

インターベンション治療医から 見た心臓CTの有用性

射水市民病院 循環器科
上野 博志

冠動脈CTの役割

診断に用いる

多列化・高速化により高心拍・不整脈にも対応し、幅広い患者層の診断が可能
陰性的中率のみならず、陽性的中率も高くなってきた

虚血性心疾患を診断するにあたり、
冠動脈CT検査の有用性は確立されている。

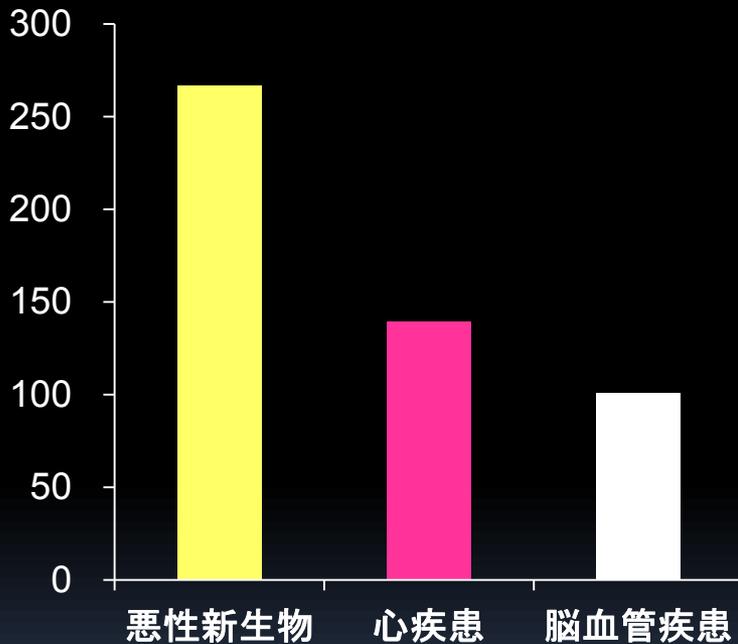
治療時のサポート

冠動脈の起始異常・血管走行・石灰化・末梢塞栓のリスク評価など、
カテーテル治療時のサポート

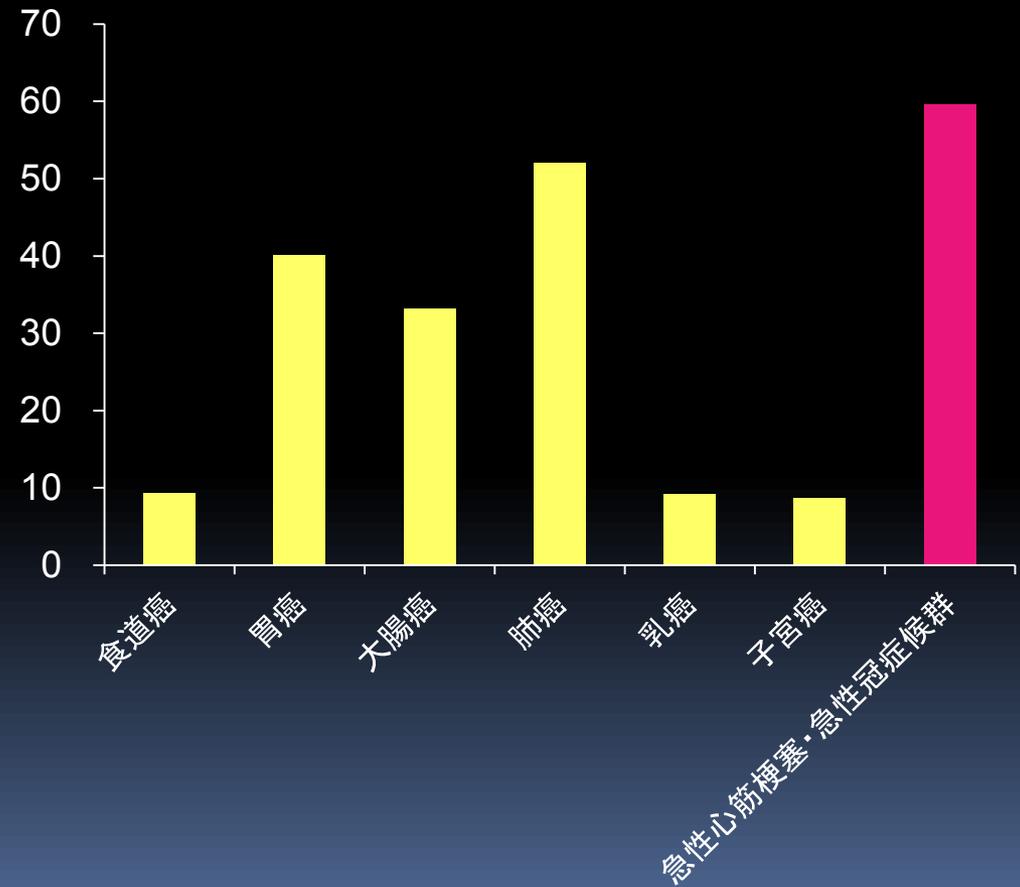
死亡者数の一番多い疾患は何！？

平成19年 厚生労働省 人口動態統計(改)

10万人に対する死亡率
(人/10万人)



10万人に対する死亡率
(人/10万人)



がんは早期発見を目指して検診が普及

1年に1回は、大腸がん検診を受診しましょう！

便潜血検査法

大腸がんの初期にはほとんど自覚症状がないので、早めの発見には検診が欠かせません。大腸がんの一次検査として一般的なものは便潜血検査です。この検査法は簡便で安全であり、専用の容器に便を少しつけ、便の中に血液が混ざっているかを調べる検査です。免疫反応を利用して人の血液に含まれるヘモグロビンだけを検出するため、食事に含まれる肉類の血液には反応しませんので、大変効果の高い検査法です。

大腸内視鏡

一次検査の「便潜血法」で陽性反応が出た場合の精密検査は、他の検査に比べ、以下のような利点があります。

- ・ 直径数ミリの小さい病変でも描出できます。
- ・ 肺を輪切りで見えるため、死角がほとんどありません。
- ・ 特に、早期の肺がんの発見に威力を発揮します。

1年に1回、肺がん検診を受けましょう！

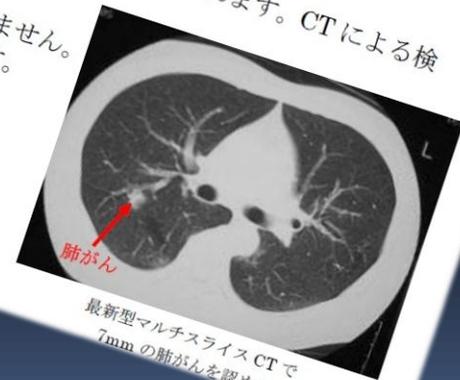
肺がん検診(CT検診の有効性)

肺がん検診は、胸部X線検査、喀痰細胞診検査、CT検査などで行われます。CTによる検査は、他の検査に比べ、以下のような利点があります。

- ・ 直径数ミリの小さい病変でも描出できます。
- ・ 肺を輪切りで見えるため、死角がほとんどありません。
- ・ 特に、早期の肺がんの発見に威力を発揮します。

CT検診を受けていただきたい方

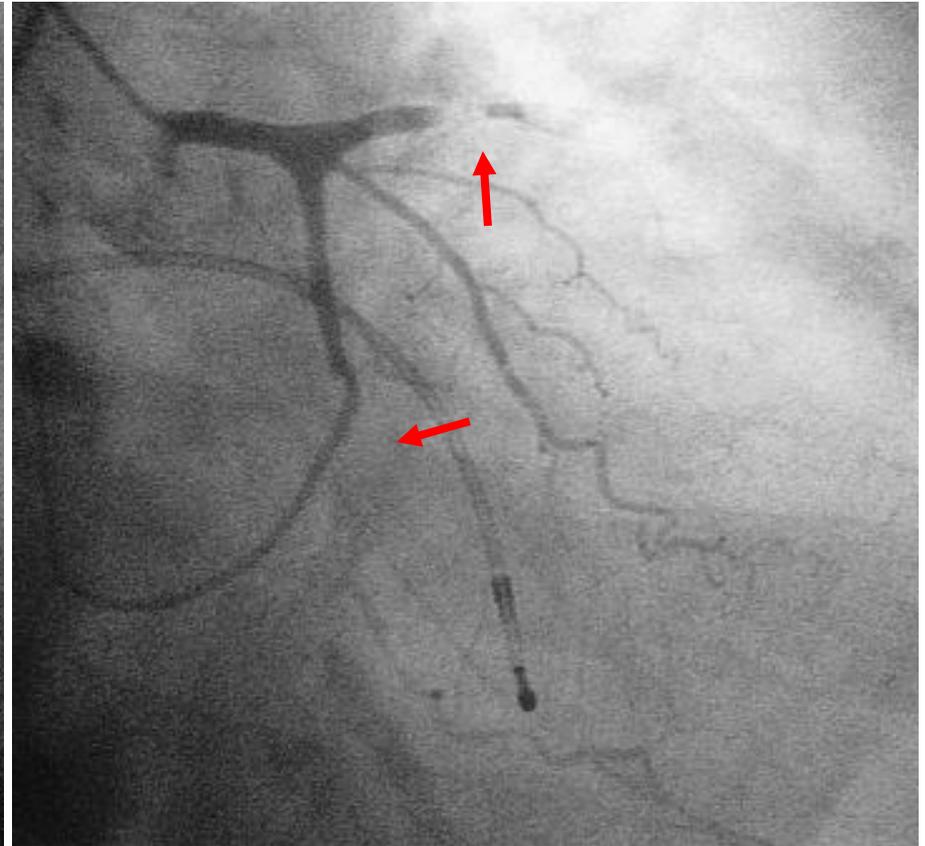
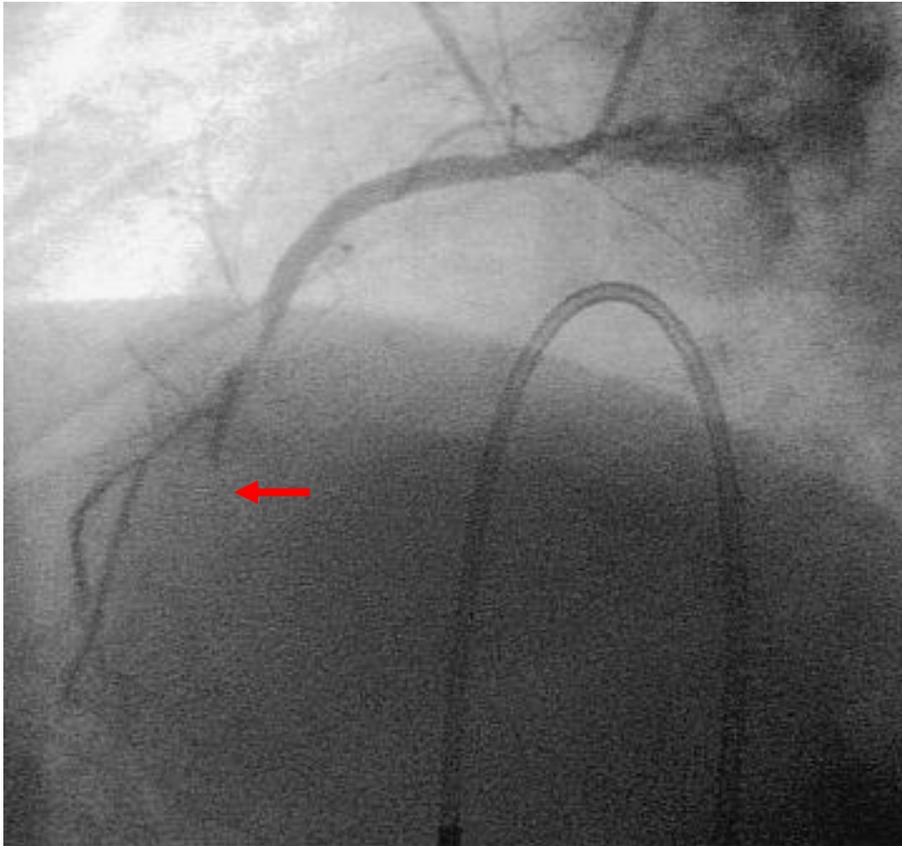
- ・ 喫煙者
- ・ 50歳以上
- ・ 血痰や頑固な咳などの症状がある方
- ・ 肺がんが心配な方
- ・ 周りに喫煙者が多い方



最新型マルチスライスCTで7mmの肺がんを認める

・・・虚血性心疾患の検診は普及していない！！

CPA case: MVD+AMI, in-hospital CPA 3vessel occlusions



スクリーニングには問題が・・・

放射線



造影剤



造影剤投与による重篤な副作用発現率
=0.004~0.04%

(4) 無症状の高リスク症例

高LDL血症，加齢，高血圧，糖尿病（耐糖能以上を含む），喫煙，冠動脈疾患の家族歴，低HDL血症

クラス I

活発な運動療法を開始しようとしている無症候性糖尿病患者における運動負荷心電図検査（レベルC）

負荷心電図の結果が陰性であってもそれが偽陰性である可能性を常に念頭に置くべき

クラス IIa

糖尿病あるいは複数の冠危険因子を持つ症例における運動負荷心電図検査（レベルC）

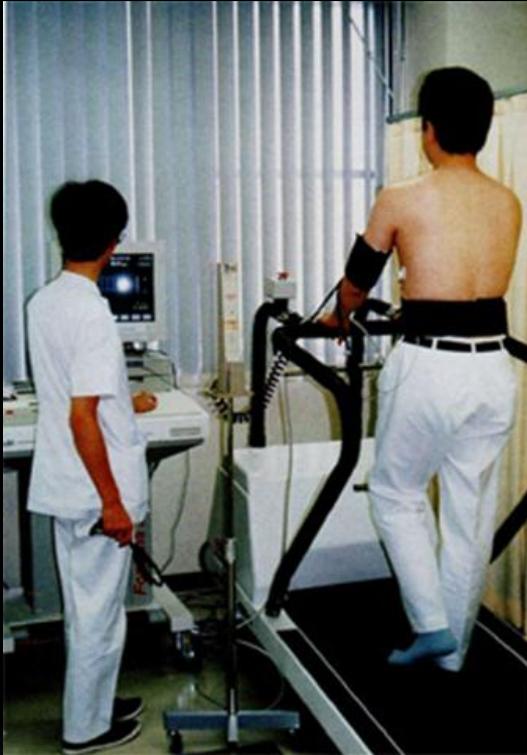
負荷心電図の結果が陰性であってもそれが偽陰性である可能性を常に念頭に置くべき

クラス III

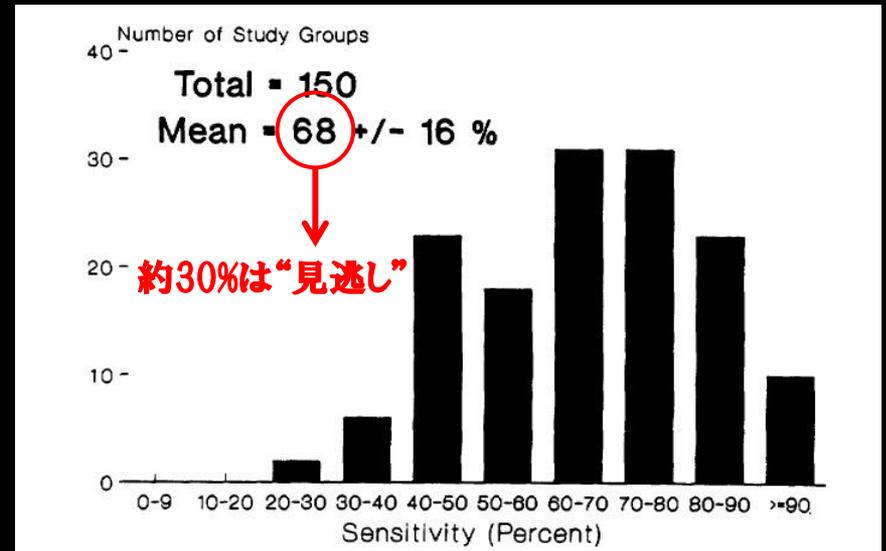
無症状の高リスク症例における冠動脈造影CT（レベルC）

無症候性の高リスク症例で造影CTを施行することの有効性は基本的にはない

運動負荷心電図検査の限界



感度



運動負荷心電図には判定困難な場合や、運動負荷が困難な場合が存在する。

今までの報告では運動負荷心電図よりも冠動脈狭窄の診断能は**感度、特異度ともに心臓CTのほうが高い**。(循環器病の診断と治療に関するガイドライン)

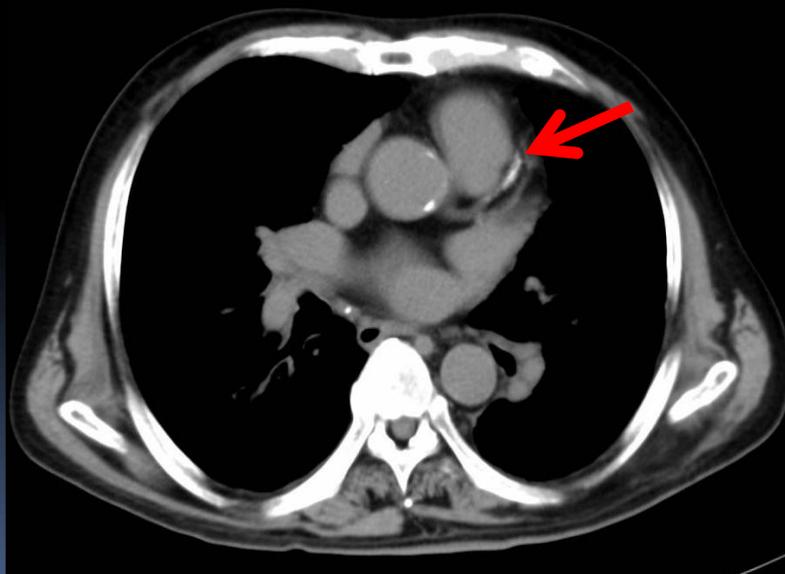
冠動脈石灰化スコア

加齢性変化(生理的)ではなく、**病的変化**！

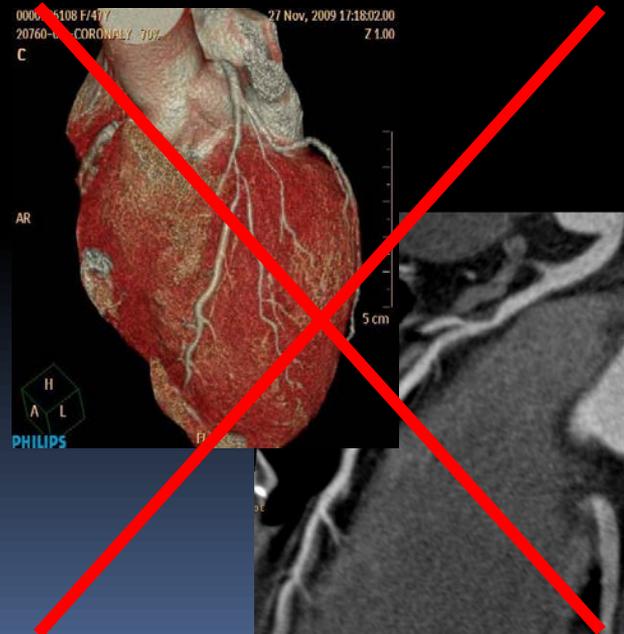
＜検査法＞

造影剤を使用しない

被ばく量が軽微……0.5mSv= 自然界で浴びる3ヶ月分
胸部単純写真**10枚分**



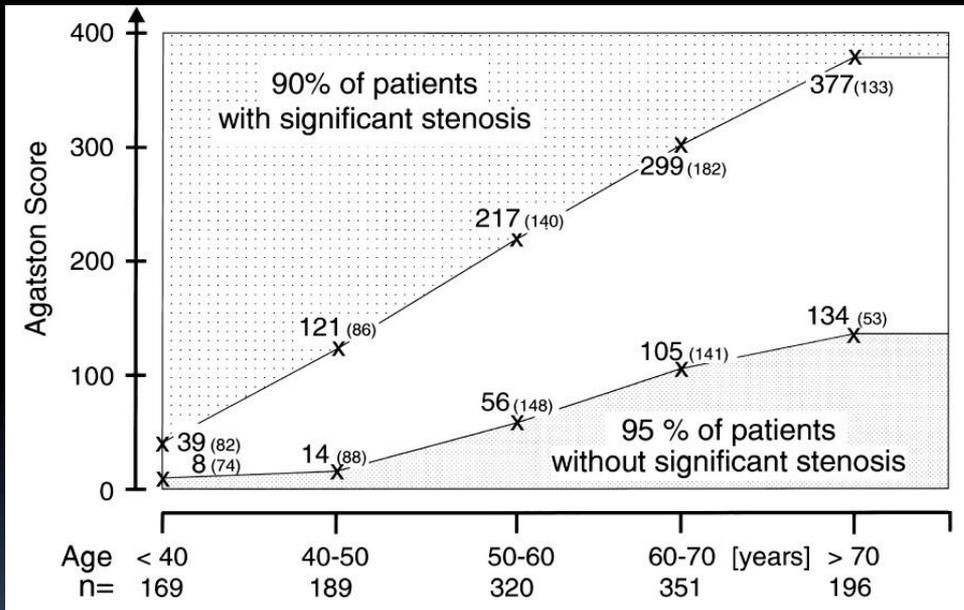
冠動脈石灰化スコア (単純CTに近い撮り方)



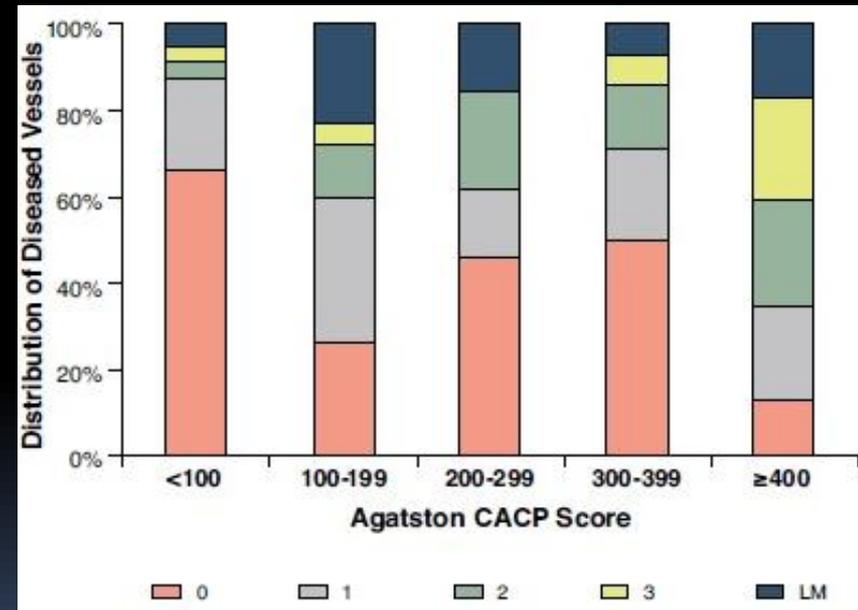
冠動脈CT (造影CT)

石灰化スコアと狭窄病変の関係

石灰化スコアから、ある程度狭窄病変の有無を推定することが可能



JACC 2001 37 451-457

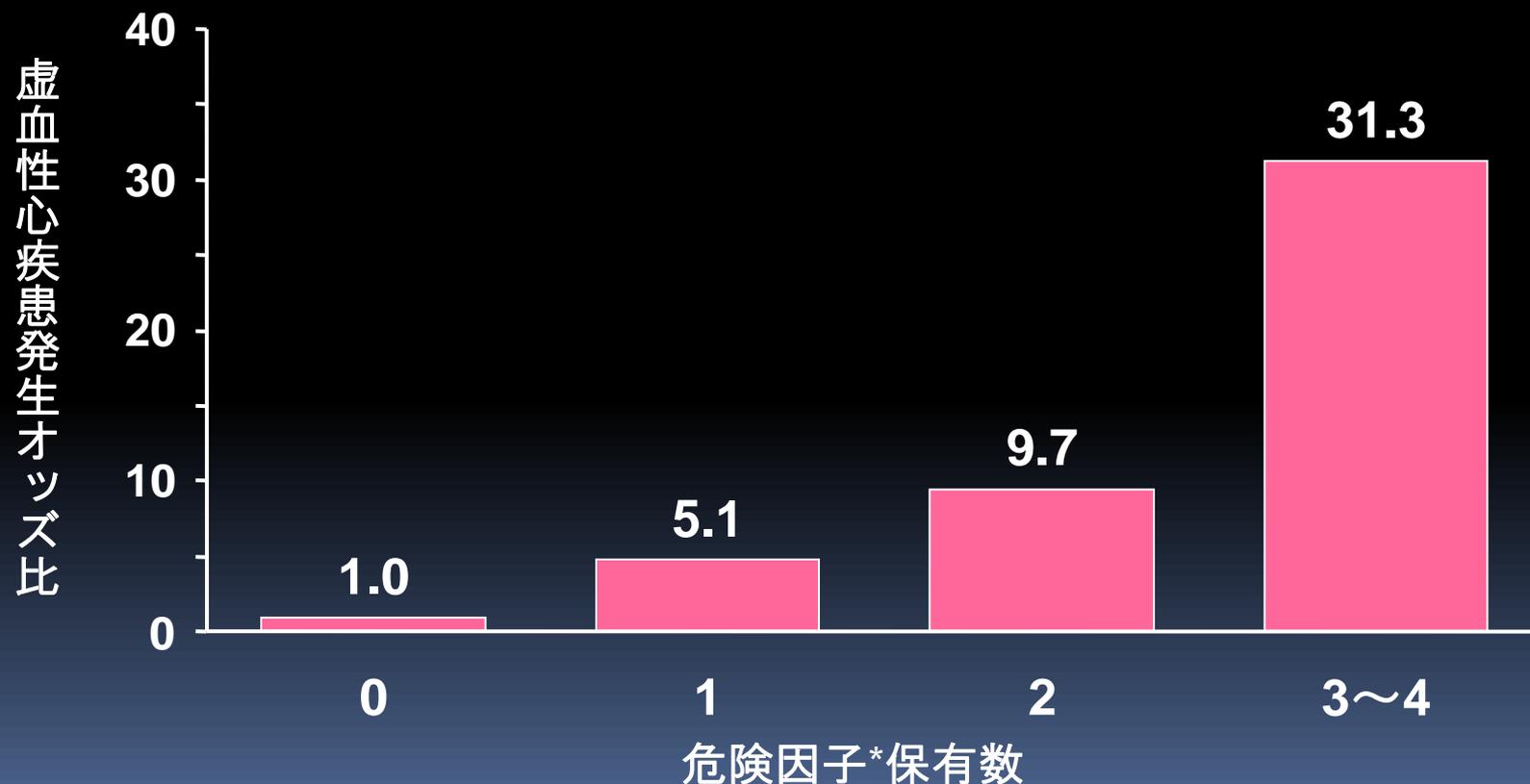


JACC Img 2009 2 1175-1183

危険因子の保有数と虚血性心疾患発生リスク

(多変量オッズ比)

- 危険因子：肥満， 高血圧， 高血糖， 高脂血症



当院における現状でのCCTA対象患者

循環器内科 糖尿病科でのスクリーニング

3つ以上のリスクファクター保有

胸部CTで冠動脈石灰化

ABI低値

頚動脈エコーで $IMT > 2mm$

造影剤のリスクは十分考慮する必要あり。

冠動脈CTを有効利用した虚血性心疾患の診断・治療

冠動脈CT



病歴・危険因子



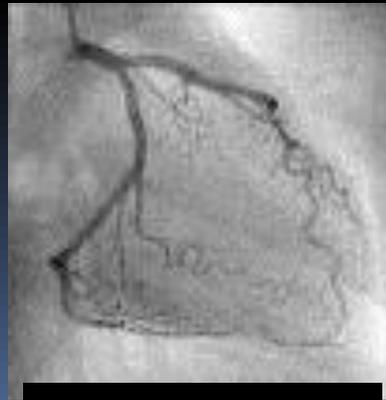
冠動脈石灰化



負荷心電図



SPECT



カテーテル検査



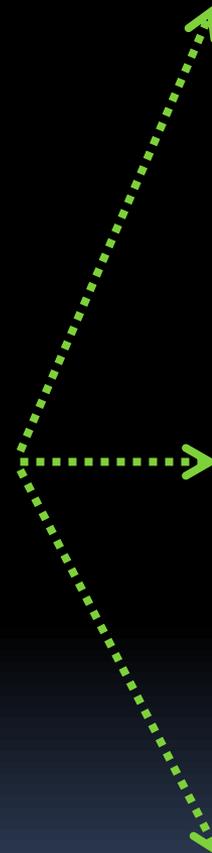
薬物療法



PCI



CABG



冠動脈CTの役割

診断に用いる

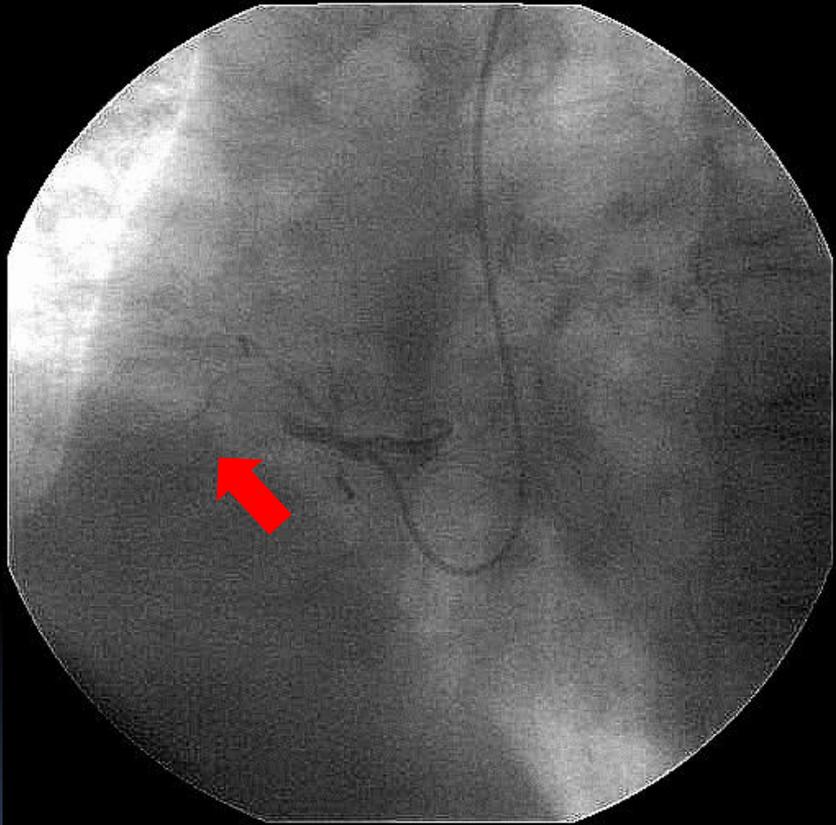
多列化・高速化により高心拍・不整脈にも対応し、幅広い患者層の診断が可能
陰性的中率のみならず、陽性的中率も高くなってきた

治療時のサポート

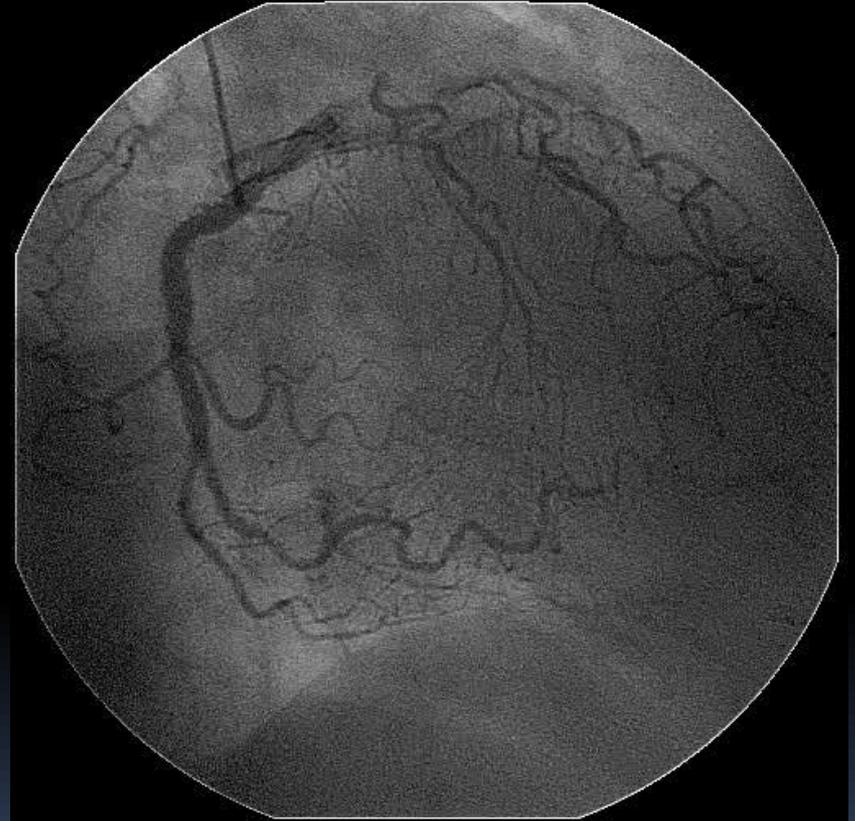
冠動脈の起始異常・血管走行・石灰化・末梢塞栓のリスク評価など、
カテーテル治療時のサポート

慢性閉塞病変

右冠動脈



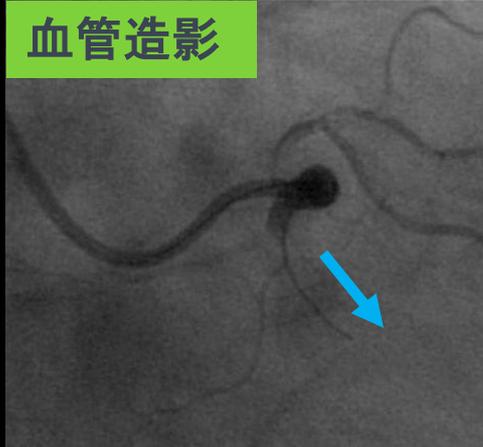
右冠動脈: #1 閉塞



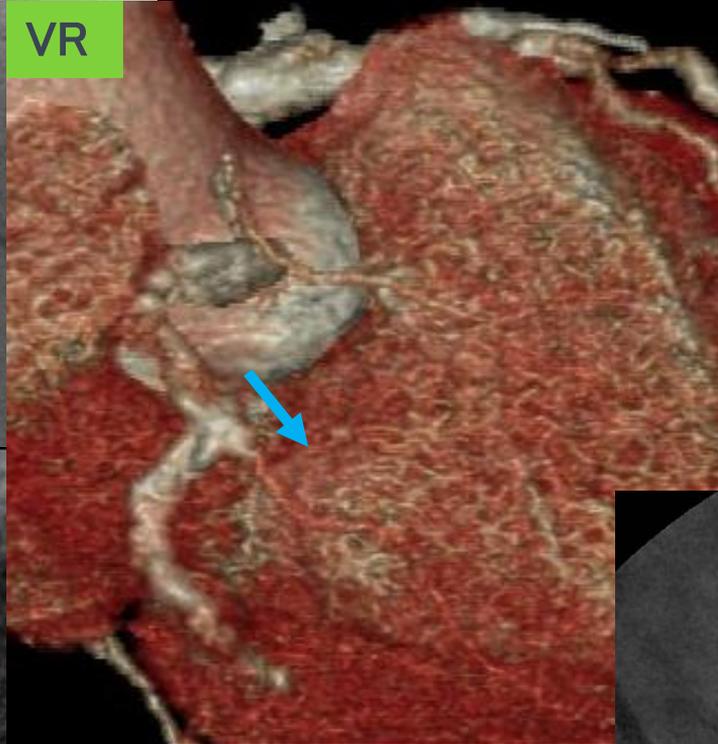
左冠動脈: RCAへ側副血行路

CTガイド下でのwire 操作

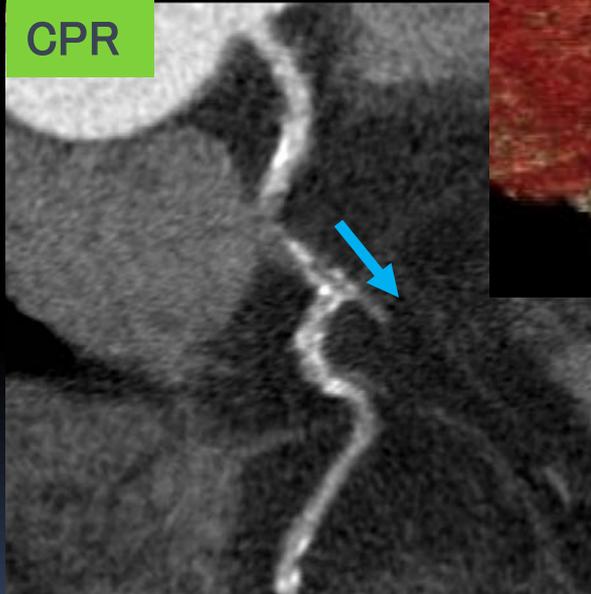
血管造影



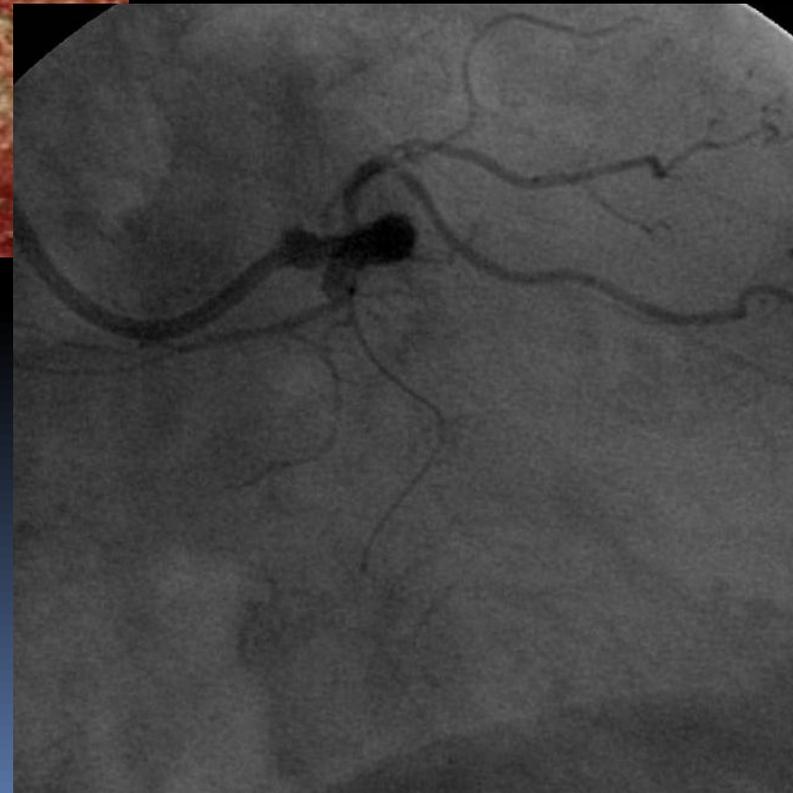
VR



CPR

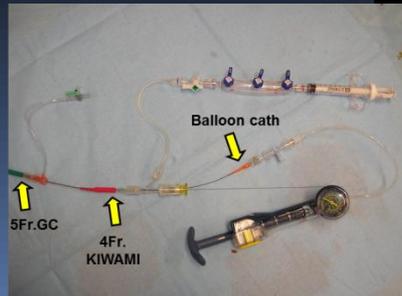
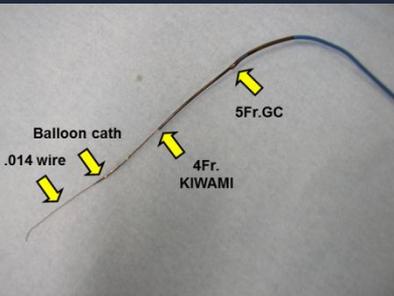
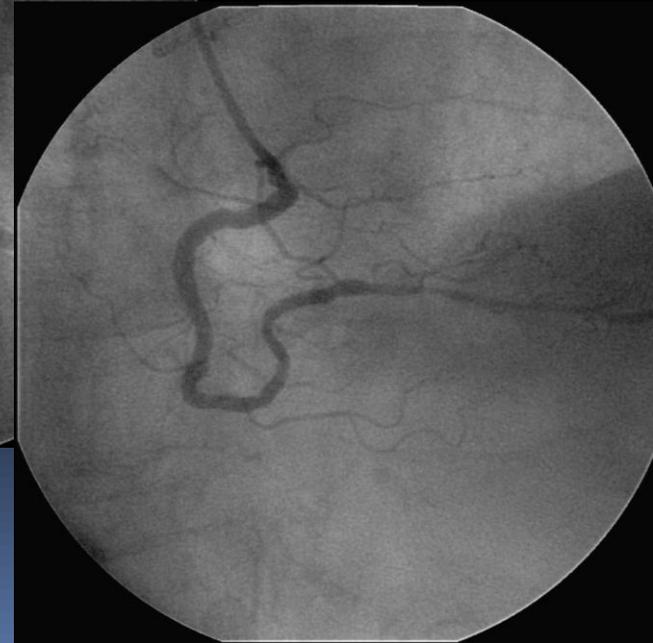
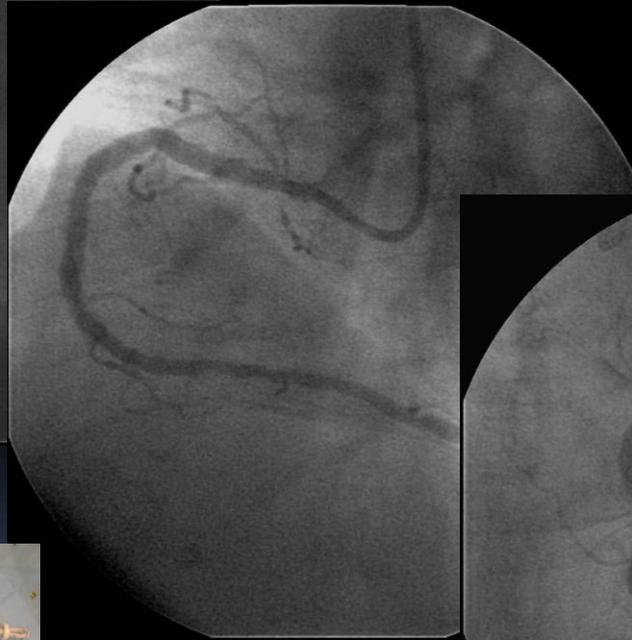
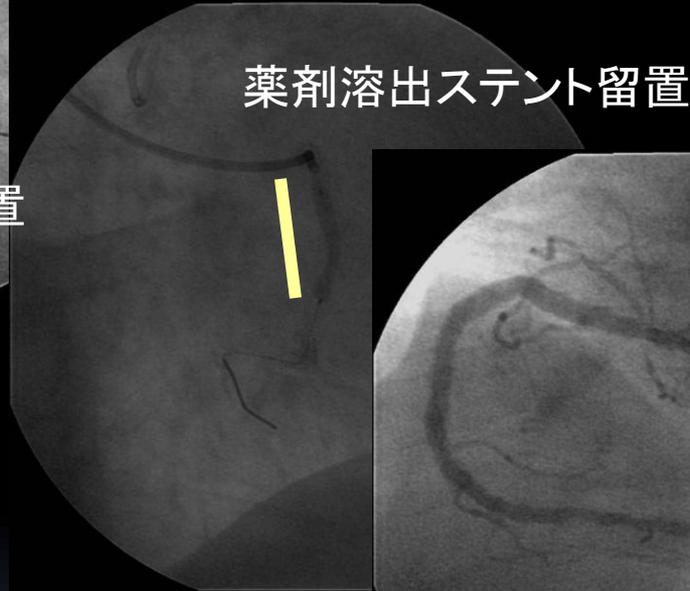
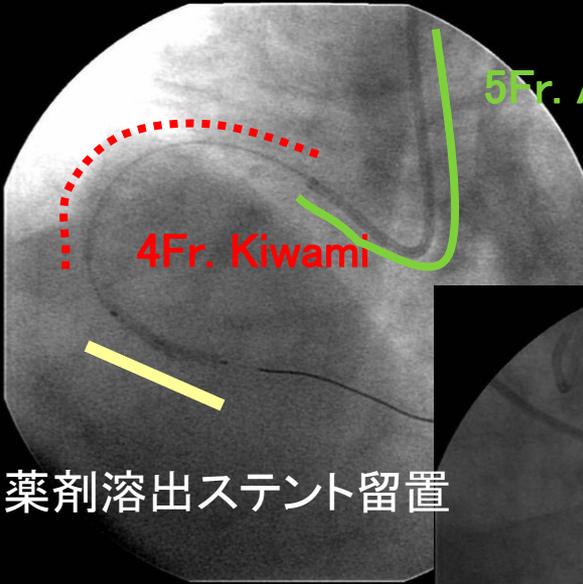


閉塞部は容易に通過
↓
しかし、出口で屈曲！！
↓
Wireのre-shape
↓
Wire cross 成功



5Fr. Amplatz + Finecross + 0.010 wire

ステント留置し、治療終了



あるPCIライブの症例呈示

Diagnosis: OMI, AP

Prior intervention:

'11.01.20 ACS (ant sep) STENT

Coronary Risk Factor:

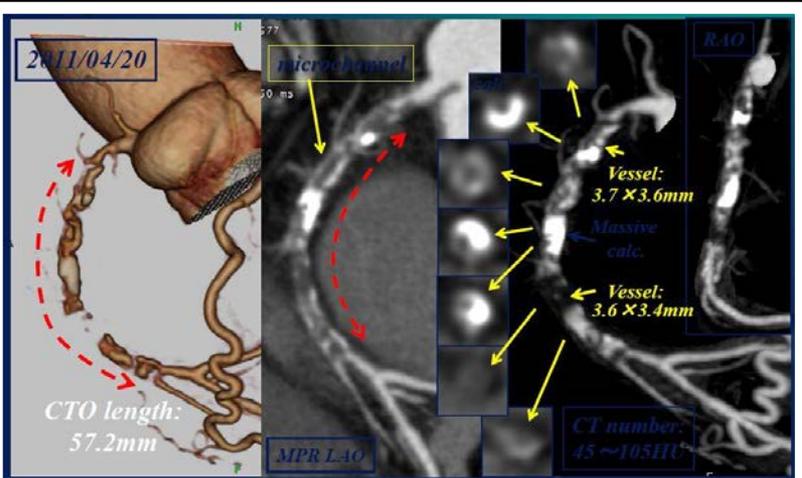
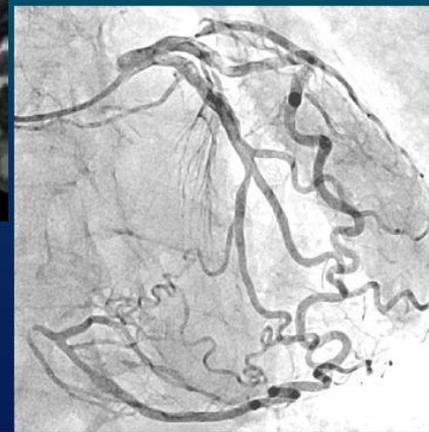
HL

Final CAG Findings: '11.01.20

CAG: Proximal RCA #1 100%

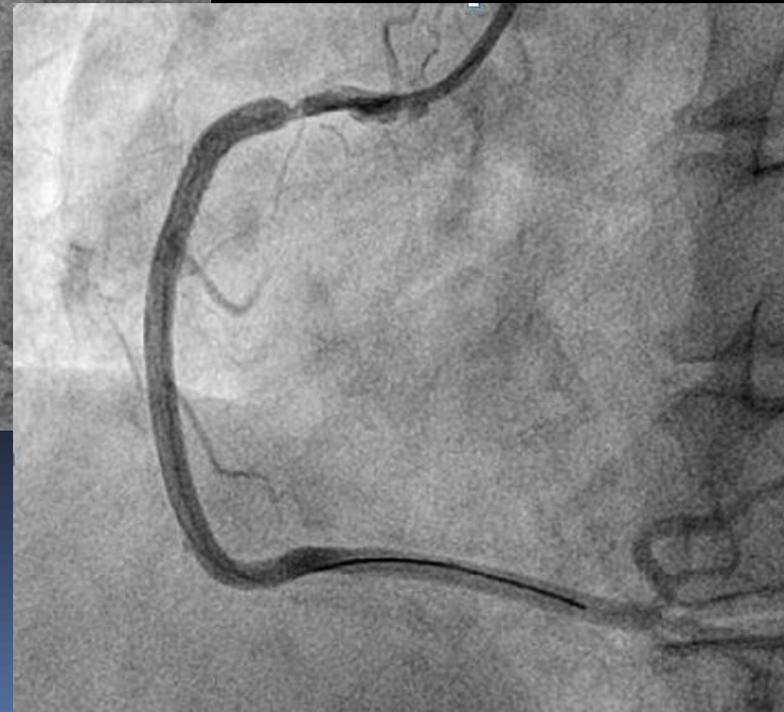
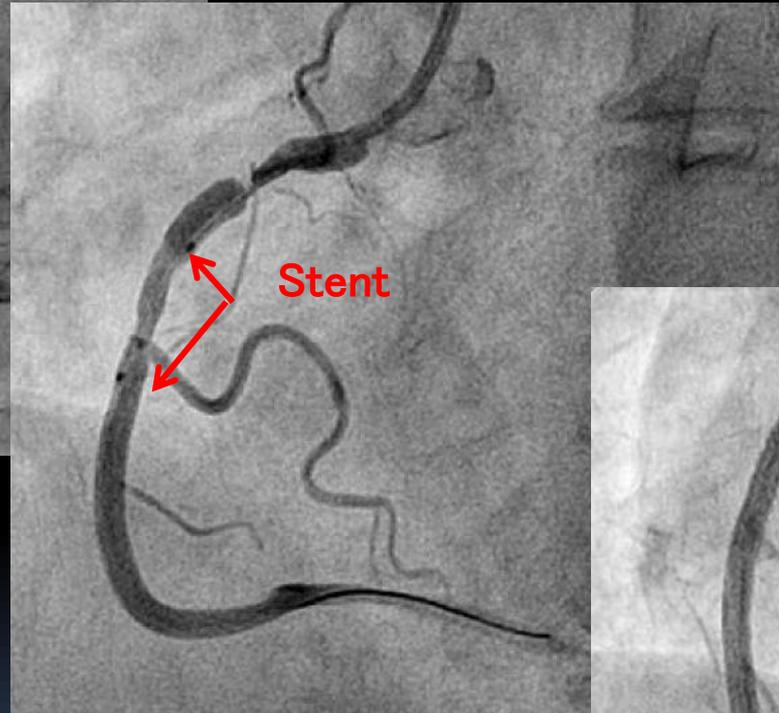
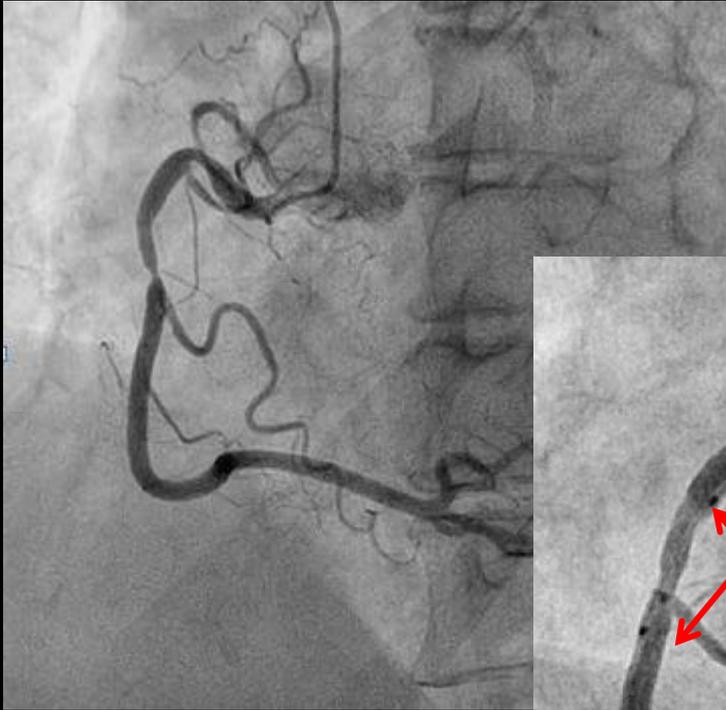
UCG: '11.01.27

LVEF 55% asynergy(+)



・日常診療でこんな症例は1割程度・

多くの症例は...



突然ですが……

歯医者さんを選ぶとき 何を重要視しますか……？

1) 腕は確かか？

2) 痛くないか？



歯科医院は
「痛い」「怖い」というイメージをなくし
大人も子供も「通いたくなる」
そんな歯科医院を目指しています。

突然ですが……

歯医屋さんを選ぶとき 何を重要視しますか……？

1) 腕は確かか？

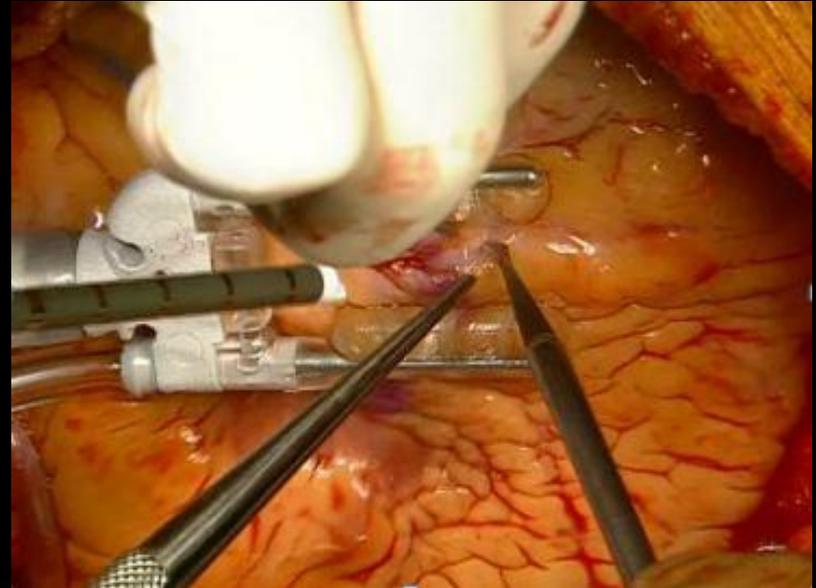
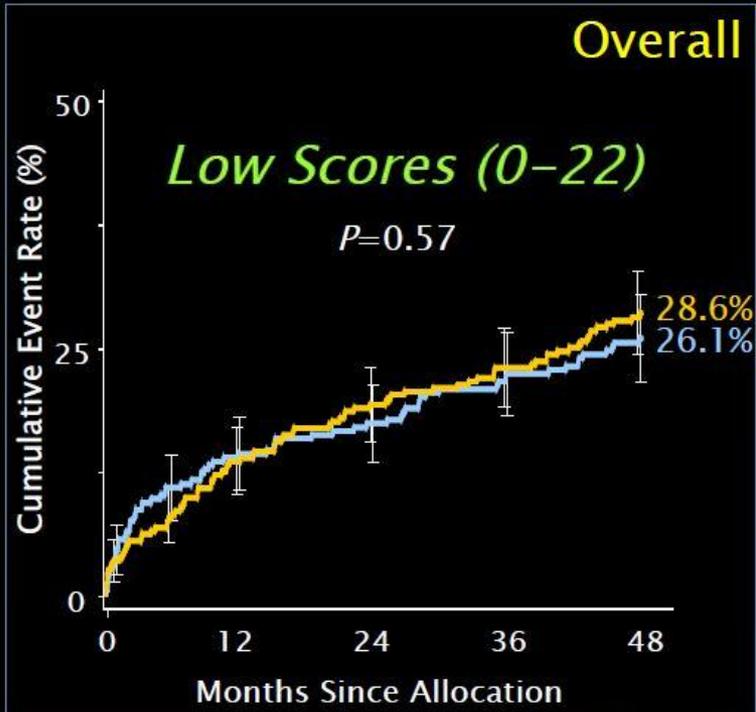
2) 痛くないか？



同じ結果が得られるのであれば...

CABG → PCI

■ CABG (N=275)
■ TAXUS (N=299)



MACCE to 4 Years by SYNTAX Score SYNTAX

プロフェッショナル
仕事の流儀

放送 毎週月曜日 総合
午後10時~10時48分

再放送 毎週金曜日 総合
午前0時50分~1時38分
(木曜深夜)

これまでの放送
BackNumber

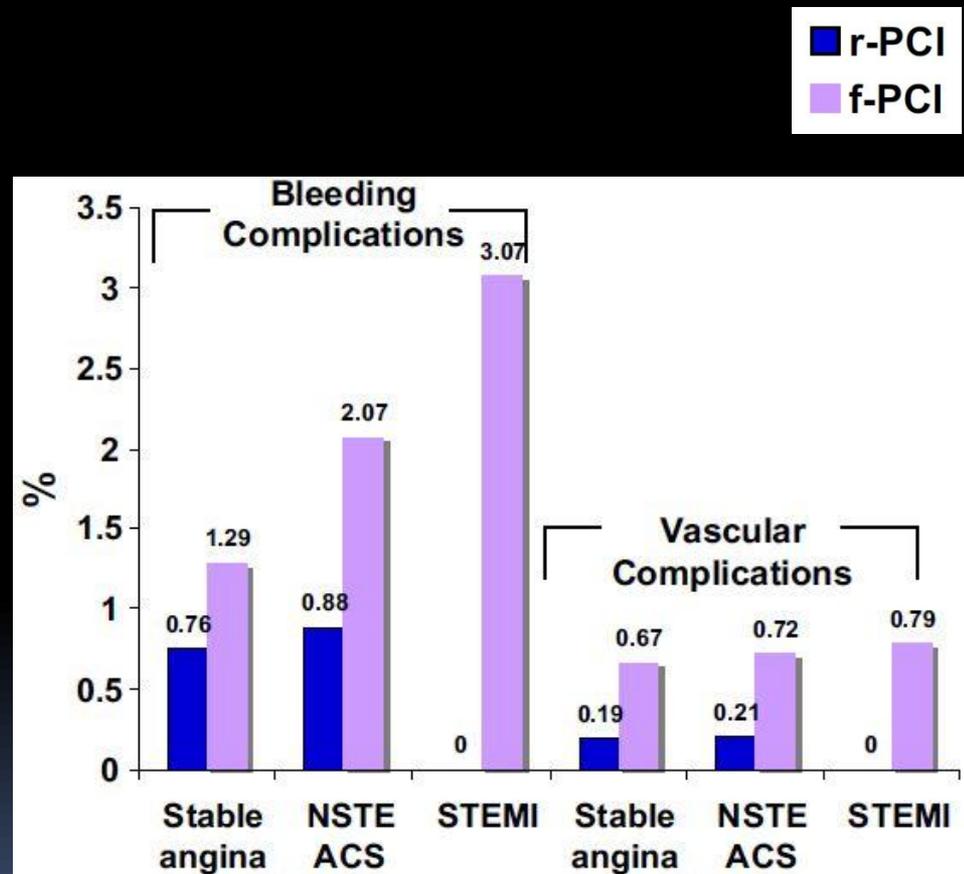
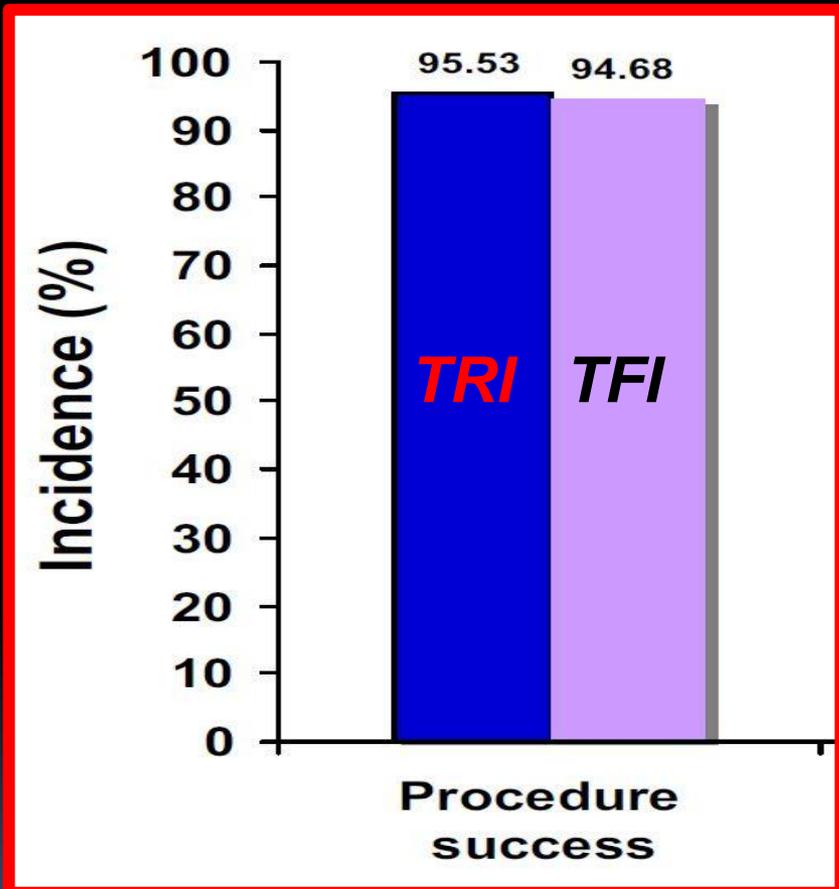
第81回 2008年3月11日放送

向き合うのは、命の鼓動
心臓内科医・延吉正清



同じ結果が得られるのであれば...

CABG → PCI → TFI → TRI



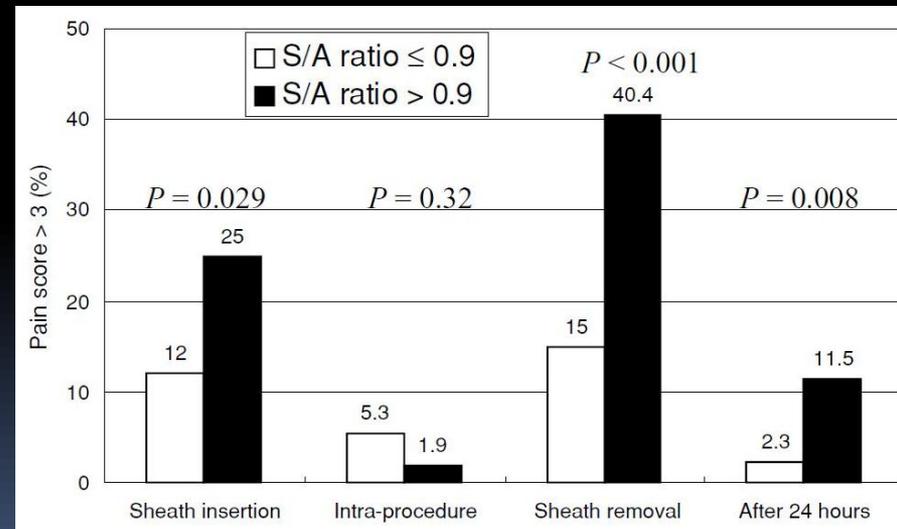
同じ結果が得られるのであれば・・・

CABG → PCI → TFI → TRI → 6Fr. TRI → **5Fr. TRI**

A Randomized Trial of 5 vs,6 French
Transradial Percutaneous Coronary Interventions

	5Fr (n=87)	6Fr (n=84)	p
Procedural success(%)	95.4	92.9	0.09
Radial spasm (%)	1.1	4.8	0.070
Minor hematoma (%)	1.1	4.8	0.070
Radial occlusion (%)	1.1	5.9	0.050

カテが太いと
痛みが強い



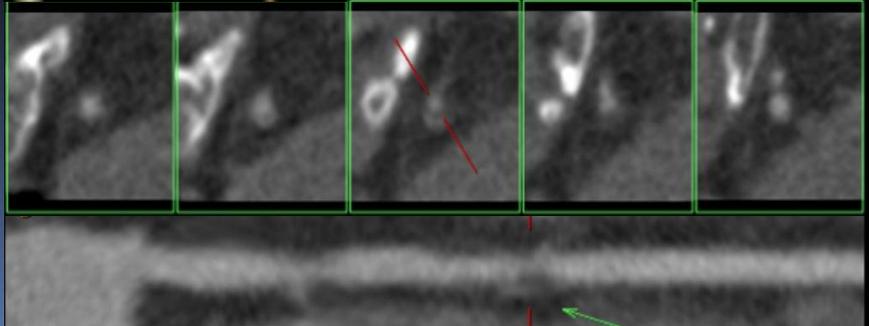
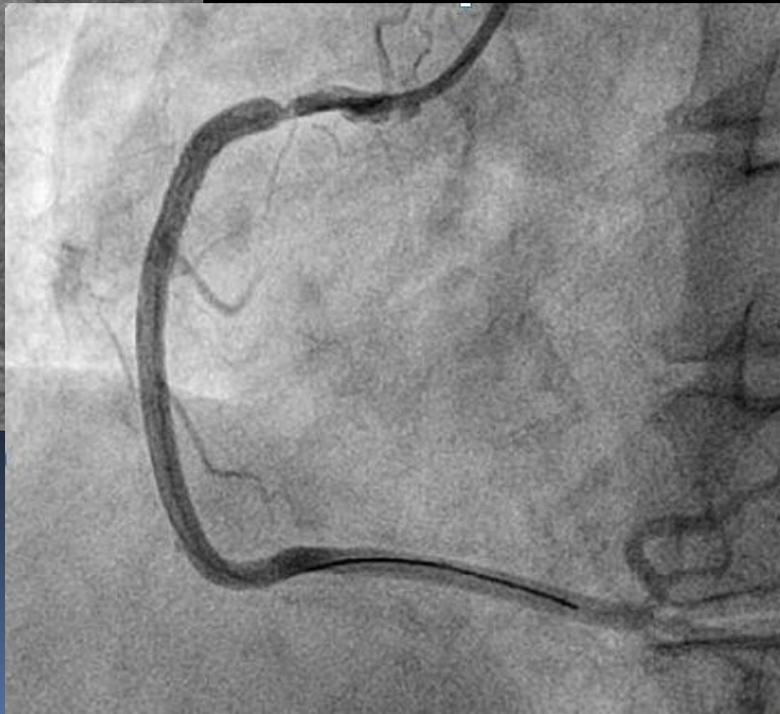
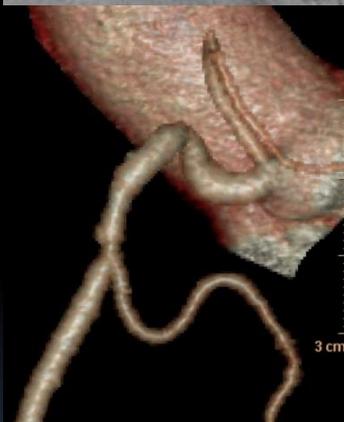
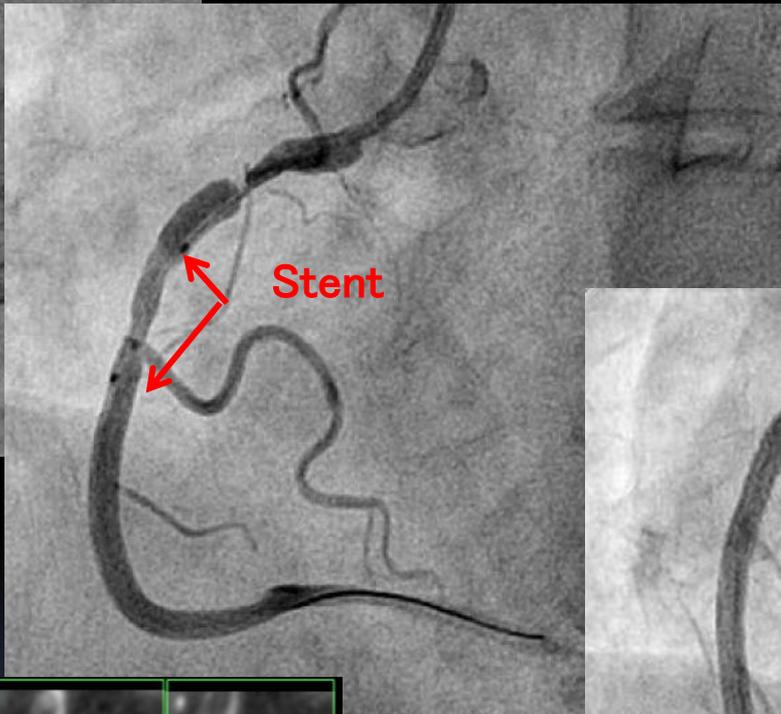
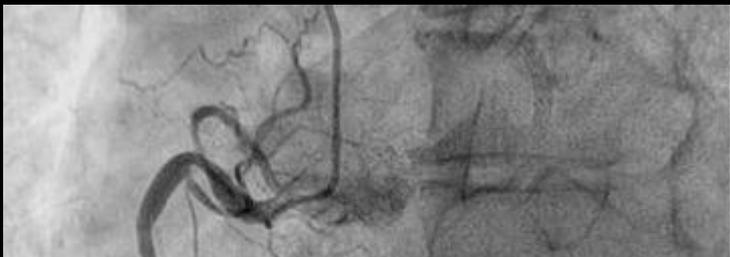
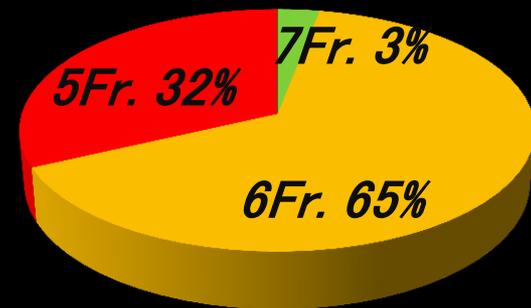
5Fr. Guiding catheterの問題

- 1) back-up supportが弱いのでは？
- 2) うまく扱うにはlearning curveがある？
- 3) 扱えるデバイスに制限がある？



初めから分かっていたら...

過去12ヶ月におけるGCの割合

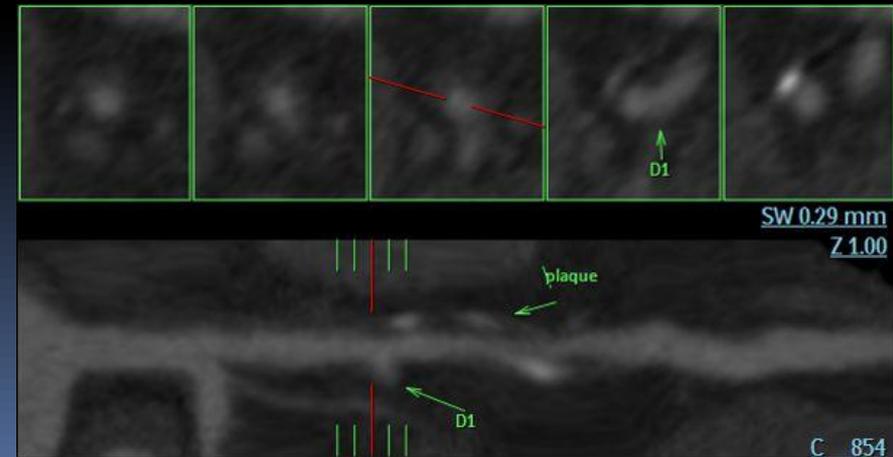
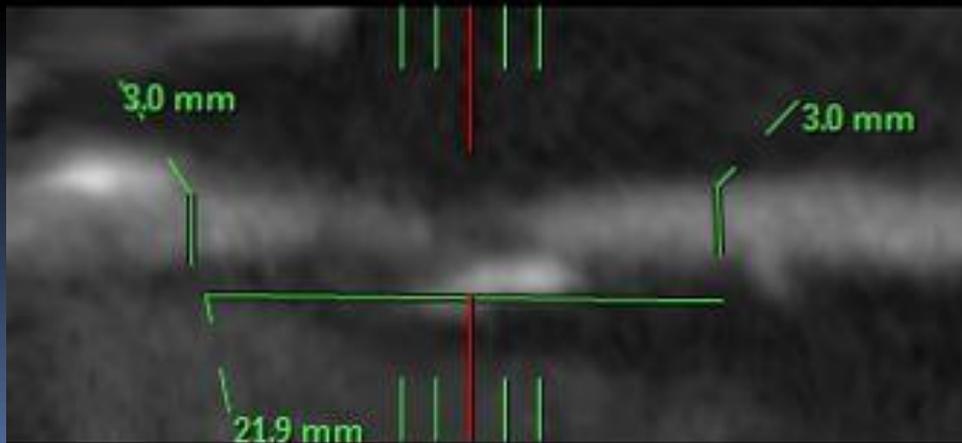
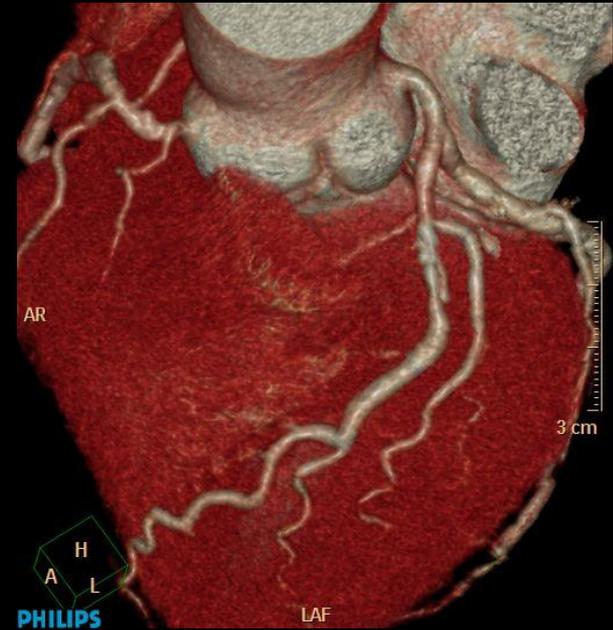


症例1:最近生じた安静時胸痛患者

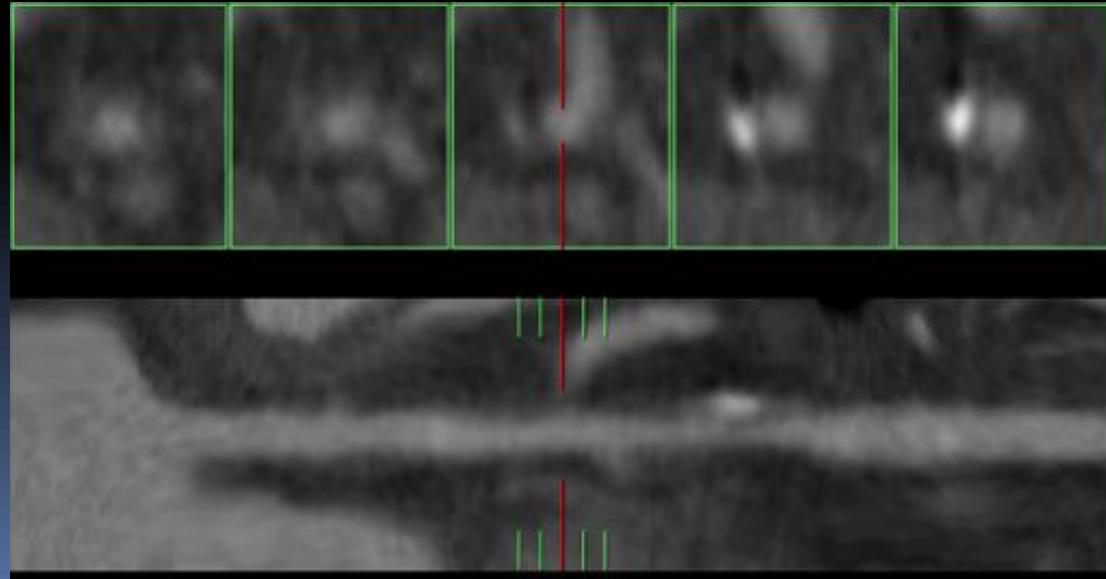
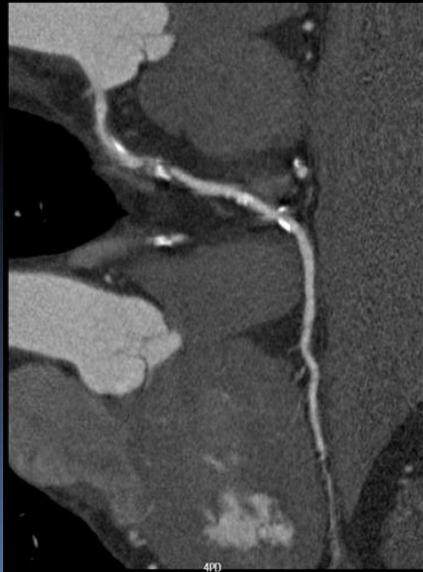
右冠動脈



左冠動脈



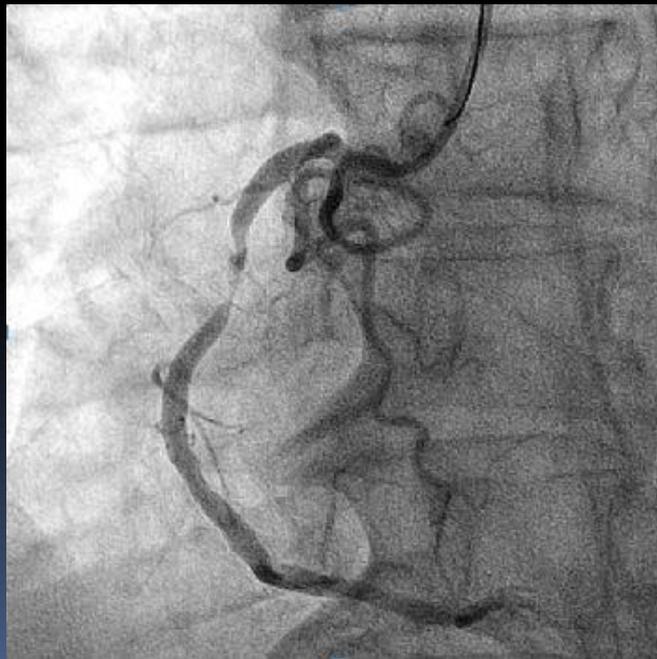
心臓CTは、自分で見る事が大切！！



CT情報から最適なCアーム角を決定



CTの3D情報を
コンピューターで計算



LAO 6 Cau 10

PHILIPS
Patients View Print Export

Case 1

TrueView TrueLength Views

Movie

Current Foreshortening 0.2 %
Minimum Foreshortening 0.2 %
LAO 6° Caud 10°

Crani 45°
RAO 80° LAO 90°
Caud 45°

Overlap Foreshortening Swap

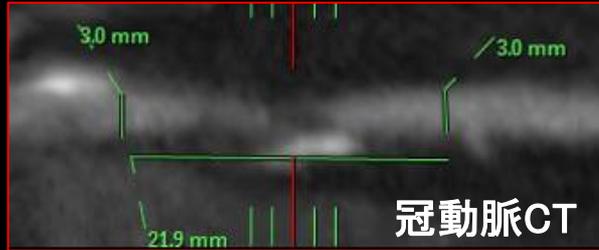
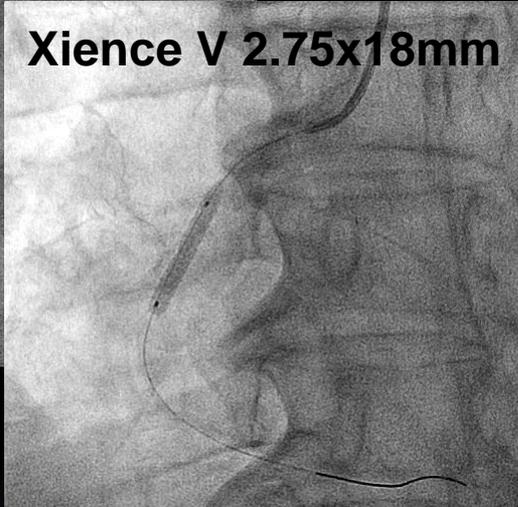
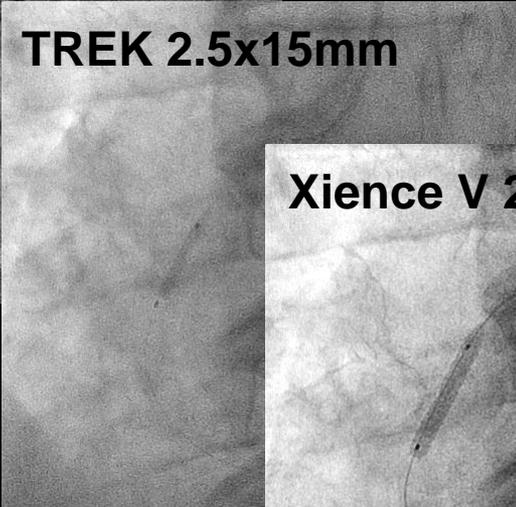
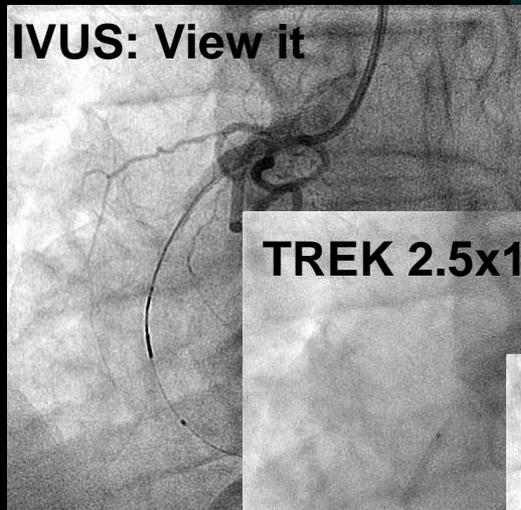
Case 1
Date of Birth: 0000.00.00.M
Patient ID: VTR Case
Study ID: 13076
Exam Date: 2011/01/28
Rot: LAO 6°
Ang: Caud 10°
Active Segment: 4P0
Cardiac Phase: 40.0%B

LAO 6°
Caud 10°

15.1 mm

LAO 6°
Caud 10°

RCAへのPCI



最終造影

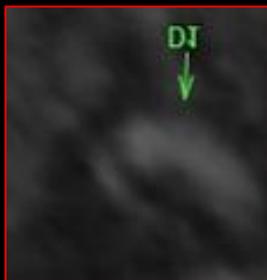


Less Invasive

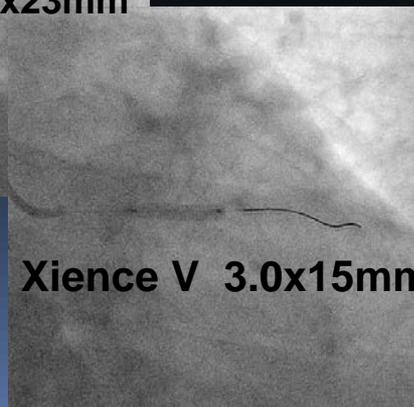
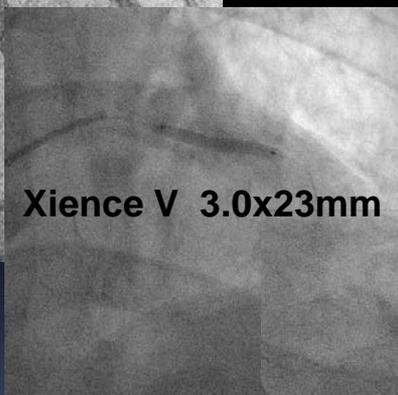
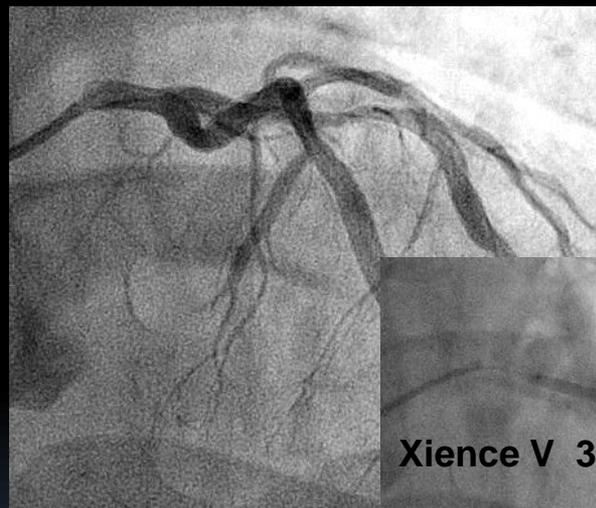
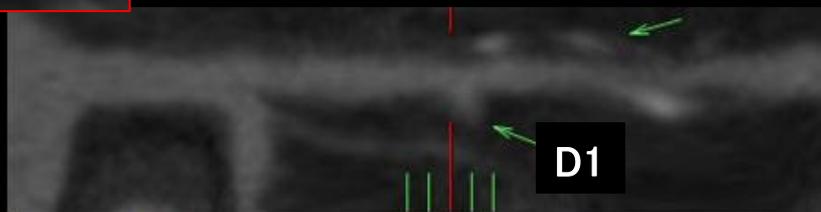
GC: 5Fr. IL 4.0

Wire: Sion blue (0.014)

LADへのPCI



冠動脈CT



Less Invasive

GC: 5Fr. IL 4.0

Wire: Sion blue (0.014)

本症例の低侵襲なpoint

1) : 冠動脈CTにより、**診断・治療方針**を決定

得られる情報

- ・ 狭窄の有無
- ・ 血管走行
- ・ ある程度のプラーク性状

冠動脈CTによる侵襲

- ・ 造影剤 : 50ml
- ・ 被ばく量 : 14mSv (CAG 1~2回分)

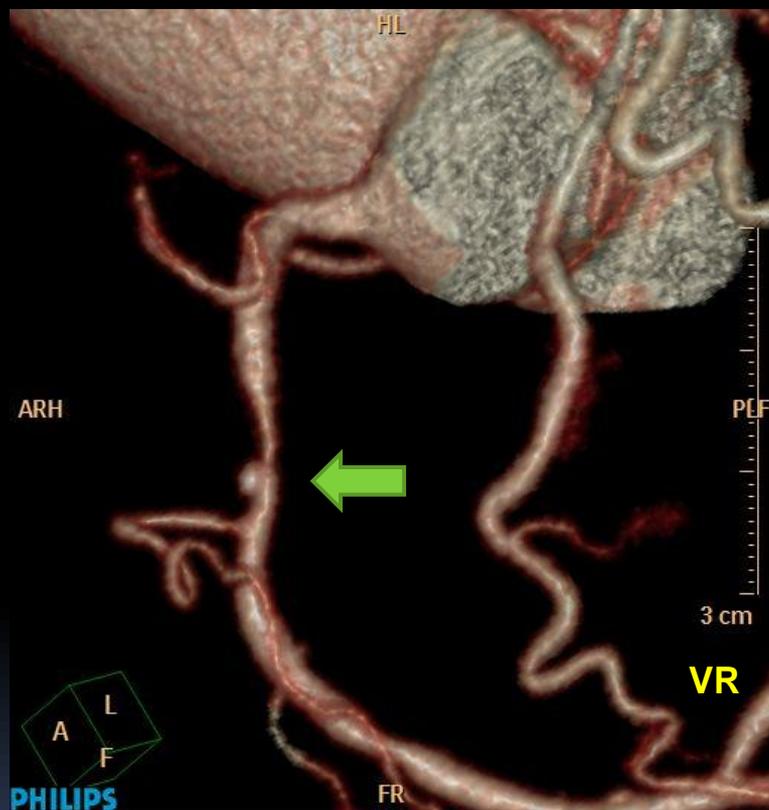
2) : **造影剤量**が**診断・治療合計**でも少ない

冠動脈CT : 50ml + slender PCI : 60ml = 110ml で、診断と2枝PCI

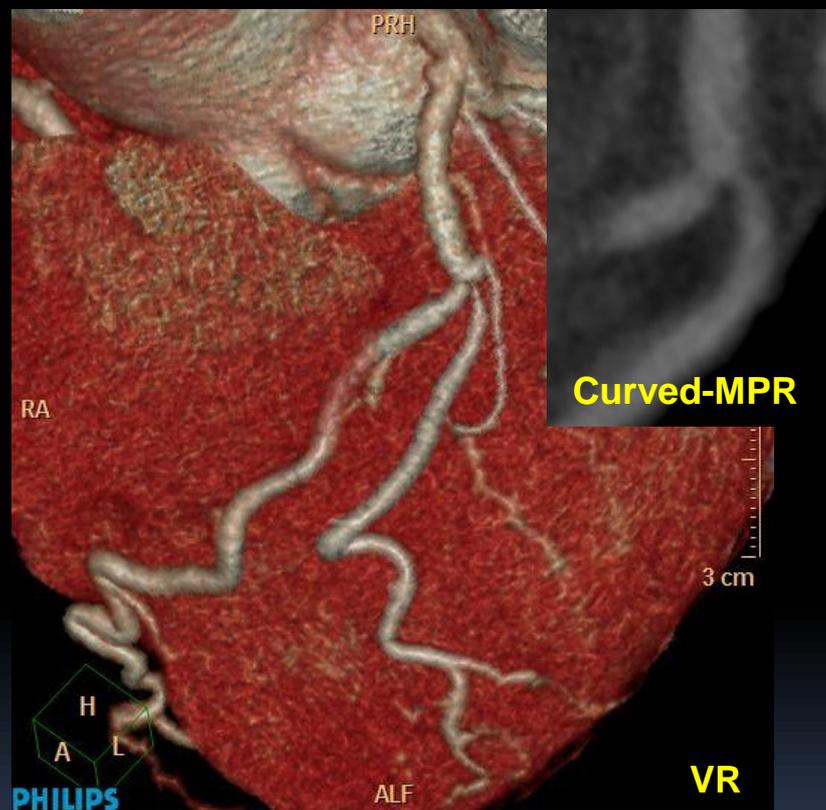
3) : TRI-5Fr.なので、**穿刺部に優しい**

Sheath inからsheath outまで、40分

症例2: 安定労作性狭心症

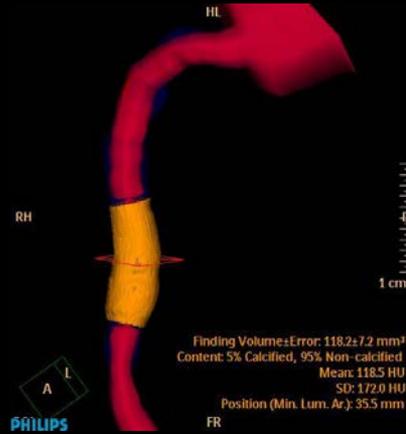
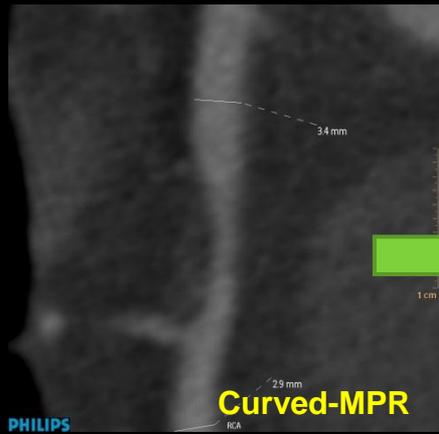


右冠動脈

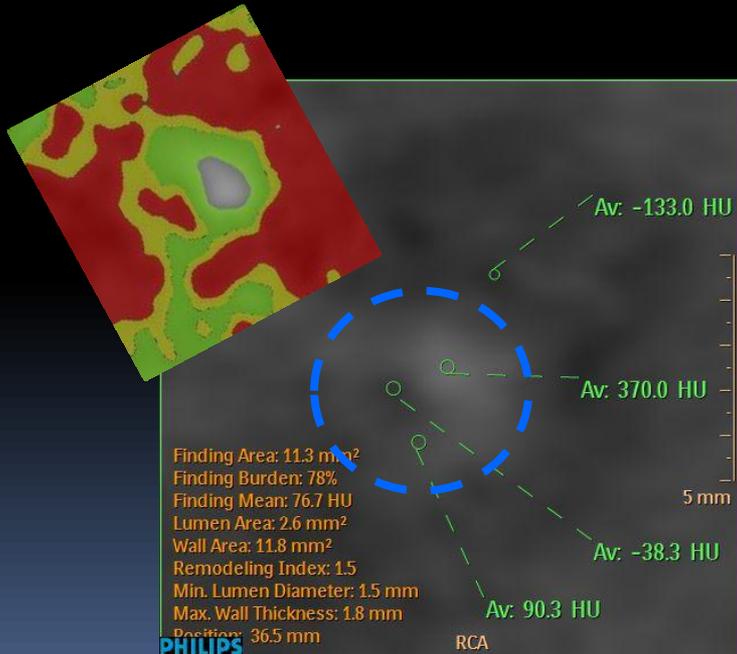


前下行枝

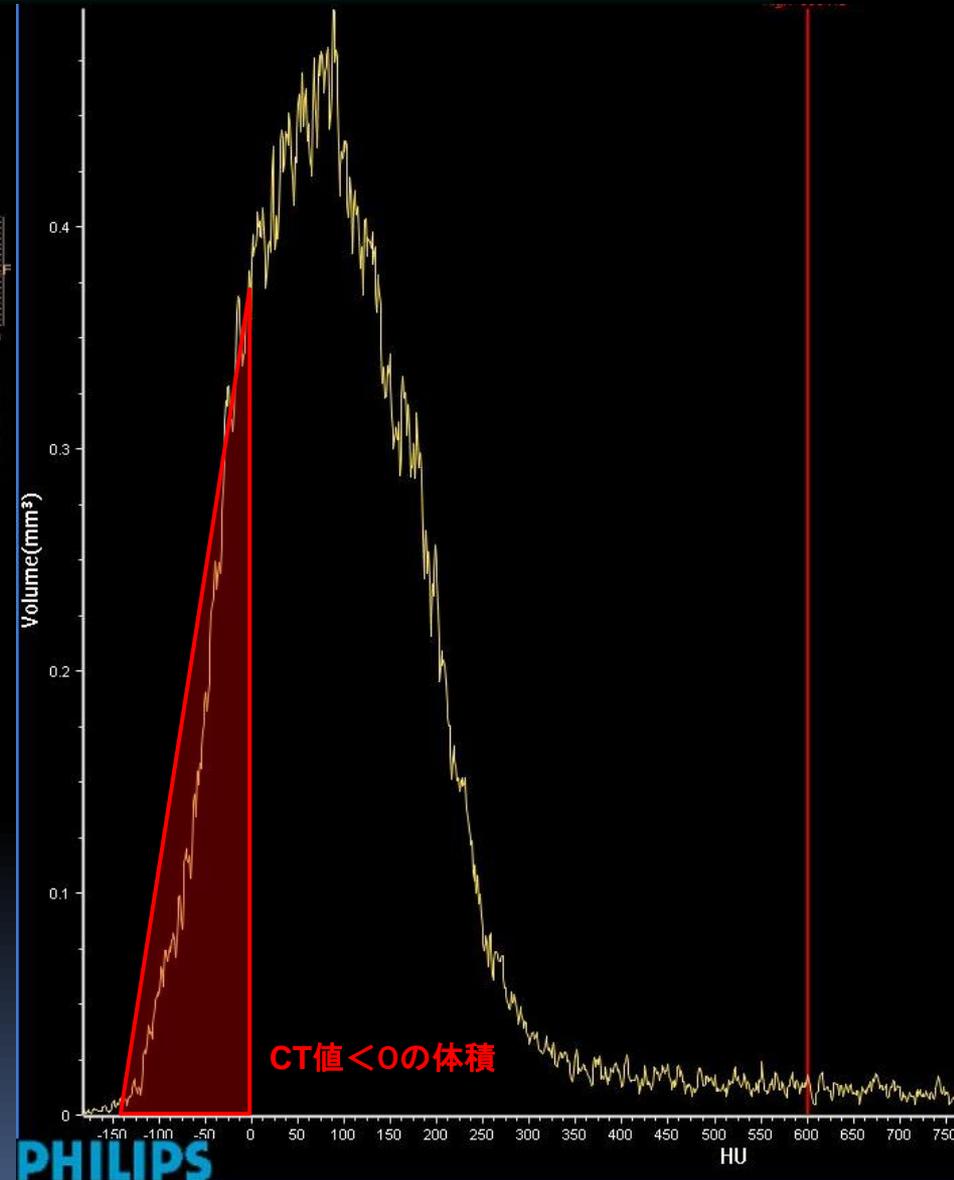
Plaqueのvolume解析による性状評価



Finding Volume±Error: 118.2±7.2 mm³
Content: 5% Calcified, 95% Non-calcified
Mean: 118.5 HU
SD: 172.0 HU
Position (Min. Lum. Ar.): 35.5 mm



任意の断面での性状評価



プラーク内容の性状評価

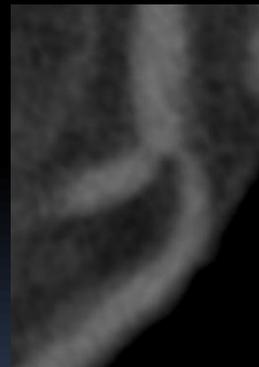
GCの選択

1): 右冠動脈病変は、**末梢塞栓**のリスク大きい

5Fr. GCには吸引カテーテルが入らない。

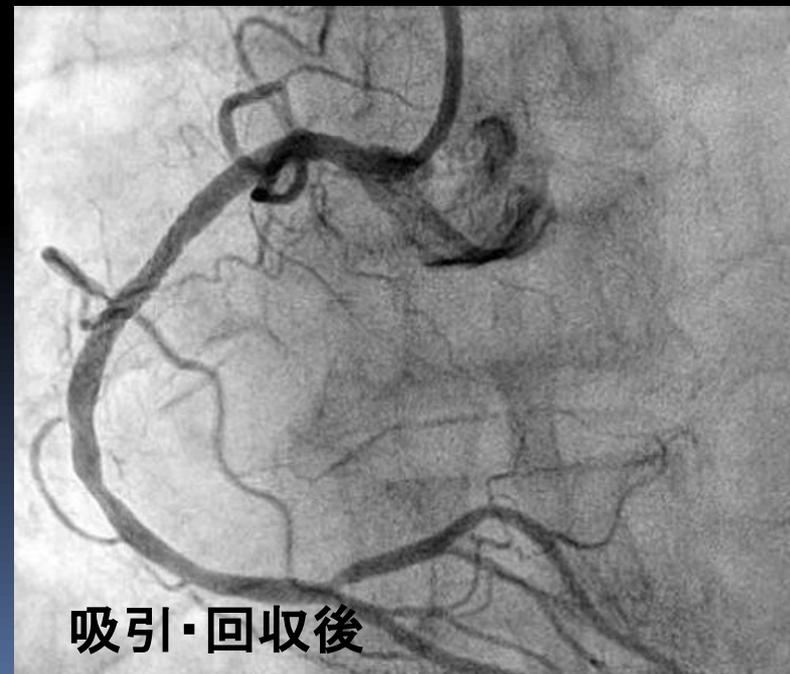
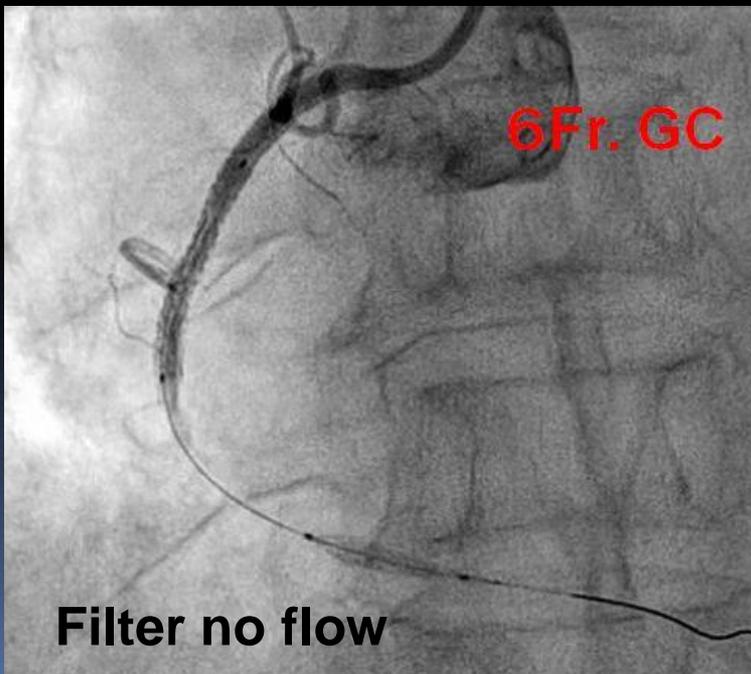
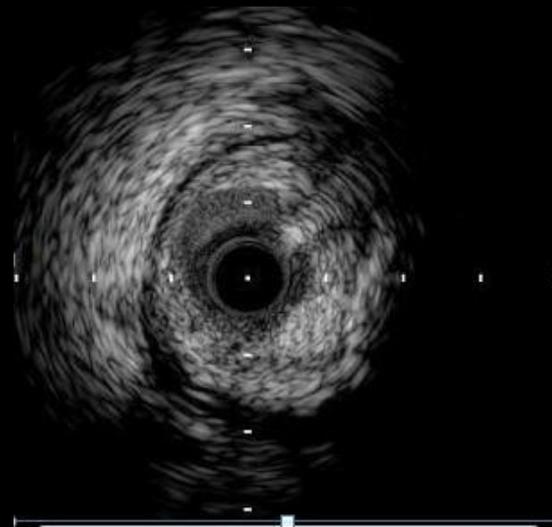
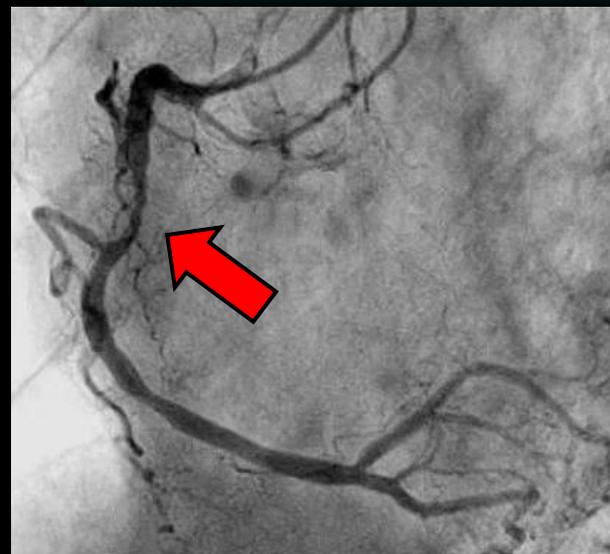
2): 前下行枝は、**2stent**になる可能性あり。

0.010システムを使えば出来ないことはないが...

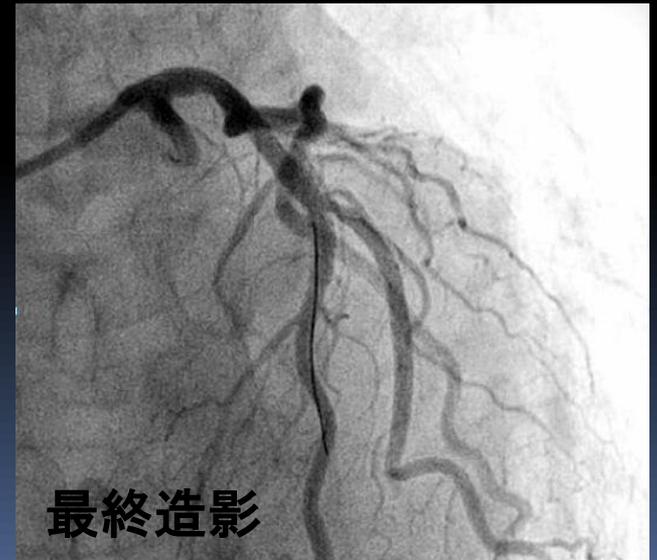
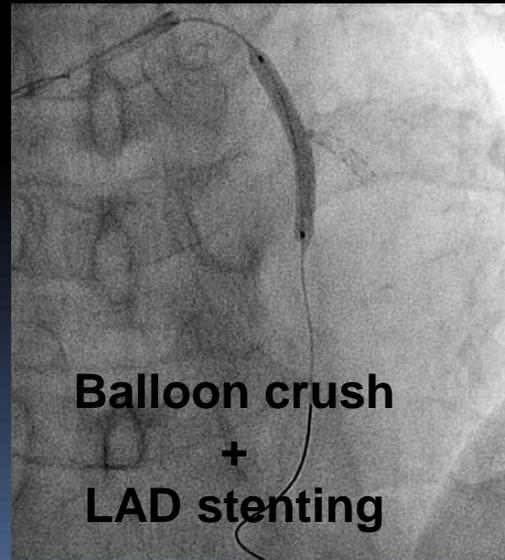
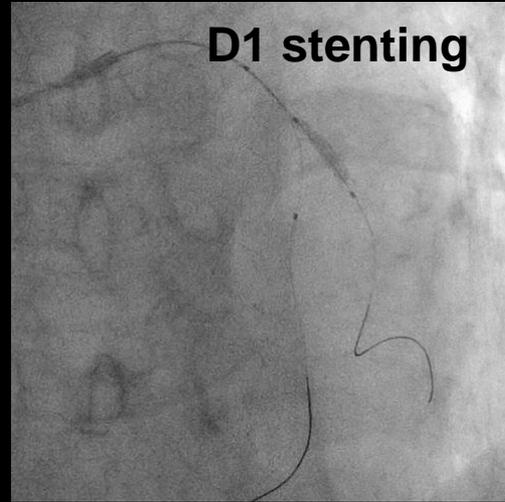
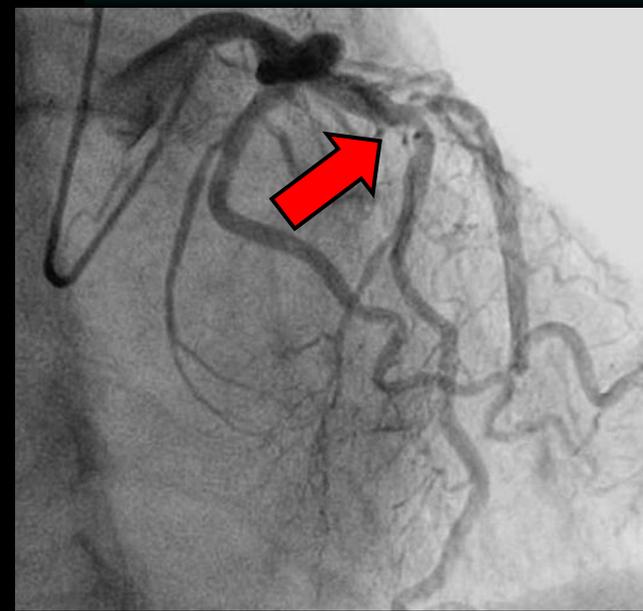


6Fr. GCによる治療を選択

Rt-TRI 6Fr.GCによるPCI (RCA)



Rt-TRI 6Fr.GCによるPCI (LAD)



突然ですが……

歯医者さんを選ぶとき 何を重要視しますか……？

- 1) 腕は確かか？
- 2) 痛くないか？

“情報を骨の髄までしゃぶりつくそう！！”



治療時のサポート

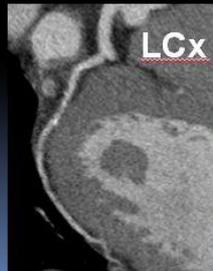
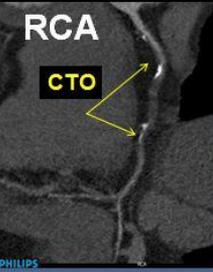
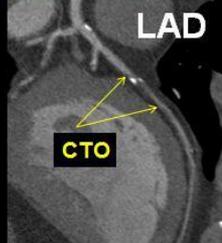
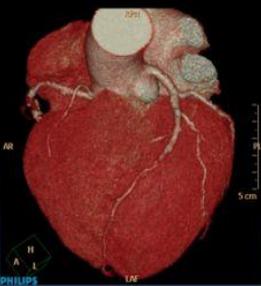
インターベンション治療医から見た心臓CTの有用性

診断

😊 **Asymptomatic, High risk patient, : class III**

41 yo, man
DM, HTN, obese, Smoker
Calcium score: 791
Treadmill: Negative

2 vessels: CTO !!



LAD

CTO

RCA

CTO

LCx

治療

あるPCIライブの症例呈示

Diagnosis: OMI, AP
Prior intervention: '11.01.20 ACS (ant-sep) STENT
Coronary Risk Factor: III
Final CAG Findings: '11.01.20 CAG: Proximal RCA #1 100%
UCC: '11.01.27 LVEF 55% asyng(+)



4Fr. sheath → 5Fr. Sheathless GC



Virtual 3Fr. system



5Fr.カテーテルのメリット

- 1) 穿刺部への侵襲
- 2) 造影剤使用量 減量

5Fr.カテーテルのデメリット

- 1) バックアップ → deep engage, KIWAMI
- 2) 合併症時の対応 → Ryusol

日常診療でこんな

より効率的で安全な
診断・治療

造影剤・被ばく・カテーテル手技

ご静聴ありがとうございました。

