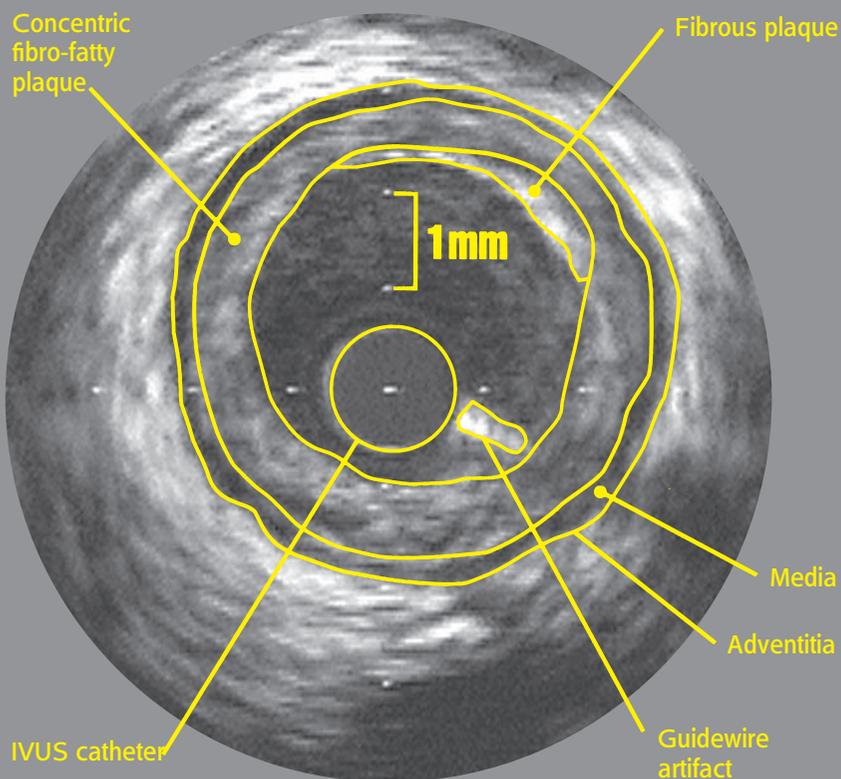


イメージ(画像)の 判読

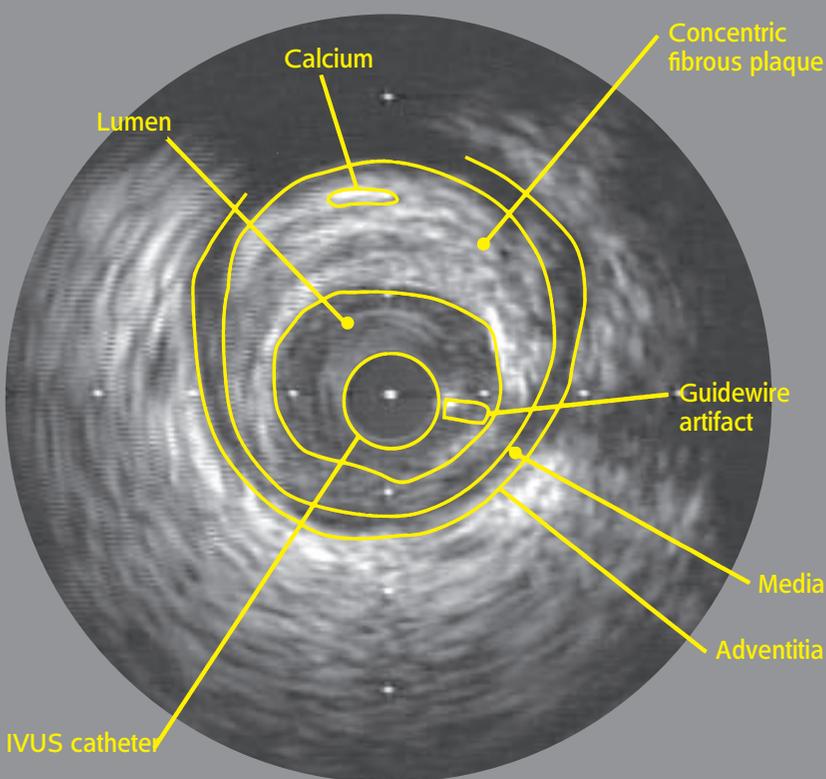
代表的なIVUSのイメージ

中程度の疾患がある冠動脈イメージは、30MHz(メガ・ヘルツ)のトランスデューサーを組み込んだ、3.2F Ultra Cross™(Boston Scientific 社製)カテーテルによって作り出されたものである。血管及びIVUSカテーテル自体を黄色で示してある。IVUS画像イメージ自身において、より高い密度の組織はより明るい白として表され、より低い密度の組織はより暗く表現される。

40MHz(Boston Scientific 社製)のトランスデューサーを用いたIVUSカテーテルによる画像である。40MHzのトランスデューサーにより、イメージの解像度とグレイ・スケールがより強調されて表示される。



Typical IVUS image (30MHz)



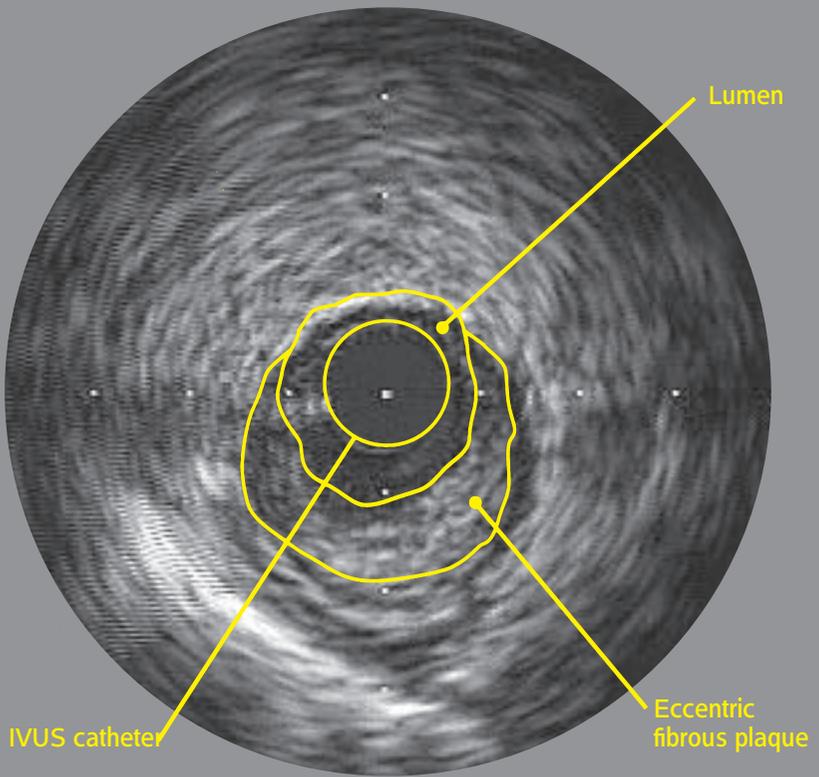
Typical IVUS image (40MHz)

より低い密度のプラーク

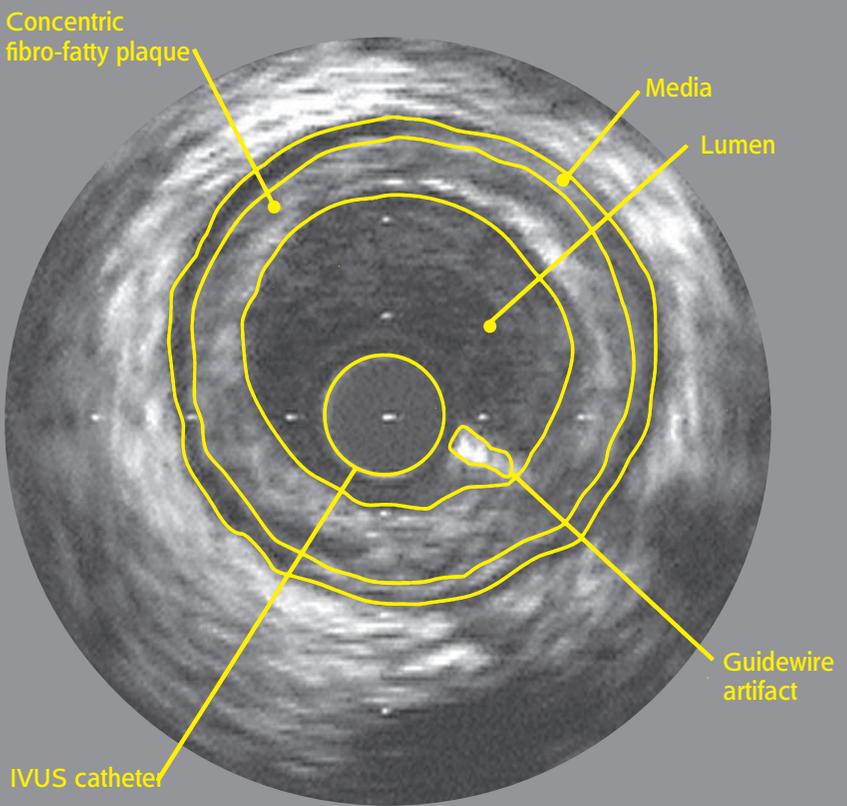
“ソフト・プラーク”とは、石灰化したプラークよりも低い密度を持つ全てのプラークの種類に対して一般的に使用されている用語である。しかしながら、“ソフト・プラーク”は不明確であるために、もっと明確な用語の“繊維性”及び“繊維脂肪性”の方が好ましい。IVUSイメージにおいて繊維性プラークは、その独特な縞状の外見によって識別することができる。それに対して繊維脂肪性プラークは、IVUSイメージにおいて顆粒状または球状に表示される。

偏心的(Eccentric)及び、同心円的(Concentric)なプラーク形状

大部分のプラークは偏心的(Eccentric)なプラーク形状、即ち、血管の片側上に(他の側よりも)多くのプラークが存在している状態である。また、同心円的(Concentric)なプラーク形状はどちらにも偏りなく、同じボリュームで円状にプラークが存在している状態である。



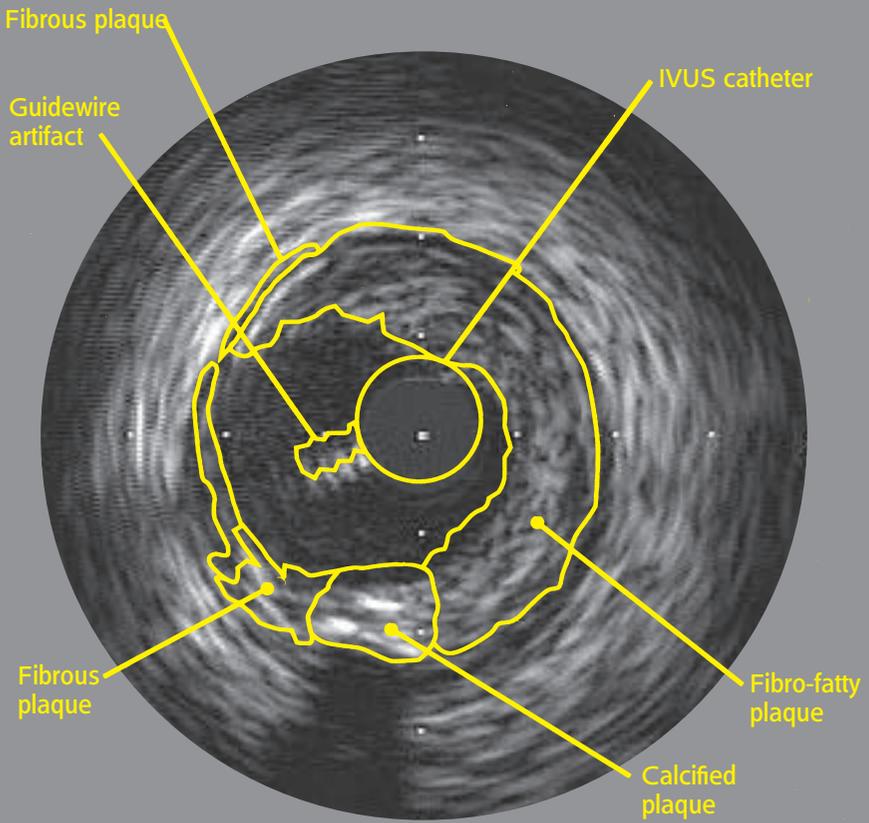
Eccentric fibrous plaque



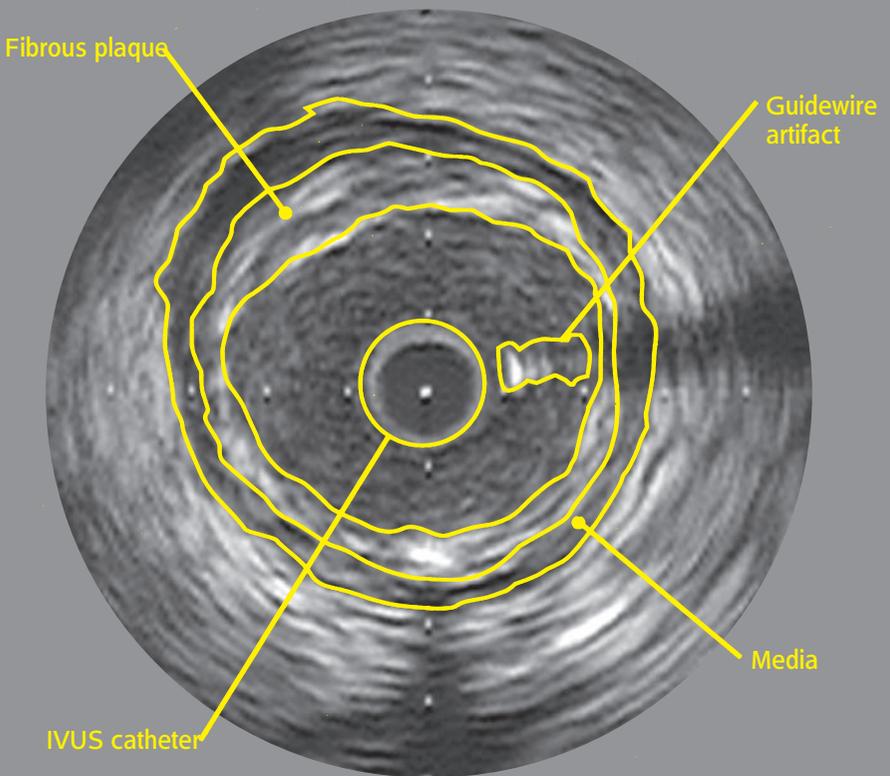
Concentric fibro-fatty plaque

混合したプラーク

大部分のプラークは、繊維性、繊維脂肪性、及び石灰化の主なタイプのうち、2つまたは3つ全てが混合したものからなっている。プラーク形成を明確に特性づけるために、一般的には1つまたは2つの主要なタイプを識別している。



Mixed eccentric plaque (fibrous, fibro-fatty, and calcified)



Thin concentric fibrous plaque

石灰化したプラーク

石灰化したプラークは、非常にエコーリフレクティブ(超音波を反射する)な性質(高い密度による)を有しているために、IVUSイメージにおいて明るい白で表示される。

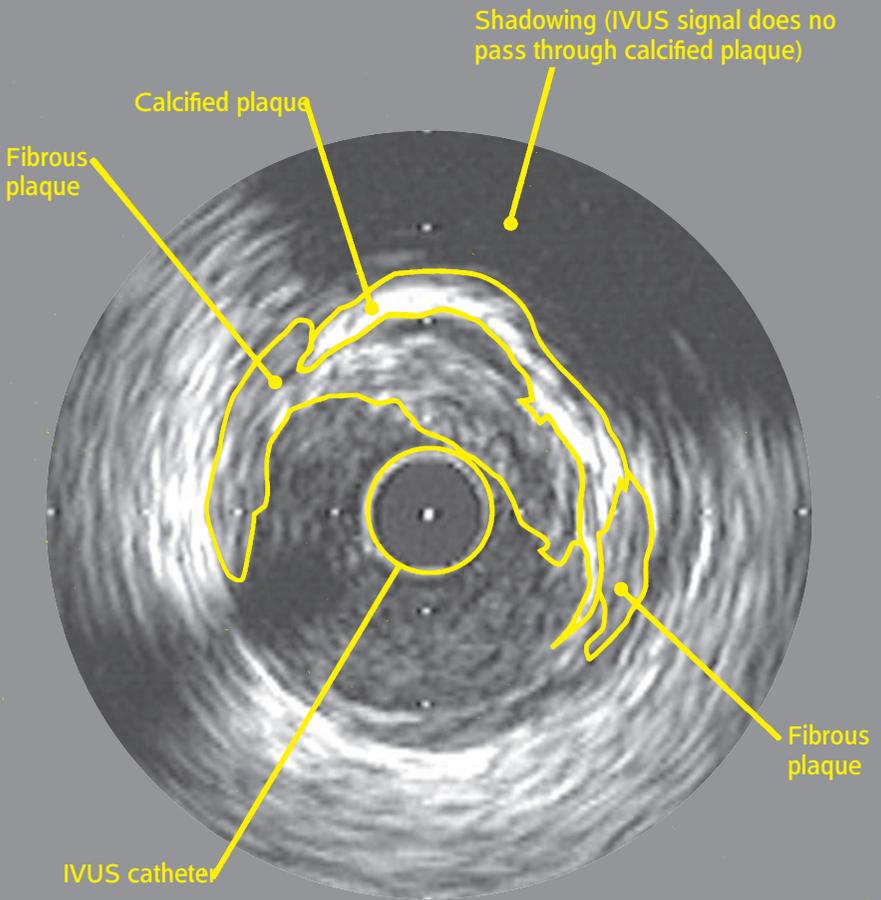
表在性(Superficial)対深在性(Deep)の石灰化したプラーク

石灰化したプラークはプラーク形成場所や深さにより、「表在性」または「深在性」のうちのどちらかに分類される。また、石灰化したプラークの円弧(アーク)の範囲は、度(°)または四分円弧(象限)の内どちらかで表される。

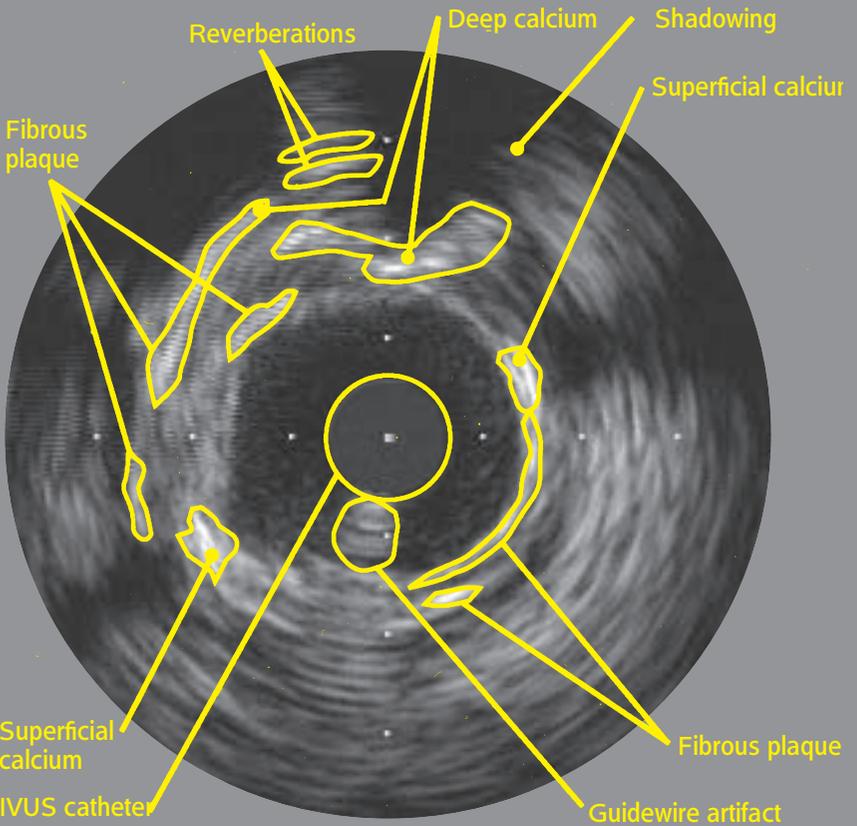
残響(Reverberations)及び シャドウイング(陰影化)

密度の高い石灰化イメージの解釈において解釈を困難にするアーチファクトには、残響及びシャドウによるものがある。残響は、密度の高い石灰化したプラークの不鮮明な多数の“コピー”として現われる。これらのコピーは、実際の組織のイメージの背後に(正確に言えば、血管の中心から見て、背後)に現れる。シャドウイングは、石灰化したプラークの背後の組織を完全におおい隠してしまう。従ってシャドウイングは、石灰化した組織から外側に放射状に広がる、黒いくさび形の領域として現れる。つまり、石灰化したプラーク自身の後部(即ち、血管の中心から遠ざかる部分)は、シャドウイングのために見ることができなくなる。

シャドウイングは、IVUSの音波がもっとも高い密度の組織を透過することができないために生じる。

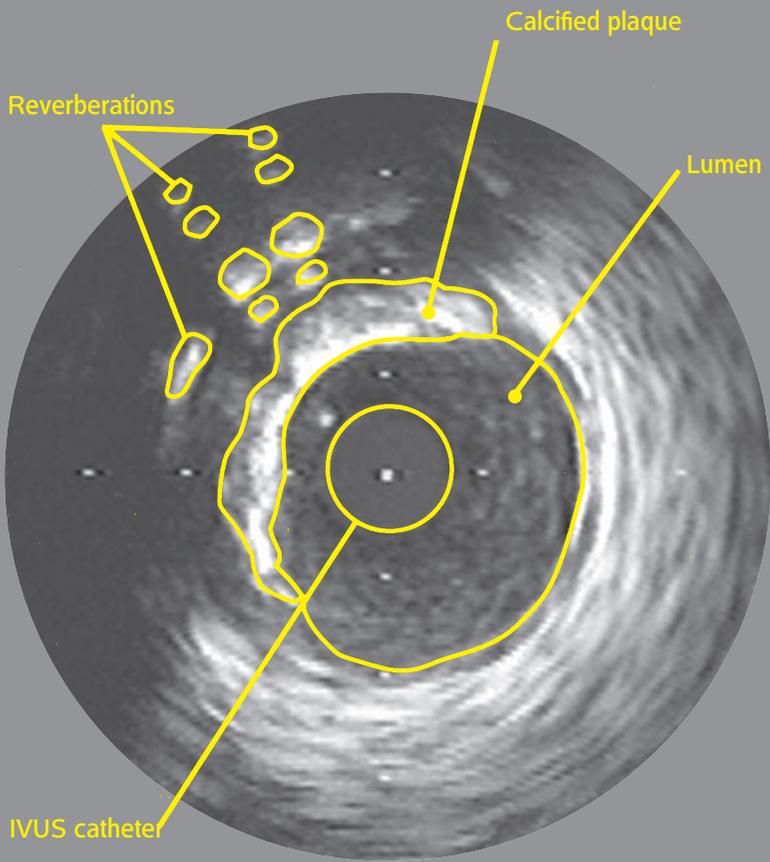


90° arc (one quadrant) of deep calcium

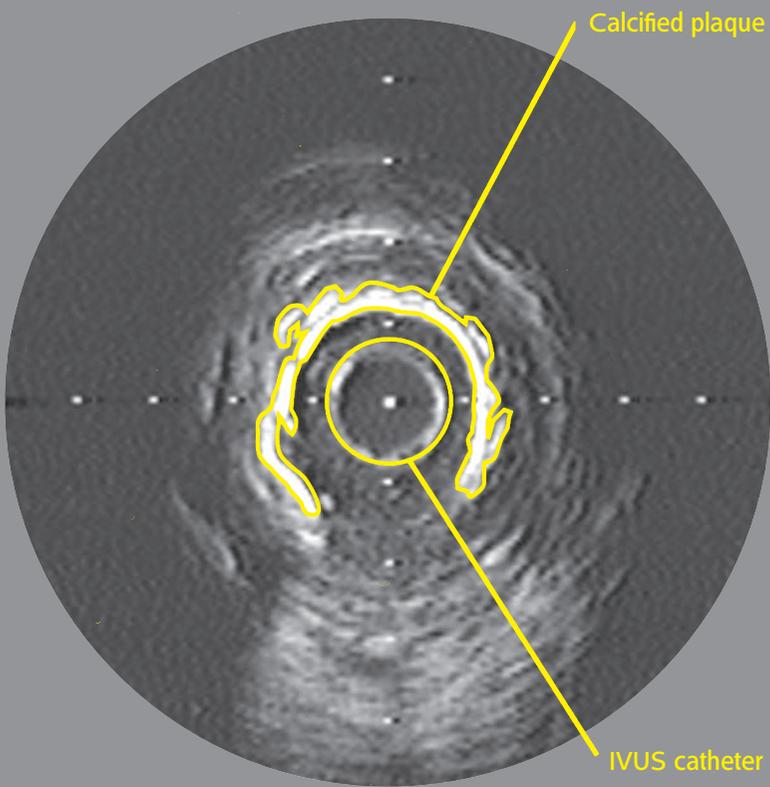


Mixed deep and superficial calcified plaque

石灰化したプラーク (P7からの続き)



180° arc of eccentric superficial calcified plaque



270° arc of superficial calcified plaque

ステント

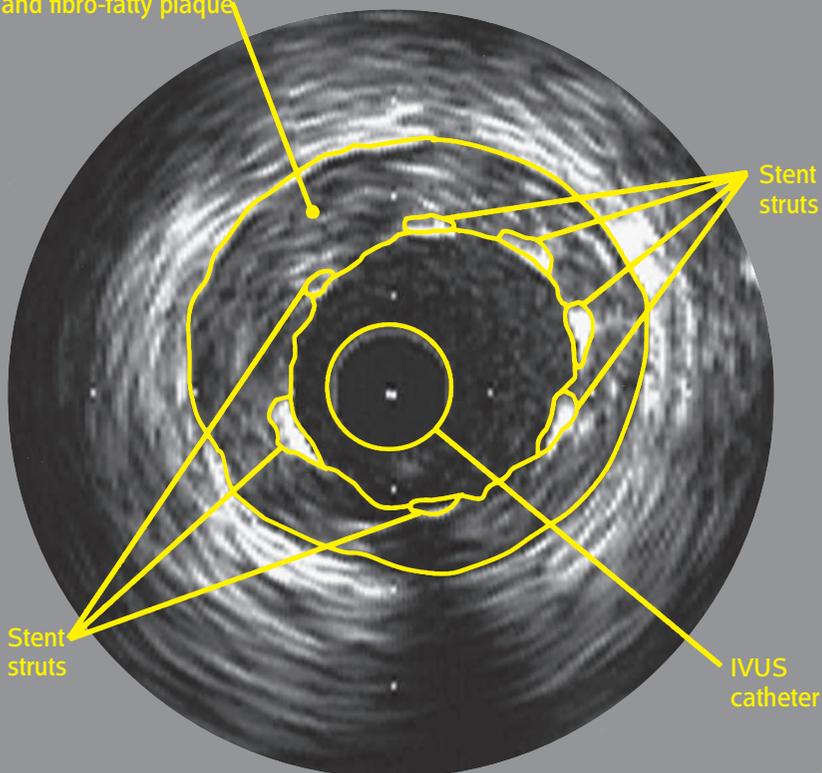
IVUSイメージは、ステントと一緒に使用した場合に特に有効である。

IVUSイメージを用いて、下記のことを行うことができる。

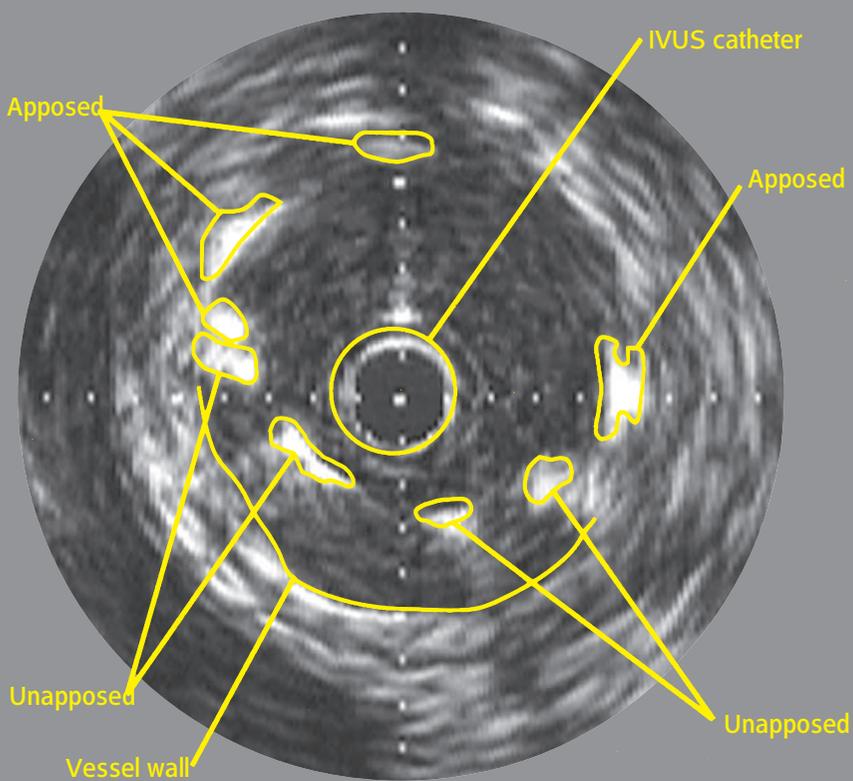
- ・ステントの拡張と付着の程度の確認
- ・ステント留置後の内腔径の測定
- ・ステントを通して内腔内への組織の過突出(Protrusion)の程度の確認
- ・CSAの測定

イメージは、これらの可能性を図説している。

Concentric mixed fibrous and fibro-fatty plaque



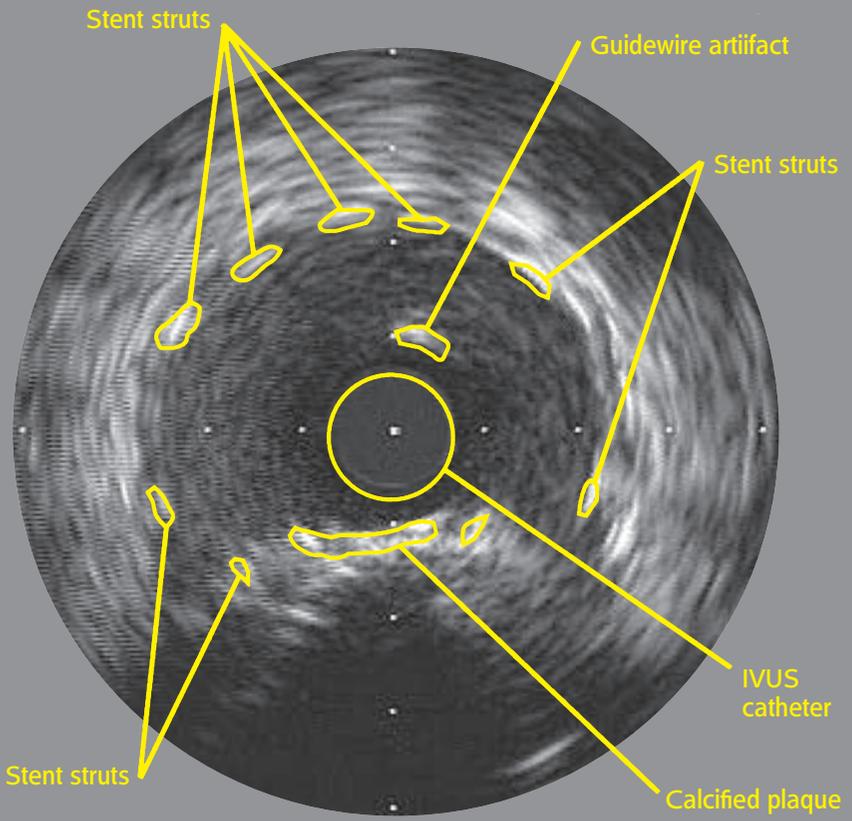
Fully apposed Palmaz-Schatz® stent



Incompletely apposed Palmaz-Schatz® stent

ステント (P11からの続き)

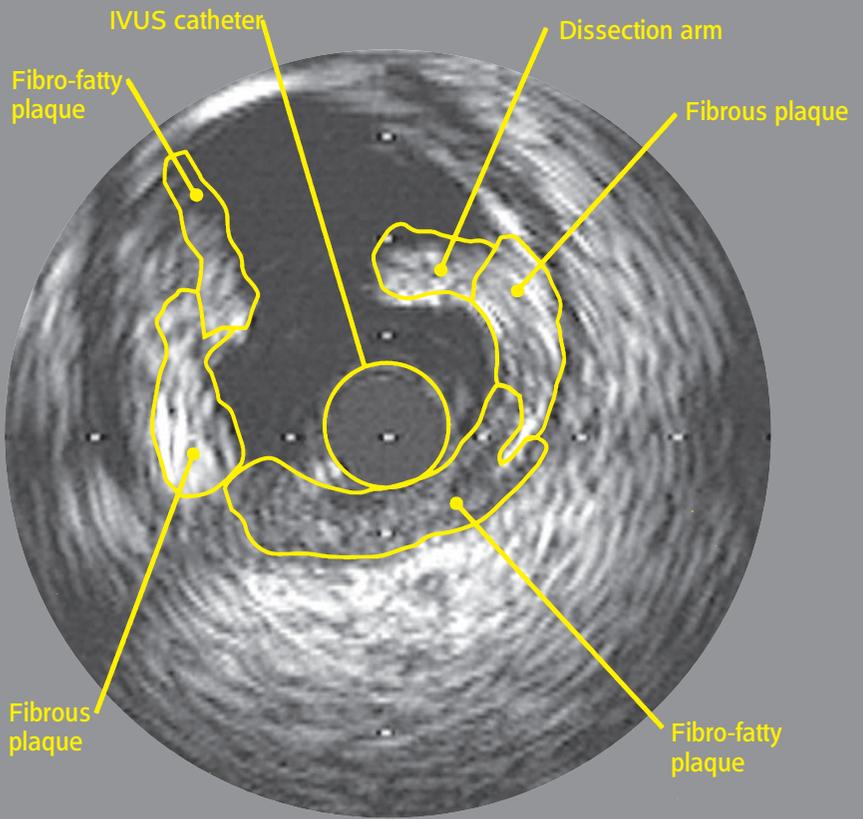
著しく偏心的な石灰化したプラーク内に留置したステントを示している。イメージ上で中心より下にあるプラークによってステント拡張が抑制されているために、ステントの断面が“D”形状になっていることに注目する。



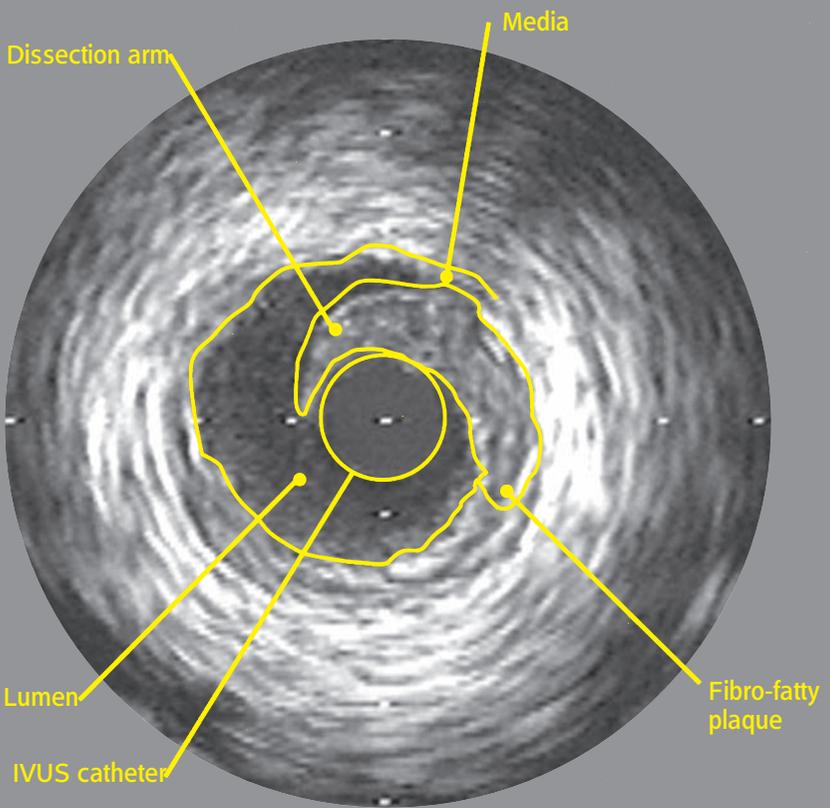
Stent deployment in a heavily calcified vessel

解 離

解離は、一般的に繊維性プラークと石灰化したプラーク間の移行帯で生じる。解離は血管壁からの組織の断裂として現れる。解離は表在性または深在性レベルの両方で生じる可能性がある。解離面が中膜にまで達している場合には、このような深在性解離が高い血管閉塞発生率を伴うため、更なる治療が必要になる。深在性解離である可能性のある症例においては、生理食塩水（より好ましい）または造影剤を血管内に注入することによって、解離が存在するか否かを判定する上で有用である。その理由は、血液がないとIVUSイメージにおいて血管壁と解離した組織とを識別することが容易になるからである。



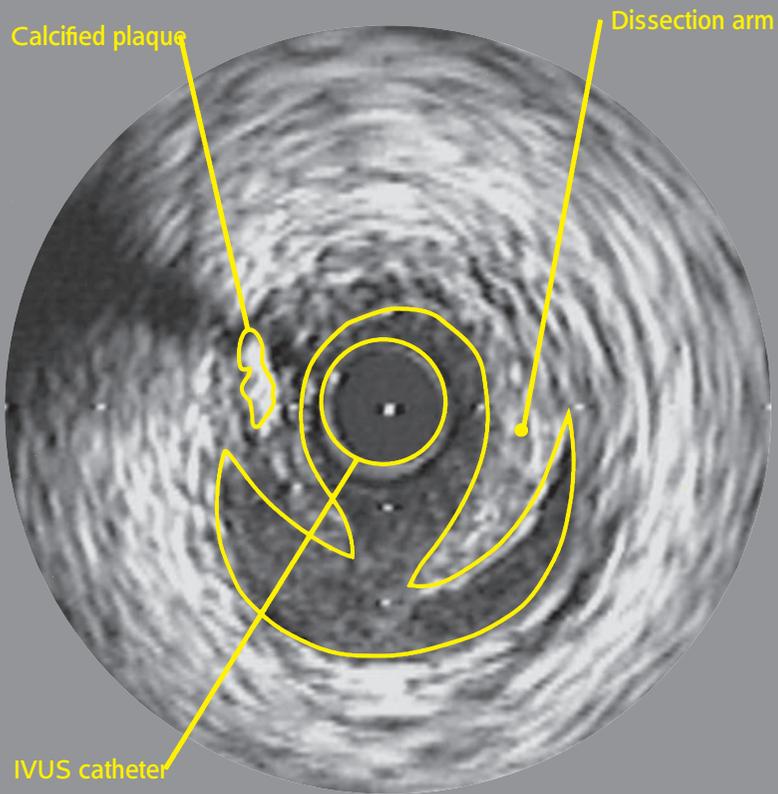
Fibrous plaque dissection extending into the intima



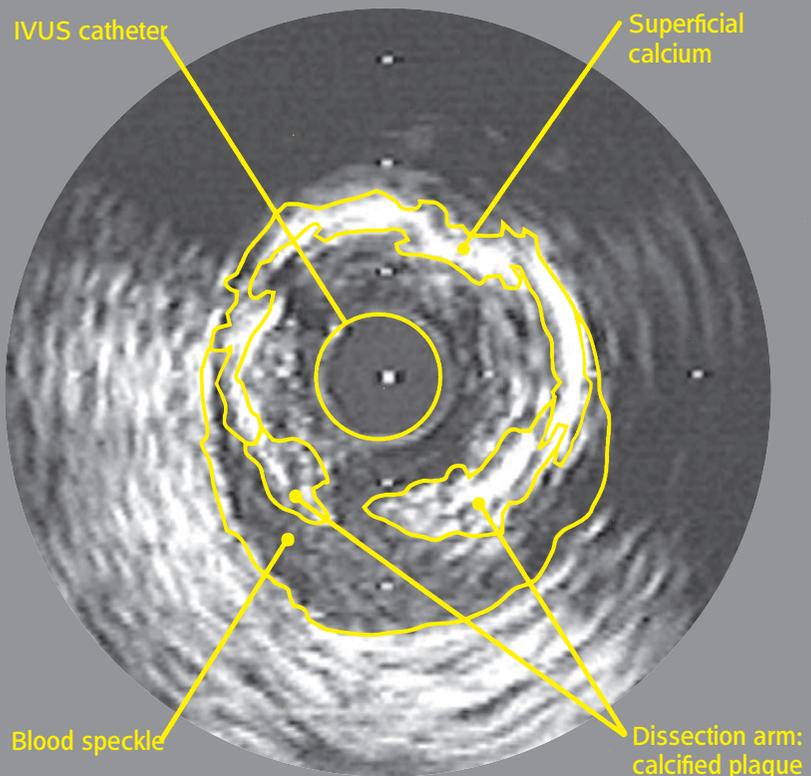
Deep fibro-fatty plaque dissection extending into the media

解 離 (P15からの続き)

非常に深在性である解離の症例では、シャドウイングのために解離がどの位の深部で生じているかを見ることが非常に難しくなることがある。



Horseshoe dissection of fibrous plaque extending into the media



Horseshoe dissection of calcified plaque