

## 乳癌の手術前マーキング — 当院での手法の確認 —

放射線技術科 浅野 早也香

乳癌の術前においては切除範囲を乳房皮膚上に表示することが必要である。皮膚の上から直接病変の位置を確認する手法では、超音波ガイド下でのマーキングが最も主流であり、当院でもこの方法で施行している。その際、手術時と同じ体位で手術前マーキングを行うことができれば良いが、検査室の都合により手術時に近づけた体位で行っている。

今回はマーキングの位置が手術施行時に比べ大きく異なっていないかの検証を行った。

結果、手術前マーキングの位置は、手術時に近づけた体位で行っても大きく差がないことが確認できた。しかし、今後の検討課題も表出されたので考察も含めて報告する。

keywords：乳房温存手術，術前マーキング，超音波ガイド下

### 1. はじめに

乳癌の治療は、外科療法、薬物療法、放射線療法を組み合わせで行っている。

外科療法は大きく分けて、乳房切除術と乳房温存手術(乳腺部分切除術)がある。

乳房温存手術は局所制御の点から癌の進展範囲に応じて乳腺組織を切除することが重要であり、整容性の点から乳腺組織を必要以上に切除しないことが求められている。現在、日本ではMRIや造影CTなどの画像診断を用いて手術前に乳癌の進展範囲を診断することができ、腫瘤範囲にその周囲の正常乳腺組織を1～2cm程度を含めての切除が可能である<sup>1)</sup>。また、外科療法と併用して薬物療法、放射線療法も行っている。

超音波検査は浸潤癌の範囲を簡便で安全に確定できるため、当院でも手術前のマーキング時に使用している。

当院では、浸潤癌に対して腫瘤縁(マーキング部位)から1.0～1.5cmの正常乳腺組織を含めて乳房部分切除を行う。より確実に安全に切除するために、必ず手術前日に主治医と技師がMRI、CT所見を検討しながら超音波を使用し

て切除範囲のマーキングを行う(図1)。



図1. 病変の範囲のマーキング

また、手術直前に体位をとった上で超音波により再確認をしている。

手術前マーキングを行う検査室は狭く手台がないため、手術体位でのマーキングでは腕の過伸展によるしびれなどが懸念される(図2, 3)。そのためマーキングは、手術体位に近づけた方法で施行している。

手術時に近づけた体位で手術前マーキングを施行した手術で、今までに病理断端所見上“断



図2. マーキング時の体位  
仰臥位で上肢を90度外転, 外旋させる.



図3. 手術時の体位  
仰臥位で上肢を90度外転させる.

端陽性” となったことはない。

しかし術前マーキングには、生じうる誤差を最小限に留め、また手術時での再現性も求められるため、この体位でのマーキングの位置が手術体位での位置と大きく異なっていればマーキング方法を見直さなくてはならない。

今回以下の方法で確認を行った。

## 2. 検討方法

### (1) 対象症例

2015年1月から5月までに浸潤癌に対して手術前マーキングを行った患者、計27人。

### (2) 方法

- 1) 超音波を用いて腫瘍縁がわかるように皮膚ペンを用いて皮膚にマーキングをする。
- 2) マーキング位置の中心(腫瘍の中心)に、

超音波画像で陰影となるようなマーカーを張り付ける(図4)。

3) 腕の動かし方で、皮膚上のマーカーと乳房内の腫瘍の中心との差を測定する(図5)。マーキング体位を基準として、手術体位時と上肢を自然下垂位にした時のずれをそれぞれ測定する。

4) 腫瘍部位をA~D領域に分類した場合と、マンモグラフィ画像より乳腺密度ごとに分類した場合で、移動距離の平均を算出する。



図4. マーカーと腫瘍の位置



図5. マーカーと腫瘍の中心との差

## 3. 結果

(1) 腫瘍がある位置をA~D領域に振り分け、それぞれの領域ごとにマーカーと腫瘍の中心との差の平均を算出した(表1)。

乳腺の固定組織であるA領域では平均0.7mm

とあまり移動は認めなかったが、可動性組織であるC、D領域では平均がそれぞれ2.8mm、4.1mmとなり、固定組織の腫瘍よりも大きく移動が認められた。

表1. A～D領域のマーカーと腫瘍の中心との差

乳腺領域	患者数 (人)	マーキング体位 (基準)	手術体位 平均(mm)	上肢を自然下垂位 平均(mm)
A領域	4	0	0.7	4.9
B領域	3	0	2.1	4.1
C領域	15	0	2.8	5.3
D領域	5	0	4.1	6.5

(2) マンモグラフィー画像から乳腺密度で振り分け、それぞれの密度ごとにマーカーと腫瘍の中心との差の平均を算出した(表2)。

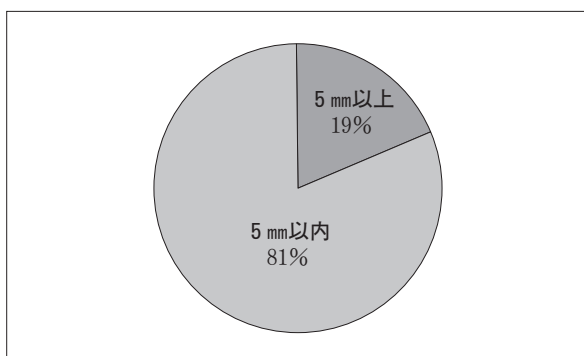
高濃度乳腺では平均1.8mm、脂肪性乳腺では平均5mmとなり乳房内の乳腺密度が高いほど、体位の変更による影響は少ないという結果となった。

表2. 乳腺密度ごとに分類した時のマーカーと腫瘍の中心との差

	患者数 (人)	マーキング体位 (基準)	手術体位 平均(mm)	上肢を自然下垂位 平均(mm)
高濃度	10	0	1.8	3.8
不均一高濃度	10	0	2.6	6.5
散在性	4	0	4.9	8.6
脂肪性	3	0	5	14

(3) マーキング体位から手術体位にした時のずれを、5mmを境にして分けたところ、全体の81%は5mm以内となることがわかった(表3)。

表3. マーカーと腫瘍の移動距離



#### 4. 考 察

腫瘍の部位が乳腺の固定組織または可動性組織にあるかで、体位による移動の違いが顕著であった。

固定組織であるA領域では大きな移動は認めず、可動性組織であるC、D領域では体位による移動が顕著に認められている。また、乳房内の乳腺組織が少なく脂肪組織が多いほど体位変化による影響を強く受けた。

上肢を自然下垂位にすると、手術体位から大きく移動することが確認でき、マーキングを行う時の体位が重要であることがよくわかる。

当院の乳腺外科では、マーキング位置と腫瘍の中心との誤差が5mm以下であることを目標としている。手術時は、手術前マーキングとのずれ・切除する際のずれを考慮し、腫瘍に周囲の正常乳腺組織を1～1.5cm含めて切除を行うが、切除断端への癌の露出や、多切片での断端近接のような局所再発の危険を有する場合は、さらなる外科的切除が勧められる。乳房温存手術で最も重要なのは、整容性を保った上で“断端陰性”となることである。術前マーキングでは、生じうる誤差を最小限に留めること、また手術時での再現性が求められる。今回の検討結果から、手術時と同じ仰臥位で上肢を90度外転することで、そこから外旋しても全体の81%はマーカーと腫瘍の中心との差が5mmまでとなり、マーキング体位と手術体位であまり差は生じなかった。しかし、19%は5mm以上のずれが認められ、より確実に安全に切除するために5mm以内になるようマーキング方法を改善していくことが重要である。

今回の検討では腫瘍の位置による領域区分と、乳房内の乳腺分布での検討を行ったものであり、腫瘍が乳腺のどの深さにあるか、腫瘍と乳頭的位置関係などは検討項目に取り入れておらず、これらも含めてさらに検討を行えば、より動きやすい位置・状態を特定していくことができるのではと考える。

また、体型によっても体位の変化による移動

距離が違うのではと考え、今後症例数を増やしてBMIでも分類を行い検討していく。

## 5. ま と め

今回は手術前マーキングの位置が手術施行時に比べ、位置が大きく異なっていないかの検証を行った。結果として、腫瘍の位置は手術前マーキング時と手術時とで大きな差がないことが確認できた。しかし、腫瘍の位置と乳腺の分布により5 mm以上動いた症例が27件中5件に認められた。よって、より確実に安全に切除するために、これらに対しても対応できるマーキング方法が必要となる。

今回の結果を参考に、より検討項目を増やすことで動きやすい位置・状態を特定し、それらにも対応可能なマーキング方法の発案に取り組んでいく。

## 文 献

- 1) 野口昌邦. 乳房温存手術(乳房円状部分切除術). 図で理解する乳癌手術の実際. 東京: 金原出版; 2006. p.19-35.
- 2) 角田博子. 乳がんの広がり診断と術前マーキングについて. 大野真司編. 外科医が修得すべき乳がん手術: 東京: メジカルビュー社; 2011. p.8-17.
- 3) 日本乳腺甲状腺超音波医学会編. 乳房超音波診断ガイドライン. 3版. 東京: 南江堂; 2014.
- 4) 日本医学放射線学会, 日本放射線技術学会編. マンモグラフィガイドライン. 3版増補版. 東京: 医学書院; 2014.
- 5) 日本乳癌学会編. 治療編. (科学的根拠に基づく乳癌診療ガイドライン 1). 2013年版. 東京: 金原出版; 2013.