

## 乳癌と乳房形成術

日域 洋子, 森口 隆彦

本邦では乳癌罹患率が経年的に上昇しており、やがて胃癌や子宮癌を抜いて第一位になるといわれている。乳房は女性の大切な象徴であり、生活価値観および社会情勢の変化にともない、乳房再建を希望する患者が増加している。現在は、有茎筋皮弁を使用した乳房再建が主流であり、定型的乳房切除術後で胸壁の変形が著しい症例では有茎あるいは遊離腹直筋皮弁が、また、非定型的乳房切除術後で胸筋群が比較的残存している症例では広背筋皮弁が用いられている。しかしながら乳房温存療法も次第に普及しつつあり、今後は各術式に対応した様々な再建術式の開発が望まれる。乳房再建が乳癌治療の一貫として一般化する可能性は高く、安全かつ確実な乳癌治療をすすめるためには形成外科医と外科医が専門分野を超えて乳癌に精通することが大切であると考えられる。(平成7年8月23日採用)

### Breast Cancer and Breast Reconstruction

Yoko JITSUIKI and Takahiko MORIGUCHI

In Japan, the disease rate of breast cancer is increasing year after year, and it is expected to eventually exceed the rates of gastric cancer. As the breast is a symbol of womanhood, recently more women have desired breast reconstruction with changes in their sense of values and their social situation. The musculocutaneous flap is now used most frequently for breast reconstruction. Reconstruction using the transverse rectus abdominis musculocutaneous flap (TRAM flap) is performed in cases with severe skin deficiency or skin damage and with absence of the pectoralis muscle due to a radical mastectomy. The latissimus dorsi flap (LD flap) is used for patients who have undergone modified radical mastectomy. However, as segmental mastectomy is now widely used throughout the world, the development and refinement of the reconstructive methods suitable for each case is required. Since it is expected that breast reconstruction will enhance the treatment of breast cancer, the reconstructive surgeon and the surgeon performing mastectomies must be well informed about breast cancer. (Accepted on August 23, 1995) *Kawasaki Igakkaishi* 21(2): 105-110, 1995

**Key Words** ① Breast reconstruction ② TRAM flap ③ LD flap  
④ Breast cancer

## はじめに

乳房形成術は、乳癌の手術後や熱傷後瘢痕拘縮による乳房の発育障害、Poland 症候群などの先天性疾患がその対象となる。本邦では女性の癌において乳癌罹患率が経年的に上昇しており、西暦 2 千年には胃癌を抜いて第 1 位になると言われている。乳房は女性の大変な象徴であり、その喪失や変形は肉体的にも精神的にもかなりの苦痛をもたらすこととなるが、近年生活価値観および社会情勢の変化に伴い乳房再建を希望する患者も増え、形成外科医に限らず外科医のあいだでも乳房形成術に関心を持つものが増加しつつある。本稿では、今後さらに増えると思われる乳房形成術の代表的な術式を検討するとともに、その問題点、将来の展開などについて文献的考察を加え、私達の考えを述べたい。

## 1. 私達の使用している術式

## 1) 有茎広背筋皮弁 (Fig. 1, 2)

広背筋皮弁 (Latissimus dorsi musculocutaneous flap: LD flap) は腋窩動静脈の分枝である胸背動静脈を栄養血管とするため、術前にドップラーでこの血管の開存を確認しておく必要がある。移植床の切除範囲を決定し、腋窩を支点とした紡錘型の皮弁を広背筋直上にデザインする。広背筋皮弁は主要血管のみで広範囲に栄養されるので比較的 안전한筋皮弁だが、高柳<sup>1)</sup>によれば、腸骨稜から 4 横指頭側の位置より尾側では皮弁の部分壊死をきたすことがある。島状に切開した筋皮弁を腋窩を支点として回転し、大胸筋筋繊維に平走するように移植床へ移動させる。この皮弁は上方に位置するため胸壁再建としては優れているが、定型・非定型乳房切除後の鎖骨下部・前腋窩線部の陥凹が著しい症例の乳房再建では筋体量が不足するため、TRAM flap (Transverse rectus abdominis musculocutaneous flap) を併用することがある。

## 2) 有茎腹直筋皮弁 (Fig. 3, 4)

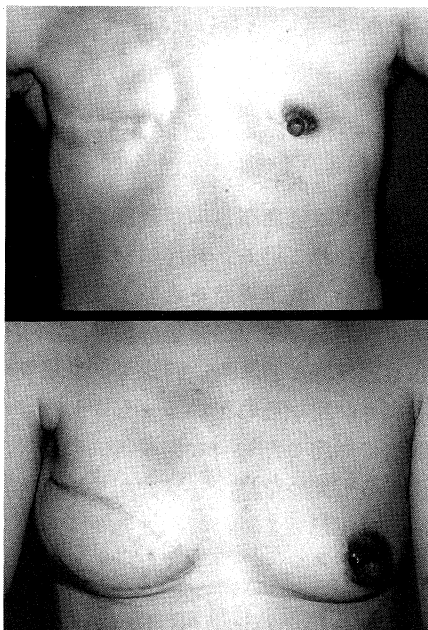


Fig. 1. (above) A 32-year-old woman two years following a modified radical mastectomy. (below) Three years after reconstruction with a latissimus dorsi myocutaneous island flap. (Prior to reconstruction of nipple-areola reconstruction.) She married six months after breast reconstruction.

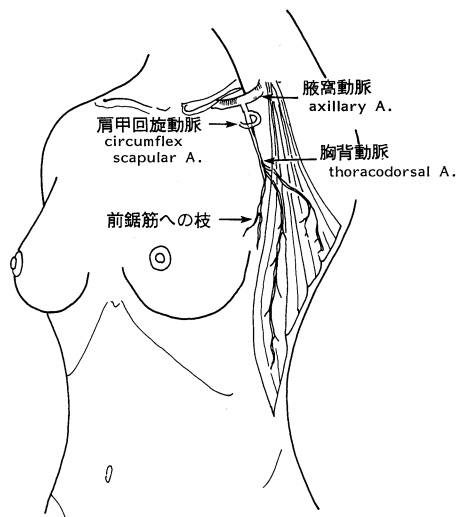


Fig. 2. Schematic drawing of Latissimus dorsi M-C flap.

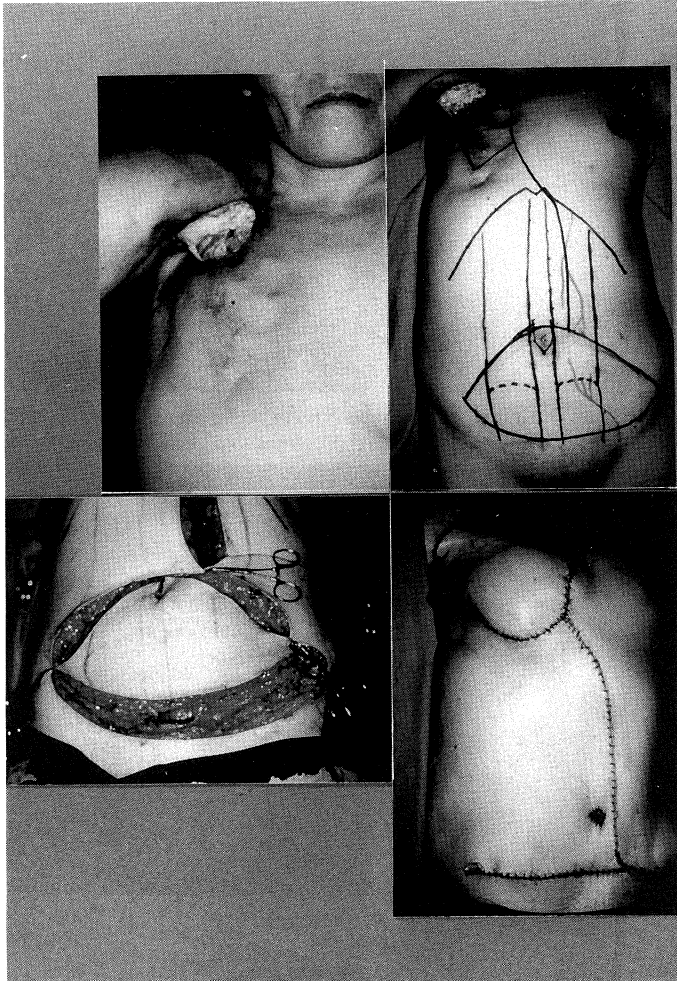


Fig. 3. This is a 46-year-old woman 20 years following a radical mastectomy and radiation therapy. There were the right chest-wall deformity and subclavicular ulcer. The reconstruction was carried out with a transverse rectus abdominis musculocutaneous island flap.

腹直筋皮弁 (Rectus abdominis musculocutaneous flap) は内胸動静脈の分枝である上腹壁動静脈によって栄養されている。下腹部に、縫縮できる最大幅の紡錘型の筋皮弁を横、または縦方向にデザインするが、術後瘢痕拘縮やケロイドを来しにくく整容面で優れていることから横方向の皮弁が主流となっている。TRAM flap は筋肉柄の選択方法により Supercharged TRAM flap, Doublepedicle TRAM flap, Singlepedicle flap に分類される<sup>2)</sup>が、ここでは

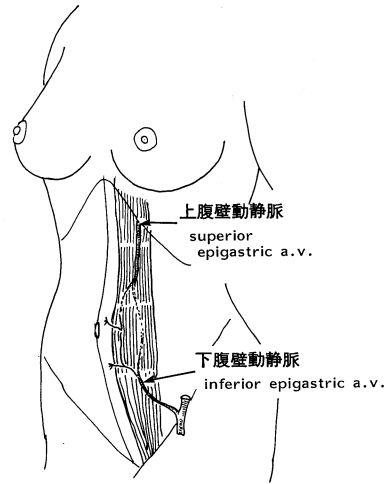


Fig. 4. Schematic drawing of Rectus abdominis M-C flap.

腹直筋皮弁の基本型となる Single-pedicle flap をとりあげる。

まず、周辺の皮下脂肪を皮弁に多く付けるようにしながら皮弁全周を浅腹筋膜まで切開する。皮弁頭側は、腹直筋前鞘直上を肋骨弓まで剝離を進め、茎を通す皮下トンネルを作成する。皮弁を浅腹筋膜直上で、筋肉柄の対側では正中中部まで、筋肉柄の同側では腹直筋外側縁まで剝離し、分離しないよう皮弁を腹直筋筋膜に縫合固定しておく。臍部の皮膚は円形にくりぬく、腹

直筋前鞘を肋骨弓まで縦切開し、筋体を腹直筋後葉より用手的に剝離する。皮弁の筋肉柄対側 4 分の 1 (zone 4) では血行障害を来しやすいため、必要に応じて切除する。筋皮弁採取部は、腹直筋前鞘を縫合、臍を正中浅腹筋膜に固定する。腹直筋を多めに採取した場合はマレークスメッシュによる腹壁の補強を行う。

皮弁の血流は、正中と浅下腹壁動静脈を境界として 4 zone に区切り、筋肉柄同側正中中部、対側正中中部、同側外側部、対側外側部の順に悪く

なる。このため、比較的大きな皮弁を使用する場合は、対側の深下腹壁動静脈や浅下腹壁動静脈を付けて挙上し血管吻合を追加することがある (Supercharged TRAM flap)。

腹直筋皮弁は十分な軟部組織を含むため、定型的乳房切除術後や胸壁変形が著明な症例が適応となるが、未産婦、腹部の手術痕、ケロイド体質を有する場合は不適である。

### 3) 遊離筋皮弁

微小血管外科の進歩にともない、遊離筋皮弁を使用した乳房再建が盛んに行われるようになってきている。1976年 Fujino ら<sup>3)</sup>の遊離大殿筋筋皮弁による一期的再建を初めとし、1978年 Serafin<sup>4)</sup>、1983年 Shaw<sup>5)</sup> など多くの報告が相次いでいるが、1985年 Friedmann<sup>6)</sup> らは、1988年 Arnez<sup>7)</sup> らが深下腹壁動静脈を血管茎とした free TRAM flap を発表し、現在は本法にて下腹部全体を皮弁として利用可能であることが明らかとなっている<sup>8)</sup>。

free TRAM flap は、有茎腹直筋皮弁と同様に筋皮弁を作製し、深下腹壁動静脈を茎として挙上、患側の胸肩峰動静脈へ吻合する。遊離筋皮弁は翻転する必要がないため筋体量は必要最小限にとどめることが可能であり、血行も比較的良好である。

free TRAM flap の適応は、乳房欠損に加え、鎖骨下部から前腋窩線部にかけて大きな軟部組織の欠損をともなった症例で、定型的乳房切除術後や、非定型乳房切除であっても胸筋群の萎縮した場合特に有用である。

### 4) 乳輪・乳頭の再建 (Fig. 5, 6)

乳房形成の最終段階であり、多少の乳頭の位置のずれが視覚的に左右非対称性を強く印象付けるので慎重に行う必要がある。腹直筋皮弁は移植後多少下垂し、必要に応じて修正術を追加することがある。このため、乳輪・乳頭の再建

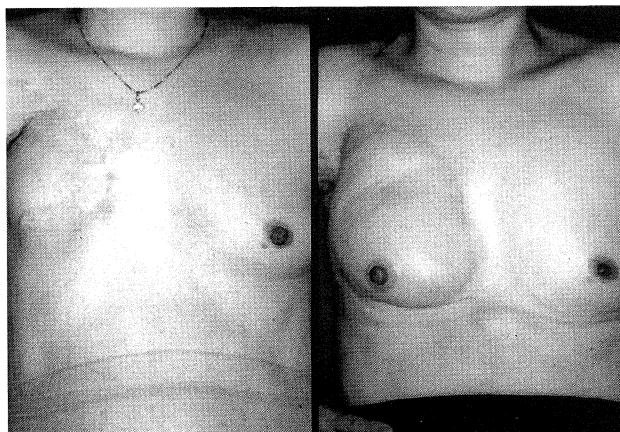


Fig. 5. (left) Frontal view. Preoperative appearance. (right) The late result after nipple-areola reconstruction.

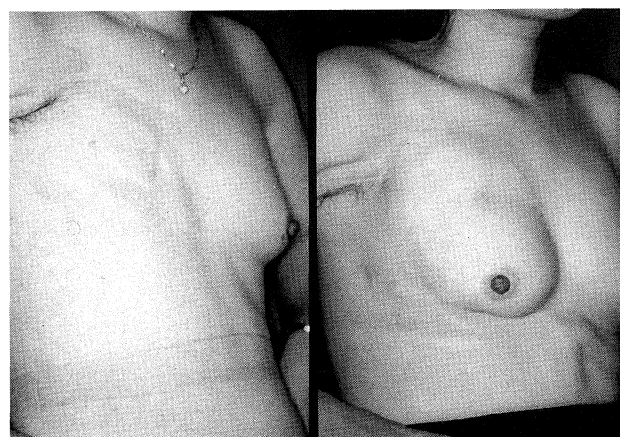


Fig. 6. Oblique view.

は、乳房再建術の6カ月から1年後に行うのが良いと思われる。乳輪は対側乳輪や大腿基部内側皮膚の全層植皮、または入れ墨による着色法で作製される。十分な高さを持った乳頭の作成は難しいが、対側乳頭や小陰唇の composite graft が一般的である。

## 2. 考 察

### 1) 乳癌手術の現状

乳癌治療の主流は現在も外科的切除であるが、その方法は全世界的に縮小傾向にあり、従来の非定型的切除術より一步踏み込んだ Lump-ectomy, Quadrantectomy といった乳房温存術も一般的に普及しつつある。その背景には、縮

小手術の治療成績が拡大手術と比較して劣らないことが判明し、乳癌が全身病であるという新しい概念が広く受け入れられ、患者自身も乳房を温存する縮小手術を強く望むようになったことが影響していると考えられる。

## 2) 乳房形成術の方法

乳房形成術には種々の方法があるが、患者の体格、乳房の大きさ、胸壁や皮膚の状態などを考慮し選択される。近年、再建外科における筋皮弁の普及にとともに、広背筋皮弁や腹直筋皮弁を用いた乳房形成が主流を占めるようになった。1978年 Bostwick ら<sup>9)</sup>が報告した広背筋皮弁による再建は比較的容易であるため多くの施設で使用されてきたが、十分なボリュームが得られにくい以前はシリコンバッグ・プロテーゼを併用することが多かった。シリコンが社会的に問題となったため1992年以降、本邦でもシリコンバッグの使用は事実上不可能となったが、縮小手術により胸筋群が温存されている場合、広背筋に周囲の脂肪組織を付けて移動するだけでも、ある程度のボリュームを持った乳房形成が可能である。これに対して1977年 Drever<sup>10)</sup>が報告した腹直筋皮弁による再建は十分なボリュームが得られ、しかも、皮弁を不着の上縁よりも下方へ水平にデザイン (TRAM flap) することにより整容的にも優れているとして、現在最もよく使用される方法の1つである。また、近年のマイクロサージャリー技術の進歩にとともに、大殿筋皮弁や腹直筋皮弁を用いた遊離筋皮弁による再建も行われている。

## 3) 乳房形成術の適応

乳房切除術を受けた患者は、乳房喪失による精神的ダメージに加えて、胸部の変形、疼痛や上腕浮腫などの後遺症、夫婦生活の不一致など多くの問題を抱えている。乳房の再建が患者の精神的治療、乳癌術後の患者の Quality of life を向上させることとなりうるため、手術に際しては基本的に患者の希望を最優先することとなる。酒井ら<sup>11)</sup>は64歳の患者の乳房形成を行っており、患者が希望し全身状態さえ許せば年齢的な制限はないと述べている。

乳房形成術を施行する際に最も憂慮すべき事は癌の局所再発であり、再建の時期が問題となる。乳房切除術が縮小化傾向にある現在、乳癌の悪性度や予後、術後補助療法の追加などは、転移リンパ節の個数や組織学的検索になって慎重に決定されている。治療方針は画一化されておらず、最終的には、各施設における医師の判断と患者との話し合いの下に選択されているのが現状であり、遠隔転移の除外などを考慮すると、二次的再建が妥当と思われる。佐野<sup>12)</sup>は局所再発が発現しにくい条件として、①腫瘍径2 cm 以下(T1)、②リンパ節転移がない(n0)、③硬性浸潤像を認めない組織像に絞り、再建の時期としては遠隔転移の因子を考え、術後2年以上が望ましいとしている。ただ、遠隔転移があったとしても乳房再建が患者の精神医学的側面に好影響を与えるならば、手術を考慮する場合もある<sup>13)</sup>。一次的再建の是非に関しては、局所再発問題を争点として各施設により意見の分かれるところである。しかしながら一次的再建による患者の精神的・経済的負担の軽減、二次的再建と比較して合併症の発生率に有意差がないこと<sup>14)</sup>などから積極的に行っている施設もあり、今後の重要な課題の1つであろう。

## 4) 問題点

局所に放射線照射を受けている症例では、移植床皮膚の血行が低下していることが多く、しばしば皮膚壊死に陥ることがある。このような可能性のある場合は、血行の不良な周辺皮膚を十分切除し、確実な血行を確認した上で皮弁を移動すべきである。抗癌剤の局所動注療法を受けている症例に血管吻合を予定する場合、移植床の血管柄が傷害されていないことを確認する必要がある。また、正常な知覚機能を有する乳輪・乳頭の再建は今後の課題の1つだろう。

## ま と め

乳癌は、近年の本邦における増加傾向、診断技術の進歩による早期発見の推進、治療の進歩と変遷、社会的変化による乳房再建への関心の

高まりなど変化の著しい癌の1つである。充実した Quality of life が求められる中、今後乳房再建の需要はさらに高まるであろう。乳癌の病態定義自体が流動的であり、現在のところ治療方針やその手術適応を画一化することは困難で

あるが、今後、乳房再建が乳癌治療の一貫として一般化する可能性は高く、安全かつ確実な乳癌治療を行うために、形成外科医、外科医が十分な情報交換を行い、協力しあうことが肝要である。

### 参 考 文 献

- 1) 高柳 進：筋皮弁による乳房再建の手法。外科 50：1319—1324, 1988
- 2) 野平久仁彦, 新富芳尚：皮弁による最近の胸壁・乳房再建。「形成外科 Advance シリーズ I-4. 皮弁移植法, 最近の進歩。」(波利井清紀監修, 鳥居修平編著) 第1版。東京, 克誠堂。1993, pp 140—150
- 3) Fujino T, Harashina T, Enomoto K : Primary breast reconstruction after a standard radical mastectomy by a free flap transfer. Plast Reconstr Surg 58 : 371—374, 1976
- 4) Serafin D, Georgiade NG, Given KS : Transfer of free flaps to provide well vascularizer ; thick cover for brast reconstructions after radical mastectomy. Plast Reconstr Surg 62 : 527—536, 1978
- 5) Shaw WW : Breast reconstruction by superior gluteal microvascular free flaps without silikon implants. Plast Reconstr Surg 72 : 490—499, 1983
- 6) Friedmann RJ, Argenda LC, Anderson R : Deep inferior epigastric free flap for breast reconstruction after radical mastectomy. Plast Reconstr Surg 76 : 455—458, 1985
- 7) Arnez ZM : Breast reconstruction by the free lower transverse rectus abdominis musculo-cutaneous flap. Brit J Plast Surg 41 : 500—505, 1988
- 8) 山田 敦：遊離筋皮弁煮による乳房再建術。手術 44 : 1865—1872, 1990
- 9) Bostwick J III : Breast reconstruction after radicas mastectomy. Plast Reconstr Surg 61 : 682—693, 1978
- 10) Drever : The epigastric island flap. Plast Reconstr Surg 59 : 343—346, 1977
- 11) 酒井成身, 鈴木 出：乳房再建の適応と問題点。臨床看護 14 : 364—371, 1988
- 12) 佐野宗明, 赤井貞彦：乳癌術後乳房再建術の適応範囲。形成外科 27 : 226—233, 1984
- 13) 坂東正士：乳癌と形成外科。外科診療 10 : 1339—1344, 1987
- 14) Trabulsky PP, Anthony JP, Mathes SJ : Changing trends in postmastectomy breas reconstruction : A 13-year experience. Plast Reconstr Surg 93 : 1418—1427, 1994