

Beyond
Angiography
Japan

Beyond Angiography Japan XXIII

非侵襲的画像診断を 活用する

日時

2018年 **3**月**22**日(木)

会場

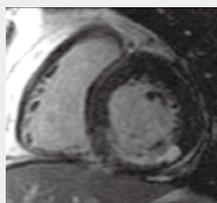
梅田スカイビル・タワーウエスト スペース36

<http://www.skybldg.co.jp/convention/index.html>

大会長

陣崎 雅弘

慶應義塾大学医学部 放射線科学教室(診断)



参加費: **3,000円** (発表者は無料)

| Beyond Angiography Japan事務局 |
<http://www.visitech.co.jp/baj/23/index.html>

非侵襲的画像診断を活用する

「Beyond Angiography」は、米国でNissen教授 (Cleveland Clinic)、Yock教授 (Stanford University) らが中心となって発足した会で、日本でも1996年に山口徹先生、鈴木孝彦先生らを中心にBeyond Angiography Japan が発足し、今回で第23回目を迎えることとなりました。本会では、血管造影法の限界を補完し得る新たな診断技術である血管内エコー法、血管内視鏡、血管内ドップラー法、冠内圧法、OCT/OFDI、超音波組織性状診断に加え、非侵襲的診断法であるCTやMRI等を取り上げてきました。それらの科学的根拠、臨床的有用性および安全性などについて詳細に検討し、発表や討論を通じて最新の知見が紹介され、本領域の発展に大きく貢献してきました。

第23回のテーマは、「非侵襲的画像診断を活用する」とさせていただきます。第1部では、FFRCT、CT perfusion、

MR perfusion、心筋シンチといった非侵襲的画像診断からどのようにPCIの適応を考えていくかを議論したいと思っております。第2部では、より安全で確かなPCIを実践するために必須となっている3次元画像の活用法をレクチャーいただきます。第3部およびPoster sessionでは、CT、MRI、FFR、IVUS、OCT/OFDI等に関連した症例報告を幅広く募集し多くのご応募を頂きました。これらから選別された優秀演題は表彰及び賞金を提供させていただきます。

発表者・参加者が一体となったの熱い意見交換の場にしたいと思っておりますので、多くの皆様のご参加を心からお待ちしております。

大会長 陣崎 雅弘 (慶應義塾大学医学部 放射線科学教室(診断))

組織

代表世話人	鈴木 孝彦	豊橋ハートセンター
世話人	赤阪 隆史	和歌山県立医科大学
	天野 哲也	愛知医科大学
	上村 史朗	川崎医科大学
	尾崎 行男	藤田保健衛生大学
	角田 恒和	土浦協同病院
	木島 幹博	星総合病院
	佐久間 肇	三重大学医学部
	志手 淳也	神戸大学医学部附属病院
	陣崎 雅弘	慶應義塾大学医学部
	園田 信成	産業医科大学
	高木 厚	済生会川口総合病院
	高野 雅充	日本医科大学千葉北総病院
	辻田 賢一	熊本大学大学院
	華岡 慶一	華岡青洲記念心臓血管クリニック
	平山 篤志	日本大学医学部
	本江 純子	菊名記念病院
	松尾 仁司	岐阜ハートセンター
	松岡 宏	愛媛県立中央病院
	望月 輝一	愛媛大学医学部附属病院
	矢嶋 純二	心臓血管研究所附属病院
	山岸 正和	金沢大学医学部
顧問	相澤 忠範	心臓血管研究所附属病院
	栗林 幸夫	山中湖クリニック 放射線診断センター
	水野 杏一	公益財団法人 三越厚生事業団
	山口 徹	虎の門病院
事務局長	寺島 充康	豊橋ハートセンター

Faculty	井口 信雄	榊原記念病院
	金澤 英明	慶應義塾大学病院
	亀谷 良介	名古屋徳洲会総合病院
	川崎 友裕	新古賀病院
	菊池 達郎	江戸川病院
	城戸 輝仁	愛媛大学大学院医学研究科 愛媛大学医学部
	清家 史靖	愛媛大学大学院
	角辻 暁	大阪大学
	武田 輝規	湖東記念病院
	田中 信大	東京医科大学八王子医療センター
	藤本進一郎	順天堂大学医学部附属順天堂医院
	馬崎 徹	JCHO神戸中央病院
	宮川 正男	愛媛大学大学院医学研究科 愛媛大学医学部
	山田 祥岳	慶應義塾大学医学部
	山田慎一郎	北播磨総合医療センター

参加者へのご案内

開催期日: 2018年3月22日(木)

開催場所: 梅田スカイビル・タワーウエスト スペース36
〒531-6023 大阪府大阪市北区大淀中1-1
TEL: 06-6440-3901 / FAX: 06-6440-3876

会 長: 陣崎 雅弘 (慶應義塾大学医学部 放射線科学教室(診断))

参加受付: 受付時間 3月22日(木) 11:30~17:00
受付場所 梅田スカイビル・タワーウエスト スペース36

参加費: 3,000円 (発表者は無料)

単位申請について:

日本心血管インターベンション治療学会(CVIT)専門医・認定医資格更新単位が1点取得できます。

呼び出し・伝言: 放送およびスライドでの呼び出しは行いません。

注意事項: 会場内での撮影・録画・録音はご遠慮ください。
撮影・録画は、必ず事務局の許可を得てください。
会場内では携帯電話は電源を切るかマナーモードにしてください。

飲 食: ランチョンセミナーでは昼食をご用意いたします。

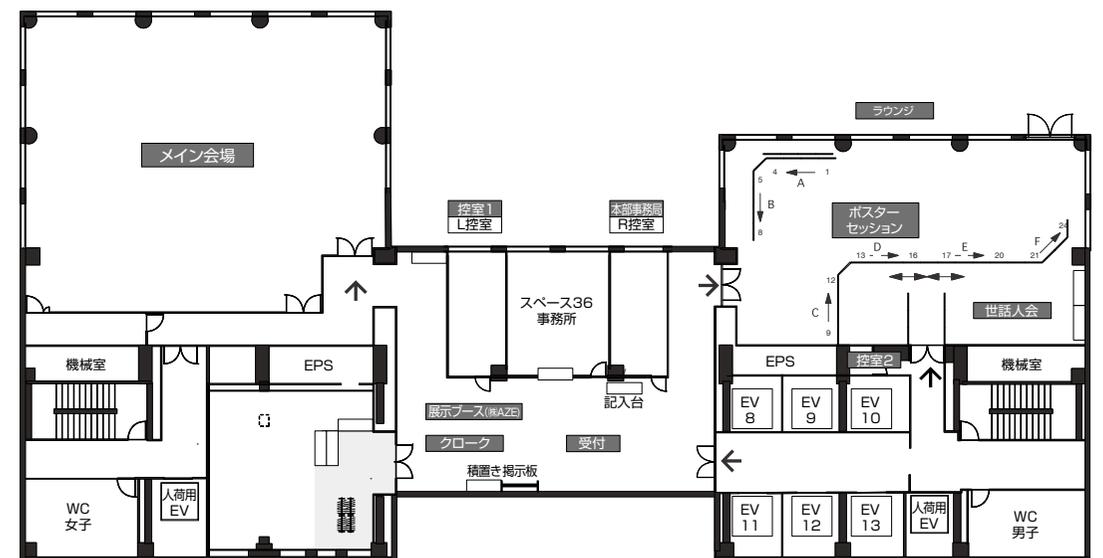
リフレッシュメントサービス:

コーヒープレイクセミナーではお飲み物とスイーツをご用意いたします。

表 彰: ポスターセッション、一般演題セッションでは優秀演題を選出し表彰します。
表彰は本会終了後、発表しますのでご発表者は会場内で待機してください。

問合せ先: Beyond Angiography Japan XXIII 運営事務局
株式会社ビジテック
TEL: 052-228-7580 FAX: 052-228-7581
E-mail: beyond@visitech.co.jp

会場案内図



Program at a glance

12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	17:55~
ランチョンセミナー	第1部 「非侵襲的画像から PCIの適応を考える」	コーヒー ブレイク セミナー	ポスター セッション	第2部 「3次元画像を活用する」	イブニング セミナー	第3部 「症例提示」 情報交換会

プログラム

12:00-12:05 **Opening Remark** 陣崎 雅弘 (慶應義塾大学医学部)

12:05-12:30 **ランチョンセミナー1**
**「奇異性脳塞栓症に対する経カテーテル的卵円孔閉鎖術の最前線、
 画像診断と最新のエビデンス」**
 座長: 矢嶋 純二 (心臓血管研究所病院)
 演者: 金澤 英明 (慶應義塾大学) 共催: バイエル薬品株式会社

12:35-13:00 **ランチョンセミナー2**
「Quick IVUS」を臨床に活かす」
 座長: 武田 輝規 (湖東記念病院)
 演者: 馬崎 徹 (JCHO神戸中央病院) 共催: テルモ株式会社

13:00-14:30 **第1部「非侵襲的画像からPCIの適応を考える」**
 座長: 赤阪 隆史 (和歌山県立医科大学)
 佐久間 肇 (三重大学)

冠動脈CT / FFR-CT をappropriate CAG / PCI に活かす
 田中 信大 (東京医科大学八王子医療センター) 共催: ハートフロージャパン合同会社

心筋血流SPECTからPCIの適応を考える
 宮川 正男 (愛媛大学) 共催: GEヘルスケア・ジャパン株式会社

心筋パーフュージョンMRI
 佐久間 肇 (三重大学) 共催: 富士製薬工業株式会社

当院におけるDynamic心筋Perfusion CTの活用方法
 亀谷 良介 (名古屋徳洲会総合病院) 共催: ザイオンソフト株式会社

14:30-14:50 **コーヒーブレイクセミナー**
「冠動脈CTで見る動脈硬化病変と薬物治療の現状」
 座長: 望月 輝一 (愛媛大学大学院医学研究科)
 演者: 川崎 友裕 (新古賀病院) 共催: 第一三共株式会社

14:50-15:10 **ポスター掲示** ※優秀ポスター演題は表彰いたします。

ポスターセッション1「安定狭心症 non invasiveに評価した」

司会: 天野 哲也 (愛知医科大学)

P-001 **PCIによる心筋血流量の変化を冠動脈内圧ワイヤーと心臓MRIを用いて評価し得た3症例**

濱谷 陸太 (土浦協同病院)

P-002 **高度石灰化病変の虚血評価に包括的心臓CT検査が有用であった一例**

高藤 雅史 (三重大学病院 放射線診断科)

P-003 **高度石灰化症例に対するCT-FFRの解析にSubtraction CCTAが有用であった2症例**

高村 和久 (順天堂大学医学部附属順天堂医院)

P-004 **アデノシン負荷タリウムシンチを活用した急性虚血性心不全例の1例より**

三和 圭介 (加古川中央市民病院)

ポスターセッション2「安定狭心症 invasiveに評価した」

司会: 高木 厚 (済生会川口総合病院)

P-005 **側副血行路の有無で、iFRとFFRの乖離の有無を認めたと考えられたRCA高度狭窄の2症例の対比**

割澤 高行 (Imperial College London, Cardiovascular Science)

P-006 **大血管の機械的圧迫による冠動脈狭窄の診断・病態評価に冠動脈CTおよびFFRが有用であった一例**

中野 雄介 (愛知医科大学)

P-007 **Intraplaque hemorrhage をOCT、IVUSで観察した1例**

由木 悠仁 (土浦協同病院)

P-008 **CTOに対するPCI不成功後の慢性期OCT所見**

樋熊 拓未 (弘前大学 心臓血管病先進治療学)

ポスターセッション3「再狭窄などのプラーク進展を観察」

司会: 園田 信成 (産業医科大学)

P-009 **右冠動脈の閉塞病変においてvasa vasorumを示唆する造影所見を認め、CT・IVUS・OCTを用いて観察し得た一例**

金濱 望 (亀田総合病院)

P-010 **Rotational atherectomy治療の8ヶ月後にcalcified noduleによるステント内再狭窄を来した1例**

高橋 悠 (兵庫県立姫路循環器病センター)

P-011 **左前下行枝の高度狭窄病変に対して方向性冠動脈粥腫切除術と薬剤溶出性バルーンにて治療8ヶ月後にOCTと血管内視鏡で観察し得た1例**

辻村 卓也 (関西労災病院)

P-012 **留置3年後のOCTおよび血管内視鏡で垣間見た生体吸収性スキャフォールドの課題**

梅地 恭子 (新古賀病院)

ポスターセッション4「急性冠症候群を観察」

司会: 上村 史朗 (川崎医科大学)

P-013 急性冠症候群に対しエキシマレーザー冠動脈形成術前後にNIRS-IVUSにて脂質性プラークの定量的評価を行った2例

羽田 昌浩 (土浦協同病院)

P-014 左冠動脈主幹部病変を責任病変とする急性心筋梗塞に対してIntensity of blood speckle上昇現象を用いてPrimary PCIを行った2症例

長谷川早紀 (埼玉医科大学国際医療センター)

P-015 亜急性期のerosion 疑いに対するOFDI ガイドangioplasty

加畑 充 (荻窪病院)

P-016 TAVI施行中に生じたLM塞栓に対してOCTで観察・評価できた1症例

山崎 誠治 (札幌東徳洲会病院)

ポスターセッション5「急性冠症候群を観察もしくは予測」

司会: 角田 恒和 (土浦協同病院)

P-017 Slow flow回避に非造影T1強調心臓MRIが有用であった1症例

三好 徹 (愛媛県立今治病院)

P-018 冠動脈プラーク内のcholesterol crystalは将来のプラーク進展を予測するか?

菅根 裕紀 (国立循環器病研究センター)

P-019 Attenuated lipid area percentagelは術後心筋障害の発症予測因子となりうる-60MHz IB-IVUSを用いた47症例の検討-

佐橋 勇紀 (岐阜大学医学部附属病院)

P-020 急性期脳梗塞患者の高度な大動脈動脈硬化病変を血管内視鏡で観察しえた一例

小嶋 啓介 (日本大学医学部付属板橋病院)

ポスターセッション6「解離・奇形・肥大型心筋症の評価」

司会: 辻田 賢一 (熊本大学大学院)

P-021 左内胸動脈—左前下行枝グラフトに特発性解離による急性冠症候群を発症した一例

秋田敬太郎 (浜松医科大学)

P-022 CT-guided PTSMA(経皮的中隔心筋焼灼術)が有用であった閉塞性肥大型心筋症の1例

上谷 晃由 (愛媛大学大学院)

P-023 IVUSと4D Coronary CTが病態の把握に有用であったMalignant Coronary Artery Anomalyの1例

横本 祐希 (愛媛大学大学院)

P-024 SPECT/CT fusion画像にて梗塞領域を評価した冠攣縮性狭心性を合併した冠動脈解離の一例

柚木 佳 (津山中央病院)

15:10-16:30 第2部「3次元画像を活用する」

座長: 陣崎 雅弘 (慶應義塾大学)

角辻 暁 (大阪大学)

CT-FFRとプラークボリューム

藤本 進一郎 (順天堂大学)

共催: キヤノンメディカルシステムズ株式会社

冠動脈の支配領域と心筋perfusion

城戸 輝仁 (愛媛大学)

共催: 富士フィルムメディカル株式会社

TAVI術前・術後CT

山田 祥岳 (慶應義塾大学)

AR、HCMの術前検査としてのCT活用

井口 信雄 (榊原記念病院)

共催: エーザイ株式会社

16:30-16:50 イブニングセミナー1

「SyncVisionからpressure distributionを考える」

座長: 山田 慎一郎 (北播磨総合医療センター)

演者: 清家 史靖 (愛媛大学)

共催: フィリップス・ジャパン株式会社

16:50-17:10 イブニングセミナー2

「3D-OCTを臨床に生かす」

座長: 志手 淳也 (大阪府済生会中津病院)

演者: 菊池 達郎 (江戸川病院)

共催: アボット バスキュラー ジャパン株式会社

17:10-17:55 第3部「症例提示」 ※優秀演題は表彰いたします。

座長: 本江 純子 (菊名記念病院)

松岡 宏 (愛媛県立中央病院)

O-001 FFR-CT、OCT、IVUS、血管内視鏡の複数のモダリティーがPCI手技に有用であった不安定狭心症の一例

田中 俊江 (福岡山王病院)

O-002 PCSK9阻害薬の短期間投与にて、プラークの脂質成分が大幅に減少したことを、NIRS-IVUSにて証明できた一例

大森 寛行 (岐阜ハートセンター)

O-003 包括的心臓CTで血流異常、梗塞が認められ冠動脈造影で冠攣縮が証明された一例

中村 哲士 (三重大学医学部附属病院)

17:55-18:00 表彰式&Closing Remark

18:00-19:00 情報交換会

FFR-CT、OCT、IVUS、血管内視鏡の複数のモダリティーが PCI 手技に有用であった不安定狭心症の一例

福岡山王病院

○田中俊江、菅野道貴、村上雄二、尾崎功治、福泉寛、横井宏佳

症例は 78 歳女性。労作時の胸痛を主訴に当院初診。外来で行った FFR-CT(non-invasive FFR) では前下行枝近位部に高度狭窄と FFR の低下 (0.50)、中部に完全閉塞を認めた。右冠動脈近位部には中等度狭窄を認め、FFR は 0.88 までの低下であった。

冠動脈造影 (以下 CAG) を予定したが、入院までの期間に安静時にも症状が出現、不安定化した。

CAG では、#6 に AHA90%、#7 は CTO であった。不安定化の原因は前下行枝近位部病変の進行と考えられ、ad hoc PCI を施行した。あわせて CTO に対する PCI を試みたが、ガイドワイヤー不通過におわった。手技中に対角枝が no flow となり、bailout の際に解離を生じた。CTO については、血管の治癒を待って、再度 PCI を試みることにした。

右冠動脈には、冠動脈 CT で比較的 CT 値の高い、短い病変を認めていたが、CAG で AHA75% の狭窄度であった。血管内視鏡では、冠動脈のほとんどは yellow grade0 であり、病変部に spotty な yellow grade3 の所見が確認できた。IVUS と OCT でも、一致した部位に被膜の薄い plaque を確認した。Plaque の性状としては不安定であると判断した。

ワイヤー不通過であった前下行枝に側副血行路を送っており、還流域も大きく、待機的 PCI を行った。各検査所見より、末梢保護デバイスは必要ないと判断して PCI を施行、合併症なく手技が完遂できた。

FFR-CT、OCT、IVUS および血管内視鏡という、複数のモダリティーによる所見が有用であった。

PCSK9 阻害薬の短期間投与にて、プラークの脂質成分が大幅に減少したことを、NIRS-IVUS にて証明できた一例

岐阜ハートセンター 循環器内科

○大森 寛行、太田 秀彰、谷垣 徹、岡本 修一、平田 哲夫、菊地 淳、祖父江 嘉洋、三宅 泰次、川村 一太、川瀬 世史明、大久保 宗則、神谷 宏樹、土屋 邦彦、松尾 仁司、鈴木 孝彦

【背景】PCSK9 阻害薬は、LDL 値を大幅に下げること、長期的な冠動脈イベントの減少につながると報告されている。しかし、PCSK9 阻害薬を短期間投与した際の、冠動脈プラークへの影響については報告されていない。

【症例】43 歳男性。リスクファクターは高脂血症、高血圧症。2015 年に前下行枝 #6 の急性心筋梗塞に対して PCI を施行した。その際の IVUS では、責任病変より近位部に positive remodeling を伴う冠動脈プラークを認めた。LDL 値は 138 mg/dl であり、ピタバスタチン 1mg を開始したが、合併症が出現し継続不可であった。2017 年 5 月の LDL 値は 171 mg/dl まで上昇したため、カテーテル再検査を施行。冠動脈造影上はステント再狭窄や、新規病変を認めず、LAD 末梢の FFR 値は 0.89 であった。NIRS-IVUS で、上記部位の冠動脈プラークを評価したところ、% plaque burden は 37%、maxLCBI(4mm) は 348 であった。PCSK9 阻害薬 (アリロクマブ) を開始し、2 週間後に LDL 値が 77 mg/dl、1 ヶ月後には 58 mg/dl まで低下し、その後も維持することができた。7 ヶ月後にカテーテル再評価をしたところ、FFR 値は 0.92 と軽度上昇し、NIRS-IVUS で同部位の % plaque burden は 35%、maxLCBI(4mm) は 30 まで低下していた。現在、PCSK9 阻害薬を中止し、エゼチミブを追加し、外来フォロー中である。

【考察】本症例は、冠動脈イベントの high risk で、かつスタチン不対症の患者であったが、PCSK9 阻害薬の導入にて、LDL 値を有意に下げることができた。PCSK9 阻害薬の短期間投与にて、FFR 値はやや改善し、NIRS-IVUS では、プラークの脂質成分を大幅に減少させたことが判明した。PCSK9 阻害薬は、短期間投与でも、プラーク性状を安定化させることができ、その後の冠動脈イベントの減少に寄与できる可能性がある事が示唆された。

【結語】PCSK9 阻害薬は、短期間投与でも冠動脈プラークの安定化に寄与する可能性がある。

包括的心臓 CT で血流異常、梗塞が認められ冠動脈造影で冠攣縮が証明された一例

三重大学医学部附属病院 放射線科

○中村 哲士、北川 覚也、後藤 義崇、高藤 雅史、佐久間 肇

患者は 61 歳女性で、高血圧の既往があり、安静時胸痛を主訴とした。冠動脈疾患精査のために包括的心臓 CT が施行された。冠動脈 CT では冠動脈三枝に形態的な狭窄を認めなかったが、ダイナミック CT パーフュージョンで側壁に血流異常、遅延造影 CT で心尖部に梗塞を認めた。冠攣縮性狭心症が疑われ、ジルチアゼムを処方され、症状は改善傾向にあった。二ヶ月後、夜間に強い安静時胸痛が生じ、ニトログリセリンを内服したが症状が持続したため、当院に救急搬送された。冠動脈造影では冠動脈に狭窄病変はみられなかったが、続いてエルゴノピンを右冠動脈に注入したところ、右冠動脈全体に強い狭窄が生じ、冠攣縮と診断された。また左回旋枝の微小血管抵抗指数は 21 を示し、側壁の血流異常は微小循環障害が原因である可能性が示唆された。包括的心臓 CT は形態的情報に加え血行動態的な情報を提供でき、本症例でも冠攣縮性狭心症を示唆できた点でその有用性が示された一例であった。

PCI による心筋血流量の変化を冠動脈内圧ワイヤーと心臓 MRI を用いて評価し得た 3 症例

土浦協同病院 循環器内科

○濱谷陸太、由木悠仁、菅野義典、住野陽平、大屋寛章、福田正、羽田昌浩、星野昌弘、臼井英祐、金地嘉久、菅野昭憲、米津太志、角田恒和

経皮的冠動脈形成術 (PCI) の最も重要な目的は虚血状態の改善にあり、PCI により心筋血流量の改善が得られたか評価する事は重要である。冠動脈内圧ワイヤーにより計測される標的血管の fractional flow reserve (FFR) は心外膜血管の狭窄度の指標かつ冠動脈血流の surrogate marker とされる。一方心臓 MRI では Myocardial perfusion imaging (MPI) による虚血状態の評価、Phase-contrast 法による coronary sinus flow (CSF) の測定が可能で、CSF は全心筋血流量を反映する。症例 1 は FFR 0.54 の左前下降枝 (LAD) 病変に PCI を施行した例で、FFR、MPI、CSF の全てに改善が認められた。症例 2 は FFR 0.77 の LAD 病変に PCI を施行した例で、FFR の改善は得られたが、MPI は著変無く CSF の低下が認められた。症例 3 は FFR 0.78 の LAD 病変に PCI を施行した例で、FFR の改善は得られたが、MPI が新規に出現し CSF の低下も認められた。微小循環の評価も併せ、安定狭心症に対する PCI の冠動脈血流へ与える影響を考察した。

高度石灰化病変の虚血評価に包括的心臓 CT 検査が有用であった一例

三重大学病院 放射線診断科

○高藤雅史、後藤義崇、北川覚也、中村哲士、佐久間肇

症例は 60 歳代女性。高血圧、糖尿病、糖尿病性腎症による末期腎不全に対する維持透析にて近医通院中であつた。非典型的な胸部症状に対して冠動脈評価目的に包括的心臓 CT 検査を施行した。冠動脈 CT では冠動脈三枝共に高度石灰化を認め、いずれの血管においても狭窄が疑われるものの内腔の評価は困難であった。薬物負荷による Dynamic Stress CT Perfusion では、心基部から中央部の下壁のみに虚血を認め、遅延造影 CT では明らかな梗塞は認めなかった。後日施行された冠動脈造影では、RCA#2 90%、#4PD 75%、#4AV 75%、LMT 25%、LAD#9 75%、LCX#11 75% の狭窄を認めた。LAD、LCX に対する FFR は、それぞれ 0.90、0.98 と有意な低下は認めず、機能的虚血は否定され、後日 RCA に対してのみ血行再建が施行された。本症例のような高度石灰化病変など冠動脈 CT での狭窄の判定が困難な場合は、負荷 SPECT や Perfusion MRI など他の非侵襲的な虚血評価を行うことが推奨されている。本症例では包括的心臓 CT 検査を行うことで、冠動脈評価、虚血評価、梗塞評価を one-stop shop 検査として施行でき、治療選択に有用であったため報告する。

高度石灰化症例に対する CT-FFR の解析に Subtraction CCTA が有用であった 2 症例

1) 順天堂大学大学院医学研究科 循環器内科 2) 順天堂大学大学院医学研究科 放射線科
○高村 和久¹⁾、藤本 進一郎¹⁾、加藤 悦郎¹⁾、川口 裕子¹⁾、青島 千紘¹⁾、比企 誠¹⁾、土肥 智貴¹⁾、隈丸 加奈子²⁾、代田 浩之¹⁾

背景：近年、流体構造連成解析を用いてオンサイトで解析可能な CT-FFR が開発されたが、しばしば偽陽性が問題となっている。我々は CT-FFR と invasive FFR を施行した症例において病変部の高度石灰化が CT-FFR の診断能を低下させる要因の一つであることを報告した。一方、Subtraction CCTA は高度石灰化症例において解剖学的狭窄に対する診断能を有意に改善することが報告されている。CT-FFR は 320 列冠動脈 CT を用いた 1 回転撮像で測定され、同時に Subtraction CCTA の撮像も可能であり、高度石灰化症例において Subtraction CCTA を用いた CT-FFR 解析は有用である可能性がある。今回我々は高度石灰化症例に対し Subtraction CCTA を用いたことで CT-FFR の診断が改善した 2 症例について報告する。

症例 1：67 歳、男性。高血圧、脂質異常で加療中の患者。胸部違和感を認めたため CCTA を施行した。CACS 802.9 と高度石灰化を認め、LAD#6 に石灰化プラークを伴う中等度狭窄が疑われたため CAG が施行された。通常の CT-FFR は 0.59、subtraction CCTA を用いた CT-FFR は 0.86 であった。CAG では LAD#6 に 50 % 狭窄を認め、FFR は 0.89 と虚血は陰性であった。

症例 2：80 歳、女性。糖尿病、高血圧、脂質異常症で加療中の患者。非典型的な胸痛であったが、high risk 症例であり CCTA を施行した。CACS 633.42 と高度石灰化を認め、LAD # 7 に 90 % 狭窄が疑われたため、CAG が施行された。CT-FFR は 0.39 であり、subtraction CCTA を用いた CT-FFR は 0.82 であった。CAG では #7 に 50 % 狭窄を認め、FFR は 0.86 と虚血は陰性であった。

2 症例ともに Subtraction CCTA を用いた CT-FFR により偽陽性の改善を認めた。

考案：CT を用いた FFR 解析の問題点の一つとして石灰化によるアーチファクトで内腔の正確な評価が困難であることが挙げられているが、Subtraction CCTA を用いて解析することでこの問題を解決できる症例が存在する可能性がある。

アデノシン負荷タリウムシンチを活用した急性虚血性心不全例の 1 例より

1) 加古川中央市民病院 内科 2) 加古川中央市民病院 循環器内科
○三和圭介²⁾、名村宏之¹⁾、角谷誠²⁾

(症例) 糖尿病歴有する東南アジア国籍 70 歳代女性。日本語、英語不能。呼吸困難感にて来院 胸部レ線で肺うっ血あり、心電図上 ST 上昇なし。心エコー上びまん性壁運動低下認め CS-1 入院となる。(BNP136pg/mi Cre1.05mg/dl) 心不全治療後 第 7 病日にアデノシン負荷タリウムシンチ (ADTL) 施行。負荷像で心尖部前壁中隔、下側壁に灌流低下 (Stress Extent Score 33 % / SSS 21) あり、後期像でほぼ完全再分布 (Rest Extent Score 3% SDS 21) を認めた。負荷像 LVEF 44% LVEDV 65ml 後期像 LVEF 52% LVEDV 55ml であり多枝冠病変による虚血性心不全と考えられた。腎機能保持を考え staged strategy をとった。冠動脈造影 (CAG) は LCX seg11 亜閉塞 (RCA より poor collateral)、LAD seg 7 90%、RCA seg2 90% であった。先に LAD 6-7 を stenting(Ultimaster 3.0X38) し後日 LCX を reopening した。クレアチニン値の上昇はわずか (Cre1.12) にとどまった。TL 洗い出し率低下より RCA 領域の虚血もあると考えられたが外来にて虚血再評価とした。(考察) 急性虚血性心不全では虚血解除が治療の本幹でありかつ早期退院と再入院回避が求められる。うっ血解除後速やかに施行する ADTL では小欠損例あるいは大欠損でも固定性欠損例は CPX 後、心臓リハビリをすすめる早期退院を図る。再分布領域が大きな例は完全血行再建が前提の戦略をとるべきであるが、心不全イベント再出現予防に重要な因子となる腎機能温存や ADL 維持も考慮する。ACS をのぞく急性うっ血性心不全に ADTL を平均 13 病日におこなった当院の ADTL oriented strategy 110 例の検討では冠動脈造影を 25 例に施行、血行再建は 6 例 (5% PCI 4 例 CABG2 例) であった。全体の再入院は 33 例 (33%) であり血行再建例においては 1 例 (17%) であった。また本例のごとく ADTL では多枝狭窄病変領域すべてに灌流低下があきらかになることは少ないが、心機能、定量化された虚血範囲や viability を考慮して血行再建冠枝の優先順位を決定できた。

側副血行路の有無で、iFR と FFR の乖離の有無を認めたと考えられた RCA 高度狭窄の 2 症例の対比

1) Imperial College London, Cardiovascular Science 2) 聖マリアンナ医科大学 循環器内科
○割澤 高行¹⁾²⁾、Christopher M. Cook¹⁾、Yousif Ahmad¹⁾、明石 嘉浩²⁾、Justin E. Davies¹⁾

症例は共に、RCA 中位部の高度狭窄症例。症例 1 は 70 代男性で、主訴は繰り返す労作時胸痛。RCA #2 90% を認め、iFR 0.67 (陽性)、FFR 0.58 (陽性) で乖離を認めず、血管造影上は LAD から RCA への側副血行路を認めなかった。カテーテル室でエルゴメーターによる運動負荷を行ったところ、再現性のある症状を認め、Doppler wire を用いて算出した CFR は 1.31 と低下していた。症例 2 は 60 代男性で、主訴は 1 か月前まで繰り返し認めた労作時胸痛 (無症状)。RCA #2 90% を認め、iFR 0.91 (陰性)、FFR 0.55 (陽性) と乖離を認め、血管造影上、LAD から RCA への側副血行路を認めた。病変形態の類似した 2 症例で、一方のみで iFR と FFR に乖離を生じた原因について考察する。

大血管の機械的圧迫による冠動脈狭窄の診断・病態評価に冠動脈 CT および FFR が有用であった一例

愛知医科大学 循環器内科

○中野 雄介、早稲田 勝久、丹羽 亨、坂 勇輝、安藤 博彦、高島 浩明、天野 哲也

症例は 53 歳 女性。現病歴は、体位変換後に 30 分間持続する胸部圧迫感を主訴に当院受診。受診時は症状消失していたが、狭心症の疑いで精査を施行する方針となった。既往は未治療の脂質異常症。

現症は、身長 162cm、体重 74kg、BMI28.2、血圧 133/63mmHg、脈拍 54bpm、呼吸音・心音は異常なし。冠動脈 CT で Smith 分類 LII-B の単冠動脈を認め、RCA 相当部が大動脈・肺動脈に挟まれ、血管径は近位部 5.0 × 4.8mm、圧排狭窄部 1.9 × 1.6mm、遠位部 3.2 × 3.0mm であった。負荷心電図・心筋シンチは陰性。CAG で RCA 圧排部に軽度狭窄を認め、IVUS で近位部血管径 3.6 × 3.0mm、圧排部 2.3 × 2.1mm、遠位部 3.5 × 3.4mm であったが、IVUS 中の息止め負荷により圧排部は 1.9 × 1.7mm を呈した。FFR は 0.85 であったが息止め負荷により 0.80 まで低下し、冠動脈の flow limitation を確認したが、再現性の高い心筋虚血ではなかったため保存的加療の方針となった。

冠動脈 CT により診断した機械的圧排による冠動脈狭窄において、息止め負荷時による flow limitation が生じることを IVUS や FFR によりリアルタイムに評価することができた貴重な症例を経験したので報告する。

Intraplaque hemorrhage を OCT、IVUS で観察した 1 例

1) 土浦協同病院 循環器科 2) 同 病理診断科
 ○由木悠仁¹⁾、米津太志¹⁾、住野陽平¹⁾、福田正¹⁾、山口正男¹⁾、星野昌弘¹⁾、
 臼井英祐¹⁾、金地嘉久¹⁾、井上和成²⁾、角田恒和¹⁾

【症例】54 歳 男性【主訴】胸部違和感【現病歴】高血圧、糖尿病、高尿酸血症、喫煙歴があり、6 カ月前の鼠径ヘルニア手術以外には特に既往歴を指摘されたことはなかった。労作とは相関のない前胸部痛で入院 2 ヶ月前に当院紹介となり、冠動脈 CT で左前下行枝に狭窄が疑われた。続いて冠動脈造影検査が施行され、左前下行枝 # 6 と対角枝との分岐部に FFR 0.76 に低下する狭窄を認めため PCI 施行となった。病変を光干渉断層法、血管内超音波を用いて観察すると、対角枝と対側方向にプラークが遍在しており、石灰化は軽度であり、DCA 使用する方針とした。DCA 施行後 IVUS、OCT 施行し、3.5 × 20mm の DES 留置し、合併症がないことを確認の上で手技終了とした。PCI 施行後は合併症なく経過し 3 日後に退院となった。病変の OCT はプラーク内に境界明瞭な比較的低信号の三日月状の部分認め、IVUS では境界明瞭な low echoic に描出され、明らかに石灰化とは区別が出来るものであり、IVUS と OCT の所見からはプラークの性状を診断することは困難であった。DCA 16cut 施行し、病理病変は綺麗に bebulking され、病変部にステント (3.5 × 20mm) を留置したが、側枝は良好な flow を保った。後に DCA で削られたプラークの病変を評価すると、Fibrous plaque 内に粘液状の変性とマクロファージの沈着、ヘモジデリンの沈着を伴った比較的新しい出血を認めた。本症例では病理学的に intraplaque hemorrhage を認める部分を OCT/IVUS の両方で観察し得た一例を経験したので報告する。

CTO に対する PCI 不成功後の慢性期 OCT 所見

1) 弘前大学 心臓血管病先進治療学講座 2) 弘前大学 循環器腎臓内科学講座
 ○榎熊拓未¹⁾、横田貴志²⁾、遠藤知秀²⁾、西崎史恵²⁾、花田賢二²⁾、横山公章²⁾、富田泰史²⁾

症例は 40 歳台、男性。検診で心電図異常あり、前医での精査にて左前下行枝 (LAD) に完全閉塞を認めた。慢性完全閉塞 (CTO) 病変の経皮的冠動脈インターベンション (PCI) 目的に当科紹介となった。

LAD の CTO 病変は容易にガイドワイヤー (GAIA 1st) が通過した。血管内超音波 (IVUS) では、CTO 入口部より血管の辺縁を走行し、偽腔を形成したが、#8 では、血管の True lumen を通過していた。内膜下を一部通過したと考え、入口部からワイヤー通過をやり直した後に IVUS を行った。入口部は True lumen に復したが、途中一部内膜下を走行しており、側枝保護の困難が予想されたため手技を終了した。

1 年半後の造影にて、CTO 病変は開存し、病変部は複数の lumen が造影された。側枝が造影上明瞭となったため再度 PCI の方針となった。ワイヤーを通過させ、OCT を行ったところ、LAD は前回閉塞部から末梢にかけて 2 腔構造を呈していた。Main lumen 以外の Sub lumen から側枝が出ており、Main lumen 拡張のみでは側枝保護が困難と考えられた。Scoring バルーンによって 2 腔構造の隔壁を破碎した後に薬剤塗布バルーンで治療を行い終了した。

本症例の CTO 病変は、元々 2 腔構造をしていた可能性、あるいは Honeycomb 様構造を呈していた可能性も考慮されるが、IVUS や OCT 所見からは CTO に対する初回 PCI 時のワイヤー通過に伴う傷害によって形成された Pseudo lumen と元々の True lumen が慢性期に 2 腔構造へ変化したものと考えられた。

右冠動脈の閉塞病変において vasa vasorum を示唆する造影所見を認め、CT・IVUS・OCT を用いて観察し得た一

亀田総合病院 循環器内科
 ○金濱 望、木村 茂樹、吉岡 賢二、岩塚 良太、松村 昭彦

62 歳女性。2016 年 8 月に NSTEMI を発症し左回旋枝 #13 に対して PCI を施行した。10 か月後にフォローアップ CAG を行い、左回旋枝ステント遠位部の再狭窄及び右冠動脈 #3 に新規の閉塞病変を認めた。左回旋枝へ PCI を施行したのちに右冠動脈に対して PCI を施行した。右冠動脈の閉塞部は造影にて網状にネットワークを形成しており、冠動脈 CT では血管内のみでなく血管外周にまで及ぶ境界不鮮明な低輝度像を認めた。病変部を IVUS で観察すると血管内に低輝度な血栓様プラークを認め、血管周囲を走行する微小血管を複数確認できた。OCT では血管内に層状の高輝度プラークを認め、IVUS 同様に血管周囲を走行する微小血管を複数確認した。IVUS、OCT の所見から血管周囲の網状影は vasa vasorum である可能性が示唆された。vasa vasorum は血管周囲に存在し動脈硬化進行に関与するとされるが、通常の造影で確認できることは比較的稀である。v マルチモダリティで vasa vasorum を示唆する所見を認め、急速な冠動脈の動脈硬化進行に関与した可能性が示唆された症例を経験したため文献的考察を含めて報告する。

Rotational atherectomy 治療の 8 ヶ月後に calcified nodule によるステント内再狭窄を来した 1 例

兵庫県立姫路循環器病センター 循環器内科
 ○高橋 悠、澤田 隆弘、藤本 亘、宇津 賢三、宮田 大嗣、大石 醒悟、大末 剛史、
 高谷 具史、矢坂 義則

症例は 60 歳代男性。主訴は労作時胸痛。受診 4 ヶ月前より労作時の胸痛が出現し、冠動脈 CT が施行された。右冠動脈内に石灰化プラークが血管内腔を占拠している像を認めた。冠動脈造影では右冠動脈中間部に高度石灰化病変を伴う狭窄像を認め、同部に対して経皮的冠動脈形成術を施行した。IVUS では内腔に突出した calcified nodule を認めた。最大 2.15mm の rotaburr で ablation し薬剤溶出性ステント (DES) を留置した。8 ヶ月後の追跡冠動脈造影で focal なステント内再狭窄を認めた。同部の OCT による観察で Calcified nodule がステント内腔に突出している像を認めた。2.0mm の rotaburr での ablation 後よりバルーン拡張が得られるようになり、drug coated balloon で治療した。1 年後の追跡冠動脈造影では再狭窄は認めなかった。今回、calcified nodule に対して可及的に rotational atherectomy を行い、DES 留置にて治療を行ったが、8 ヶ月後にステント内に石灰化結節による再狭窄を来した 1 例を経験した。稀有な症例であり、文献的考察を踏まえて報告する。

左前下行枝の高度狭窄病変に対して方向性冠動脈粥腫切除術と薬剤溶出性バルーンにて治療 8 ヶ月後に OCT と血管内視鏡で観察し得た 1 例

関西労災病院 循環器内科

○辻村卓也、石原隆行、飯田修、浅井光俊、増田正晴、岡本慎、南都清範、神田貴史、奥野翔太、松田祥宏、大橋拓也、河合弘幸、辻朱紀、畑陽介、上松弘幸、佐藤由季、真野敏昭

症例は 83 歳女性。冠危険因子に高血圧症がある。労作性狭心症にて左前下行枝近位部の高度狭窄病変に対して経皮的冠動脈形成術 (PCI) を施行した。方向性冠動脈粥腫切除術を用いてプラーク切除後、薬剤溶出性バルーンでバルーン拡張術を行い、良好な開大を得ることができた。術後、胸部症状なく経過していた。PCI 施行 8 ヶ月後に追跡冠動脈造影検査を施行したところ、治療部位は良好に開存していた。同時に観察した OCT では heterogeneous な新生内膜被覆を認めた。また、血管内視鏡では黄色度の強いプラークを認めた。造影上、治療部位は良好に開存していたが、OCT・血管内視鏡所見からは血管治癒は不十分であることが示唆され、今後も慎重なフォローアップが必要と考えられた。左前下行枝の高度狭窄病変に対して方向性冠動脈粥腫切除術と薬剤溶出性バルーンにて治療 8 ヶ月後に OCT と血管内視鏡で観察し得た 1 例を経験したので、若干の文献的考察を含めて報告する。

留置 3 年後の OCT および血管内視鏡で垣間見た生体吸収性スキャフォールドの課題

新古賀病院 心臓血管センター

○梅地 恭子、川崎 友裕

第 1 世代の生体吸収性スキャフォールド (BVS; Abbott) 留置後の超遅発性スキャフォールド血栓症 (VLScT) が懸念されている。ABSORB II 試験, ABSORB JAPAN 試験, ABSORB CHINA 試験, ABSORB III 試験のメタ解析より、BVS はエベロリムス溶出ステント (EES) と比較し、1-3 年、3 年の TLF (心臓死、標的血管に関連する MI、虚血由来の TLR)、及びデバイス血栓症の割合が高かったことが発表された。また 18 ヶ月以内の抗血小板剤 2 剤併用療法 (DAPT) の中止によりそのリスクが上昇する可能性があることが報告された。

BVS の薬剤溶出期間は約 3 ヶ月で、スキャフォールドは約 3 年で徐々に体内で分解し消失するとされている。今回我々は BVS 留置 3 年後に IVUS と OCT、血管内視鏡による観察を行い、OCT で多発性の scaffold discontinuity と血管内腔への overhanging を確認し、血管内視鏡検査で内皮の強い炎症所見を得たため報告する。

症例は 66 歳、男性。2013 年 XX 月に労作性狭心症の診断で右冠動脈 seg2 90% 狭窄に対して経皮的冠動脈インターベンション (PCI) を施行した。この際 ABSORB Japan 臨床試験 (BVS と EES の single blind 試験) に参加し、BVS 群割付となり、プロトコールに従い IVUS 下での Absorb BVS 3.5*28mm の留置を行った。13 ヶ月目から DAPT からアスピリン単剤としたが、以後特に胸部症状等なく経過した。2016 年 XX 月、PCI3 年後のフォローアップ目的で冠動脈造影検査 (CAG) を施行した結果、BVS 部は 25% 狭窄であったものの、IVUS ではスキャフォールドの識別は可能で一部に血栓様所見を認めた。後日 OCT による観察を行った結果、多発する非被覆スキャフォールドの離断 (late discontinuity) と、その冠動脈内への突出 (overhanging) が確認された。また同時に行った血管内視鏡検査ではスキャフォールドの不完全被覆と内皮の強い炎症所見が認められた。

BVS 留置後は少なくとも 12 ヶ月間の DAPT を推奨するとされているが、3 年後に得た OCT および内視鏡検査所見から、本例は未だ BVS の VLScT の可能性が懸念され、DAPT を継続している。また多発する late discontinuity の一因として IVUS ガイドの留置による不十分拡張・圧着なども考えられ、Absorb の至適留置には OCT ガイド下の PSP 手技が望ましいと考えられた。

急性冠症候群に対しエキシマレーザー冠動脈形成術前後に NIRS-IVUS にて脂質性プラークの定量的評価を行った 2 例

土浦協同病院循環器内科

○羽田昌浩、米津太志、濱谷陸太、大屋寛章、福田正、山口正男、星野昌弘、臼井英祐、金地嘉久、角田恒和

エキシマレーザーは血栓性の病変にたいし血栓除去、プラークデバルキングを行い、微小血管塞栓を防ぐために使用される。一方、NIRS-IVUS は病変の脂質性プラークを Lipid-core burden index(LCBI) として定量的評価し病変の不安定性、末梢塞栓のリスクを定量的評価できると報告されている。急性冠症候群責任病変に対し ELCA での治療前後の所見を NIRS-IVUS で観察した報告はこれまでにない。

今回我々は急性心筋梗塞責任病変に対してエキシマレーザー冠動脈形成術 (ELCA) を施行し、その前後で病変部を NIRS-IVUS にて評価を行った 2 例を経験したため報告する。

症例 1: 45 歳男性、非 ST 上昇型急性心筋梗塞のため緊急冠動脈造影を施行した。左回旋枝 #11 に 99% 狭窄を認めた。NIRS IVUS では最狭窄部に max LCBI 4mm 750 を認めた。OCT にて病変部に多量の血栓を認め、0.9mm, 1.4mm のレーザーカテーテルを使用し、最大 45mJ/mm² で ELCA を行った。術後 max LCBI 4mm 704 と低下は軽度であった。

症例 2: 77 歳男性、ST 上昇型急性前壁心筋梗塞のため緊急冠動脈造影を施行した。左前下行枝 #7 に 99% 狭窄、TIMI2 の slow flow を認めた。OCT にて病変部に血栓を認めた。NIRS-IVUS では病変部に max LCBI 4mm 524 を認めていた。0.9mm, 1.4mm のレーザーカテーテルを使用し最大 60mJ/mm² で ELCA を行った。術後 max LCBI 4mm 519 と低下は軽度であった。

NIRS-IVUS は脂質性プラークの拡がりを定量的評価できるといわれている。今回、血栓の付着を認めた急性冠症候群の 2 例に対して ELCA 前後の責任病変の NIRS-IVUS での脂質性プラーク量の評価を行った。ELCA による血栓の除去により両症例ともに max LCBI は低下を認めなかった。これは ELCA によるアテレクトミーが NIRS-IVUS にて評価されるような脂質性プラークに影響を与えずに、血栓の蒸散を行っていることを示唆していると考えられた。また、NIRS-IVUS で評価されるプラーク量については影響を与えない可能性が考えられた。

左冠動脈主幹部病変を責任病変とする急性心筋梗塞に対して Intensity of blood speckle 上昇現象を用いて Primary PCI を行った 2 症例

埼玉医科大学国際医療センター 心臓内科

○長谷川 早紀、丹野 巡、神田 さやか、筋野 容守、山田 良大、湯手 庸道、中埜 信太郎、西村 重敬、村松 俊祐

機械的合併症のない左冠動脈主幹部 (LMT) を責任病変とする急性心筋梗塞 (AMI) に対する Primary PCI は救命のために有用であるが、限られた時間内に必要最小限でかつ有効な血行再建が求められ、場合によっては心臓移植を考慮して、腎臓を含めた臓器障害を最小限に留める PCI を行わなくてはならない。ゆえに、LMT を責任病変とする AMI への primary PCI ではエンドポイントは重要となる。例えば、LMT 分岐部の処理や、左冠動脈の残存狭窄病変への処理が必要となることが多く、一般的な Primary PCI に用いられる TIMI grade のエンドポイントだけでは不十分なことがある。そこで、以前に我々が冠動脈狭窄機能評価法として報告した Step-up IBS: Intensity of blood speckle (IBS) 上昇現象をエンドポイントの一つとして用いて、LMT を責任病変とする AMI への Primary PCI を行った 2 症例を報告する。1 例目は、50 歳代男性で、緊急冠動脈造影で左冠動脈主幹部完全閉塞を認め、IABP/PCPS、カテコラミンサポートしながら Primary PCI を行い、LMT-LAD へのステント留置し、final KBT を行った症例である。ステント留置後に LCX 入口部 90% 狭窄認め、LCX 入口部病変の Step-IBS を計測し、4.74 であり追加血行再建不要と判断した。分岐部処理のストラテジー決定に Step-up IBS を用いた 1 例であった。左室補助デバイス留置後 1 か月後の安静時タリウムシンチグラムでは下壁以外にはバイアピリティを認めなかった。2 症例目は、80 歳代男性で、緊急冠動脈造影を行い LMT の完全閉塞認め、IABP およびカテコラミンサポートしながら Primary PCI を行い、LMT-LAD へのステント留置した症例である。ステント留置後に LAD 中位部に 90% の残存狭窄を認め、同部位の Step-up IBS を測定し、17.27 であり、同部位にもステント留置して、PCI 後の Step-up IBS は <5.0 であった。残存狭窄処理のストラテジー決定に Step-up IBS を用いた 1 例であった。術後一か月後の安静時タリウムシンチグラムでは前壁にもバイアピリティを認めている。この 2 症例では、Step-up IBS が LMT の AMI に対する Primary PCI のエンドポイントの一つとして有用であったと考えられた。

亜急性期の erosion 疑いに対する OFDI ガイド angioplasty

荻窪病院 循環器内科

○加畑 充、大塚 雅人、渡会 昌広、矢崎 恭一郎、熊谷 麻子、井上 康二、
小金井 博士、遠田 賢治、石井 康宏

背景 病理学的検討によると冠動脈血栓症の原因として erosion は30%前後の原因を占めており、特に比較的若年層の患者や喫煙者において発生率が高いとされている。しかし in vivo においては診断が困難なため実臨床においてはしばしば見過ごされてきた。光干渉断層法 (Optical Coherence Tomography; OCT) の登場により plaque rupture や calcified nodule 等その他血栓症の原因となるものを否定することで、in vivo においても erosion の存在を推定することができるようになった。

症例 症例は40代女性で、高血圧と金属アレルギーを基礎疾患に持っており、夜間の安静時胸痛を主訴に受診した。冠攣縮性狭心症が疑われ硝酸剤の頓服使用が著効したものの、数週間の経過で夜間、日中そして安静、労作を問わずに胸痛が出現するようになった。ニコランジルの定期内服で症状が消失したものの、心電図で虚血性変化を認めた。冠動脈CTで左前下降枝近位部に高度狭窄が指摘され、初診から5週間後にカテーテル治療が予定された。冠動脈造影検査では同部位に偏心性の狭窄を認め、Optical Frequency Domain Imaging; OFDI では low signal かつ一部はモザイク様の組織が観察された。Cutting balloon での前拡張の後、Paclitaxel-Coated Balloon で薬剤を塗布した。OFDI は狭窄部位の血管内腔組織の興味深い反応を記録した。一部に lumen irregularity が出現し、一部の組織は完全に消失した。消失した組織の下層に露見した内膜は軽度肥厚しているのみで、破綻なく連続性が保たれており、確認可能な範囲でプラーク及び石灰化を認めなかった。ステントを留置せず手技を終了した。

考察 本症例の病変は angioplasty に対する OFDI の観察により器質化血栓が血管内腔に付着していたものと予想され、plaque rupture や calcified nodule を伴っていないことから亜急性期の erosion と推定した。急性期の erosion に対して保存的抗血小板療法の有効性が示されているが、本症例は亜急性期の erosion に対して angioplasty が治療選択となり得る可能性を示唆した。

TAVI 施行中に生じた LM 塞栓に対して OCT で観察・評価できた 1 症例 (OCT-evaluation of left main coronary artery embolism during TAVI)

札幌東徳洲会病院 循環器内科

○山崎誠治、山崎和正、竹之内豪、谷友之、齋藤滋

症例は、90歳女性で心不全を繰り返す重症大動脈弁狭窄症を有していた。術前経胸壁心エコーとCT検査から、TF-TAVIの適応あり可能であると判断した。TAVI施行中、BAV(20mm)後に、経食道心エコーでLCCとNCCの交連部に可動性のmass(2x15mm)を認め、あらかじめ冠動脈保護を行いValve(Sapien3 23mm)留置を行ったところ、LM内に造影欠損を認め、OCTで観察・評価を行った。塞栓性のmassは、LMからAortaに進展しており、heterogeneousなattenuationを伴っており、赤色血栓あるいは、calciumを含んだ弁尖組織が示唆された。DES(Resolute Onyx4.0x12mm)留置し、治療中血行動態は安定したまま手技終了した。TAVI中の冠動脈塞栓あるいは閉塞については、これまでいくつかの報告がある。しかしながら、我々の知る限りでは、このような合併症に対して、OCTで観察した報告は無く、極めて興味深い症例を経験することができた。TAVI中の冠動脈閉塞を予想することは必ずしも容易ではないが、可能性が高い場合は躊躇なく未然に冠動脈保護を行い、さらにIVUSやOCTなどのイメージングモダリティを使用することで、原因や治療方針決定に有力な情報が得られ、さらにbail-out可能となりうると考えられた。

Slow flow 回避に非造影 T1 強調心臓 MRI が有用であった 1 症例

1) 愛媛県立今治病院循環器内科 2) 愛媛県立中央病院総合診療科

○三好 徹¹⁾、大下 晃¹⁾、川上 秀生¹⁾、松岡 宏²⁾

【症例】症例は50代男性。5年前に経皮的冠動脈ステント留置術を施行し、以後1年ごとに外来で経過観察していた。胸部症状はなかったが、2017年3月非造影T1強調心臓MRIを撮像したところ、右冠動脈近位部にHigh intensity plaque(以下HIP)を認め、さらに2017年4月に撮像した心臓CTで右冠動脈近位部に90%狭窄が疑われたため、冠動脈造影検査を行った。冠動脈造影検査上、右冠動脈近位部にplaque rupture痕を伴う90%狭窄を認めた。非造影T1強調画像の所見から、slow flow、no reflowになることが予想されたため、末梢保護を行ったうえで冠動脈インターベンションを施行し、右冠動脈近位部に薬剤溶出性ステントを留置し、flow limitationなく手技を終了した。

【考察】非造影T1強調画像でHIPを認める症例では、2年以内に11%が急性冠症候群をおこすとされ、経皮的冠動脈ステント留置術時にslow flowがおきやすいことが報告されている。本検査は被爆もなく、造影剤も使用しないため、低侵襲であり、事前に本検査を施行することでslow flow、no reflowの予測ができる可能性がある。

冠動脈プラーク内の cholesterol crystal は将来のプラーク進展を予測するか？ -OCT・NIRSならびにMRIプラークイメージングからの考察-

国立循環器病研究センター 心臓血管内科 冠疾患科

○菅根 裕紀、片岡 有、川上 将司、大塚 文之、中尾 一泰、謝 新、浅海 泰栄、野口 暉夫、安田 聡

背景：プラーク内における過剰なコレステロールの蓄積は、cholesterol crystalを形成させる。ACSの責任病変には、cholesterol crystalが高頻度に観察されることから、冠動脈プラーク進展・不安定化への関与が示唆されている。今回、光干渉断層法(OCT)、近赤外線分光法(NIRS)ならびに非造影心臓磁気共鳴映像法(MRI)により観察しえた複数のcholesterol crystalを有する病変が、約1年の経過で急速に進行しACSを発症した症例を経験した。

症例：症例はSTEMIを発症した60歳代の男性。冠動脈造影にて左前下行枝近位部の完全閉塞を認め、薬剤溶出性ステントを留置した。ステント留置後のOCTにて、ステント遠位部に複数のcholesterol crystalを有する50%未満の狭窄病変を認めた。非造影T1強調画像MRIでは、上記病変の冠動脈プラーク信号強度と心筋信号強度の比(plaque-to-myocardium signal intensity ratio=PMR)は1.80と高値であり、心イベントリスクの高い病変と考えられ、高用量ロスバスタチンを開始。しかし、1年後にACSを再発(LDL-C=87 mg/dl)。冠動脈造影にて、以前に観察されたcholesterol crystalを有する部位に高度狭窄を認め、同部位を責任病変とするACSの再発と考えられた。OCTでは、1年前に比してcholesterol crystalの大きさ、ならびにlipid arcの拡大を認め、同時に施行したNIRSでは、LCBI_{max}4mm=809と高値であった。ステントを追加留置し、エゼチミブを追加投与して経過観察中である。

結語：Cholesterol crystalを有する病変の自然経過を複数のmodalityを用いて観察しえた。将来の心血管イベントリスク評価におけるcholesterol crystal imagingの意義について文献的考察を加え報告する。

Attenuated lipid area percentage は術後心筋障害の発症予測因子となりうる -60MHz IB-IVUS を用いた 47 症例の検討 -

岐阜大学医学部附属病院 循環器内科

○佐橋勇紀、川崎雅規、田中俊樹、西垣和彦、湊口信也

背景：待機的 PCI 患者の術後心筋障害 (post-procedural myocardial injury: pMI) の発生は、短期予後、長期予後、死亡率を悪化させるといわれている。しかし術後心筋障害のリスクファクターは十分解明されていない。我々は対象病変部位のプラーク性状、量、割合が術後心筋障害の発生率に及ぼす影響に関して検討を行った。

方法：2017 年 3 月より 2017 年 12 月までに待機的 PCI を行った 67 名のうち、血管内超音波画像 (IVUS) が解析可能であった 47 名を登録した。術後翌日にトロポニン I を測定し、正常上限の 10 倍以上を術後心筋障害と定義した。60MHz IB-IVUS により、対象病変部位の冠動脈内プラークを脂質 (Blue, Purple)/ 線維性 (Green, Yellow)/ 石灰化 (Red) プラークと区別し、病変部における各プラークの総量、総プラークに対する各プラークの割合を算出した。

結果：総プラーク量に関しては、術後心筋障害を認めた患者群 (pMI+ 群) と術後心筋障害を認めなかった患者群 (pMI- 群) で有意差は認められなかった (38.0mm3vs42.7mm3 p=0.41)。一方、総プラーク量に占める脂質プラーク量の割合は pMI+ 群において、pMI- 群に比べて有意に高かった。(54.9%vs44.9%, p<0.001) さらに IB-IVUS で定義される脂質プラークのうち従来の lipid pool と IB 値が低い purple 領域 (Attenuated lipid area) に区別したところ、pMI- 群と比較して pMI+ 群では、総プラークに占める Purple 領域の割合が有意に多く (14.3% vs 29.1%, p<0.001)、従来の lipid pool 領域全体の割合は 2 群の間に有意差を認めなかった。(26.2%vs26.7% p=0.65) ROC 曲線解析では、purple 領域のプラーク全体に対する割合の最適カットオフ値は 18.2% で、pMI を予測する感度は 80%、特異度は 60% で、Area Under Curve は 0.782 であった。結論：冠動脈内脂質プラーク割合は pMI の発症予測因子となることが示唆された。さらにその中でも 60MHz IB-IVUS で検出される Attenuated plaque (Purple 領域) の割合は pMI の強力な発症予測因子である可能性がある。

急性期脳梗塞患者の高度な大動脈動脈硬化病変を血管内視鏡で観察しえた一例

日本大学医学部内科学系 循環器内科分野

○小嶋 啓介、高山 忠輝、盛川 智之、右田 卓、玉城 貴啓、峯木 隆志、向後 隆章、山根克章、阿久津 尚孝、村田 伸弘、大島 暢、須藤 晃正、春田 裕典、深町 大介、廣 高史、平山 篤志

大動脈の動脈硬化病変と脳梗塞を始めとする末梢臓器障害の関連性が注目されているが、従来の画像モダリティ (CT・MRI・経食道心エコー) では大動脈壁の壁厚や形状を観察することが主であり、動脈硬化性状を評価する事は困難であった。血管内視鏡は大動脈の動脈硬化性状を詳細に評価することが可能であり、大動脈の動脈硬化病変と末梢臓器障害発症の関係解明に期待されている。

症例:71 歳、男性。主訴:左下肢不全麻痺。現病歴:未治療の高血圧、脂質異常症、耐糖能異常を有する喫煙者。工作中、突然下肢の脱力感を自覚し立位保持困難となったため当院へ救急搬送された。左下肢の不全麻痺を認め、右線条体領域に頭部 CT にて low density、頭部 MRI (T2 強調、FLAIR、拡散強調像) にて high intensity を認め、急性期脳梗塞と診断された。入院時の ECG でⅢ、aVF 誘導の ST 上昇を認めていたため当科コンサルトとなり、トロポニン I の上昇と下壁の壁運動低下を伴っていたため、急性冠症候群が疑われ緊急心臓カテーテル検査を行った。左回旋枝 #15 が閉塞しており同部位を責任病変として薬剤溶出性ステントを留置した。病変部は IVUS では positive remodeling と echo attenuation、血管内視鏡では黄色度 3 度を認めていた。PCI 施行後、脳梗塞の原因精査目的に血管内視鏡を用いて大動脈を観察した。大動脈全体にプラーク破綻像を複数認める、高度な動脈硬化病変を認めており、弓部大動脈にもプラーク破綻像が観察された。弓部大動脈のプラーク破綻像は脆弱で浮動性があり塞栓子になりうると考えられた。その後の精査にて心房細動は指摘されず、頭部 CT angiography および頸動脈エコーでも脳梗塞の原因となりうる病変は認めなかった。脳梗塞急性期に血管内視鏡を用いて大動脈内腔の観察を施行し、弓部大動脈にプラーク破綻像を認め、大動脈原性の脳梗塞が示唆された一症例を経験したので報告する。

左内胸動脈—左前下行枝グラフトに特発性解離による急性冠症候群を発症した一例

浜松医科大学内科学第三講座

○秋田 敬太郎、大谷 速人、鈴木 佑一、山下 哲史、佐藤 亮太、前川 裕一郎

66 歳男性。8 年前に不安定狭心症に対し LAD #7 へ PCI を施行された。以後、ステント内再狭窄による不安定狭心症を繰り返し、3 年前に CABG (LITA-LAD) を施行された。今回、30 分持続する安静時胸痛を主訴に当院を受診した。心電図で虚血性変化は認めないが、来院時陰性であったトロポニン I 値が 2 時間後 0.144 pg/ml に上昇した為、緊急 CAG を施行した。LAD はステント内で完全閉塞しており、他 2 枝は有意狭窄を認めなかった。LITA グラフトは開存していたが、第一肋骨レベルで 99% 狭窄を認めた。造影遅延が無い為、抗血小板薬及びヘパリン投与で経過観察とした。第 6 病日の再造影で LITA グラフトは約 5cm に渡る解離を形成し、真腔と偽腔に分かれて造影された。この時点で、胸痛の原因は LITA の自然解離による心筋虚血であり、経時的にリエントリーを形成して胸痛が消失したと考えた。第 14 病日の再造影では偽腔の血流優位になり、真腔を圧排していた。LITA グラフトの長期開存が保証できず血行再建は必要と考えたが、解離の自然治癒も期待し、まず LAD のステント内閉塞へ PCI を施行した。順行性アプローチでガイドワイヤーが通過、POBA 後に DCB で薬剤を塗布し終了した。PCI 後、LITA グラフトを IVUS 及び OCT で観察した。LITA グラフト入口部から 10mm 遠位に解離のエントリーが確認され、順行性、逆行性の双方向に解離が進展していた。3 ヶ月後の再造影で、LAD の血流は保たれ、LITA グラフトは真腔血流のみに回復していた。OCT で、内膜亀裂の治癒及び、偽腔の閉鎖と狭小化が確認された。内胸動脈解離はカテーテル操作による医原性発症が多い一方、自然解離は数例の報告のみである。過去の報告では全てステントが留置されているが、今回は内胸動脈解離の自然治癒過程を CAG 以外のモダリティも用いながら観察し得た為報告する。

CT-guided PTSMA (経皮的中隔心筋焼灼術) が有用であった閉塞性肥大型心筋症の 1 例

1) 愛媛大学大学院 循環器・呼吸器・腎高血圧内科学 2) 同 放射線医学

○上谷 晃由¹⁾、西村 和久¹⁾、清家 史靖¹⁾、青野 潤¹⁾、井上 勝次¹⁾、城戸 輝仁²⁾、倉田 聖²⁾、望月 輝一²⁾、檜垣 實男¹⁾、池田 俊太郎¹⁾

心臓 CT はボロノイ法を用いた自動解析ソフトウェアにより、冠動脈と灌流心筋の関係性や心筋定量化等の客観的評価を可能とし、今回我々は肥大型心筋症領域への臨床応用を試みた。

症例は 60 歳台の男性。2015 年に失神歴あり。2017 年 3 月に発作性心房細動、心不全を発症し前医に入院した。心エコー上、最大圧較差約 250 mmHg を有する閉塞性肥大型心筋症と診断され Ia 群抗不整脈薬、β 遮断薬を含む薬物療法が行われたが、薬剤抵抗性であり、経皮的中隔心筋焼灼術 (PTSMA) の適応と判断し治療を行った。

術前の冠動脈造影では第 1 中隔枝の起始部が同定困難であったが、心臓 CT で第 1 中隔枝が対角枝から分岐していることを事前に把握していたため、容易にワイヤリング並びにエタノール冠注が可能であった。続いて第 2 中隔枝の治療では、石灰化により中隔枝へのバルーン挿入が困難であった。治療を継続するか悩んだが、心臓 CT により第 2 中隔枝が灌流する心筋量が左室の僅か 0.5% であることを把握していたため、第 2 中隔枝の治療は固執せず中止した。第 1、第 3 中隔枝は、それぞれ左室心筋の 5.7%、1.6% を灌流しており、計 2.9ml のエタノールを冠注し PTSMA を終了した。最終的に左室—大動脈圧較差も 7mmHg まで改善した。術後経過は良好であり、心エコー、MRI で認めた中隔基部壁厚の退縮、僧帽弁の収縮期前方運動の消失が、心臓 CT でも同様に観察できた。

本症例により PTSMA 時の新たな心臓 CT の役割として、①術前に中隔枝と灌流心筋の関係を評価し、焼灼予定心筋量の定量化による適切な中隔枝の同定、②中隔枝の起始部の同定や冠動脈性状の把握による PTSMA のナビゲーション、③術後の焼灼心筋評価等がある。従来の心カテや心エコー、MRI による評価に加え、この CT-guided PTSMA は promising な方法と思われ文献的考察を含め報告する。

IVUSと4D Coronary CTが病態の把握に有用であったMalignant Coronary Artery Anomalyの1例

愛媛大学大学院 循環器・呼吸器・腎高血圧内科学

○横本 祐希、青野 潤、上谷 晃由、西村 和久、東 晴彦、永井 啓之、井上 勝次、鈴木 純、檜垣 實男、池田 俊太郎

冠動脈起始異常は冠動脈造影を受けた患者の1.0-1.2%に認められることが報告されている。その中でもAnomalous Coronary Artery from the Opposite Sinus (ACAOS)は大動脈と肺動脈主幹部の間を走行する冠動脈近位部が過度の運動負荷により圧排され突然死をきたすことがあり、Malignant Coronary Artery Anomalyとして慎重な評価が必要である。

一般的にACAOSにおける冠動脈内腔の圧排は唯一IVUSのみが検出可能な方法として報告されており、冠動脈造影、心筋シンチグラフィ、FFRでも正確な虚血を評価することは困難である。今回我々はACAOSのlateral compressionの評価に全心周期撮像を用いた4D Coronary CTが有効であった症例を経験したため報告する。

症例は41歳、男性。急性心筋梗塞の疑いで当院救急外来に搬送され緊急冠動脈造影を施行した。右冠動脈へのカテーテル挿入に難渋したためCusp造影を施行すると右冠動脈左バルサルバ洞上部起始であることが判明した。JL 4.0をshapingし右冠動脈に挿入、造影するとSeg. 2の完全閉塞を認めた。同部位に対して血栓吸引ならびにステント留置術を施行した。術中IVUSで、右冠動脈 Seg. 1 近位部に冠動脈造影では検出困難であった冠動脈内腔の狭小化と心拍動に伴う圧排を認めた。経過は良好で入院中に施行した冠動脈CTで既知の右冠動脈の起始異常に加え右冠動脈近位部が大動脈と肺動脈主幹部の間隙を走行し、さらにはIVUSの所見と同様に心拍動に伴う冠動脈近位部の圧排を認めた。

冠動脈近位部が大動脈と肺動脈主幹部で圧排されている症例は一部予後不良であることが知られており、治療介入が必要となることがある。冠動脈造影でACAOSを認めた際には狭窄部の治療のみならず大動脈と肺動脈主幹部による冠動脈近位部の圧排を評価しリスク層別化を行うことはインターベンショナルカードィオロジストとして非常に重要な役割であると考えられる。その評価法としてIVUSと非侵襲的な4D Coronary CTが有効であると考えられた。

SPECT/CT fusion 画像にて梗塞領域を評価した冠攣縮性狭心性を合併した冠動脈解離の一例

津山中央病院 循環器内科

○柚木 佳、難波悠介、遠藤豊宏、森久寿、安原健太郎、吉村真吾、山中俊明、池田悦子、井田潤、岡岳文

症例は40代女性。胸痛を主訴に他院を受診され、心電図異常とトロポニンT陽性所見を認め急性心筋梗塞の疑いで当科に紹介。緊急CAGを施行したところ、右冠動脈#4PDが近位部より狭小化し途絶しており同部位を責任病変と考えガイドワイヤークロスを試みるもワイヤーは通過せず、灌流域も大きくないと判断し保存的に経過観察する方針とした(peak CPK/MB 533/89IU/L)。冠動脈疾患リスクを有さない中年女性の急性心筋梗塞で、冠動脈造影形態より特発性冠動脈解離が疑われた。冠攣縮性狭心性の関与も考慮され退院前に冠動脈造影検査・冠攣縮誘発試験を予定し、入院時に開始した硝酸薬とCa拮抗薬を第4病日より中止したところ、入院第5病日の夜間に胸痛を自覚され十二誘導心電図検査にてI・aVL・V3-6誘導でST上昇を認め硝酸薬の口腔内噴霧と持続点滴にてST上昇は基線に復帰し冠攣縮性狭心性の関与が強く疑われた。第6病日より硝酸薬とCa拮抗薬を再開し、引き続き退院前に冠動脈造影検査を予定していたがCAG前日第8病日の夜間に再度強い胸痛を自覚されⅡ・Ⅲ・aVf誘導で著明なST上昇を認め硝酸薬の口腔内噴霧・舌下投与と持続点滴にてST上昇は改善しないため緊急CAGを施行。カテーテル検査室入室時に心電図変化は改善傾向となり、右冠動脈#4PDは狭小化を認めるも急性期より血流は改善しており、左冠動脈もTIMI3で左前下行枝#8の冠攣縮と思われる血管狭小化を認めるのみであった。心エコー図検査上、下部中隔および下壁の中部～心尖部領域にかけての壁運動低下所見を認め、CPK/MBも775/134IU/Lまで上昇を認めた。緊急CAGの際に右冠動脈はTIMI3であったが、SPECT/CT fusion 画像にて梗塞領域が右冠動脈の解離部位より比較的近位部ではなかったかと推測され、左前下行枝末梢の冠攣縮に伴う虚血も一部関与している可能性が示唆された。今回、多枝冠攣縮性狭心性を合併し、冠攣縮が冠動脈解離の誘引と思われる稀な一例を経験した。入院中に多枝冠攣縮と思われる心電図変化を認め、梗塞領域の責任血管の同定にSPECT/CT fusion 画像が有用であったので報告する。

●協賛企業一覧●

Beyond Angiography Japan XXIIIにご協力いただきましたことに厚く御礼申し上げます。

アボット バスキュラー ジャパン株式会社

株式会社AZE

エーザイ株式会社

株式会社グッドマン

ザイオソフト株式会社

GEヘルスケア・ジャパン株式会社

第一三共株式会社

キヤノンメディカルシステムズ株式会社

テルモ株式会社

根本杏林堂

バイエル薬品株式会社

ハートフロー・ジャパン合同会社

株式会社フリップス・ジャパン

富士製薬工業株式会社

富士フイルムメディカル株式会社

ブリistolマイヤーズ株式会社

ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社

平成30年3月22日現在 順不同

本会の運営にあたり、上記の皆様よりご協賛頂きました。ここに深甚なる感謝の意を表します。

Beyond Angiography Japan XXIII

会長 陣崎 雅弘



ヴェールを脱いで、
「知の領域」へ。

最先端の造影理論を内蔵した
「考える注入装置」
DUAL SHOT GX7

その注入装置が内蔵したのは、体重入力を重視した最新の造影理論と卓越したインターフェース。理論は、より正確な撮影タイミングを提供し、インターフェースは操作の負担を大きく軽減します。多彩な撮影スキルとより確実な操作性を両立したDUAL SHOT GX7。



DUAL SHOT GX7
CT CONTRAST DELIVERY SYSTEM

株式会社 根本杏林堂
東京都文京区本郷2-27-20 TEL.03-3818-3541
<http://www.nemoto-do.co.jp>

Beyond Angiography Japan XXIV

のご案内

日時 2019年 3月28日(木)

開催地 横浜

是非ともご予約おきのほど、宜しくお願いいたします。

OPTICROSS™ 6

Imaging Catheter

Boston
Scientific
Advancing science for life™

POLARIS

Multi-Modality Guidance System



販売名: i-Lab カートシステム
医療機器認証番号: 219ABBZX00238000

販売名: オプティクロスF超音波イメージングカテーテル
医療機器承認番号: 22800BZX00262000

販売名: i-Lab インストールシステム
医療機器認証番号: 219ABBZX00239000

製品の詳細に関しては添付文書等でご確認いただくか、弊社営業担当へご確認ください。
© 2018 Boston Scientific Corporation or its affiliates. All rights reserved.
All trademarks are the property of their respective owners.

ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社
本社 東京都中野区中野4-10-2 中野セントラルパークサウス
www.bostonscientific.jp
PSST20180223-0146

よりリアルに、よりクリアに。 判断スピードを加速させる。



スピード・正確性・使いやすさが求められる臨床現場において、
日々の診断をサポートする優秀なパートナーです。

AZE VirtualPlace アゼバーチャルプレイス



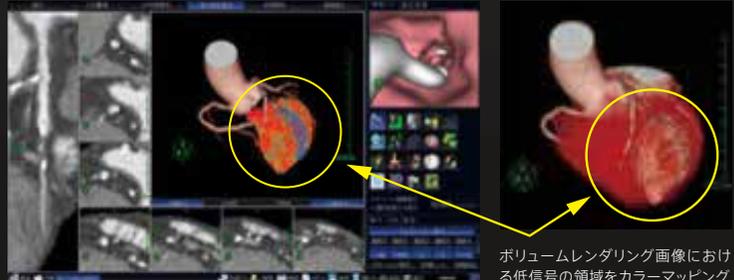
薬事認証番号: 22000BZX00379000

心臓解析ソフトウェア

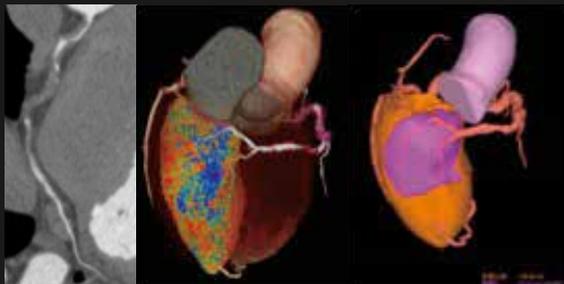
- 冠動脈自動抽出、Angio Graphic MIP 表示、冠動脈CPRやその直交断面による評価(狭窄や石灰化評価)、記録作成まで一連の流れをサポートします。
- 心筋内膜側をカラーマッピングすることで、造影効果として現れた虚血領域の内膜側信号値を視覚的に表示することができます。
- 冠動脈の心筋に対する責任領域を推定し、体積表示や心筋全体における割合を自動計算する機能を追加搭載できます。

特長 - 1

心筋内膜側カラーマッピング機能を搭載しています。冠動脈の形態情報だけでなく、虚血領域があった場合の内膜側信号値を視覚的に表示することができ、CT画像情報をより簡便に有効活用できます。



ボリュームレンダリング画像における低信号の領域をカラーマッピング



特長 - 2

ボリュームメトリー機能を追加搭載しました。冠動脈の心筋に対する責任領域を推定し、体積表示や心筋全体における割合を自動計算することができます。薬剤投与やステント留置などの今後の処置方針を選択する際の一助として活用できます。

※「新CT細血管解析2」オプションソフトウェアが必要です。

株式会社AZE

本社 〒108-0075 東京都港区港南 2-13-29 キヤノン港南ビル 7F
Tel: 03-6719-7027 Fax: 03-6719-7030 URL: <http://www.aze.co.jp/>

Canon
キヤノンMJグループ