



ステレオガイド下マンモトーム[®] 生検の手順とコツ ～Senographe DSを併用する場合～



特別医療法人 博愛会

相良病院

監修：相良吉昭先生



◆ステレオガイド下マンモトーム[®]生検の手順とコツ◆ ～Senographe DS(GEヘルスケア・ジャパン(株))を併用する場合～

生検室の様子



図1 生検室



図2 手台

デジタルステレオ付き乳房X線撮影装置 Senographe DSの特徴

Senographe DSは、通常の乳房X線撮影装置にデジタルステレオを搭載しバイオプシーを可能にした装置である。バイオプシーのためのステレオ撮影においても、フラットパネルディテクタで撮影することができ、穿刺はラテラル（LAT）・バーティカル（VAT）アプローチの両方が可能。専用のベッドを使用すると側臥位で生検を行うことができる。

「セノグラフ2000DSシリーズ」はGEヘルスケア・ジャパン株式会社の製品です。
医療機器製造販売承認番号：21600BZY00218000 クラス分類：管理医療機器（クラスII）
本製品に関するお問い合わせは、電話番号までお願い致します。
GEヘルスケア・ジャパン カスタマー・コールセンター（TEL:0120-041-387）

マンモトーム[®]生検の適応

- カテゴリー3以上
- カテゴリー2（他院からの紹介、及び乳癌術前の広がり診断）
- 超音波検査で病変が描出しづらい構築の乱れ
- バーティカルアプローチの適応：乳房厚が3cm以上
- ラテラルアプローチの適応：乳房厚が3cm未満、バーティカルアプローチが困難なもの
- 側臥位の適応：基本的にバーティカルアプローチに準ずる
- 座位の適応：基本的にラテラルアプローチに準ずる

◆生検手順◆

ポジショニング



側臥位VAT

- 検査時間は、15分～20分かかる為無理のない体勢で固定する。
- 医師が無理なく作業できる高さにする。

図3 側臥位のポジショニング



座位LAT

ラテラルアプローチの場合は乳房の下にスポンジを敷くことにより、マンモトームのプローブと受像面の干渉を防ぎ、ターゲットへの到達を確保します。

図4 座位のポジショニング

★当院の工夫点

胸壁近くの場合：乳腺だけでなく肩、体の向きからポジショニングする。
乳頭直下の場合：乳房をロールして乳頭からよける。

スカウト撮影



図5 スカウト撮影（側臥位VAT）

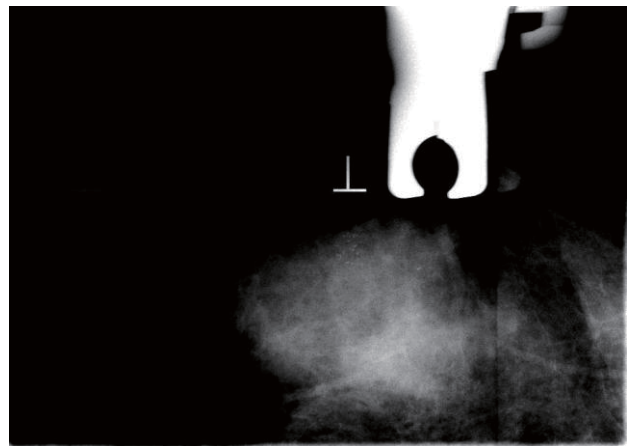


図6 スカウト画像（側臥位VAT）



図7 スカウト撮影（座位LAT）

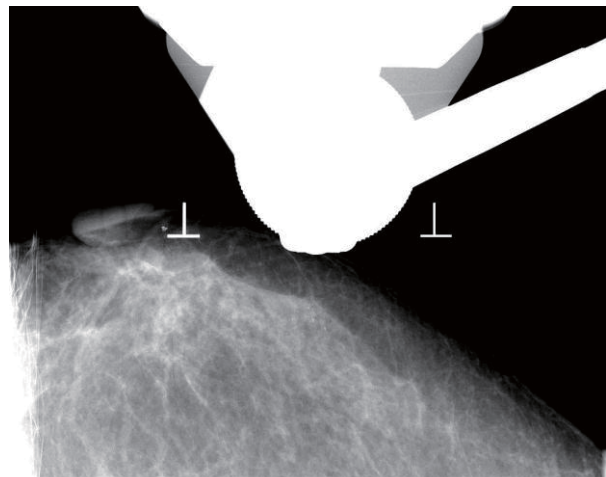


図8 スカウト画像（座位LAT）

当院の工夫点

側臥位VATの場合

- ・できるだけ真ん中に石灰化がくるようなポジショニングが望ましいが、穿刺可能範囲内であれば検査可能です。
- ・胸壁側に近い場合は、なるべく石灰化を引き出してから検査を行う。

座位LATの場合

- ・X軸方向は針の挿入で石灰化が押される可能性があるので真中より、針の挿入側に石灰化が来るように、Y軸方向は真ん中が望ましい。

ステレオ撮影（麻酔前）＞



図9 ステレオ撮影（側臥位VAT）

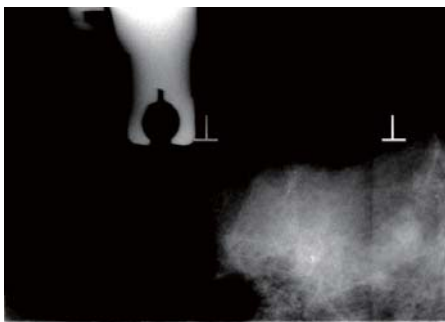


図10 ステレオ画像（側臥位VAT）



図11 ステレオ撮影（座位LAT）

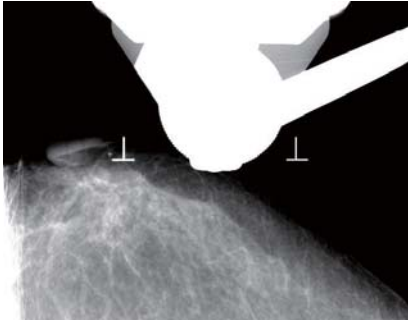
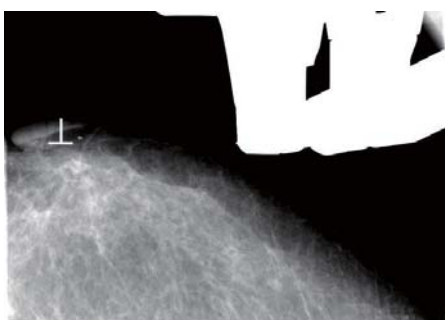


図12 ステレオ画像（座位LAT）

ターゲティング（麻酔前）

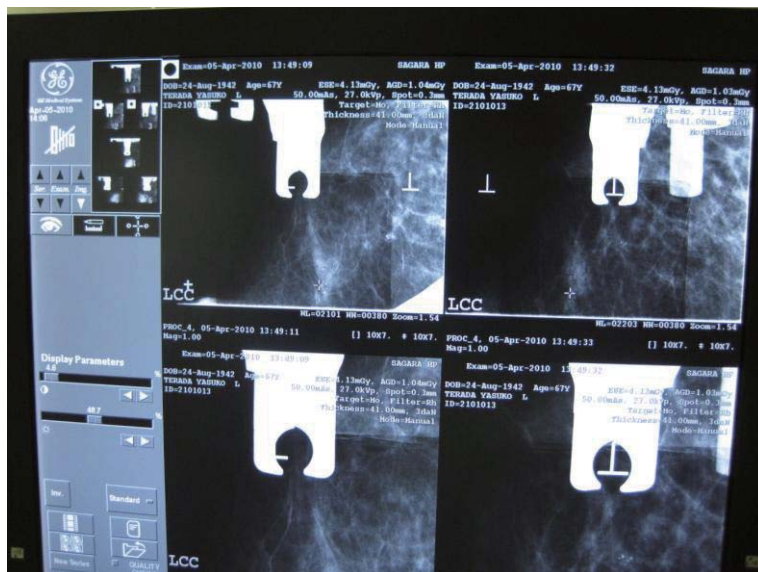


図13 ターゲティング画像（麻酔前）

当院の工夫点

■複数ターゲットがある場合

- ・より悪性の可能性の高いところ
- ・より多くの石灰化が採取できるところ
- ・より簡単に採取出来るところ
- ・同形状の石灰化がある時は、狙いやすいところ

■生検可能なZ値が得られなかった場合

- ・バーティカルで乳房厚が足りない時は、麻酔時の注射で厚みを増すようにする
- ・バーティカルからラテラルアプローチに変更する
- ・ラテラルからバーティカルアプローチに変更する

■圧迫板の開口部から膨らんだ部分にターゲットがある場合

- ・ルーチンの撮影で皮膚近くに石灰化があるのが分かっている時は、ポジショニングの時点で圧迫板の開口部が膨らまないように周囲の皮膚をやや引っ張りながら圧迫する。
- ・麻酔時、皮膚近くにやや多めに注射をしてもらい石灰化を下の方に下げる。

■ターゲットが表皮近くにある場合

- ・麻酔時、皮膚近くにやや多めに注射をしてもらい石灰化を下の方に下げる。

消毒



図14 消毒

局所麻酔



図15 局所麻酔

当院の工夫点

深部麻酔：Z値（深さ）より皮膚からターゲットの距離を出して麻酔を行う。
 ブッシュをガイドに麻酔の針を入れるとズレが少ない。

スカウト撮影（麻酔後）



図16 スカウト撮影（側臥位VAT）

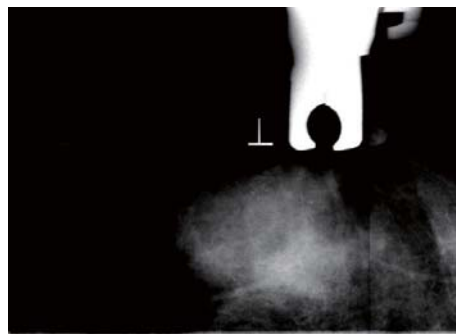


図17 スカウト画像（側臥位VAT）



図18 スカウト撮影（座位LAT）

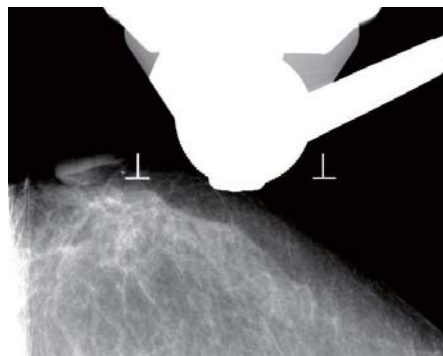


図19 スカウト画像（座位LAT）

ステレオ撮影（麻酔後）

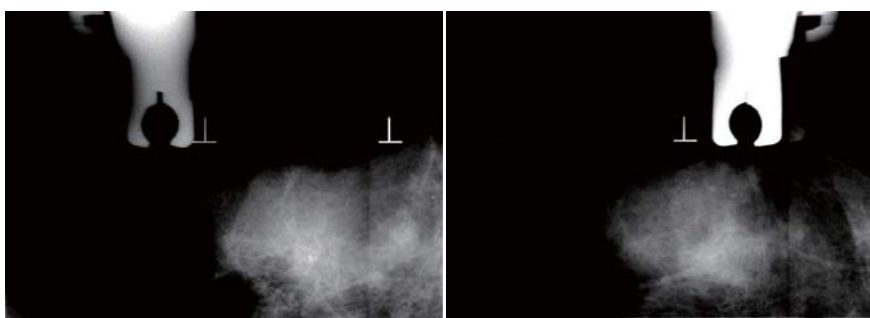


図20 ステレオ画像（麻酔後）側臥位VAT

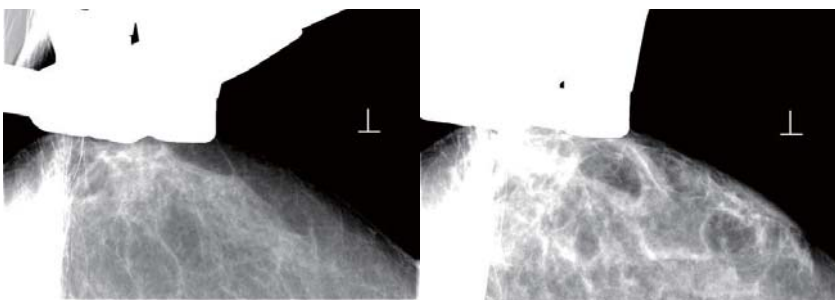


図21 ステレオ画像（麻酔後）座位LAT

当院の工夫点

- 麻酔でターゲットが見えなくなった場合は
・暫く時間をおいて、再度撮影を行う

ターゲティング（麻酔後）

- ①目標とする石灰化が決まれば、New primaryをクリックして狙いたいターゲットの上にカーソルを設定する
 - ②Check on scoutでステレオでターゲティングしたものが一致しているか確認する
 - ③Needle & punctureをクリックする
 - ④ラテラル (LAT)、バーティカル (VAT) のいずれか方向を選んでsendで針情報を送る。
- *ラテラル時は、乳房の下にスポンジを敷いているのでZ軸に要注意。
- *圧迫板からどのくらい下かを乳房厚とZの値で確認する。あまりにも薄い場合は、手動でZ軸を乳房の中心にする事もある。
- *バーティカル時、圧迫板の上に石灰化がある場合は、座標の情報を送れない。

皮膚切開



図22 皮膚切開①（側臥位VAT）



図22 皮膚切開②（座位LAT）



■管球のライトをガイドに切開を行う

プローブの挿入



図23 プローブ挿入直前



図24 プローブ挿入



■プローブとターゲットが重ならない様に、Y値を3mm乳頭側へ移動する。



図25 プローブ挿入姿勢

ステレオ撮影（プレピアス）



図26 ステレオ画像（プレピアス）側臥位VAT

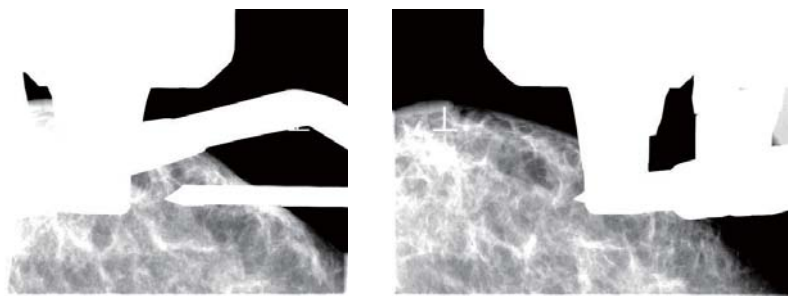
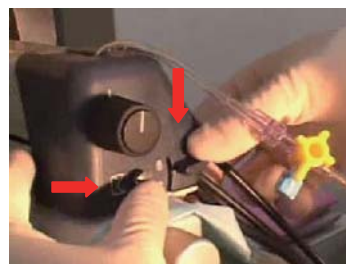


図27 ステレオ画像（プレピアス）座位LAT

ピアス



- 驚いて動かないように、注意を促す。
- 体動がないように患者に軽く手を添え固定する。
- セーフティバーをロック解除したまま、ファイアボタンを押す。

【ラテラルアプローチ】



図28 ピアス直前

ステレオ撮影（ポストピアス）

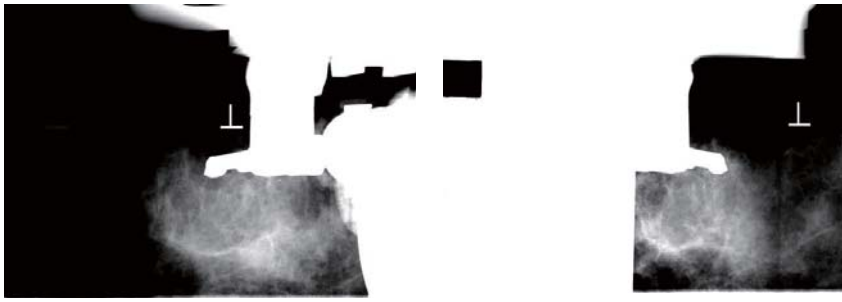


図29 ステレオ画像（ポストピアス）側臥位VAT

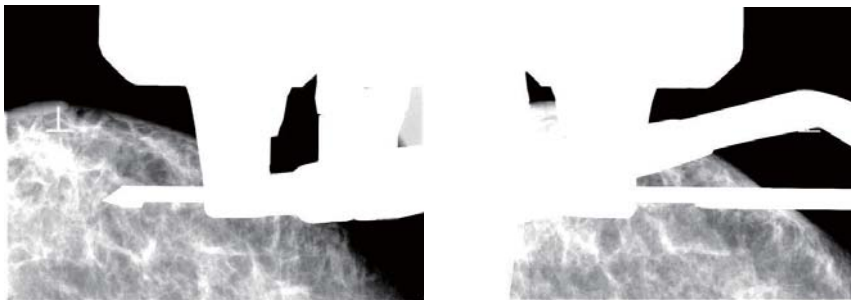


図30 ステレオ画像（ポストピアス）座位LAT

当院の工夫点

■プローブ開口部からターゲットが離れた場合

- ・少し離れた場合は、石灰化方角を採取して吸引により石灰化を開口部へ引き寄せる

バーティカルの場合

- ・修正不可能な時は、針を抜き再度ターゲットを送り直す。
- ・できれば、同じ切開場所から挿入する。

ラテラルの場合

- ・X軸が離れたのであれば石灰化と針の開口部の距離を計測してその値を変更する。
- ・Y軸が離れ修正不可能な時は、針を抜き再度ターゲットを送り直す。
- ・できれば、同じ切開場所から挿入する。

■プローブとターゲットが重なった場合

- ・3時方向と9時方向を採取する。

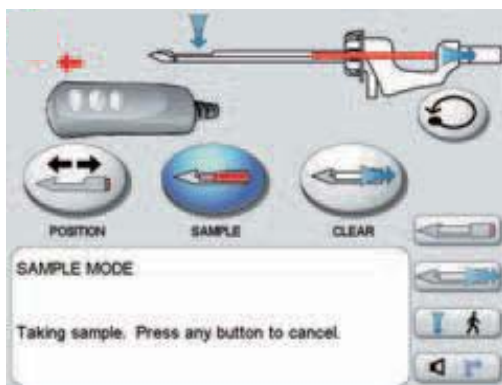
組織採取



図31 組織採取



図32 組織回収



■マンモトームの操作画面で「標本採取」モードを選択し、リモートキーパットの「前進」ボタンを長めに押す。

■カッターがプローブ先端に行き、開口部が完全に閉じた状態で、次の採取時刻にダイヤルを合わせる。

■リモートキーパットの「後退」ボタンを押し、組織を回収する。(図32参照)

■続けて「前進」ボタンを長めに押すと先程合わせた時刻の組織が採取される。

■組織がうまく採取出来ない場合は、「プローブ洗浄」モードを選択しリモートキーパットの「前進」ボタンを長めに押し、組織の詰まりを解消する。

当院の工夫点

■平均3～4本採取を行う。

■石灰化が採取出来なかった際に追加で数本採取する。

標本撮影



図33 標本撮影

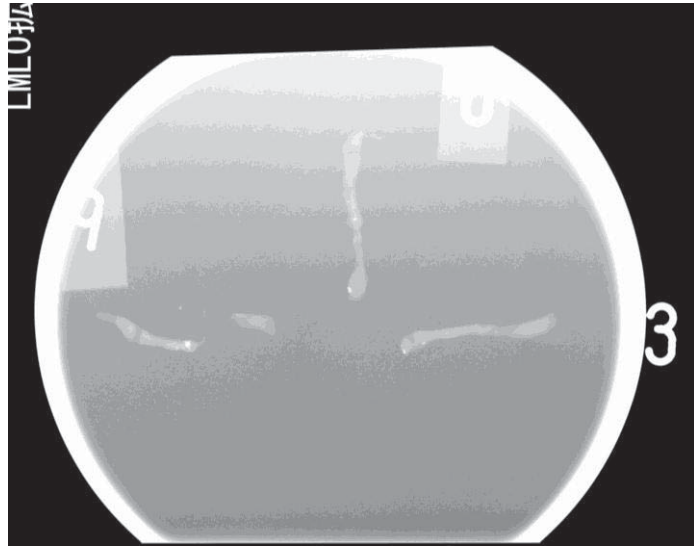


図34 石灰化確認

撮影の工夫点

標本と一緒に、採取方向を示す数字マーカーを置き撮影する。

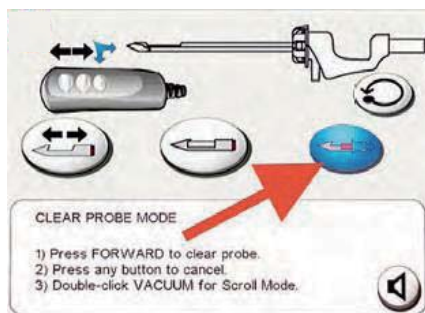
標本処理の工夫点

シャーレに濾紙を敷き検体採取後、乾燥を防ぐ為生理食塩水を吹き付ける。

マンモグラフィが2台なかった場合

- 検体採取後、Z値を約20mm引き、針を挿入したままステレオ撮影して石灰化を確認。
- 針を抜いた後も再度確認の為、撮影して石灰化を確認。
- 検査終了後、標本撮影。

メーカー留置



- プローブの位置 Z値11G: -5mm
- マーカー留置方向にプローブのダイヤルを合わせる。
- 「プローブ洗浄」モードを選択し、「前進」ボタンを長めに押し組織の詰まりを取り除いておく。
- 「位置決めモード」選択し、マーカー挿入。

■「吸引」 ボタンを押しながら、マーカーのリリースボタンを押す。リリース直後に「吸引」 ボタンから手を離す。

バーティカルの場合



図35 マーカー留置ファントム使用

ラテラルの場合



図36 マーカー留置ファントム使用

留置後の確認撮影



図37 留置後確認撮影

プローブの抜去



側臥位VAT



座位LAT

図38 プローブ抜去

生検部の圧迫



側臥位VAT

図39 圧迫止血①



側臥位VAT

図39 圧迫止血②

皮膚切開部の処置

検査中

- 1、医師の指示により消毒・局所麻酔等の処置介助
- 2、患者様の不安を和らげるための声かけをする。
- 3、検査中の患者様の顔色・冷感の有無確認、出血が多い場合
顔色・脈拍の確認。適宜血圧測定。
必要時 救急処置

生検後の処置

- 1、10分間圧迫止血後、皮膚接合用テープで皮切部を止め、ガーゼをあてテープで圧迫固定
- 2、外来にて30分間創部を圧迫固定してもらう。圧迫が不十分な場合は血腫の原因となる。
- 3、バイタルサイン測定
- 4、30分経過後 創部確認止血していたら、防水フィルム（サージットP）へ貼りかえる。
- 5、検査当日の夕方より抗生剤の内服（3日間）を開始するように説明する。
（疼痛時は鎮痛剤服用）
- 6、検査当日は下半身シャワー、翌日より全身シャワー。
- 7、創部は次回来院時までサージットPを貼付したままにしておく
（剥がれた場合・テープかぶれ出現時は剥がし、バンドエイド貼用で可）
- 8、検査当日は基本的な日常生活程度にして、可能な限り安静にする。

看護師のポイント

1、安全・確実な検査の提供

氏名確認・検査部位確認・検査前の全身状態の把握（合併症・出血傾向）

検査中の安定した体位の保持

2、不安の軽減をはかる。

十分な説明・声かけ・効果的なタッチング

3、術中・術後の異常の早期発見・対応

4、患者様への帰宅後の異常時、対応方法の指導

【外来検査前観察記録】		【検査中～検査後観察記録】	
時	分	来院	
kT=	℃	P=	回/分
		BP=	/ mmHg
気分不快 ☐ なし ☐ あり 具体的な症状:			
【感染症】			
HBs	☐ + ☐ -		
HCV	☐ + ☐ -		
・検査中			
【抗凝固剤内服】			
☐ なし ☐ あり :薬剤名			
休薬開始日			
☐ マンモトーム同意書確認			
時	分	マンモトーム室	
時	分	局所麻酔施行	
時	分	プローブ刺入	
時	分	検体採取	
時	分	検体撮影 ☐ 石灰確認	
時	分	抜針 ☐ 止血確認	
時	分	マンモトーム終了	
【検査後】			
時	分	帰室	
P=	回/分	BP=	/ mmHg
創部観察	出血 ☐ あり ☐ なし		
	疼痛 ☐ あり ☐ なし		
	出血・疼痛時の対応		
☐ サージットP貼付			
☐ 帰宅後、清潔面の指導(内服・保清・異常時の連絡方法)			
☐ 次回来院・予約についての説明			

放射線技師のポイント

■最初のポジショニングが一番大切なので、納得のいくポジショニングで検査を開始する。

■石灰化の位置と患者様の体勢維持ができるかの確認を行う。

■検査時間短縮の為、検査の流れを把握して迅速に検査を行う。

■胸壁側ギリギリで、検査途中で石灰化が圧迫から抜ける可能性がある時、また抜けた時、圧迫したままでも患者様自身で体を前に押しもらうと石灰化が前に押し出されることがある。

当院の成績

1、カテゴリー別結果（悪性の頻度）

C2：8% C3：20% C4：34% C5：76%

2、良悪性の割合

乳がん発見率 33%

3、乳がん結果

DCIS：70.6% T1a：11.8% T1b：5.9% T1c：5.9% T2：5.8%

参考資料

■準備品リスト

- ・0.5%カルボカイン注E入 20ml
- ・生理食塩水 20ml
- ・滅菌手袋
- ・注射器 10ml
- ・カテラン針 22G 1本
- ・注射針 18G 1本
- ・ガーゼ
- ・スワブスティック（消毒薬） 1本
- ・モスキート・切開用メス刃
- ・皮膚接合用テープ
- ・ガーゼ固定用テープ
- ・防水フィルム
- ・検体提出用 シャーレ・ろ紙（シャーレ内に準備）



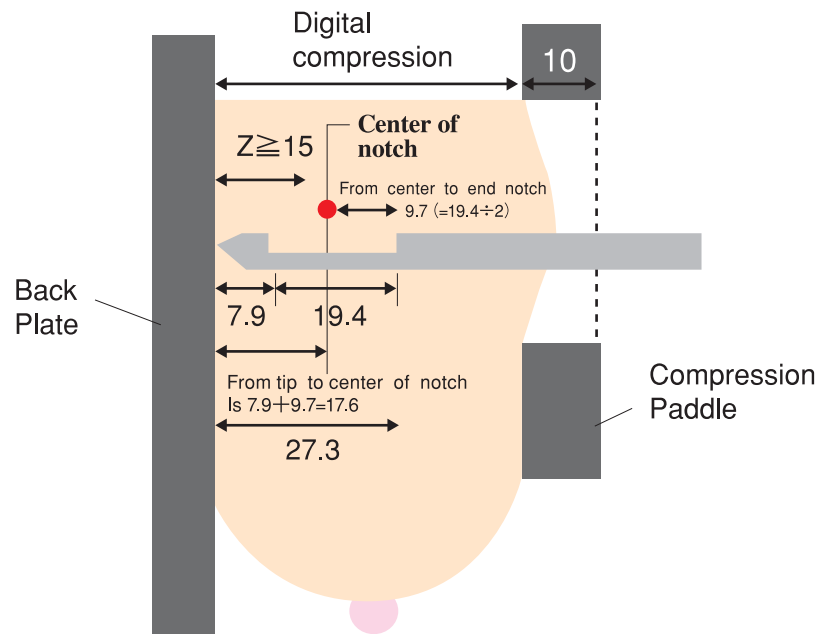
図42 準備品

■消耗品リスト

ディスポーザブルマルチプローブS Tマンモトーム用（2種類）	MST11・MST14
ハンディーマンモトーム用チューブセット	MVAC1
ディスポーザブルバキュームキャニスター	B1605
プローブガイド Fischer用（2種類）	G011F・G014F
マイクロマーク® II 組織マーカー（11G用）	C1535

Target positional relationship with 11G Mammotome Probe (ST)

- GE Senographe DS -



It is possible to get a target if Z coordinates is more than 18mm ,

Approach is OK with $Z \geq 15 \sim 16$ mm by correction button

Caution needed with a breast less than 28mm

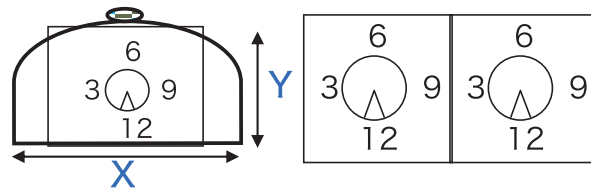
$$7.9\text{mm} + 19.4\text{mm} = 27.3\text{mm}$$

Caution! Digital compression - Z coordinates ≤ 9.7 mm

Notch is outside of skin. This case unable to send a data.

◆針と石灰化の見方◆

【縦穿刺】針の読み方 胸壁側に開口部を向ける方法



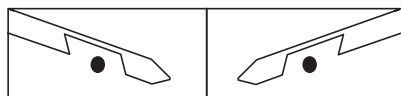
例①

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右均等に離れた位置にある

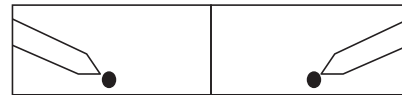
Post-fire



ターゲットが針の開口部直上にある
採取方向：12時を中心に

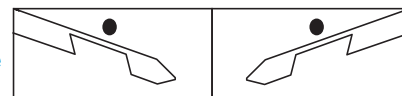
例②

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右均等に離れた位置にある

Post-fire



ターゲットが針の開口部直下にある
採取方向：6時を中心に

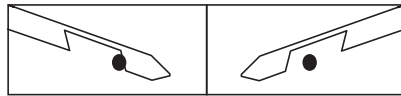
例③

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右対称ではなく、右画面のターゲットが針先より離れている

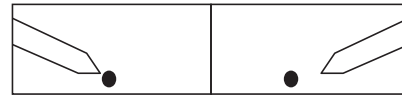
Post-fire



ターゲットが左画面は開口部直上にあるが、右画面は開口部より先端寄りにある
採取方向：12時から9時を中心に

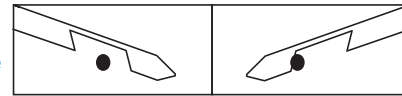
例④

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右対称ではなく、左画面のターゲットが針先より離れている

Post-fire



ターゲットが右画面は開口部直上にあるが、左画面は開口部より先端寄りにある
採取方向：12時から3時を中心に

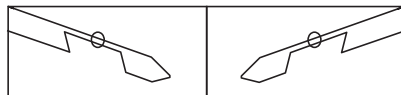
例⑤

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右均等に離れた位置にある

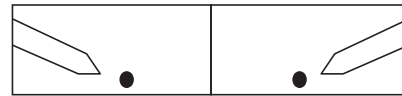
Post-fire



ターゲットが針に隠れて見えない
採取方向：9時、または3時を中心に
！注意 Pre-fireイメージでターゲットが針開口部まで届いているかを判断する

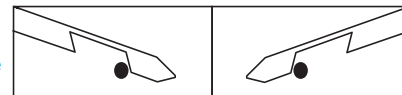
例⑥

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右均等に離れた位置にある

Post-fire



ターゲットが針の開口部直上にあるが少し針先端寄りにある
採取方向：もう少し針先を深さ方向（Zをマイナス方向）にすすめてから12時を中心に

※ Pre fire 状態でTarget ランプを赤にしないでください

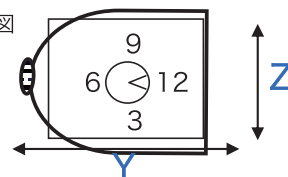
◆針と石灰化の見方◆

【横穿刺】針の読み方

左側から刺入する場合

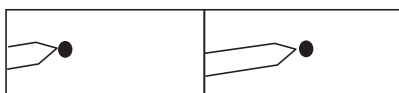
胸壁側に開口部を向ける場合

左から見た図



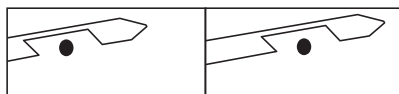
例①

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右均等に離れた位置にある

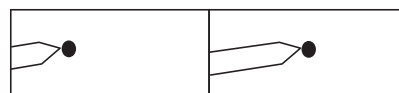
Post-fire



ターゲットが針の開口部直下にある
採取方向 : 12時を中心に

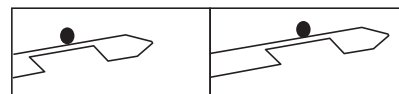
例②

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右均等に離れた位置にある

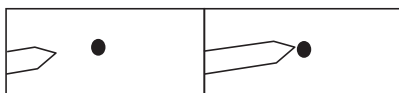
Post-fire



ターゲットが針の開口部直上にある
採取方向 : 6時を中心に

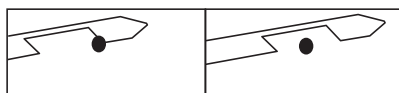
例③

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右対称ではなく、
左画面のターゲットが針先より離れている

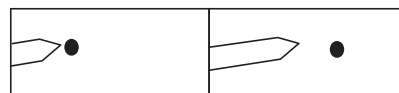
Post-fire



ターゲットが右画面は開口部直下にあるが、
左画面は開口部の先端寄りにある
採取方向 : 12時から針の尾側3時を中心に

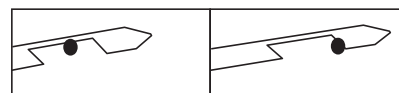
例④

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右対称ではなく、
右画面のターゲットが針先より離れている

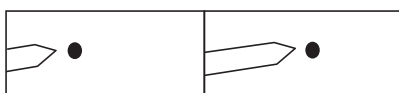
Post-fire



ターゲットが左画面は開口部直下にあるが、
右画面は開口部の先端寄りにある
採取方向 : 12時から針の頭側9時を中心に

例⑤

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右均等に離れた位置にある

Post-fire



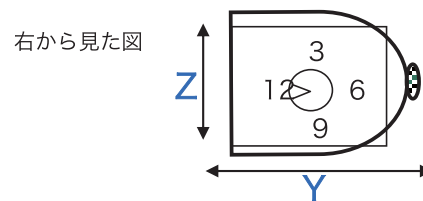
ターゲットが針に隠れて見えない
採取方向 : 9時、または3時を中心に
！注意 Pre-fireイメージでターゲットが
針開口部まで届いているかを判断する

◆針と石灰化の見方◆

【横穿刺】針の読み方

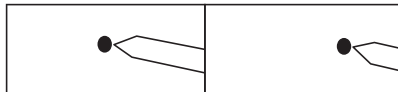
右側から刺入する場合

胸壁側に開口部を向ける場合



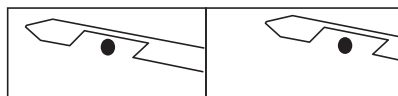
例①

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右均等に離れた位置にある

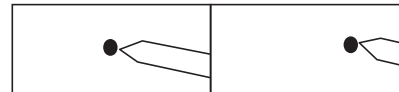
Post-fire



ターゲットが針の開口部直下にある
採取方向：12時を中心に

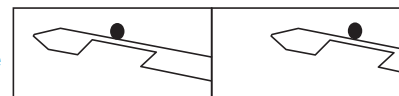
例②

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右均等に離れた位置にある

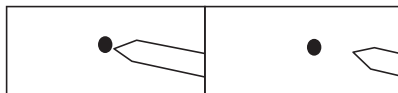
Post-fire



ターゲットが針の開口部直上にある
採取方向：6時を中心に

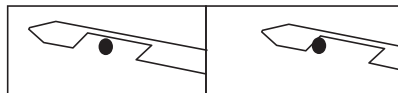
例③

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右対称ではなく、
右画面のターゲットが針先より離れている

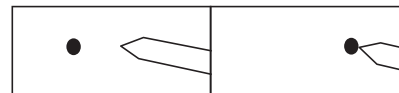
Post-fire



ターゲットが左画面は開口部直下にあるが、
右画面は開口部の先端寄りにある
採取方向：12時から尾側9時を中心に

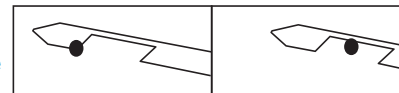
例④

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右対称ではなく、
左画面のターゲットが針先より離れている

Post-fire



ターゲットが右画面は開口部直下にあるが、
左画面は開口部の先端寄りにある
採取方向：12時から頭側3時を中心に

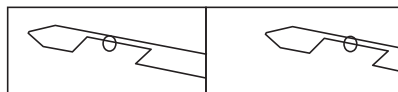
例⑤

Pre-fire



ターゲットが針の穿刺方向に左右均等に離れた位置にある

Post-fire



ターゲットが針に隠れて見えない
採取方向：9時、または3時を中心に
！注意 Pre-fireイメージでターゲットが
針開口部まで届いているかを判断する

MEMO

[illegible]

Mammotome®

販売名：マンモトーム®システム	医療機器認証番号：224AABZX00111000
販売名：マンモトーム®EX	医療機器認証番号：224AABZX00113000
販売名：ハンディーマンモトーム®	医療機器承認番号：21200BZY00552000
販売名：ハンディーマンモトーム®プローブ	医療機器承認番号：21300BZY00186000
販売名：マイクロマーク®	医療機器承認番号：21900BZX00896000
販売名：リユーザブル鋸子	医療機器届出番号：13B1X10139000001
販売名：ディスポーザブル バキュームキャニスター	医療機器届出番号：13B1X10139000002
販売名：ハンディーマンモトーム®用 チューブセット	医療機器届出番号：13B1X10139000003

本資料は製品の適正使用を目的としたご紹介の為に作成しております。記載の意見および手技は当該医師によるものであり、公式な医学書ではございません。従って、弊社は手術手技に関する一切の責任を負いかねます。

製造販売元／お問い合わせ先

デヴィコア メディカル ジャパン株式会社

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台4丁目2番5号 トライエッジ御茶ノ水6階

TEL: 03-3255-2131 FAX: 03-3255-2132

® 登録商標

2013年12月作成