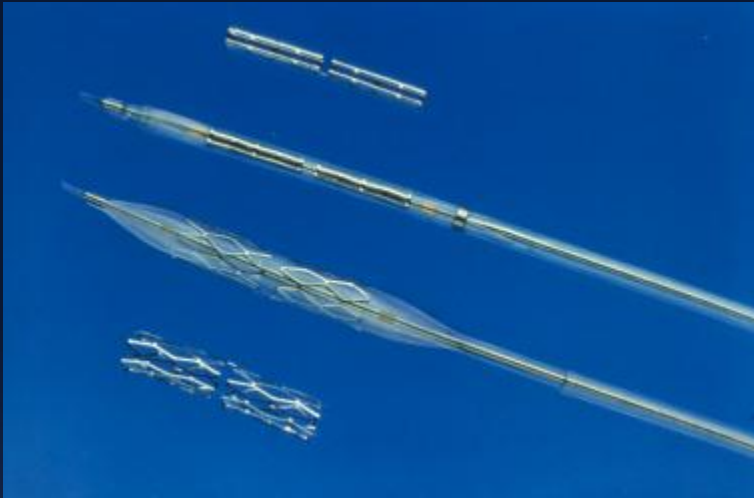


Myocardial
Perfusion
Grade 3

Myocardial
Perfusion
Grade 2

Myocardial
Perfusion
Grades 0/1

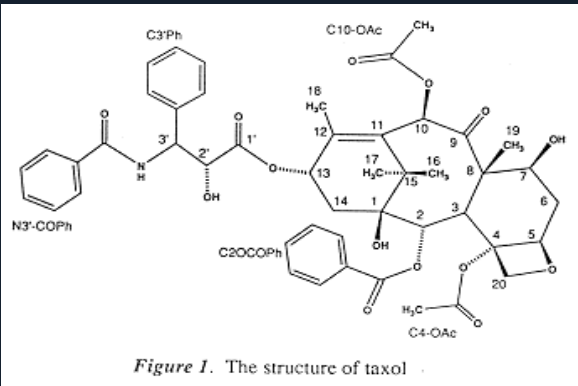
Bare Metal Intracoronary Stents



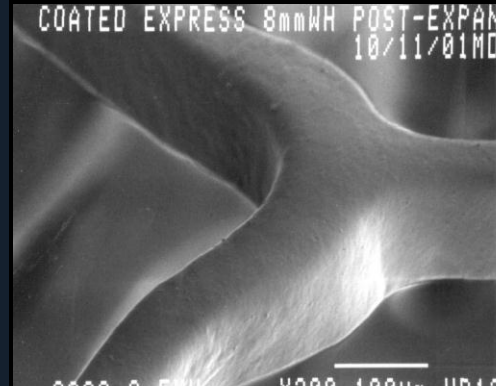
- **Greater lumen dilation vs. percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA)**
- **Lower rates of acute procedural complications and better predictability of results**
- **No recoil or negative remodeling**

Drug-eluting Stents: 1st Generation

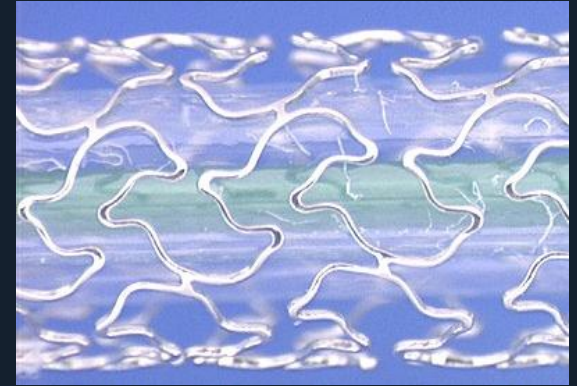
TAXUS



Paclitaxel
Drug

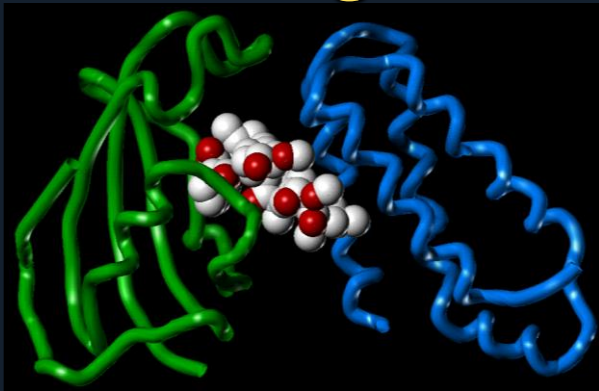


Polyolefin derivative
Polymer

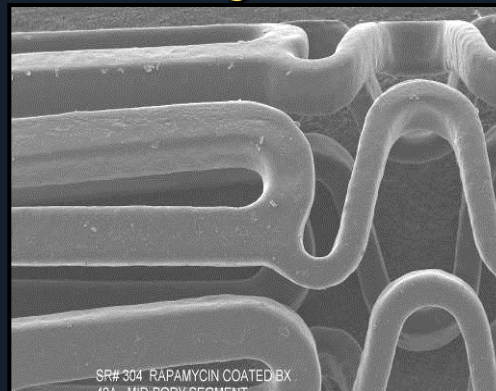


Liberté
Stent

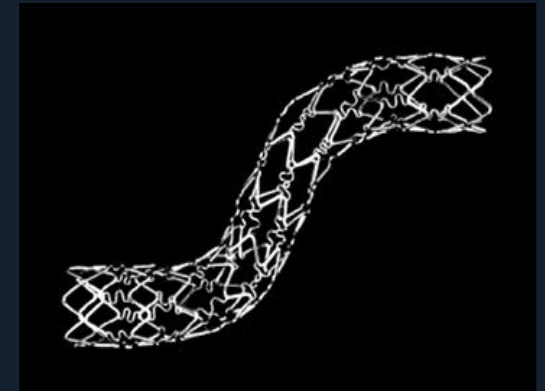
Cypher



Sirolimus



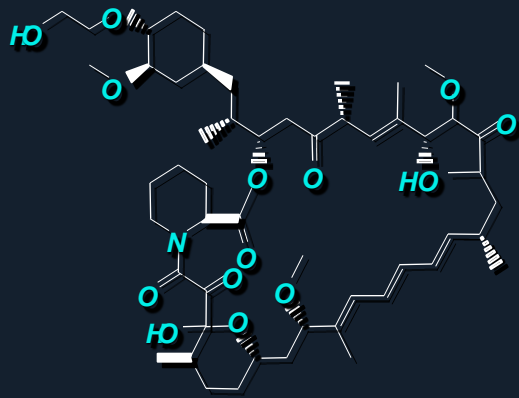
PEVA + PBMA blend



BX Velocity

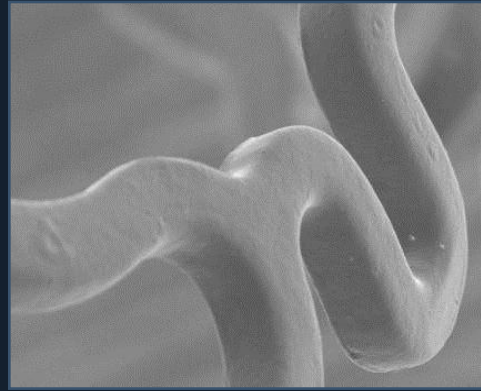
Drug-eluting Stents: 2nd Generation

Xience V



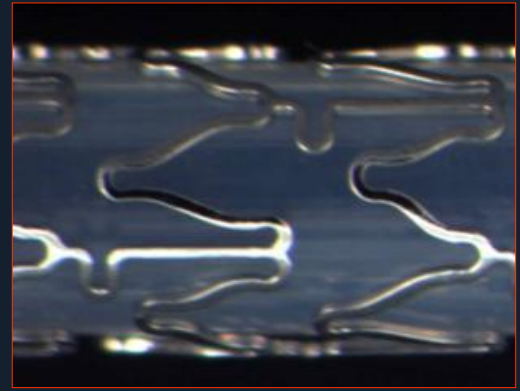
Everolimus

Drug



VDF + HFP copolymer

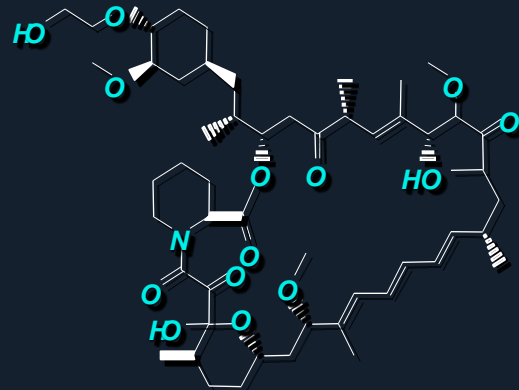
Polymer



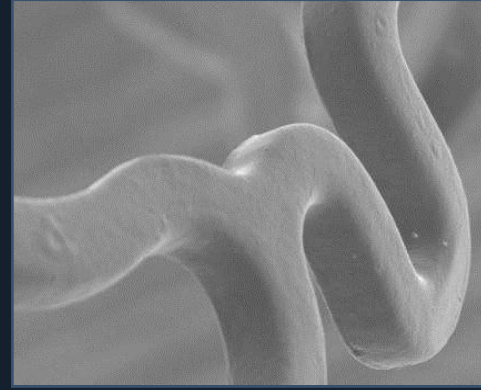
Vision

Stent

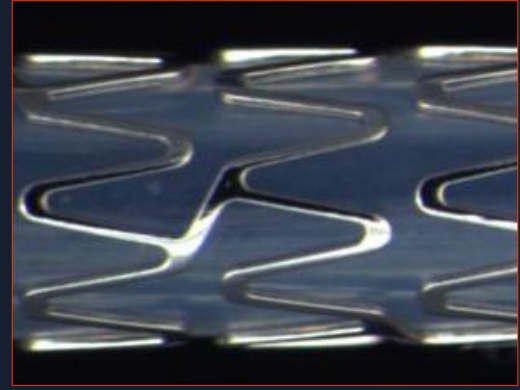
**Promus
Element**



Everolimus



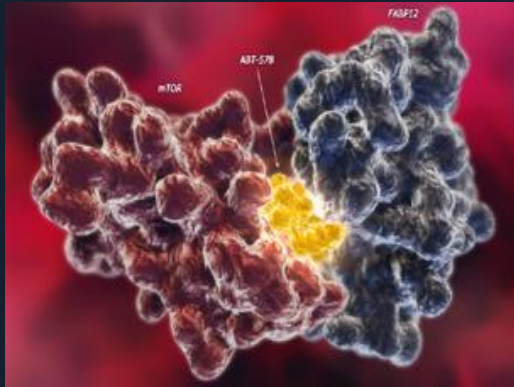
VDF + HFP copolymer



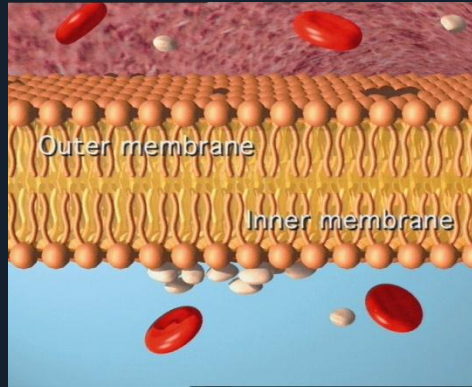
Element (Ion)

Drug-eluting Stents: 2nd Generation

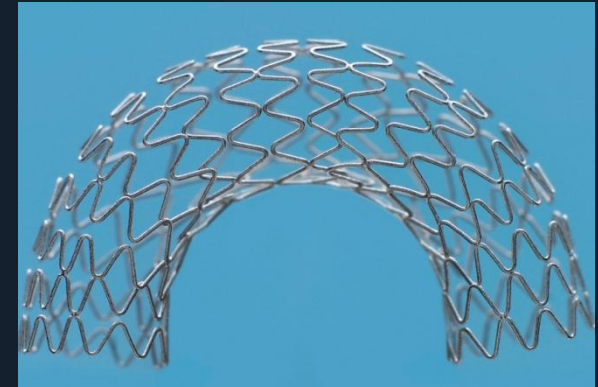
Endeavor



**Zotarolimus
Drug**

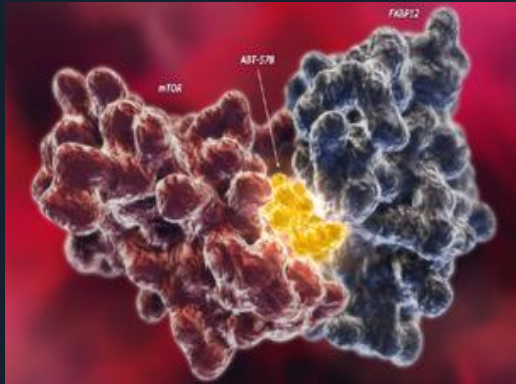


**Phosphorylcholine
Polymer**

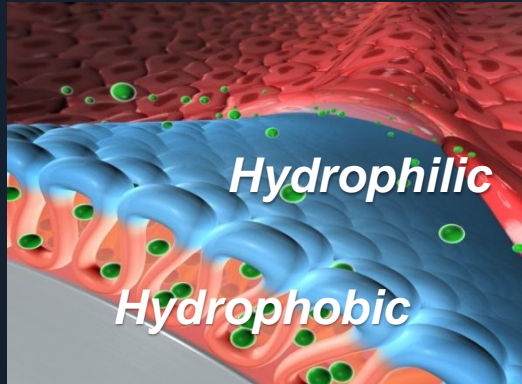


**Driver
Stent**

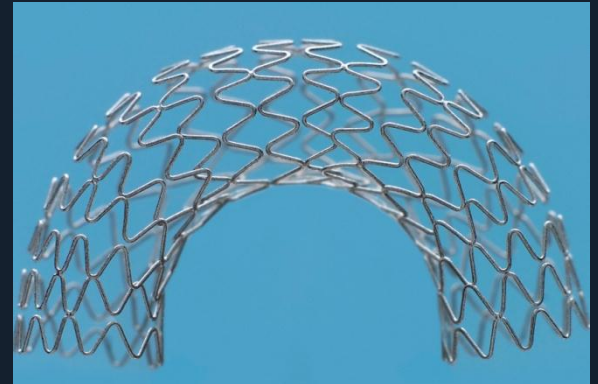
Resolute



Zotarolimus



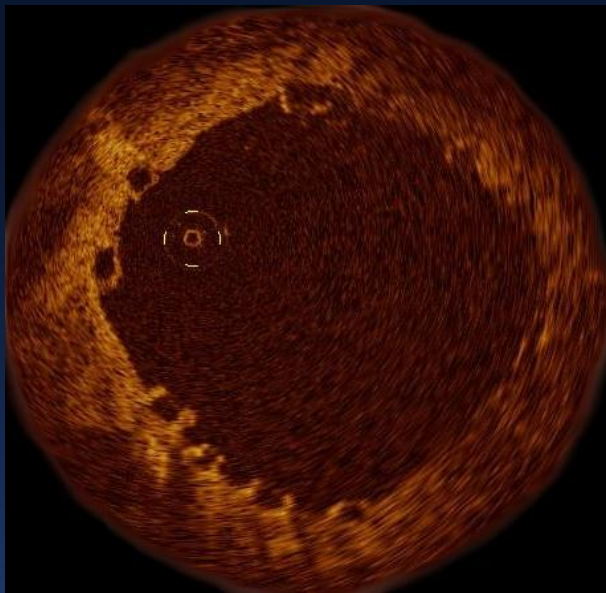
BioLinx



Driver

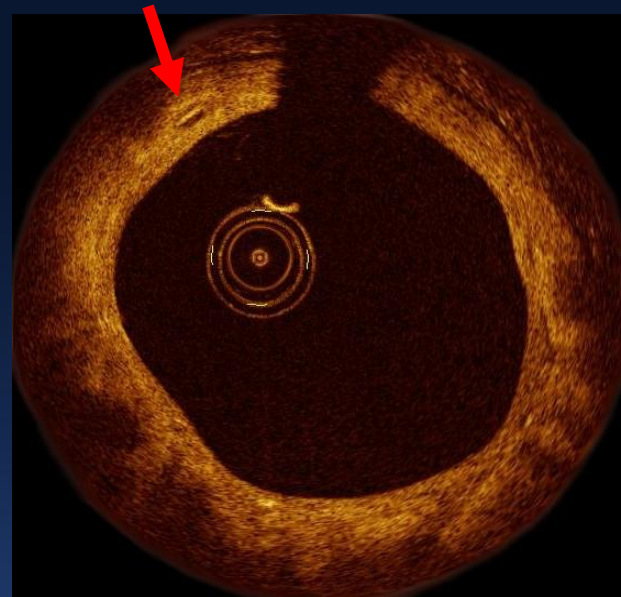
Biodegradabilní stenty

Absorb Trial - OCT :



Complete strut apposition

Post-stenting

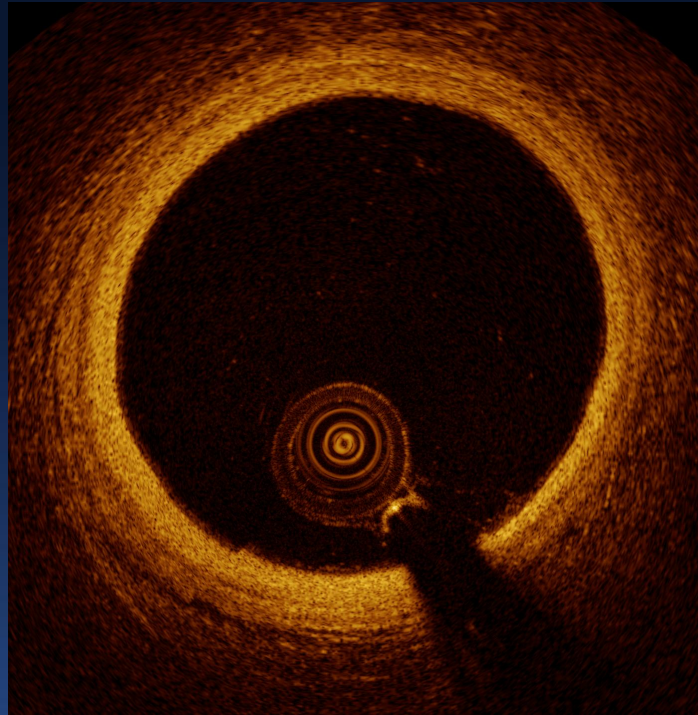


Smooth endoluminal lining

Struts largely disappeared although remnant just visible (arrow)

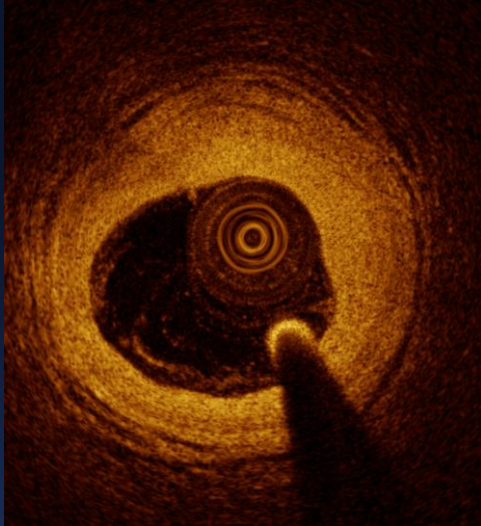
24-month

OCT - normální nále

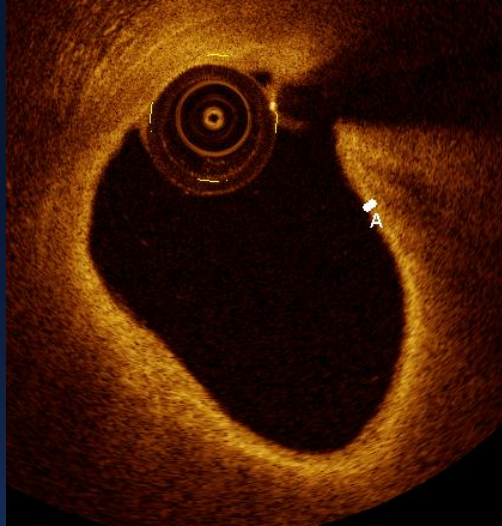


Morphology

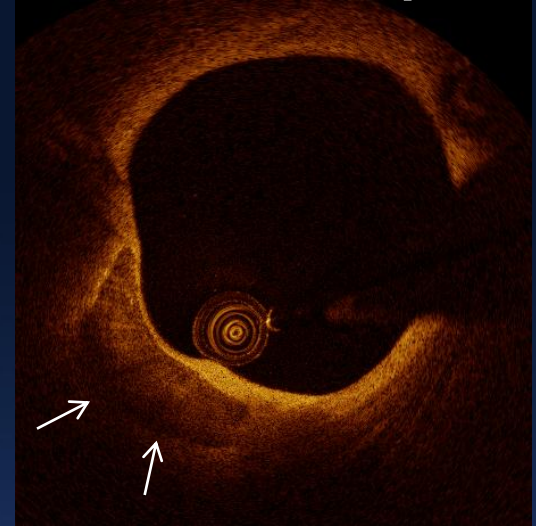
Fibrous Plaque



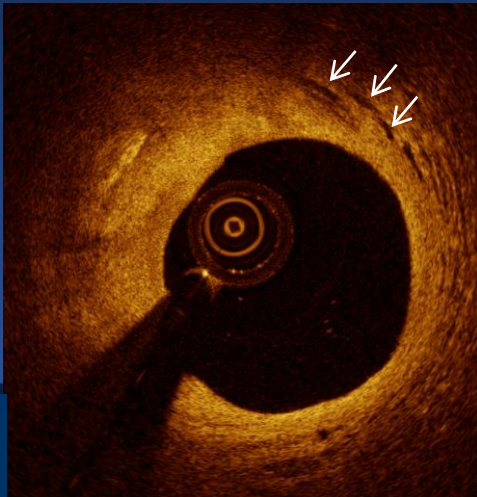
*Thin Cap
Fibroatheroma*



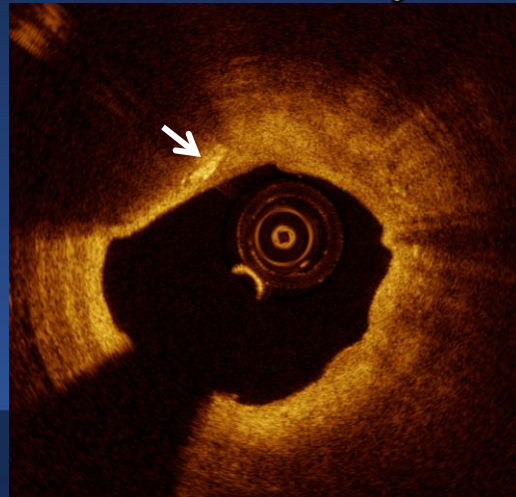
Calcified Plaque



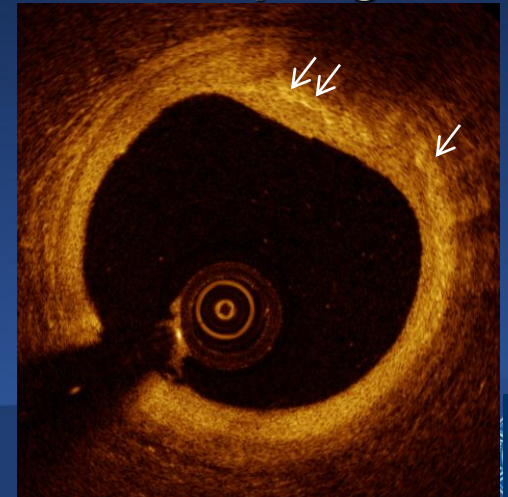
Micro vessel



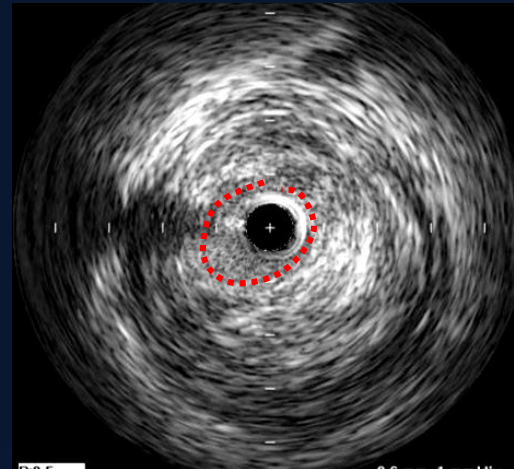
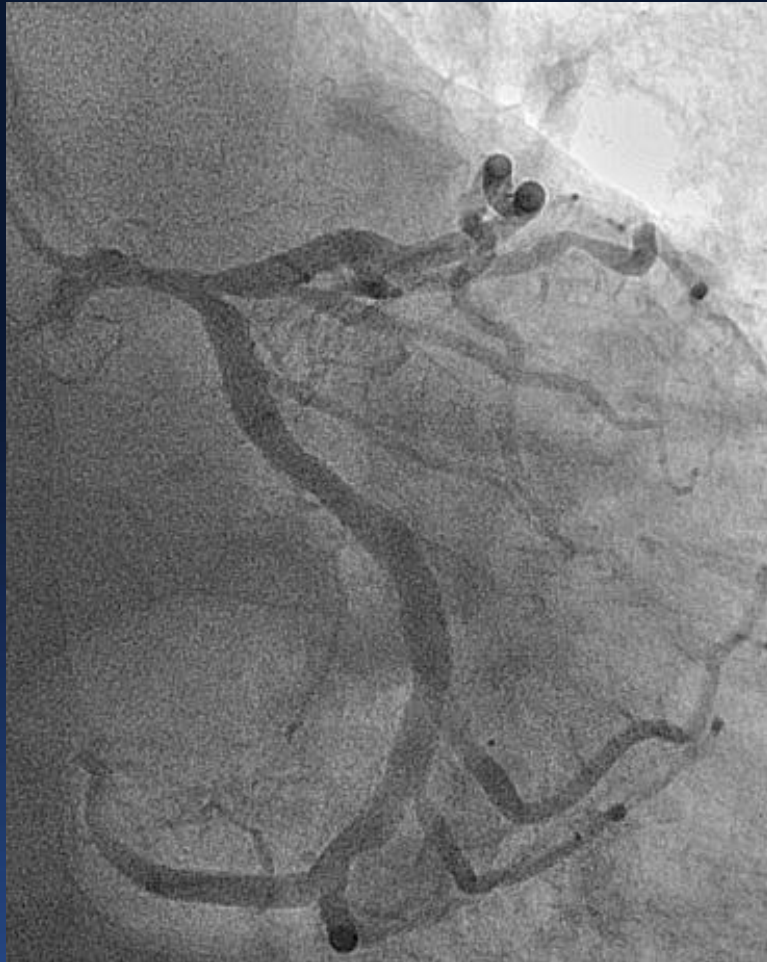
Cholesterol Crystal



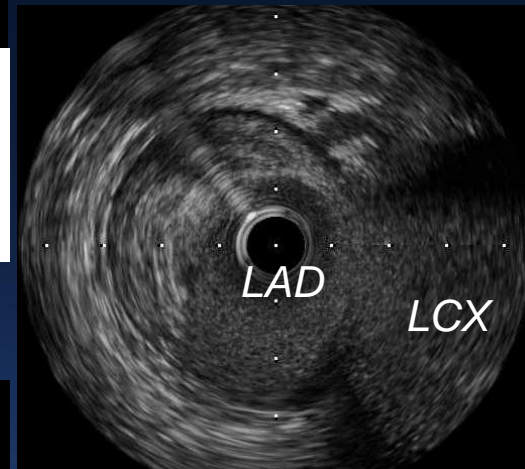
Macrophage



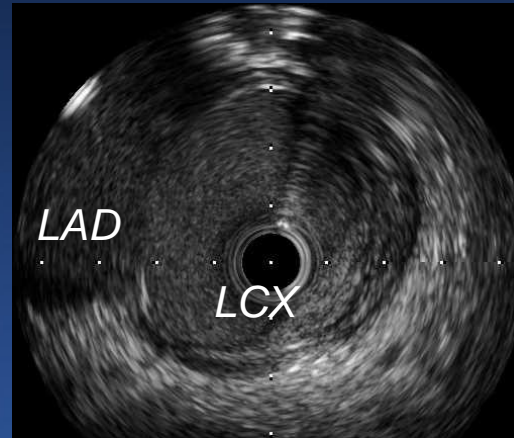
IVUS



Distal LM

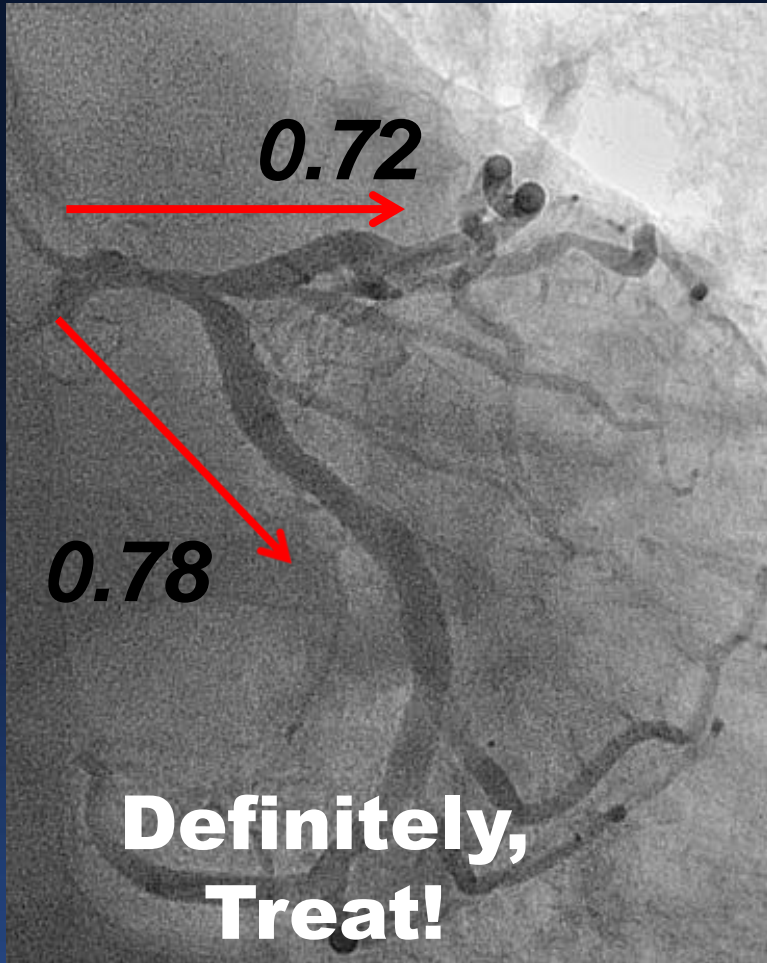


LAD os

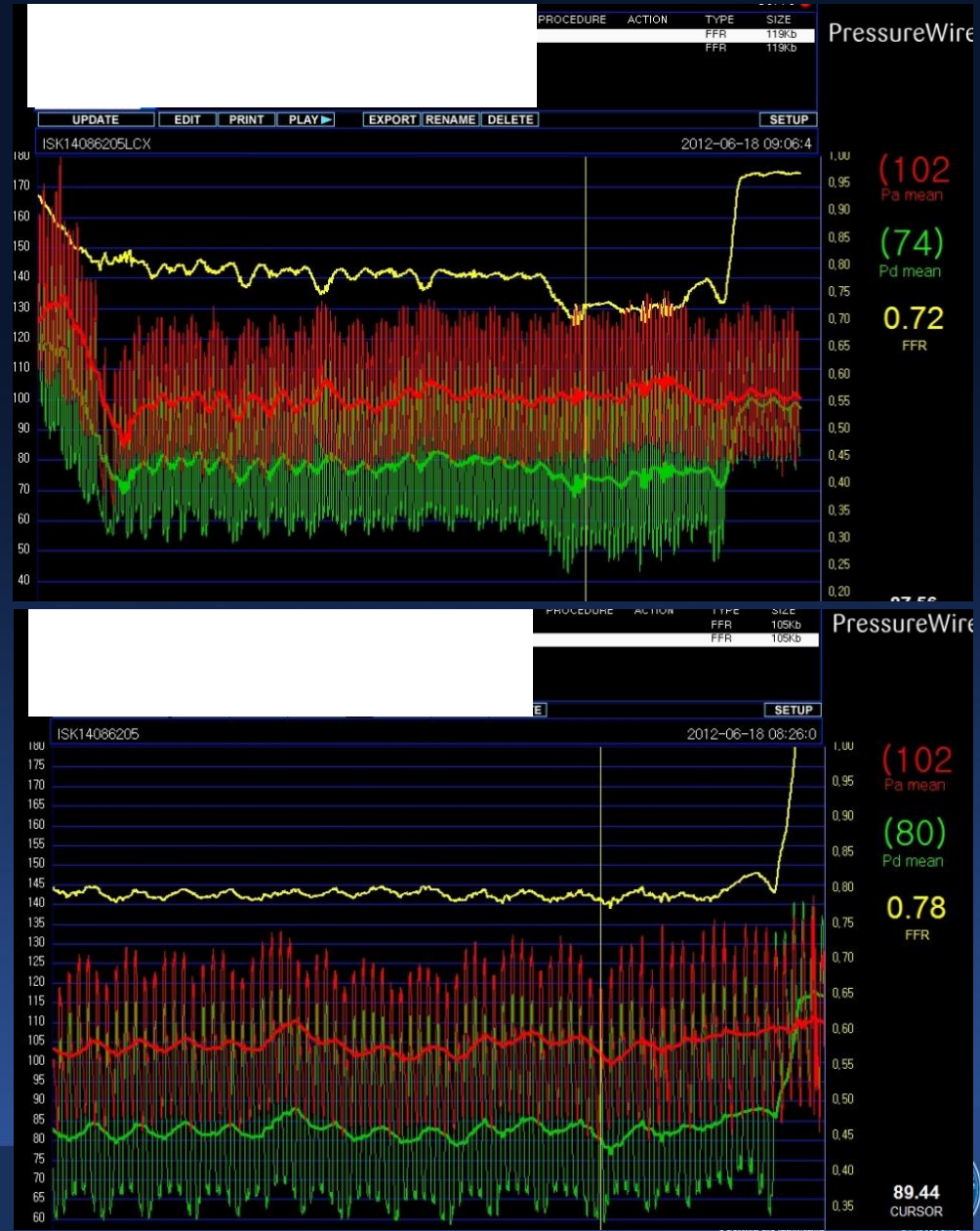


LCX os minimal

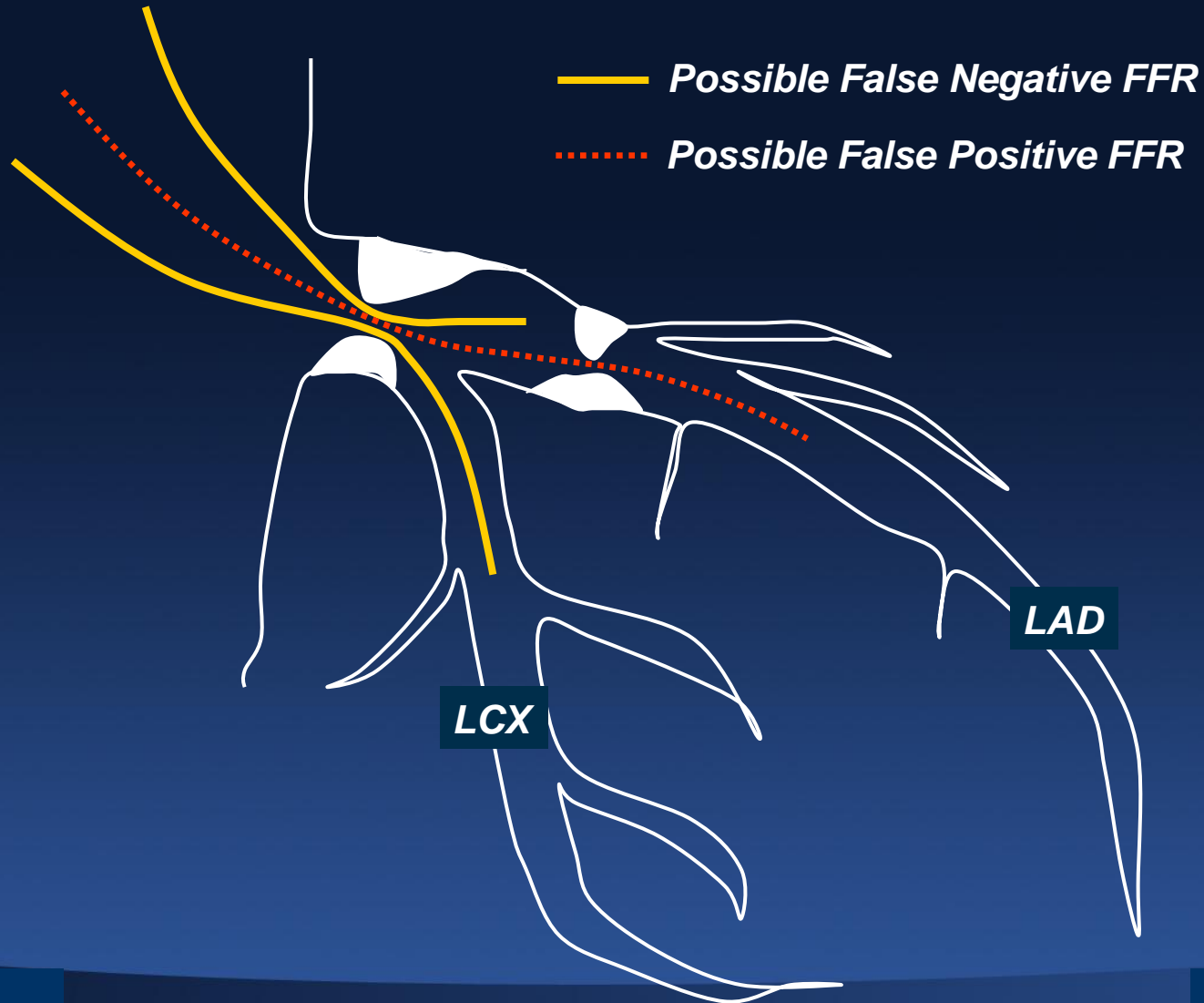
Composite FFR



Next, what is stent strategy?



Caveat: LM FFR may be incorrect when there is significant disease in either the LAD or LCX



ESC/EACTS revascularization guidelines 2010

Table 33 Recommendations for specific percutaneous coronary intervention devices and pharmacotherapy

	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
FFR-guided PCI is recommended for detection of ischaemia-related lesion(s) when objective evidence of vessel-related ischaemia is not available.	I	A	15, 28
DES ^d are recommended for reduction of restenosis/re-occlusion, if no contraindication to extended DAPT.	I	A	45, 46, 55, 215
Distal embolic protection is recommended during PCI of SVG disease to avoid distal embolization of debris and prevent MI.	I	B	171, 213
Rotablation is recommended for preparation of heavily calcified or severely fibrotic lesions that cannot be crossed by a balloon or adequately dilated before planned stenting.	I	C	—
Manual catheter thrombus aspiration should be considered during PCI of the culprit lesion in STEMI.	IIa	A	204–208
For PCI of unstable lesions, i.v. abciximab should be considered for pharmacological treatment of no-reflow.	IIa	B	55, 209, 212
Drug-eluting balloons ^d should be considered for the treatment of in-stent restenosis after prior BMS.	IIa	B	174, 175
Proximal embolic protection may be considered for preparation before PCI of SVG disease.	IIb	B	214
For PCI of unstable lesions, intracoronary or i.v. adenosine may be considered for pharmacological treatment of no-reflow.	IIb	B	209
Tornus catheter may be used for preparation of heavily calcified or severely fibrotic lesions that cannot be crossed by a balloon or adequately dilated before planned stenting.	IIb	C	—
Cutting or scoring balloons may be considered for dilatation of in-stent restenosis, to avoid slipping-induced vessel trauma of adjacent segments.	IIb	C	—
IVUS-guided stent implantation may be considered for unprotected left main PCI.	IIb	C	—
Mesh-based protection may be considered for PCI of highly thrombotic or SVG lesions.	IIb	C	—
For PCI of unstable lesions, intracoronary nitroprusside or other vasodilators may be considered for pharmacological treatment of no-reflow.	IIb	C	—

TAPAS, Burzotta

.....

Revaskularizace myokardu - PCI a CABG

Česká kardiologická společnost a Česká společnosti KV chirurgie ČLS JEP:

autoři : *Kala P., Němec P., Želízko M., Pirk J., Widimský P.*

opONENTI: *Groch L., Černý Š., Rokyta R.*

Doporučené postupy pro revaskularizace myokardu -
Perkutánní koronární intervence a aortokoronární bypass.
CorVasa 2011;53(Suppl 1):3-24

Revaskularizace myokardu - PCI a CABG - indikace

- Prognostická indikace - koronární nález stenozy >70% - faktory angiografické
 - kmen levé věnčité tepny
 - proximální část RIA
 - postižení všech tří věnčitých tepen
 - stenóza na poslední tepně zásobující normálně se kontrahující myokard

- faktory klinické

Prognóza pacientů s AKS je dána anamnezou či přítomností srdečního selhání, dysfunkcí LK, přítomností maligních arytmií a přidružených onemocnění (DM, CHRI, anémie)

Symptomatická indikace - zpravidla u chronických forem ICHS

Způsoby rizikové stratifikace - MACE a úmrtí

- **SYNTAX** - PCI skorovací systém = angiografické posouzení lézí $\geq 50\%$ (pouze morfologické posouzení lézí bez ohledu na jejich funkční významnost - riziko MACE - nízké (0-22), střední (23-32), vysoké (≥ 33))

www.syntaxscore.com/calc/start.htm



- **EuroSCORE** - kardiochirurgický skorovací systém - odhad KCH operační mortality z posouzení vlivu RF:
 - a) původně aditivní kalkulace z téměř 100 RF (1999).
 - b) později tzv. logistická kalkulace z kombinace 17 RF u rizikovější populace tzv. logistické EuroSCORE (*Eur Heart J* 2003;24:882-883)
 - c) poslední verze je Euro SCORE II z r.2011 - kalkulace zahrnující faktory vztahující se k pacientovi a plánované operaci - přístup online na www.euroscore.org/calc.html

MACE = úmrtí, IM, opakovaná revaskularizace, CMP

When does “comparative effectiveness” in fact represent “ineffective comparativeness”??

Patient A



vs.

Patient B



**Same age
and predicted risk**

Tabulka 6 Typ revaskularizace u pacientů s chronickou formou ICHS (v návaznosti na tab. 5)

EuroSCORE logistické	SYNTAX skóre	Typ revaskularizace (preferenčně)	Poznámky
> 8 %	≤ 32	PCI	Viz tab. 2
≤ 8 %	≥ 33	CABG	
> 8 % ≤ 8 %	≥ 33 ≤ 32	PCI/CABG = <u>individuální přístup</u>	CABG preferenčně při přítomnosti diabetes mellitus či renální insuficience

Nákladová efektivita revaskularizačních výkonů

(= cena výkonu + následná léčba + dosažená kvalita života)

- 1. **primární PCI vs trombolýza u STEMI** - vyšší zdravotní efekt při nižších nákladech na léčbu (včetně transportu)
- 2. **PCI vs CABG** - oba tyto typy léčby jsou v horizontu 5 let podobně účinné a PCI je spojena s celkově nižšími náklady
- 3. **PCI s implantací** lékových (drug-eluting) stentů **DES** vs holých kovových (bare-metal) stentů **BMS** - DES jsou spojeny s vyšší efektivitou oproti BMS.

Tabulka 10 Antiagregační léčba po revaskularizaci

	Přípravek	Délka podávání	Poznámka
Monoterapie	ASA, clopidogrel (prasugrel)	Trvale	Clopidogrel (prasugrel) indikován při nemožnosti podání či neúčinnosti ASA
Duální terapie	ASA + clopidogrel ASA + prasugrel	12 měsíců po AKS 6–12 měsíců po DES 1 měsíc po BMS	Diagnóza AKS je určujícím faktorem bez ohledu na typ stentu
Trojkombinace	ASA + clopidogrel + antagonisté vitamínu K	Po dobu nezbytně nutnou – 1 měsíc po BMS a 6 měsíců po DES	Preferenčně implantace BMS, hodnota INR 2–2,5

Tabulka 1 Riziková stratifikační skóre pro PCI a CABG

Skóre	Počet sledovaných faktorů		Třída a úroveň důkazů	
	Klinických	Angiografických	PCI	CABG
Mayo Clinic PCI	7	0	IIb C	III C
SYNTAX	0	11 pro lézi	IIa B	III B
EuroScore	17	0	IIb B	I B
STS	40	2		I B
Parsonnet modifikované	47	0		III B

Převzato a upraveno z citace 10

Třída poznatků: I – důkazy a/nebo všeobecná shoda, že léčba je přínosná, užitečná a efektivní; II – konfliktní důkazy a/nebo různé názory na přínos a efektivitu léčby (IIa – většina důkazů/názorů je ve prospěch léčby; IIb – menšina důkazů/názorů je ve prospěch léčby); III – důkazy a/nebo všeobecná shoda, že léčba není přínosná ani efektivní a v některých případech může být škodlivá.

Úroveň poznatků: A – údaje vycházející z několika randomizovaných klinických studií nebo metaanalýz; B – údaje vycházející z jedné randomizované nebo velké nerandomizované klinické studie; C – konsensus expertů a/nebo malých studií nebo studií retrospektivních nebo registrů.

PCI a chronická ICHS

Tabulka 3 PCI vs. farmakoterapie u pacientů s chronickou ICHS

	Studie	Počet pacientů/ počet studií	Primární sledovaný ukazatel	Výsledky: PCI vs. farmaka, AngioPCI vs. FFR-PCI ¹⁸	p
Angiograficky vedená revaskularizace	COURAGE ¹⁴	2 287 pacientů	Úmrtí/IM	19 % vs. 18,5 %	0,62
	Metaanalýza 2005 ¹⁵	2 950 pacientů/11 studií	Úmrtí/IM/CABG /PCI	RR 0,94/1,28/1,03/1,23	NS
	Metaanalýza 2009 ¹⁶	25 338 pacientů/61 studií	Úmrtí/IM	RR 0,96/1,15	NS
Funkčně vedená revaskularizace	COURAGE nuclear ¹⁷	314 pacientů	Redukce masы ischemizovaného myokardu o ≥ 5 %	33 % vs. 19 %	0,0004
	FAME ¹⁸	1 005 pacientů	Úmrtí/IM/CABG/opakovaná PCI	18,4% vs. 13,2%	0,002

CABG – aortokoronární bypass, IM – infarkt myokardu, NS – statisticky nevýznamné, PCI – perkutánní koronární intervence, RR – relativní riziko

Tabulka 4 Indikace k revaskularizaci pacientů s chronickou ICHS

	Koronární postižení	Třída	Úroveň důkazů
Ovlivnění prognózy	Stenóza kmene ACS nebo proximální části RIA > 50% (při prokázané ischemii nebo přítomnosti kritické stenózy > 90 %)	I	A
	Onemocnění více koronárních tepen s přítomnou systolickou dysfunkcí levé srdeční komory (při prokázané ischemii nebo přítomnosti kritické stenózy > 90 %)	I	A
	Průkaz rozsáhlé ischemie myokardu levé srdeční komory > 10 %	I	B
	Jediná průchodná tepna se stenózou > 50 % (při prokázané ischemii)	I	B
Ovlivnění symptomů	Stenóza > 50 % u pacientů s projevy těžké angíny pectoris či dušnosti nereagující na farmakoterapii	I	A
	Stenóza > 50 % tepny zásobující rozsáhle a reverzibilně ischemizovaný myokard (> 10 %) u pacientů s dušností/srdečním selháním	IIa	B

Převzato a upraveno dle citace 10. Pozn.: Klasifikace tříd a úrovně poznatků vysvětlena pod tab. 1.

PCI a chronická ICHS

Tabulka 5 Prognostické a symptomatické indikace k PCI a k CABG u chronické ICHS (tabulka neplatí pro AKS a doplňuje tab. 4).

	Prognostické indikace (zlepšující naději na přežití, resp. prodlužující dožití)	Symptomatické indikace (šance na přežití je srovnatelná s farmakoterapií, primárním cílem je odstranění či zmírnění potíží)
1 VD bez prox. RIA	0	PCI
1 VD (prox. RIA)	CABG event. PCI	PCI či CABG (MIDCAB)
2 VD bez prox. RIA	0	PCI
2 VD (prox. RIA + jedna další tepna)	CABG*	PCI či CABG
3 VD bez prox. RIA a s normální funkcí LK	CABG*	CABG event. PCI při Syntax skóre ≤ 22
3 VD s dysfunkcí LK a/nebo s prox. stenózou RIA	CABG	CABG event. PCI při vysokém EuroScore a/nebo nízkém Syntax skóre
Stenóza kmene izolovaná či v kombinaci s 1 VD	CABG event. PCI při nízkém Syntax skóre	CABG event. PCI při nízkém Syntax skóre
Stenóza kmene + 2 VD či 3 VD	CABG	CABG

VD – tepny (počet) s angiografickým postižením ≥ 50 % (vessel disease), prox. – proximální, LK – levá komora srdeční, CABG – aortokoronární bypass, CABG* – role bypassové operace na zlepšení prognózy v těchto podskupinách pacientů není zcela přesvědčivě prokázána, MIDCAB – minimálně invazivní přemostění ramus interventricularis anterior (minimally invasive direct coronary bypass)

Komentář: V konkrétních případech se vždy přihlíží k hodnotě EuroScore a Syntax skóre: logistické EuroScore > 8 % (aditivní EuroScore > 4) operačního rizika favorizuje PCI, Syntax skóre > 32 favorizuje CABG (viz tabulku 6). V tomto kontextu je třeba podotknout, že ve studii Syntax byly při PCI použity DES 1. generace a příznivé výsledky CABG byly dosaženy při naší obou IMA ve 26 %, přestože v praxi se toto děje v méně než 5–10 %.

Tabulka 6 Typ revaskularizace u pacientů s chronickou formou ICHS (v návaznosti na tab. 5)

EuroSCORE logistické	SYNTAX skóre	Typ revaskularizace (preferenčně)	Poznámky
> 8 %	≤ 32	PCI	Viz tab. 2
≤ 8 %	≥ 33	CABG	
> 8 % ≤ 8 %	≥ 33 ≤ 32	PCI/CABG = individuální přístup	CABG preferenčně při přítomnosti diabetes mellitus či renální insuficience

Akutní koronární syndrom bez ST elevací

Tabulka 7 Doporučení pro revaskularizaci u AKS bez ST elevací

Specifikace	Třída	Úroveň důkazů
A. Invazivní přístup u nemocných s: <ul style="list-style-type: none">■ vysokým a středním rizikem■ rekurentními symptomy■ inducibilní ischemií při zátěžovém testu	I	A
A1. Emergentně (< 2 hodin) <ul style="list-style-type: none">■ refrakterní angína pectoris společně s projevy srdečního selhání nebo závažnými arytmiemi nebo hemodynamickou nestabilitou■ stenokardie provázená hlubokými depresiemi úseku ST v hrudních svodech V2–V4 (obraz transmurální ischemie zadní stěny)	IIa	C
A2. Časně = urgentní invazivní strategie (< 24 hodin) <ul style="list-style-type: none">■ nemocní s vysokým rizikem	I	A
A3. Pozdně (< 72 hodin) <ul style="list-style-type: none">■ nemocní se středním rizikem■ rekurentní symptomy■ inducibilní ischemie při zátěžovém testu	I	A
B. Invazivní strategie není iniciálně vhodná u <ul style="list-style-type: none">■ nemocných s nízkým rizikem■ nemocných s neúměrně vysokým rizikem invazivního vyšetření nebo intervence	III	A

Pozn.: Klasifikace tříd a úrovně poznatků vysvětlena pod tab. 1.

Komplikace PCI - ischemické

Tabulka 13 Ischemické komplikace PCI

Možné příčiny komplikací	Jak komplikacím předcházet
Podávání antitrombotické medikace	Premedikace ASA + clopidogrel/prasugrel Úvodní dávka heparinu podle hmotnosti (85–100 j./kg) Úprava dávky heparinu podle ACT/APTT Inhibitory GP IIb/IIIa u nejrizikovějších nemocných s AKS (dávka heparinu v tomto případě má být jen 50–70 j./kg)
Technická chyba při manipulaci s heparinem (část dávky není aplikována)	Pečlivost při manipulaci s heparinem
Katetrová trombóza	Adekvátní heparinizace pacienta, pečlivé proplachy všech katetrů, trvalé sledování tlakové křivky z katetru (při oploštění křivky ihned kontrola zpětného výtoku krve z katetru)
Vzduchová embolie	Pečlivé odvzdušnění systému na začátku výkonu, zpětný výtok krve při všech výměnách katetrů
Embolizace nástěnných trombů (event. částí plátů) z aorty	Jemná manipulace s katetry (riziko této vzácné komplikace lze však ovlivnit minimálně)
Proximální disekce koronární tepny vodícím katetrem	Pečlivá a citlivá manipulace s vodícím katetrem (pomalé zavádění do koronární tepny, zpětné povytažení při oploštění tlakové křivky nebo po zavedení a před implantací stentu s nutností větší opory katetrem)
Disekce koronární tepny balonkem/stentem v dilatovaném místě	Pečlivé rozhodování, zda PCI nebo bypass u rizikových lézí Správná volba velikosti balonku (stentu)
Disekce koronární tepny intrakoronárním vodičem	Volba měkkého vodiče kdykoli je to možné. Včasné rozpoznání extralumínální pozice vodiče a nezavádění balonku do tohoto místa
Perforace koronární tepny s tamponádou	Pečlivé rozhodování, zda PCI nebo bypass u rizikových lézí Správná volba velikosti balonku (stentu). Pokud již perforace vznikne, okamžitá okluze tepny balonkem před disekovaným segmentem, okamžitá dostupnost stent-graftu a/nebo kardiochirurgického výkonu, drenáž perikardu.

Komplikace PCI - krvácivé

Tabulka 14 Nejčastější krvácivé komplikace, jejich obvyklá diagnostika a léčba

Typ krvácení	Projevy a diagnostika	Obvyklá léčba
<i>Krvácení z mechanické příčiny přímo související s intervenčním výkonem</i> (krvácení retroperitoneální a do okolí místa vpichu se mohou vyskytovat současně)		
Retroperitoneální krvácení	Nejasná progredující hypotenze po výkonu z femorálního přístupu CT břicha (event. ultrasonografie)	Chirurgická léčba, implantace stentgraftu
Krvácení do oblasti femorální punkce	Narůstající objem stehna v okolí místa vpichu, při větším krvácení též hypotenze Pohled, pohmat	Výměna (a zesílení) komprese, infuze, event. transfuze a chirurgická léčba
Zevní krvácení	Viditelné zevní krvácení (a) okolo zavaděče nebo (b) po jeho vytažení Pohled	(a) Vyztužení zavaděče dilatátorem nebo (b) razantní manuální komprese a následná kompresivní bandáž Infuze, event. transfuze
<i>Krvácení z porušené koagulace v lokalizaci přímo nesouvisející s výkonem – vždy korekce hemokoagulační poruchy, pokud je možná (trombocyty, plazma, antidota)</i>		
Krvácení do trávicího traktu	Hematemeze a/nebo melena Endoskopie	Infuze, event. transfuze, endoskopické metody (event. operace)
Krvácení do urogenitálního traktu	Hematurie Urologické vyšetření	Observace, infuze Vzácně při masivní hematurii urologické metody
Krvácení do CNS	Neurologické příznaky CT mozku	Neurochirurgický zákrok

Krvácivé komplikace v místě přístupu do tepny lze výrazně snížit:

Radiální přístup - výhody a nevýhody

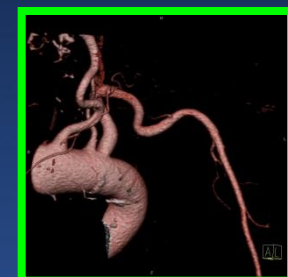
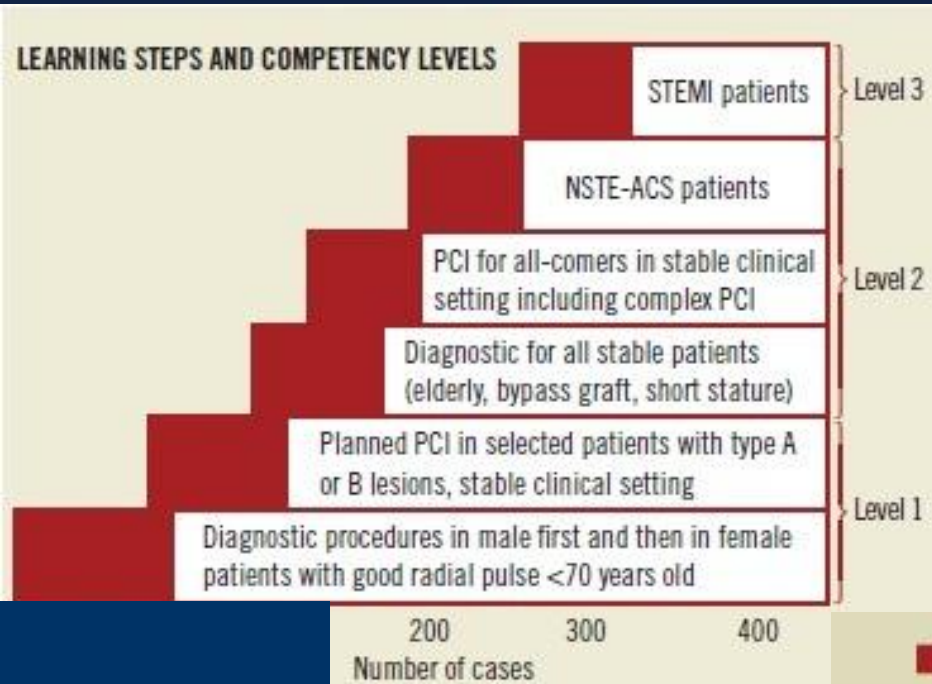
- Minimalizuje lokální krvácení a komplikace
 - Snižuje cenu výkonu
 - Snižuje morbiditu - preference pacienty
 - Urychluje mobilizaci pacienta
 - Nabízí možnost bezpečného jednodenního katetrizačního výkonu
-
- vyžaduje delší „learning curve“ - jedná se o limitaci dočasnou
 - tepna je menšího kalibru než femorální - lze provádět 90% PCI
 - riziko okluze tepny po výkonu - lze minimalizovat
 - riziko větší radiační zátěže - lze eliminovat

V ČR bylo provedeno v roce 2012 60% výkonů radiálním přístupem

(zdroj NRKI)

Consensus document on the radial approach in percutaneous cardiovascular interventions: position paper by the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions and Working Groups on Acute Cardiac Care** and Thrombosis of the European Society of Cardiology

Martial Hamon^{1*#}, MD; Christian Pristipino^{2#}, MD; Carlo Di Mario³, MD, PhD; James Nolan⁴, MD; Josef Ludwig⁵, MD, PhD; Marco Tubaro⁶, MD; Manel Sabate⁷, MD, PhD; Josepa Mauri-Ferré⁸, MD; Kurt Huber⁹, MD; Kari Niemelä¹⁰, MD; Michael Haude¹¹, MD; William Wijns¹², MD, PhD; Dariusz Dudek¹³, MD; Jean Fajadet¹⁴, MD; Ferdinand Kiemeneij^{15#}, MD, PhD



European guidelines for STEMI 2012

Table 11 Primary PCI: indications and procedural aspects

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref ^c
Indications for primary PCI			
Primary PCI is the recommended reperfusion therapy over fibrinolysis if performed by an experienced team within 120 min of FMC.	I	A	69,99
Primary PCI is indicated for patients with severe acute heart failure or cardiogenic shock, unless the expected PCI related delay is excessive and the patient presents early after symptom onset.	I	B	100
Procedural aspects of primary PCI			
Stenting is recommended (over balloon angioplasty alone) for primary PCI.	I	A	101,102
Primary PCI should be limited to the culprit vessel with the exception of cardiogenic shock and persistent ischaemia after PCI of the supposed culprit lesion.	IIa	B	75,103–105
If performed by an experienced radial operator, radial access should be preferred over femoral access.	IIa	B	78,79
If the patient has no contraindications to prolonged DAPT (indication for oral anticoagulation, or estimated high long-term bleeding risk) and is likely to be compliant, DES should be preferred over BMS.	IIa	A	80,82,106,107
Routine thrombus aspiration should be considered.	IIa	B	83–85
Routine use of distal protection devices is not recommended.	III	C	86,108
Routine use of IABP (in patients without shock) is not recommended.	III	A	97,98