

冠動脈治療とOCT

光干渉断層法 (OCT) は、超音波の代わりに近赤外線を用いた血管内断層画像診断装置です。OCT の距離分解能は最大 10 μm であり、従来の血管内超音波 (IVUS) と比較して約 10 倍の高解像度を有するため、より詳細な冠動脈壁構造を観察することができます。初めに臨床応用された Time-domain OCT は、イメージングの際に冠動脈を一時



循環器内科 坂田 憲治

OCT の特徴

■ OCT カテーテルは、IVUS と同様のモノレール構造で、冠動脈形成術 (PCI) 用のガイドワイヤーに沿って冠動脈遠位部まで挿入できます。カテーテル遠位部の光学レンズ装置は 2.7Fr であり、複雑な病変でも容易に通過させることができます (図 1)。また、ガイドワイヤカテーテルから造影剤をフラッシュして赤血球を除去している間に、この光学レンズが高速プルバックを行い、数秒間で冠動脈全体を描出することができます。



図 1

■ OCT では、冠動脈壁の 3 層構造を病理組織像に近いほどに明瞭に識別することが可能です (図 2)。また、OCT による冠動脈

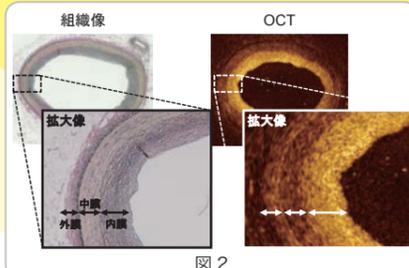


図 2

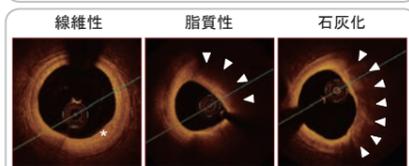


図 3

プラーク内の組織性状は、輝度や境界の描出様式の違いから、脂質性、線維性、石灰化組織成分に分類することが可能です (図 3)。線維性成分は、周囲との境界が不明瞭で、内部は均一な高輝度領域として描出されます。脂質性成分は、周囲との境界が不明瞭で、内部は主に不均一な低輝度領域として描出されます。一方、石灰化成分は脂質性成分と同様、不均一な低輝度領域として示されますが、その境界は明瞭であるため鑑別することが可能です。このように、OCT を用いることで、冠動脈プラーク性状の詳細な情報を得ることができます。

インターベンションの戦略に活かす

◆冠動脈形成術 (PCI) 前の評価◆

1. スtentサイズの決定

■ IVUS と比べて高い解像度の画像を得ることができる OCT は、PCI に必要な多くの情報を提供します。造影剤のフラッシュによ

的にバルーンにて閉塞して赤血球を除去するなど、複雑な手技を要することもあり、研究用ツールとして認識されたことは否めませんでした。しかしながら、その問題点を克服すべく開発された第 2 世代の Frequency-domain OCT では、簡便かつ安全に高解像度の画像を得られるため、日常臨床ツールとして急速にその応用が広まりつつあります。

り画像を得ることから、血管内腔とプラーク表面との境界が明瞭であり、参照血管径部の内腔径や病変部の最小血管内腔断面積を正確に計測でき、バルーンやステントのサイズ決定の際に有用です。また、OCT では、高速プルバックにより安定した長軸断面像が得られることから、病変長の計測において IVUS よりも優れており、ステント長を決定する際にも有用です。

2. 合併症の予測

■ OCT で認められる薄い線維性被膜 (< 65 μm) を有する脂質を多く含むプラークは、PCI により破裂しやすく、その結果プラーク成分の末梢塞栓や、脂質コアの破裂により誘導された血栓による塞栓が生じ、予後不良となりうる slow flow を合併する頻度が高いと言われています (図 4)。したがって、OCT にてこのようなプラーク形態を同定した時は、PCI 前に遠位保護デバイス (フィルター付きワイヤーなど) をあらかじめ使用して合併症の危険性を低下させることができます。

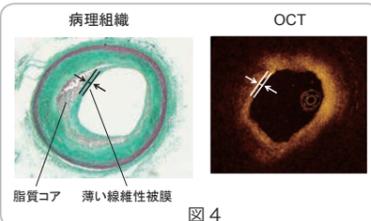


図 4

3. 治療デバイスの選択

■ 高度な石灰化は、ステント植え込み後の拡張不全の原因となりますが、OCT は石灰化の詳細な描出に優れており、IVUS では評価困難であった石灰化の分布や厚みなどを正確に評価できます。特に 1mm 以上の厚さを有する石灰化が、ほぼ全周性に確認できる病変では、バルーンのみでの拡張が困難であることが多く、ロータブレードによるプラーク切除術を検討する必要があります (図 5)。また、薄い表在性石灰化が全周性に確認できる時は、カッティングバルーンなどを用いて石灰化に割を入れて内腔を拡大します。このように病変性状を詳細に評価することで最適な治療デバイスを選択することが可能となります。

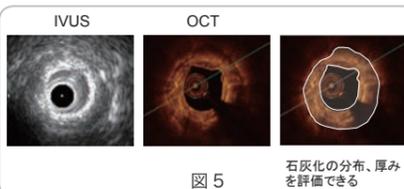


図 5

◆冠動脈形成術 (PCI) 術中・術後の評価◆

1. スtent圧着不全

■ 薬剤溶出性ステントの場合、ステント留置直後の血管壁へのステント圧着不全は、慢性期においても新生内膜により覆われずに残存することがあり、慢性期のステント血栓症との関連性が疑われています。そのため、ステント留置直後は、ステントのストラット一つ一つまで詳細に評価することができる OCT を用いて血管壁への圧着不全を評価し、必要に応じてバルーンによる後拡張を追加します (図 6A)。一方、ステント植え込み直後の圧着は良好であったものの、ステント背後にある血栓の消失や薬剤もしく

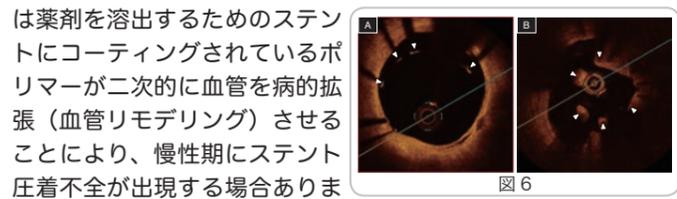


図 6

2. 冠動脈解離

■ OCT では、IVUS にて観察不可能な小さな冠動脈解離も描出することができます (図 7A)。通常は血管内腔が保たれ、深層まで達していなければ、解離腔の大きさにかかわらず治療は不必要と考えられていますが、解離によるフラップが血管内腔に突出して血流障害を来している場合は、追加のステント留置が必要になることもあります。

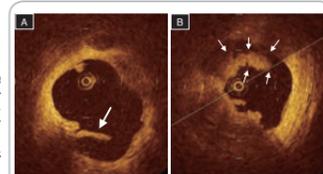


図 7

3. 血栓

■ OCT は、血管内視鏡には劣りますが、IVUS よりも正確に冠動脈血栓を同定することができます (図 7B)。OCT 研究によって、薬剤溶出性ステントにおいては慢性期においても高頻度で無症候性のステント血栓症が検出されることが明らかになってきました。冠動脈血栓は病変の不安定性を表す最も強力な指標と考えられていることから、OCT による血栓の同定は、PCI による治療戦略や、抗血小板薬の継続や中止に大きな情報を提供しうるものと思われます。

慢性期の評価

◆ステント内新生内膜被覆◆

■ 薬剤溶出性ステント植え込み後の慢性期の新生内膜の被覆の評

価は、先述の遅発性ステント内血栓症との関連において重要なポイントと考えられ、高い解像度を持つ OCT の有用性が期待されています。OCT は IVUS の解像度では同定できないほどの薄い新生内膜を同定することができ (図 8)、この新生内膜の被覆の有無は、薬剤溶出性ステント留置後の抗血小板薬の服用期間や外科手術などを受ける際に抗血小板薬を中止可能かという重要な問題とも関連します。薬剤溶出性ステントの抗血小板薬に関するプロトコールはいまだ確立されておらず、今後の OCT を用いた報告が待たれます。

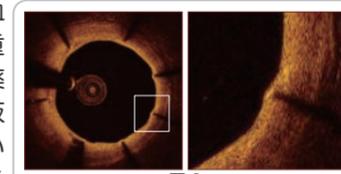


図 8

◆ステント内再狭窄◆

■ 新生内膜の過剰増殖がステント内再狭窄の主たる原因とされていますが、OCT はステント植え込み後の新生内膜の組織性状を診断できる可能性があります。同じ新生内膜でも線維性組織と類似した安定したものは均一で輝度が高く (図 9A)、血栓や炎症、プロテオグリカンなどを反映した不安定なものは、不均一で輝度の低いものとして描出されます (図 9B、9C)。新生内膜の組織性状の違いにより、再 PCI に対する反応や病変の予後が異なる可能性があり、今後の詳細な検討が望まれます。

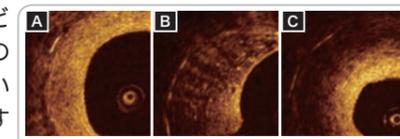


図 9

おわりに

■ このように OCT は、その高精度の解像度から、生体内で病理組織像に近い情報を得るための非常に有用なツールであると考えられます。OCT を用いて冠動脈内の微細構造を検討することによって、PCI の手技成功率の改善や、合併症の軽減、さらには治療成績の向上に貢献する可能性が期待されます。

8月10日「ハートの日」をホテル金沢にて開催します

来る 2013 年 8 月 10 日 (土) に毎年恒例のイベント「ハートの日」をホテル金沢にて開催します。当日は貴重な「**心臓血管病に対するカテーテル治療のビデオライブと解説**」や、テレビや CM 等でおなじみの**プラザートム氏**による**特別講演「歳をとってもばんばんやー」**(定員 150 名)をおこないます。

他にも以下の講習・体験会をします。ぜひお誘い合わせの上お越しください。

- ・冠動脈カテーテル治療 (PCI) シミュレーション: 模擬血管による血管形成術体験
- ・血管年齢測定 (定員 30 名)
- ・心肺蘇生講習

日時: 2013 年 8 月 10 日 (土) 午後 1 時~午後 5 時

場所: ホテル金沢 2 階

参加費: 無料

事前予約が必要です、ご予約はTEL 076-253-8000「ハートの日係り」まで

心臓血管センター 金沢循環器病院
ハートの日
~あなたの心臓大丈夫ですか?~

プログラム
PM1:00~2:30 心臓病生体演習 (AED) 心臓年齢測定 (定員 30 名) 心臓血管病に対するカテーテル治療のビデオライブと解説
PM2:30~3:45 心臓血管病に対するカテーテル治療のビデオライブと解説
PM4:00~5:00 講演会 [歳をとってもばんばんやー] [講師: プラザートム]

2013年 8月10日 (土)
ホテル金沢 2階
心臓血管センター 金沢循環器病院 ハートの日係り
TEL: 076-253-8000

入場無料 150名 事前予約必須

Kanazawa-VALID2013 を開催して

透析シャントの血管内カテーテル治療ライブデモン
ストレーション (Kanazawa Vascular Access
Intervention Live Demonstration: Kanazawa-
VALID) 2013 を開催して

研究会責任者：副院長 堀田 祐紀

- 6月8日に当院にて Kanazawa-VALID 2013 を開催致しました。
- 我が国では、糖尿病の増加・年齢の高齢化に伴い腎不全患者さんが増加しており、この腎不全に対する治療法が人工透析です。透析治療を行うためには、上肢の動脈と静脈を吻合するシャントと呼ばれる血管手術を行います

すが、このシャント血管も長く使用していると血管狭窄または閉塞を来すことがしばしば認められます。このシャント病変に対する第一治療が透析シャントのバルーンを用いたカテーテル血管拡張術です。

■ 今回、全国のシャント血管拡張術に携わっている医師・看護師など約 180 名が当院に集まって、どのように拡張すれば長期に開存が期待できるシャント拡張が可能か？について、議論を行いました。実際の患者さまのカテーテル治療風景を講義室に中継し、参加の皆さんとの議論を通して、9 人の患者さまのシャント病変治療を行いました。また、特別講演・教育講演も同時に行い、大変有意義な研究会であったと考えています。

❖ 協力いただきました関係者の方々に、深謝申し上げます



■ 冠動脈治療と OCT

■ 8月10日「ハートの日」をホテル金沢にて開催します

■ Kanazawa-VALID2013 を開催して

■ 地域医療連携室 ☎076-253-2220 (直通)

外来担当医一覧表

救急は 24 時間
365 日対応
☎ 076-253-8000

		月		火		水		木		金		土
		AM	PM									
循環器内科	名村	初										①
	池田							初				①
	堀田		初		フ							①
	寺井			初								①
	居軒								初			①
	木村			不								
	内山											①
	玉											①
	高木											
	小林											
心臓血管外科	上山武		リ									
	上山克										ペ	
脳神経外科	藤岡											
放射線科	分校											
整形外科	渡邊											②
呼吸器内科	南條											③
消化器内科	早稲田											
	柳瀬											

■ 外来診療時間 ■

月～金 9:00～12:00、13:30～16:00
土 9:00～12:00 (毎月第2土曜日休診)

■ 当直医 直通電話 ■

当院では、当直医用の携帯電話 (PHS) を用意しています。

当院通院中の方はもちろん、なんとなく心臓病が気になる方から各医療機関の先生方まで遠慮なくご利用ください。

当直医 直通番号
平日夜間、土日祝日の全日
☎ 070-5063-8000

地域医療連携室
患者様紹介・検査予約など
☎ 076-253-2220
※医療機関専用です

初：初診専用外来 フ：フットケア外来 不：不整脈外来 リ：リンパ浮腫外来
ペ：ペースメーカー外来 (第1・第2・第4週のみ) ①：7週に1回 ②第1・3週 ③第4週のみ



はあとふる

浅ノ川病院グループ 心臓血管センター金沢循環器病院

www.kanazawa-heart.or.jp

summer 2013

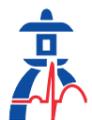


■ 病院理念 ■

循環器専門病院として、高度先進医療から老人医療にいたるまで「患者さま第一」のきめ細かい医療をおこないます。

■ 基本方針 ■

1. 優れたスタッフを充実させ 24 時間フル体制で先進医療を提供します。
2. 患者さまが安心と満足の得られる十分な説明と同意に基づいた治療をおこないます。
3. 病診連携を密にして地域のみなさまの健康と幸せな暮らしを守る病院を目指します。



浅ノ川病院グループ 金沢循環器病院
心臓血管センター
〒920-0007 石川県金沢市田中町は 16
TEL076-253-8000 FAX076-253-0008
http://www.kanazawa-heart.or.jp
info@kanazawa-heart.or.jp

編集 / 地域医療連携室 (M) TEL076-253-2220
はあとふる Vol.36 発行日 2013 年 7 月 16 日