

II. 原 著

II. 1 当院におけるステレオガイド下マンモトームの現況

神戸市立医療センター中央市民病院 乳腺外科

木 川 雄一郎 常 盤 麻里子

加 藤 大 典

まさい乳腺クリニック

正 井 良 和

要 旨

当院は2006年に、神戸市で初めてステレオガイド下マンモトーム®を導入し、現在まで300例以上に対して検査を行っている。今回、2007年1月～2012年6月までの288例について、検査紹介率、検査施行例におけるマンモグラフィ（MMG）所見、MMG所見別病理検査結果、手術症例についてretrospectiveに検討した。検査施行例はすべて微細石灰化症例で、他院からの紹介が多かった。MMG所見はカテゴリー3の症例が最も多く、カテゴリー3とカテゴリー4の症例ではそれぞれ約20%、50%に悪性所見を認めた。さらに我々は、手術時の適切な切除範囲同定のため、小野田らが報告した方法を改良した「輪ゴム法」を考案した。その導入後は乳腺切除断端陽性を認めておらず、有用な方法であると考えている。

〔キーワード〕

ステレオガイド下マンモトーム、乳癌

(神戸市立病院紀要 51:15-19, 2012)

Retrospective analysis of the stereotactic Mammotome biopsy in Kobe City Medical Center General Hospital

Yuichiro Kikawa¹⁾, Mariko Tokiwa¹⁾, Hironori Kato¹⁾,
Yoshikazu Masai²⁾

Department of Breast Surgery, Kobe City Medical Center General Hospital¹⁾
Masai Breast Clinic²⁾

Abstract

The stereotactic Mammotome® biopsy was introduced to our institution in 2006, and more than 300 patients have been biopsied up to the present date. Two hundred eighty-eight patients, who were biopsied by the stereotactic Mammotome from January 2007 to June 2012, were retrospectively analyzed for the following issues: referral rate to our institution; mammography findings; histopathological results in each mammography finding; and outcomes of our surgeries. All mammograms had findings of micro-calcification, and among them, the category 3 finding was the most common. In cases of categories 3 and 4, the detection rates of malignancy were approximately 20% and 50%, respectively. Moreover, a new technique, the "rubber band method", which is a modification of the method reported by Onoda, was devised for demarcating a suitable excision site in the operation. After introducing this method, there have been no cases with a positive margin. Although the "rubber band method" appears to be useful, further evaluations and assessment are required.

〔Keywords〕

stereotactic Mammotome, breast cancer

(Kobe City Hosp Bull 51:15-19, 2012)

はじめに

マンモグラフィー（MMG）による乳癌検診の普及に伴い、微細石灰化を契機に発見される非触知乳癌が増えている。一般検診において、MMGで指摘された微細石灰化は、表1に示すようにカテゴリー分類され¹⁾、カテゴリー3以上は当院などの2次検診施設へ紹介される。しかしながら、微小円形、淡く不明瞭といった石灰化を超音波で捉えることはしばしば困難で、範囲が小さい場合は適切な細胞診や組織診を行うことができず、経過観察とされることも多い。また、どうしても組織診が必要な場合は、以前はステレオガイド下にフックワイヤを挿入し、その周辺を大きく切除するといった方法がとられていた。そのような背景の中、米国のSteve Parker 医師らが、ステレオガイド下吸引式乳房組織生検（マンモトーム[®]、以下 MMT）を開発し、1995年より一般に使用されていた²⁾。MMTは、従来の針生検と比べて、①1回あたりの組織採取量が大きい、②1回の穿刺で多くの標本が採取可能、③針の開口部を360°自由に向けることができ、連続した標本が採取できる、といった利点がある。また縫合は不要で傷痕も小さい。日本でも2004年の保険適応取得後、普及してきた。当院では2006年より神戸市内で初めてステレオガイド下 MMT 装置を導入し、現在まで300例以上の微細石灰化例に対して検査を行っている（図1）。本稿では当院における検査施行例の

状況と、検査の診断結果に基づいて手術施行した症例について検討した。

I. 方法

2007年1月から2012年6月までの、当院におけるステレオガイド下 MMT 検査施行例を、retrospective に検討した。また2011年より、適切な切除範囲を同定するべく、手術前日に乳房皮膚に輪ゴムを貼り付けた状態でMMG2方向を撮影し、貼り付けた輪ゴム内に石灰化が含まれているかどうかを確認する「輪ゴム法」を考案した。

II. 結果

- ①検査施行例の紹介率を2010年以降で検討した。当院は2次検診施設であるため、約84%の症例が他院からの紹介であった。（図2）
- ②ステレオガイド下 MMT 施行例におけるMMG所見について、導入前期（2007年～2009年）と導入後期（2010年～2012年）に分けて検討した。いずれにおいても、カテゴリー3のMMG所見が最も多く、約70%を占めた。（表2）
- ③MMG所見別の病理検査結果をカテゴリー3、4症例について検討した。カテゴリー3症例では導入前期、後期とも非浸潤性乳管癌（以下、DCIS）が約20%を占め、浸潤癌は認めなかった。カテゴリー

図1. 当院でのステレオガイド下マンモトーム実施件数

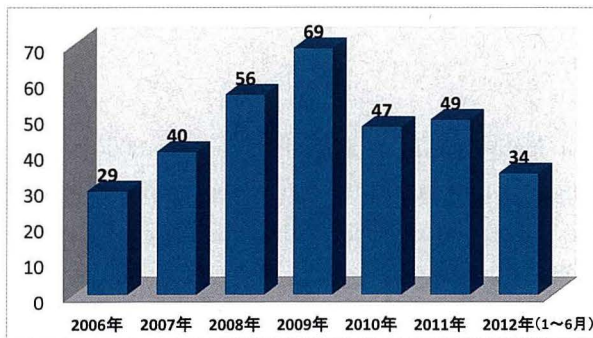


図2. 患者背景（自院患者 vs 他院からの紹介）

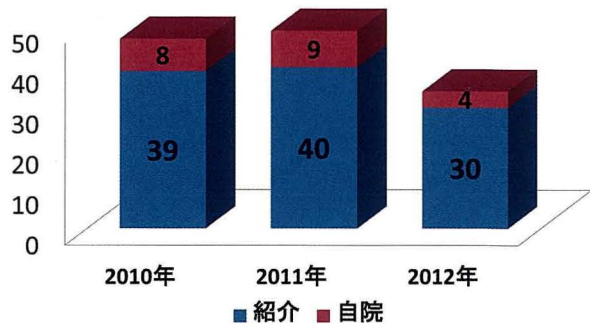


表1. 石灰化におけるカテゴリー分類

分布 \ 形態	微細円形	淡く不明瞭	多形性不均一	微細線状 微細分枝状
びまん性 領域性	カテゴリー2	カテゴリー2	カテゴリー3	カテゴリー5
集簇性	カテゴリー3	カテゴリー3	カテゴリー4	カテゴリー5
線状 区域性	カテゴリー 3or4	カテゴリー4	カテゴリー5	カテゴリー5

表 2. ステレオガイド下マンモトーム施行例における MMG 所見

MMG所見	前期(2007-2009) n=159	後期(2010-2012.6) n=129
カテゴリー2	8例 (5%)	5例 (4%)
カテゴリー3	109例 (69%)	95例 (74%)
カテゴリー4	42例 (26%)	29例 (22%)

表 3. カテゴリー 3 症例における検査結果

病理結果	前期(2007-2009) n=109	後期(2010-2012.6) n=95
DCIS	17例 (16%)	19例 (20%)
乳腺症 (良性非増殖性病変)	92例 (84%)	66例 (70%)
良性増殖性病変	0例 (0%)	6例 (6%)
検査不可	0例 (0%)	4例 (4%)

DCIS: ductal carcinoma in-situ

表 4. カテゴリー 4 症例における検査結果

病理結果	前期(2007-2009) n=42	後期(2010-2012.6) n=29
DCIS	12例 (29%)	15例 (56%)
乳腺症 (良性非増殖性病変)	27例 (64%)	10例 (37%)
浸潤性乳管癌	3例 (7%)	2例 (7%)

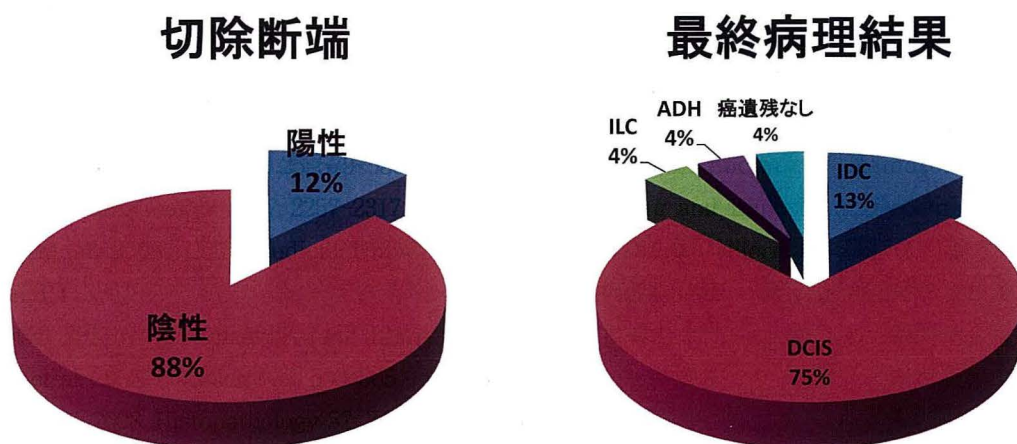
DCIS: ductal carcinoma in-situ

4 症例では、導入前期で 29% に DCIS を認めたが、後期症例では 56% に増加した。浸潤癌は前期・後期とも 7% に認めた。(表 3, 4)

④ステレオガイド下 MMT での診断結果をもとに手術が行われた症例は 2010 年以降で 35 例あった。う

ち当院で手術施行された例は 69% (n=24) であり、平均年齢は 53.8 歳であった。術式の内訳は、乳房温存術が 83%、乳房切除術が 17% であった。センチネルリンパ節生検は 33% の症例に施行されていた。切除断端の陽性率は 12% であり、局所再

図 3. 切除断端陽性率と、最終病理検査結果 (2010-2012.6)



IDC: invasive ductal carcinoma, DCIS: ductal carcinoma in-situ
ILC: invasive lobular carcinoma, ADH: atypical ductal hyperplasia

発を1例にみた。手術標本による最終病理結果はDCIS75%、浸潤性乳管癌13%であった。(図3)

⑤2011年の「輪ゴム法」導入以降、断端陽性は認めていない。

Ⅲ. 考察

今回我々は、導入準備期間であった2006年の症例を除く、2007年1月～2012年6月までに当院で行ったステレオガイド下MMT(288例)について検討した。当院は精密検査機関であるため、検査施行例のほとんどは紹介患者であった。乳腺超音波検査で捉えられにくい、いわゆるカテゴリ-3相当の微小円形あるいは不明瞭な淡い石灰化の集簇がMMGで指摘されて紹介となる場合が多く、実際ステレオガイド下MMT症例のすべては石灰化に対するものであった。これらMMTで採取した標本は直ちに軟線撮影を行い、標本内に目的とする石灰化が採取されていることを確認している。

当科では乳腺組織検査は、基本的に14Gあるいは16Gの針生検で行っているが、超音波で描出できない石灰化病変はMMT検査の良い適応である。特にDCISに代表される乳管内増殖病変は、病理診断がしばしば困難であり、正確に診断するためには十分な検体量が必要である。11Gのマンモトーム針では14G針生検の約5～10倍の検体量を採取することが可能であり、病理診断の観点からも非常に有用である。

MMGのカテゴリ-分類において、カテゴリ-3とは「良性、ただし悪性を否定できないもの」、カテゴリ-4とは「癌の疑い」で悪性の可能性が50%以上あるものとされている。当院の結果では、カテゴリ-3症例は、前期、後期とも約20%がDCISで、妥当な割合であると思われる。カテゴリ-4症例において、後期症例で悪性率が56%に上昇した理由としては、MMG読影の進歩や2011年より当院に導入された5メガモニターによる石灰化描出能の向上が挙げられる。今後さらなる精度上昇のため、MMG撮影、読影の技能向上努力が医師・検査技師に求められると考える。

最後にステレオガイド下MMTの検査結果に基づいて当院で手術を行った2010年以降の24例について検討した。術式として乳房温存手術が83%の症例に施行されている。浸潤癌だけでなく、DCISに対する乳房温存手術は乳癌診療ガイドラインでも推奨グレードAであり³⁾、ステレオガイド下MMTで診断されるような限局した病巣は温存手術の良い適応である。当院での断端陽性の基準は乳腺断端に癌が露出してい

るものとしているが、陽性率12%は他施設との比較において劣るものではなく、ブースト照射等の追加治療で対応できる量と質であると考え⁴⁾。しかしながら手術時にしばしば問題となるのが切除範囲の同定である。超音波で検査痕跡部を確認するだけでは位置が不正確な場合があり、マイクロマークを留置していた場合でも、マークの角度によっては超音波で描出できないことがある。また、そもそもマイクロマークが適切な位置に留置されているかどうかという問題もある。我々が考案した「輪ゴム法」は、小野田らが報告した聖路加国際病院で行われている方法⁵⁾を参考に改良したもので、その実施後からは断端陽性を見ていない。最終病理結果ではDCISが75%、浸潤癌が乳管癌と小葉癌を合わせて17%に認めた(うちT1mic 9%, T1a 4%, T1c 4%)。癌遺残なしの症例については、手術標本の軟線撮影で石灰化が適切に切除されていることを確認しており、おそらく病変が微細なために切り出し面に病変が現れなかったためと考えられる。今後は切り出し標本を軟線撮影し、石灰化を認める部分を深切りするなどして、病理診断の精度向上を目指したいと考えている。

Ⅳ. 結語

当院でのステレオガイド下MMT症例を検討した。検査症例はすべて微細石灰化例で、カテゴリ-3のMMG所見が最も多かった。カテゴリ-3では約20%、カテゴリ-4では約50%にDCISの所見があった。我々が考案した「輪ゴム法」は、適切な切除範囲の同定に有用であると考えられ、現在、症例を蓄積しているところである。

文 献

- 1) マンモグラム読影の実際. マンモグラフィガイドライン委員会/乳房撮影委員会編. マンモグラフィガイドライン第3版. 東京: 医学書院, 2010: 55.
- 2) 中村清吾. マンモトーム誕生の背景と今後の展開. 角田博子, 中村清吾, 矢形寛編. 実践マンモトーム生検第1版. 東京: 中山書店, 2008: 2-4.
- 3) 岩田広治. 外科療法. 日本乳癌学会編. 乳癌診療ガイドライン1治療編. 東京: 金原出版, 2011: 184.
- 4) 内海敏明. 乳房温存手術. 日本乳癌学会編. 乳腺腫瘍学. 東京: 金原出版, 2012: 160-164.

- 5) 小野田敏尚、角田博子、津川浩一郎、他. 石灰化病変主体の乳癌に対する超音波とマンモグラフィを併用したマッピング法の考案とその有用性についての単施設研究. 乳癌の臨床, 2011; 25: 563-568.