

はじめに

乳癌術後の乳房再建がわが国でも施行されるようになって20年以上が経過し、ようやく一般的にも認知されるようになってきた。そして、2006年4月から乳房再建術（乳房切除後一期的に行うもの、乳房切除後二期的に行うもの）が保険適用となり、今後ますます増加傾向を示すものと思われる。しかし、乳房再建においてもさまざまな問題点が山積しており、今後の動向を探るうえでも現状を把握することが重要と思われる。そこで、乳癌術後乳房再建の現状を把握し、数量化することによりその特色と課題を知り、今後の方向性に資することを目的として、形成外科医と乳腺外科医を対象としたアンケートによる実態調査を実施した。その調査結果を報告するとともに、乳癌術後乳房再建の問題点と今後の展望につき報告する。

調査方法と対象

2007年4月に郵送によるアンケート調査を実施した。対象は、全国の日本形成外科学会認定施設および教育関連施設（322施設）とした。アンケート項目は、病院のプロフィール、乳癌治療の診療実態、乳房再建の診療実態、一期的乳房再建の診療実態、二期的乳房再建の診療実態、今後の乳房再建のあり方に関する内容とし、形成外科医のアンケート案に乳腺外科医の意見を加え作成した（表1）。また、全国の日本乳癌学会認定施設および教育関連施設（609施設）に対して行ったアンケート調査との比較検討も行った。

調査結果

回答は322施設中212施設より得られ、回収率は65.8%であった。設問によっては無回答があったため、回答が得られた212施設を100%とした場合の設問ごとの回答率または設問ごとの回答総数を示し、各回答の占める割合は回答総数に対する%で表示した。（小数点第2位を四捨五入）。

1. 病院のプロフィール

アンケート調査の回答が得られた病院の形態は総合病院が140施設（66.0%）、大学病院が62施設（29.2%）、医院・診療所が4施設（1.9%）、専門病院（がんセンターなど）が4施設（1.9%）、単科病院が2施設（0.9%）であった。

2. 乳癌治療の診療実態

アンケート調査の回答が得られた病院のうち乳癌治療を行っている施設は199施設（93.9%）、行っていない施設は13施設（6.1%）であった。乳癌手術を施行している外科医は乳腺外科医が144施設、一般外科

表1 乳癌術後乳房再建に関するアンケート用紙

貴院の乳房再建の現状についてのアンケート
質問は過去1年間の現状でお答え下さい。

- 貴院のプロフィールにつきお伺いします。
 - 貴院は次のうちどれですか。
 - a. 大学病院
 - b. 総合病院
 - c. 単科病院
 - d. 医院・診療所
- 乳癌治療につきお伺いします。
 - 貴院は乳癌治療を施行していますか。
 - a. している
 - b. していない
 - 貴院で乳癌手術は誰が行いますか。
 - a. 乳腺外科医
 - b. 一般外科医
 - c. その他 ()
- 乳房再建につきお伺いします。
 - 2006年から乳房再建の保険点数が新設されたのはご存じですか。
 - a. 知っている
 - b. 知らない
 - 乳房再建に興味がありますか。
 - a. 非常に興味がある
 - b. 少し興味がある
 - c. 全く興味がない
- 一期的乳房再建につきお伺いします。
 - 貴院での一期的乳房再建は年間の何例ですか。
 - a. 0例
 - b. 1-10例
 - c. 11-20例
 - d. 21-30例
 - e. 31-40例
 - f. 41-50例
 - g. 51-100例
 - h. 101例-
 - 貴院で一期的乳房再建手術は誰が行いますか。
 - a. 形成外科医
 - b. 乳腺専門外科医
 - c. 一般外科医
 - d. その他 ()
 - 一期的乳房再建の再建方法は何かですか。（重複回答可）
 - a. 広背筋皮弁
 - b. 腹直筋皮弁
 - c. free TRAM
 - d. free DIEP
 - e. Implant
 - f. Expander + Implant
 - g. その他 ()
 - 一期的乳房再建があまり普及しない理由は何と考えますか。（重複回答可）
 - a. 再発の可能性があるため。
 - b. 術後の放射線治療があるため。
 - c. 乳腺外科医からの紹介がないため。
 - d. 患者が希望しないため。
 - e. 手術件数が少なく、一期的再建に対応できないため。
 - f. 乳腺外科の手術時間帯に対応できないため。
 - g. 患者が再建についての情報を知らないため。
 - h. その他 ()
- 二期的乳房再建につきお伺いします。
 - 貴院での二期的乳房再建は年間の何例ですか。
 - a. 0例
 - b. 1-10例
 - c. 11-20例
 - d. 21-30例
 - e. 31-40例
 - f. 41-50例
 - g. 51-100例
 - h. 101例-
 - 二期的乳房再建の再建方法は何かですか。（重複回答可）
 - a. 広背筋皮弁
 - b. 腹直筋皮弁
 - c. free TRAM
 - d. free DIEP
 - e. Implant
 - f. Expander + Implant
 - g. その他 ()
 - 二期的乳房再建患者はどのように受診されますか。（重複回答可）
 - a. 貴院の外科医からの紹介
 - b. 他院の外科医からの紹介
 - c. 患者が直接受診
 - d. その他 ()
- 今後の乳房再建のあり方についてお伺いします。
 - 今後乳房再建は一期的・二期的いずれが増加すると思われますか。
 - a. 一期的乳房再建
 - b. 二期的乳房再建
 - c. いずれとも言えない
 - 今後増加する乳房再建方法は何かと考えますか。（重複回答可）
 - a. 広背筋皮弁
 - b. 腹直筋皮弁
 - c. free TRAM
 - d. free DIEP
 - e. Implant
 - f. Expander + Implant
 - g. その他 ()
 - 今後乳房再建を増加させるために特に必要な要因は何と考えますか。（重複回答可）
 - a. 乳腺外科医との連携
 - b. 乳癌患者への啓蒙
 - c. 手術時間の増加
 - d. 形成外科医の増員
 - e. 有効な再建手術の開発
 - f. Implantの保険適用
 - g. その他 ()

以上ご協力ありがとうございました。

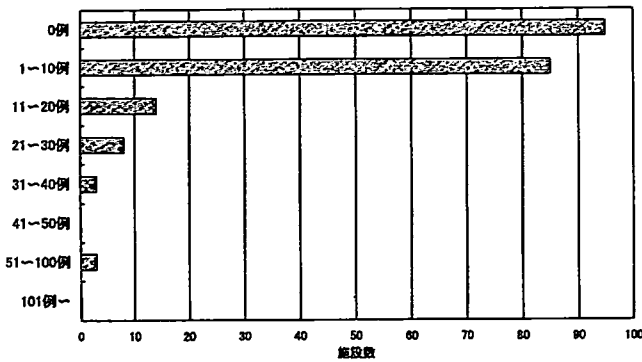


図1 一次的乳房再建の年間症例数

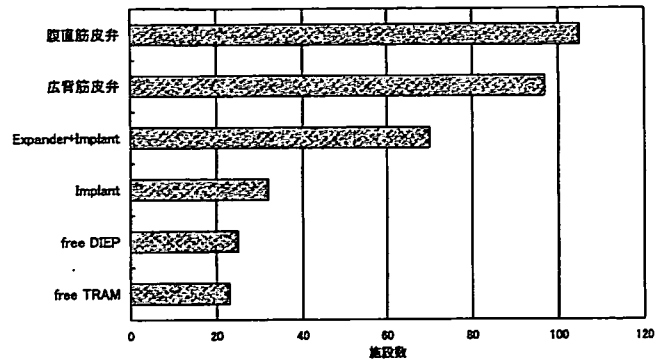


図2 一次的乳房再建の再建方法

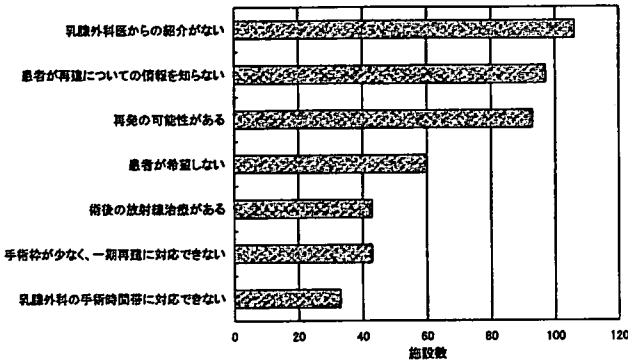


図3 一次的乳房再建が普及しない理由

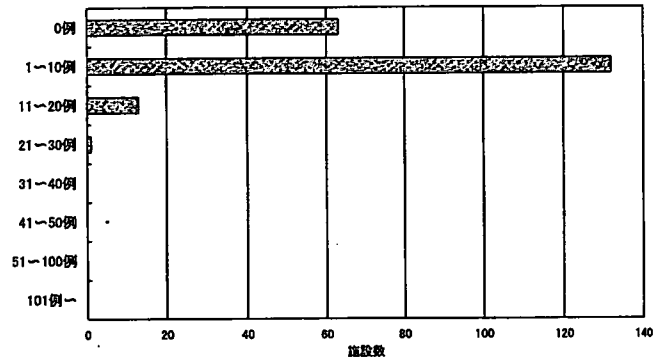


図4 二次的乳房再建の年間症例数

医が63施設であった。

3. 乳房再建に対する関心度

2006年から新設された乳房再建の保険点数について知っているとした施設は176施設(83.0%)、知らないとした施設は36施設(17.0%)であった。

乳房再建に興味があるか否かに関しては、非常に興味がある：135施設(63.7%)、少し興味がある：68施設(32.1%)、全く興味がない：9施設(4.2%)であった。

4. 一次的乳房再建の診療実態

一次的乳房再建の年間症例数は、0例が最も多く、1～10例、11～20例と続き、回答総数の84.9%は10例以下であった(図1)。

一次的乳房再建手術の担い手は、形成外科医が165施設(93.2%)と最も多く、次いで乳腫外科医：10施設(5.6%)、一般外科医：2施設(1.1%)であった。

一次的乳房再建の再建方法は、腹直筋皮弁が最も多く105施設(49.5%)、次いで広背筋皮弁：97施設(45.8%)、Expander + Implant：70施設(33.0%)と続いていた(図2)。

一次的乳房再建があまり普及しない理由に関しては、乳腫外科医からの紹介がないためが最も多く106施設(50.0%)、次いで患者が再建についての情報を知らないため：97施設(45.8%)、再発の可能性があ

るため：93施設(43.9%)と続いていた(図3)。

5. 二次的乳房再建の診療実態

二次的乳房再建の年間症例数は、1～10例が最も多く、0例、11～20例と続き、回答総数の92.0%は10例以下であった(図4)。

二次的乳房再建の再建方法は、腹直筋皮弁が最も多く125施設(59.0%)、次いで広背筋皮弁：98施設(46.2%)、Expander + Implant：78施設(36.8%)と続いていた(図5)。

二次的乳房再建患者の受診方法は、自院の外科医からの紹介が最も多く148施設(69.8%)、次いで他院の外科医からの紹介：98施設(46.2%)、患者が直接受診：75施設(35.4%)と続いていた。

6. 今後の乳房再建のあり方について

今後乳房再建は一次的・二次的いずれが増加するかに関しては、一次的乳房再建が最も多く91施設(42.9%)、次いでいずれとも言えない：83施設(39.2%)、二次的乳房再建：36施設(17.0%)と続いていた。

今後増加すると考える乳房再建方法は、Expander + Implantが最も多く147施設(69.3%)、次いでImplant：84施設(39.6%)、free DIEP flap：54施設(25.5%)と続いていた(図6)。

今後乳房再建を増加させるために必要な要因に関し

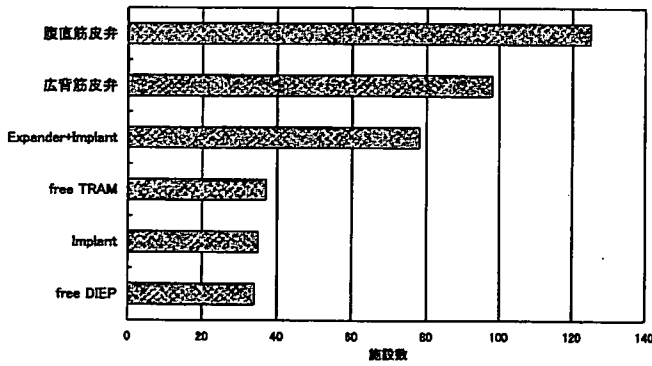


図5 二期的乳房再建の再建方法

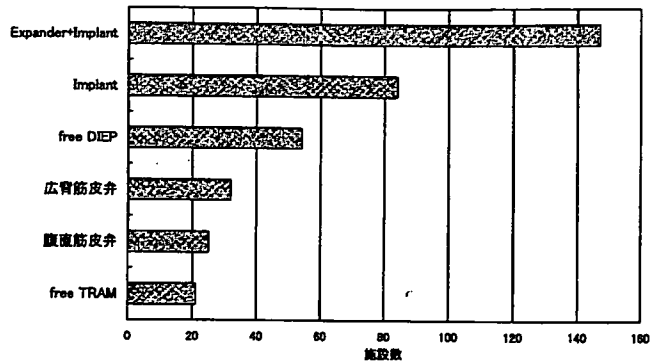


図6 今後増加すると考える乳房再建方法

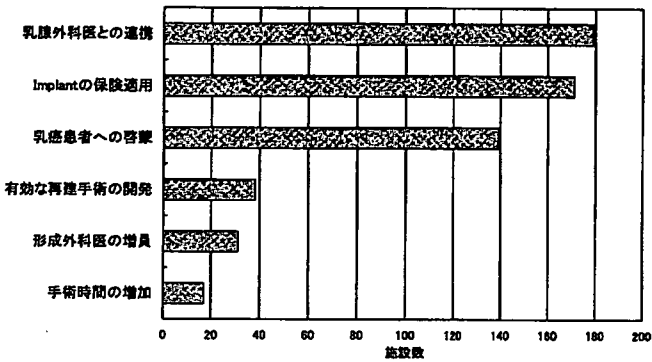


図7 今後乳房再建を増加させるために必要な要因

では、乳腺外科医との連携が最も多く179施設(84.4%)、次いでImplantの保険適用:171施設(80.7%)、乳癌患者への啓蒙:139施設(65.6%)と続いていた(図7)。

7. 日本乳癌学会認定施設および教育関連施設に対するアンケート調査

全国の日本乳癌学会認定施設および教育関連施設に対しても同様な内容のアンケート調査を行った。回答は609施設中356施設より得られ、回収率は58.5%であった。その詳細は乳癌関連雑誌に掲載予定であるが、比較検討する項目については考察のなかで触れる。

考 察

今回は全国の日本形成外科学会認定施設・教育関連施設に対して、病院のプロフィール、乳癌治療の診療実態、乳房再建に対する関心度、一次的乳房再建の診療実態、二期的乳房再建の診療実態、今後の乳房再建のあり方の6項目に関して診療実態調査を行った。その結果、乳房再建の現状と今後の検討課題をある程度数値化し、明示することができた。部分的に設問内容や解釈に問題があることは否めないが、得られた結果につき若干の考察を加える。

1. 病院のプロフィール

今回の調査では日本形成外科学会認定施設・教育関

連施設を対象として行ったため調査対象病院は多くの病床数を有する医育機関附属病院や公的・私的総合病院がほとんどであった。したがって、今回の調査結果では認定施設・教育関連施設に選定されていない個人開業医院や小規模病院の形成外科医の意見は反映されていない。

2. 乳癌治療の診療実態

アンケート調査の回答が得られた病院の93.9%が乳癌治療を行っており、乳癌治療が多くの病院で普通に行われている実態が浮き彫りとなっている。乳癌手術の担い手は乳腺外科医が67.9%となっており、従来は専門外の一般外科医によって行われていた手術が大半は専門医によって行われるようになった。乳腺外科医へのアンケート調査によると常勤の乳腺外科医は一施設あたり2.3人、乳腺専門医は0.9人であった¹⁾。乳腺専門医が各施設で増加しており、より専門性が問われる分野になったことが分かる。

3. 乳房再建に対する関心度

2006年から乳房再建の保険点数が新設されたことに関する認知度は83.0%と高率を示し、関心の高さがうかがわれた。また、乳房再建への興味に関しては“非常に興味がある”、“少し興味がある”をあわせると95.8%であり、形成外科医にとっては関心の高い分野であることが示された。乳腺外科医へのアンケート調査によると“非常に興味がある”、“少し興味がある”をあわせると98.0%であり、形成外科医と同様に関心が高いことが分かる²⁾。ただ、“非常に興味がある”だけを比較すると形成外科医が63.7%、乳腺外科医は48.9%であり、形成外科医のほうが関心度は高いと思われた。

4. 一次的乳房再建の診療実態

一次的乳房再建の年間症例数は、回答総数の84.9%が10例以下であり、実施率は非常に低いことが分かる。年間症例数が51~100例と比較的多い施設は3施設のみであった。

一期的乳房再建手術の担い手は、形成外科医が77.8%と最も多かったが、日本形成外科学会認定施設や教育関連施設であっても乳腺外科医4.7%、一般外科医0.9%が乳房再建を手がけている実態が明らかとなった。

一期的乳房再建の再建方法は、腹直筋皮弁が49.5%、広背筋皮弁が45.8%であり、従来から行われている自家組織による再建が最も多いことが示された。Expander + Implantによる再建は33.0%であり、保険適用ではないが再建手技としては増加傾向であることが分かる。

一期的乳房再建があまり普及しない理由に関しては、乳腺外科医からの紹介がないため50.0%と最も多く、乳腺外科医との連携が不十分な実態が明らかとなった。再発の可能性があるため43.9%あり、乳腺外科医からの紹介がない理由の一つと考えられた。次いで患者が再建についての情報を知らないため45.8%であり、医師からの再建に関する説明不足と再建についての社会的認知度の低さが推測される。

5. 二期的乳房再建の診療実態

二期的乳房再建の年間症例数は10例以下が92.0%であり、最も症例数の多かった21～30例は1施設しかなく、実施率の低さが際立っている。

二期的乳房再建の再建方法は、腹直筋皮弁59.0%、広背筋皮弁46.2%であり、一期再建と同様に従来から行われている自家組織による再建が最も多いことが分かる。Expander + Implantによる再建が36.8%と増加傾向である。

二期的乳房再建患者の受診方法は、自院の外科医からの紹介が69.8%と最も多く、次いで他院の外科医からの紹介が46.2%と続いており、外科医からの紹介が多いが、再建実施症例数から推測すると紹介患者数はまだまだ少ないと思われる。また、患者が直接受診する受診形態も35.4%あり、乳癌患者自身がインターネットや患者どうしの口コミで乳房再建を希望する率も増加傾向であることが分かる。

6. 今後の乳房再建のあり方について

今後の乳房再建は“一期的乳房再建が増加する”と答えた施設が42.9%と多かったが、次いで“いずれとも言えない”も39.2%と続いていた。乳腺外科医へのアンケート調査においても“いずれとも言えない”が37.9%、“一期的乳房再建”が33.1%、“二期的乳房再建”が27.8%とほぼ拮抗しており、術者の考え方が分かるところであることが示唆される。

今後増加すると考える乳房再建方法は、Expander + Implantが69.3%と最も多く、次いでImplantが39.6%であり、将来的には最も低侵襲な人工乳房

による再建が増えることが予測される。また、自家組織による再建もfree DIEP flapが25.5%と最も増加する再建材料として予測されており、患者にとって犠牲の少ない手術が求められていることが示された。

今後乳房再建を増加させるために必要な要因に関しては、乳腺外科医との連携が84.4%と最も多かった。乳腺外科医へのアンケート調査においても形成外科医との連携が73.0%と最も多く、乳腺外科と形成外科のチーム医療がお互いの共通認識として最重要課題であることが判明した。次いでImplantの保険適用が80.7%であり、乳腺外科医へのアンケート調査においても67.7%を占めており、Implantをもっと自由に使用したいというのが共通の願いであることが分かる。続いて乳癌患者への啓蒙が形成外科医：65.6%、乳腺外科医：41.6%と多く、市民講座や患者の会を通じた啓蒙活動も必要であろうと考えられた。さらに、より低侵襲な再建技術の開発を進め、再建手術に消極的な形成外科医に対しても、その普及のために啓蒙活動を行う必要があると思われた。

まとめ

今回、全国の日本形成外科学会認定施設・教育関連施設に対して、病院のプロフィール、乳癌治療の診療実態、乳房再建に関する関心度、一期的乳房再建の診療実態、二期的乳房再建の診療実態、今後の乳房再建のあり方に関する6項目について診療実態調査を行い、その結果を報告した。今回の調査結果は、形成外科としての今後の乳房再建治療の拡充に向けた方向性の検討などに際しての参照すべき資料になると思われる。

矢野健二

大阪大学医学部形成外科

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-2

E-mail : knjyano@psurg.med.osaka-u.ac.jp

本研究は日本学術振興会基盤研究C(平成18～19年度)の補助を受けて行われた。

謝 辞

今回のアンケート調査にご協力いただいた全国の日本形成外科学会認定施設および教育関連施設の先生方に衷心より感謝申し上げます。

文 献

- 1) 矢野健二, 玉木康博: 乳癌術後乳房再建に関するアンケート調査. 乳癌の臨床, 22 (6) : in press, 2008.

調査報告

2007.7.23 受付

乳癌術後乳房再建術に関するアンケート調査

矢野 健二*¹ 玉木 康博*²

Results of Questionnaire Survey on The Actual Medical Status of Breast Reconstruction : Yano K*¹ and Tamaki Y*² (*¹Department of Plastic Surgery, *²Department of Breast and Endocrine Surgery, Osaka University of Medicine)

This time, a questionnaire survey for breast surgeons was carried out as a contribution to a future directivity because the trait and task become clear by grasping and quantifying the present status of breast reconstruction. The questionnaires were distributed to all certified facilities and teaching institutions of breast surgery (609 facilities) throughout the country. The questionnaire items were made about the state or the profile of a hospital, the actual status of breast carcinoma treatment, the actual status of breast reconstruction, the actual status of immediate breast reconstruction, the actual status of secondary breast reconstruction, and future breast reconstruction. Replies to this questionnaire survey were received from 356 out of 609 institutions ; i.e., the reply rate was 58.5%. In this article, we present the survey results as well as the current problems and the future prospects in the field of breast reconstruction after mastectomy.

Key words : Questionnaire survey, Breast reconstruction, Breast surgery

Jpn J Breast Cancer 22 (6) : 509~514, 2007

はじめに

乳癌術後の乳房再建がわが国でも施行されるようになって20年以上が経過し、ようやく一般的にも認知されるようになってきた。そして、2006年4月から乳房再建術（乳房切除後一期的に行うもの、乳房切除後二期的に行うもの）が保険適応となり、今後ますます増加傾向を示すものと思われる。しかし、乳房再建においてもさまざまな問題点が山積しており、今後の動向を探る上でも現状を把握することが重要と思われる。そこで、乳癌術後乳房再建の現状を把握し、数量化することによりその特色と課題を知り、今後の方向性に資することを目的として乳腺外科医と形成外科医を対象としたアンケートによる実態調査を実施した。その調査結果を報告するとともに乳癌術後乳房再

建の問題点と今後の展望につき報告する。

1. 調査方法と対象

2007年4月に郵送によるアンケート調査を実施した。対象は、全国の日本乳癌学会認定施設および教育関連施設（609施設）とした。アンケート項目は、病院のプロフィール、乳癌治療の診療実態、乳房再建の診療実態、一期的乳房再建の診療実態、二期的乳房再建の診療実態、今後の乳房再建のあり方に関する内容とした（表1）。また、全国の日本形成外科学会認定施設および教育関連施設（322施設）に対して行ったアンケート調査との比較検討も行った。

2. 調査結果

回答は609施設中356施設より得られ、回収率は58.5%であった。設問によっては無回答があったため、回答が得られた356施設を100%とした場合の設問ごとの回答率または設問ごとの回答総数を

*1 大阪大学医学部形成外科

*2 大阪大学医学部乳腺内分泌外科

表1 乳癌術後乳房再建に関するアンケート用紙

貴院の乳房再建の現状についてのアンケート

質問は過去1年間の現状で、頻度については概数を記載して下さい。

1. 貴院のプロフィールにつきお伺いします。
 - Q 1. 貴院は次のうちどれですか。
 - a. 大学病院
 - b. 総合病院
 - c. 単科病院
 - d. 医院・診療所
2. 乳癌手術につきお伺いします。
 - Q 1. 貴院は乳癌手術を施行していますか。
 - a. している
 - b. していない
 - Q 2. 貴院で乳癌手術は誰が行いますか。
 - a. 乳腺外科医
 - b. 一般外科医
 - c. その他 ()
 - Q 3. Q 2 で a と答えた施設は乳腺外科医が何名ですか。
 - 常勤 () 人 そのうち乳腺専門医 () 人
 - Q 4. 貴院での乳癌手術は年間約何例ですか。
 - a. 0 例
 - b. 1～10 例
 - c. 11～20 例
 - d. 21～50 例
 - e. 51～100 例
 - f. 101～200 例
 - g. 201～300 例
 - h. 301 例～
3. 乳房再建につきお伺いします。
 - Q 1. 2006年から乳房再建の保険点数が新設されたのはご存じですか。
 - a. 知っている
 - b. 知らない
 - Q 2. 乳房再建に興味がありますか。
 - a. 非常に興味がある
 - b. 少し興味がある
 - c. 全く興味がない
4. 一次的乳房再建につきお伺いします。
 - Q 1. 貴院での一次的乳房再建は年間約何例ですか。
 - a. 0 例
 - b. 1～10 例
 - c. 11～20 例
 - d. 21～30 例
 - e. 31～40 例
 - f. 41～50 例
 - g. 51～100 例
 - h. 101 例～
 - Q 2. 貴院で一次的乳房再建手術は誰が行いますか。
 - a. 形成外科医
 - b. 乳腺専門外科医
 - c. 一般外科医
 - d. その他 ()
 - Q 3. 一次的乳房再建の再建方法は何かですか。(重複回答可)
 - a. 広背筋皮弁
 - b. 腹直筋皮弁
 - c. free TRAM
 - d. free DIEP
 - e. Implant
 - f. Expander+Implant
 - g. その他 ()
 - Q 4. 一次的乳房再建があまり普及しない理由は何と考えますか。(重複回答可)
 - a. 再発の可能性があるため。
 - b. 術後の放射線治療があるため。
 - c. 形成外科医が少ないため。
 - d. 患者が希望しないため。
 - e. 手術枠が少なく、一期再建に対応できないため。
 - f. 形成外科との手術連携が時間的にうまくいかないため。
 - g. 患者が再建についての情報を知らないため。
 - h. その他 ()
5. 二次的乳房再建につきお伺いします。
 - Q 1. 貴院での二次的乳房再建は年間約何例ですか。
 - a. 0 例
 - b. 1～10 例
 - c. 11～20 例
 - d. 21～30 例
 - e. 31～40 例
 - f. 41～50 例
 - g. 51～100 例
 - h. 101 例～
 - Q 2. 貴院で二次的乳房再建手術は誰が行いますか。
 - a. 形成外科医
 - b. 乳腺専門外科医
 - c. 一般外科医
 - d. その他 ()
 - Q 3. 二次的乳房再建患者はどのように紹介されますか。(重複回答可)
 - a. 貴院の形成外科医に紹介。
 - b. 他院の形成外科医に紹介。
 - c. 患者が直接紹介先を決める。
 - d. その他 ()
6. 今後の乳房再建のあり方についてお伺いします。

Q1. 今後乳房再建は一次的・二次的いずれが増加すると思われますか。
 a. 一次的乳房再建 b. 二次的乳房再建 c. いずれとも言えない

Q2. 今後乳房再建を増加させるために特に必要な要因は何と考えますか。(重複回答可)
 a. 形成外科医との連携 b. 乳癌患者への啓蒙
 c. 手術時間の増加 d. 乳腺外科医の増員
 e. 形成外科医の増員 f. 有効な再建手術の開発
 g. Implantの保険適応
 h. その他 ()

以上ご協力ありがとうございました。

示し、各回答の占める割合は回答総数に対する％で表示した(小数点以下2桁を四捨五入)。

1) 病院のプロフィール

アンケート調査の回答が得られた病院の形態は総合病院が254施設(71.3%)、大学病院が66施設(18.5%)、単科病院が17施設(4.8%)、医院・診療所が15施設(4.2%)、専門病院(がんセンターなど)が4施設(1.1%)であった。

2) 乳癌治療の診療実態

アンケート調査の回答が得られた病院のうち乳癌治療を行っている施設は349施設(98%)、行っていない施設は7施設(2%)であった。乳癌手術を施行している外科医は乳腺外科医が257施設(72.2%)、一般外科医が128施設(36%)であった。一施設あたりの平均乳腺外科医数は2.3人で、平均乳腺専門医数は0.9人であった。乳癌手術の年間症例数は、21~50例と51~100例が同数で最も多く108施設(30.3%)、続いて101~200例が65施設(18.3%)であった(図1)。

3) 乳房再建に対する関心度

2006年から新設された乳房再建の保険点数について知っているとした施設は281施設(79.6%)、知らないとした施設は72施設(20.4%)であった。

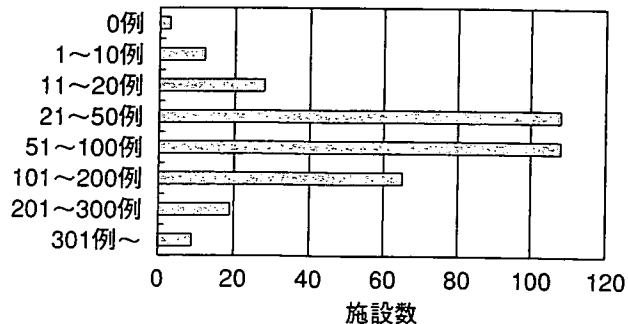


図1 乳癌手術の年間症例数

乳房再建に興味があるか否かに関しては、非常に興味がある：174施設(49.4%)、少し興味がある：171施設(48.6%)、全く興味がない：7施設(2%)であった。

4) 一次的乳房再建の診療実態

一次的乳房再建の年間症例数は、0例が最も多く、1~10例、11~20例と続き、回答総数の92.5%は10例以下であった(図2)。

一次的乳房再建手術の担い手は、形成外科医が142施設(40%)と最も多く、次いで乳腺外科医：47施設(13.2%)、一般外科医：15施設(4.2%)であった。

一次的乳房再建の再建方法は、広背筋皮弁が最も多く104施設(29.2%)、次いで腹直筋皮弁：93施設(26.1%)、Expander+Implant：88施設(24.7%)と続いていた(図3)。

一次的乳房再建があまり普及しない理由に関しては、形成外科医がいないためが最も多く183施設(51.4%)、次いで再発の可能性があるため：125施設(35.1%)、患者が希望しない：101施設(28.4%)、と続いていた(図4)。

5) 二次的乳房再建の診療実態

二次的乳房再建の年間症例数は、0例が最も多く、1~10例、11~20例と続き、回答総数の98%

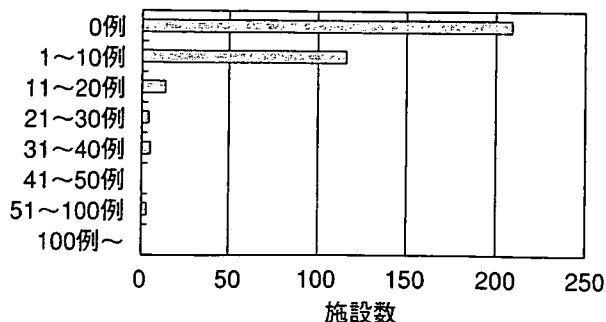


図2 一次的乳房再建の年間症例数

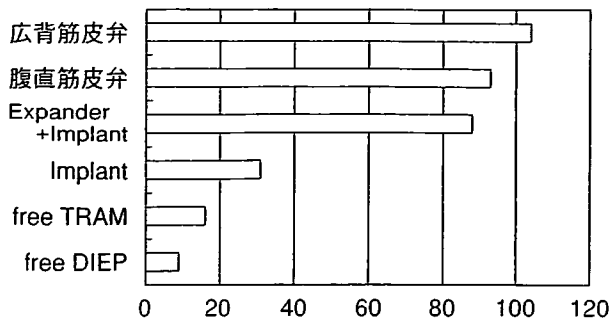


図3 一次的乳房再建の再建方法

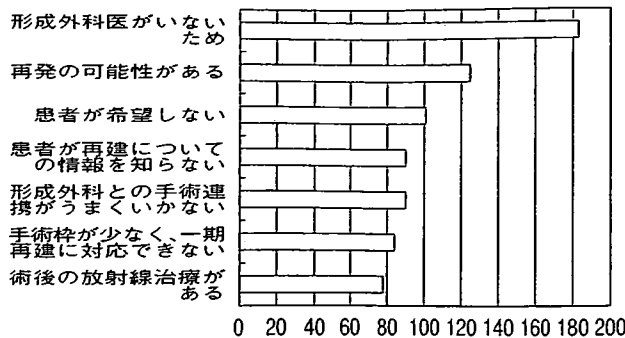


図4 一次的乳房再建が普及しない理由

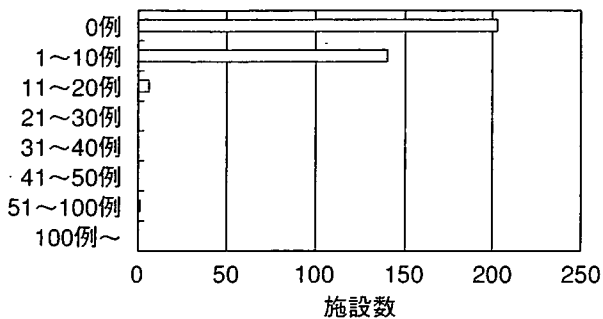


図5 二次的乳房再建の年間症例数

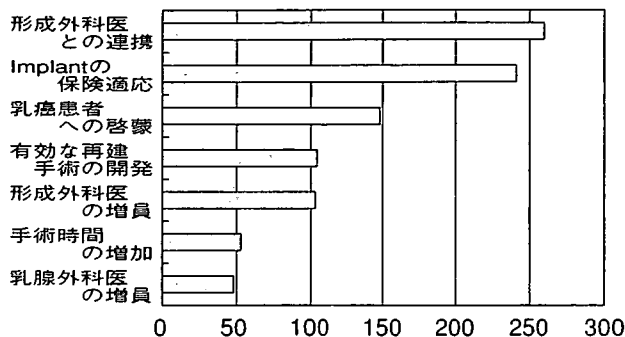


図6 乳房再建を増加させるために必要な要因

は10例以下であった (図5)。

二次的乳房再建手術の担い手は、形成外科医が174施設 (48.9%)と最も多く、次いで乳腺外科医：24施設 (6.7%)、一般外科医：8施設 (2.2%)であった。

二次的乳房再建患者の紹介先に関しては、他院の形成外科医への紹介が最も多く194施設 (54.5%)、次いで自院の形成外科医への紹介：131施設 (36.8%)、患者が直接受診：66施設 (18.5%)と続いていた。

6) 今後の乳房再建のあり方について

今後乳房再建は一次的・二次的いずれが増加するかに関しては、いずれとも言えないが最も多く135施設 (37.9%)、次いで一次的乳房再建：118施設 (33.1%)、二次的乳房再建：99施設 (27.8%)と続いていた。

今後乳房再建を増加させるために必要な要因に関しては、形成外科医との連携が最も多く260施設 (73%)、次いでImplantの保険適応：241施設 (67.7%)、乳癌患者への啓蒙：148施設 (41.6%)と続いていた (図6)。

7) 日本形成外科学会認定施設および教育関連施設に対するアンケート調査

全国の日本形成外科学会認定施設および教育関連施設に対して同様な内容のアンケート調査を行った。回答は322施設中212施設より得られ、回収率は65.8%であった。その詳細は形成外科関連雑誌に掲載予定であるが、比較検討する項目については考察の中で触れる。

3. 考察

今回は全国の日本乳癌学会認定施設・教育関連施設に対して、病院のプロフィール、乳癌治療の診療実態、乳房再建に対する関心度、一次的乳房再建の診療実態、二次的乳房再建の診療実態、今後の乳房再建の6項目に関して診療実態調査を行った。その結果、乳房再建の現状と今後の検討課題をある程度数値化し、明示することができた。部分的に設問内容や解釈に問題があることは否めないが、得られた結果につき若干の考察を加える。

1) 病院のプロフィール

今回の調査では日本乳癌学会認定施設・教育関連施設を対象として行ったため調査対象病院は多くの病床数を有する医育機関附属病院や公的・私的総合病院がほとんどであった。したがって、今

回の調査結果では個人開業医院や認定施設・教育関連施設に選定されていない小規模病院の外科医の意見は反映されていない。

2) 乳癌治療の診療実態

アンケート調査の回答が得られた病院の98%が乳癌治療を行っていた。乳癌手術の担い手は乳腺外科医が72%となっており、従来は専門外の一般外科医によって行われていた手術が大半は専門医によって行われるようになった。常勤の乳腺外科医は一施設あたり平均2.3人、乳腺専門医は平均0.9人であった。乳腺専門医が各施設で増加しており、より専門性が問われる分野になったことがわかる。乳癌手術の年間症例数は、100例以上をこなす施設が26%もあり、乳癌症例数の全国的な増加とともに乳癌症例の特定施設への集中傾向が伺われた。

3) 乳房再建に対する関心度

2006年から乳房再建の保険点数が新設されたことに関する認知度は79.6%と高率を示し、関心の高さが伺われた。また、乳房再建への興味に関しては“非常に興味がある”、“少し興味がある”を含めると98%であり、乳腺外科医にとって関心の高い分野であることが示された。形成外科医へのアンケート調査によると“非常に興味がある”、“少し興味がある”を含めると95.8%であり、乳腺外科医と同様に関心が高いことがわかる。ただ、“非常に関心がある”だけを比較すると乳腺外科医は49.4%、形成外科医が63.7%であり、形成外科医の方が関心度は高いと思われた。

4) 一次的乳房再建の診療実態

一次的乳房再建の年間症例数は、回答総数の92.5%が10例以下であり、実施率は非常に低いことがわかる。年間症例数が51~100例と比較的多い施設は3施設のみであった。

一次的乳房再建手術の担い手は、形成外科医が40%と最も多かったが、乳腺外科医13.2%、一般外科医4.2%も乳房再建を手がけていた。その多くの施設は形成外科医不在の施設と思われた。ただ、形成外科医へのアンケート調査において乳腺外科医4.7%、一般外科医0.9%が乳房再建を手がけており、形成外科医常駐の施設でも外科医が再建を行っている施設もあることが判った。

一次的乳房再建の再建方法は、広背筋皮弁が29.2%、腹直筋皮弁が26.1%であり、従来から行われている自家組織による再建が最も多いことが示された。Expander+Implantによる再建は24.7%であり、保険適応ではないが再建手技としては増加傾向であることがわかる。

一次的乳房再建があまり普及しない理由に関しては、形成外科医がいないためが51.4%と最も多く形成外科医不在の施設が多い実態が明らかとなった。再発の可能性があるためが35.1%あり、再発の可能性が一次的乳房再建における障壁の1つと考えられた。次いで患者が再建を希望しない、患者が再建についての情報を知らないためがそれぞれ28.3%、25.2%であり、医師からの再建に関する説明不足と再建についての社会的認知度の低さが推測される。

5) 二次的乳房再建の診療実態

二次的乳房再建の年間症例数は10例以下が98%であり、実施率の低さが際だっている。

二次的乳房再建患者の紹介先は、他院の形成外科医への紹介が54.5%と最も多く、次いで自院の形成外科医への紹介が36.8%と続いており、このことから形成外科医不在の施設が多いことがわかる。しかし、再建実施症例数から推測すると紹介患者数つまり再建希望患者数はまだまだ少ないと思われる。また、患者が直接受診する受診形態も18.5%あり、乳癌患者自身がインターネットや患者同士の口コミで乳房再建を希望する率も増加傾向であることがわかる。

6) 今後の乳房再建のあり方について

今後の乳房再建は“いずれとも言えない”と答えた施設が37.9%と多かったが、次いで“一次的乳房再建が増加する”も33.1%と続いていた。形成外科医へのアンケート調査においても“一次的乳房再建”が42.9%、“いずれとも言えない”が39.2%、“二次的乳房再建”が17%とほぼ拮抗しており、術者の考え方が分かれるところであることが示唆される。

今後乳房再建を増加させるために必要な要因に関しては、形成外科医との連携が73%と最も多かった。形成外科医へのアンケート調査においても乳腺外科医との連携が84.4%と最も多く、乳腺外

科と形成外科のチーム医療がお互いの共通認識として最重要課題であることが判明した。次いで Implant の保険適応が 67.7% であり、形成外科医へのアンケート調査においても 80.7% を占めており、Implant をもっと自由に使いたいというのが共通の願いであることがわかる。続いて乳癌患者への啓蒙が乳腺外科医：41.5%，形成外科医：65.6% と多く、市民講座や患者の会を通じた啓蒙活動も必要であろうと考えられた。

まとめ

今回、全国の日本乳癌学会認定施設・教育関連施設に対して、病院のプロフィール、乳癌治療の

診療実態、乳房再建に関する関心度、一次的乳房再建の診療実態、二次的乳房再建の診療実態、今後の乳房再建のあり方に関する 6 項目について診療実態調査を行い、その結果を報告した。今回の調査結果は、今後の乳房再建治療の拡充に向けた方向性の検討などに際しての参照すべき資料になるものと思われる。

本研究は日本学術振興会基盤研究 C (平成 18~19 年度) の補助を受けて行われた。

謝 辞

今回のアンケート調査にご協力いただいた全国の日本乳癌学会認定施設および教育関連施設の先生方に衷心より感謝申し上げます。

掌側前進皮弁による指尖部再建 (step V-Y advancement 法)

澤泉雅之*¹ 荻野晶弘*²
丸山 優*² 山口利仁*³

Key words : step V-Y advancement 法 掌側前進皮弁 指尖部再建

はじめに

指尖部は日常生活や労働で外傷を受けやすい部位であり、その欠損は外傷を取り扱う形成外科医にとってはしばしば遭遇する疾患である。指尖部損傷の再建で重要なことは、正常の知覚を有し、疼痛がなく、しかも整容的にもよい形態の指尖を再建することである。不必要に短縮されたり、指腹部に癒痕拘縮を残したり、著明な爪の変形を生じる治療法は避けるべきである^{1)~3)}。そのため、切断例であれば再接着術の可能性を探り、それが不可能な場合にはまず同一指からの局所皮弁や島状皮弁を欠損の状態に応じて順を追って選択していくなど、患者の状況を総合的に判断し、可及的に一次的に治癒させ、1日も早く社会復帰させることが大切である^{4)~12)}。

本稿では、指尖部欠損の修復において用いられる指掌前進皮弁の作製に際して、われわれが用いている step V-Y advancement 法について、その術式と工夫点を紹介し、代表的症例を提示する。

I 指末節の臨床解剖

指末節の皮膚は厚く、末節骨と皮膚との間には弾力性のある厚い脂肪組織がある。この脂肪組織は骨と真皮との間を結合する線維性隔壁によって分けられており、皮膚の余分な可動性を制限している。指腹部には指節間皮線が存在する。それぞれの指節間皮線は指の動きにとって必要なもので、近位指節間皮線を除き関節に相対して存在し、皮膚を深層の組織に固定する働きをもっている。臨床的に重要な点は、この部位に癒痕ができると、深層組織と癒着して拘縮の原因となることである。したがって、手掌部に皮切を加える場合、できるだけ指節間皮線を切らないように避けるか、少なくともこれを直角に横切らないように注意しなければならない¹³⁾。

指末節を養う指動脈は、指神経とともに掌側を末梢へと走行した後、深指屈筋腱付着部のやや末梢でアーチを形成し、アーチから多数の血管が皮膚へと向かい分枝する(図1)。これらの良好な血行を受け、step V-Y advancement flap のようなジグザグな形の皮弁でも安全に挙上することが可能である。

II Step V-Y advancement flap

Step V-Y advancement flap とは、指掌側

*1 癌研有明病院形成外科

*2 東邦大学医学部形成外科

*3 東京手の外科スポーツ医学研究所

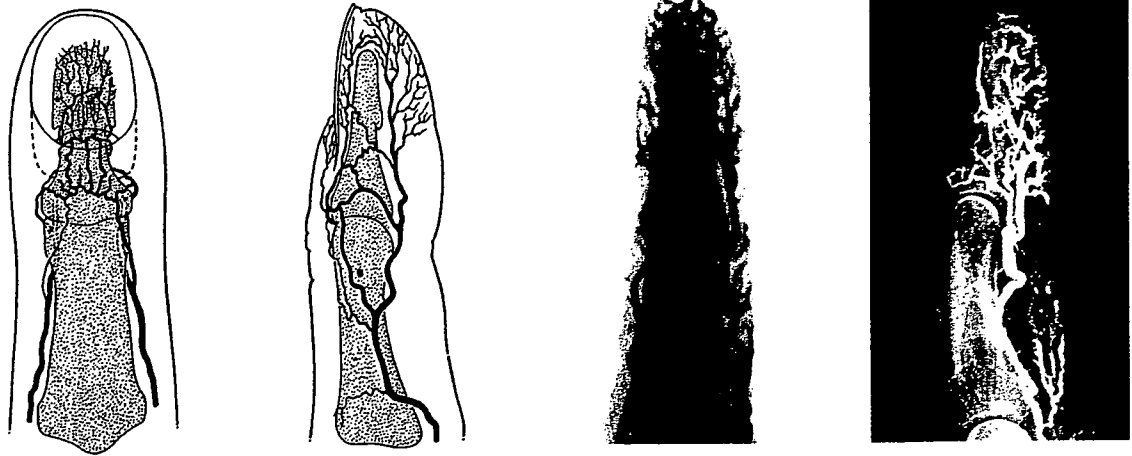


図1 指尖部の血行

指動脈は末節骨基部で複数のアーチを形成し、そのアーチから分枝する多数の血管が皮膚へ向かい指尖部を栄養する。

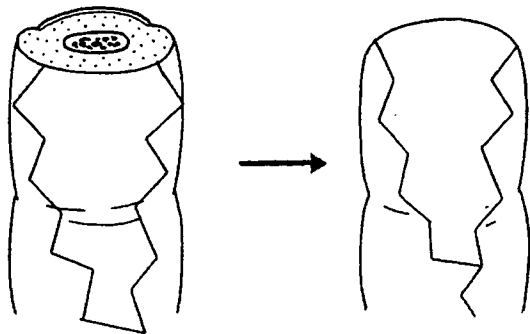


図2 step V-Y advancement flap のデザイン

まず欠損とほぼ同じ大きさの第1のステップを設定し、第2、第3のステップはVY法に準じて皮弁の幅を少しずつ小さくしていく。最後は鋭角な三角形とする。

に作製する皮下茎皮弁および神経血管柄付き島状皮弁をステップ状にデザインし、V-Y advancement 法を用いて欠損へ移行する方法である。指尖部の再建のほか、指腹部などの修復にも応用される¹¹⁾。

皮弁デザインは、まずVY法による基本形態の皮弁を想定し、これを元にステップをデザインする。欠損とほぼ同じ大きさの第1のステップを設定し、第2、第3のステップはそれぞれ前のステップの90%程度の大きさとし、皮弁の幅を少しずつ小さくしていく。通常3~5段のステップをデザインし、最後は鋭角な三角形とする。皮弁は皮膚の欠損が7mm以内のものは皮下茎皮弁とし、皮膚の

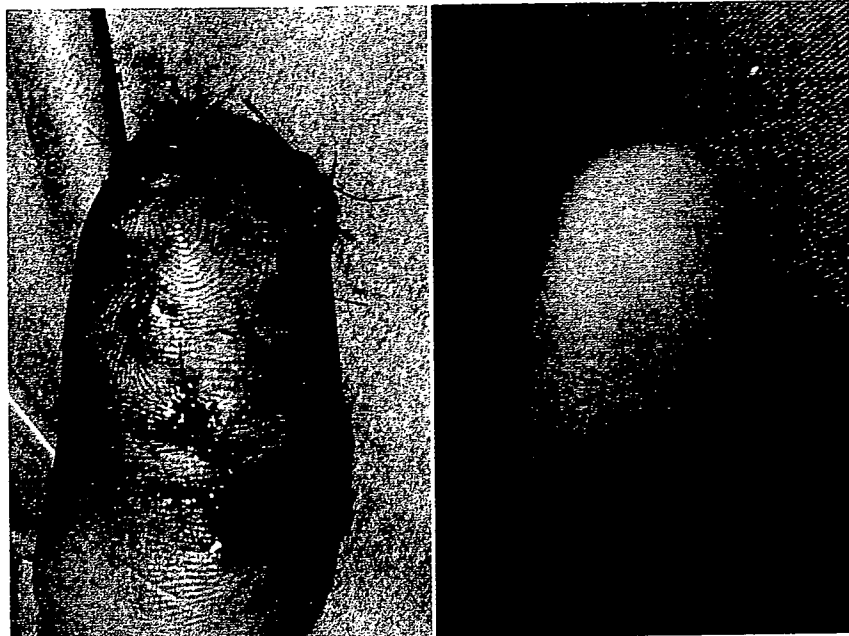
欠損が7mmを超えるものでは神経血管柄付き皮弁として挙上した後、欠損部へ前進させて第1のステップで欠損を修復し、次に第2のステップで第1ステップ移行後の欠損を被覆するというように順次創を閉鎖していき、皮弁採取部はV-Y advancement 法に準じて一次閉鎖する(図2)。この際、皮弁移行後の指腹部の皮膚に緊張があるようであれば、躊躇なく植皮を追加する。

III 症例と結果

対象疾患は指尖部損傷 15 例 15 指で全例が外傷による切断症例である。指別では母指 5 例、示指 5 例、中指 2 例、環指 1 例、小指 2 例で、皮弁の移動距離が 7 mm 以下の症例 8 例で皮下組織茎皮弁、7~14 mm の移動を必要とした 7 例で神経血管柄付き島状皮弁とした。

結果、皮弁採取部を一次縫縮した 1 例に、術後浮腫によると思われる血流不全を生じ、部分壊死を生じた。ほかは全例が完全生着した。また、皮弁移行後の指腹部欠損に対し 4 例でトリミングなどで生じた小皮膚片を植皮として利用した。

術後、皮切線の設定が不適切であると思わ



(a) 術直後の状態
 指尖部欠損に対し step V-Y
 advancement flap を行った。

(b) 術後6カ月の状態

図3 症例1：61歳，男，左母指指尖部切断例

れた1例に，遠位指節間皮線に軽度の癒痕と
 かぎ爪変形を認めた。知覚の回復は全例で良
 好であり，術後疼痛を訴える症例は認めな
 かった。

以下，代表的症例を提示する。

Ⅳ 症 例

【症例1】61歳，男，左母指指尖部切断例
 電気鋸で受傷した。15×5 mm 大の欠損に
 対し，掌側皮弁を皮下茎で前進させ指尖部を
 再建した。術後6カ月の状態では知覚異常は
 なく，明らかな爪の変形も認めなかった。機
 能的にも整容的にも患者の満足度は高かった
 (図3)。

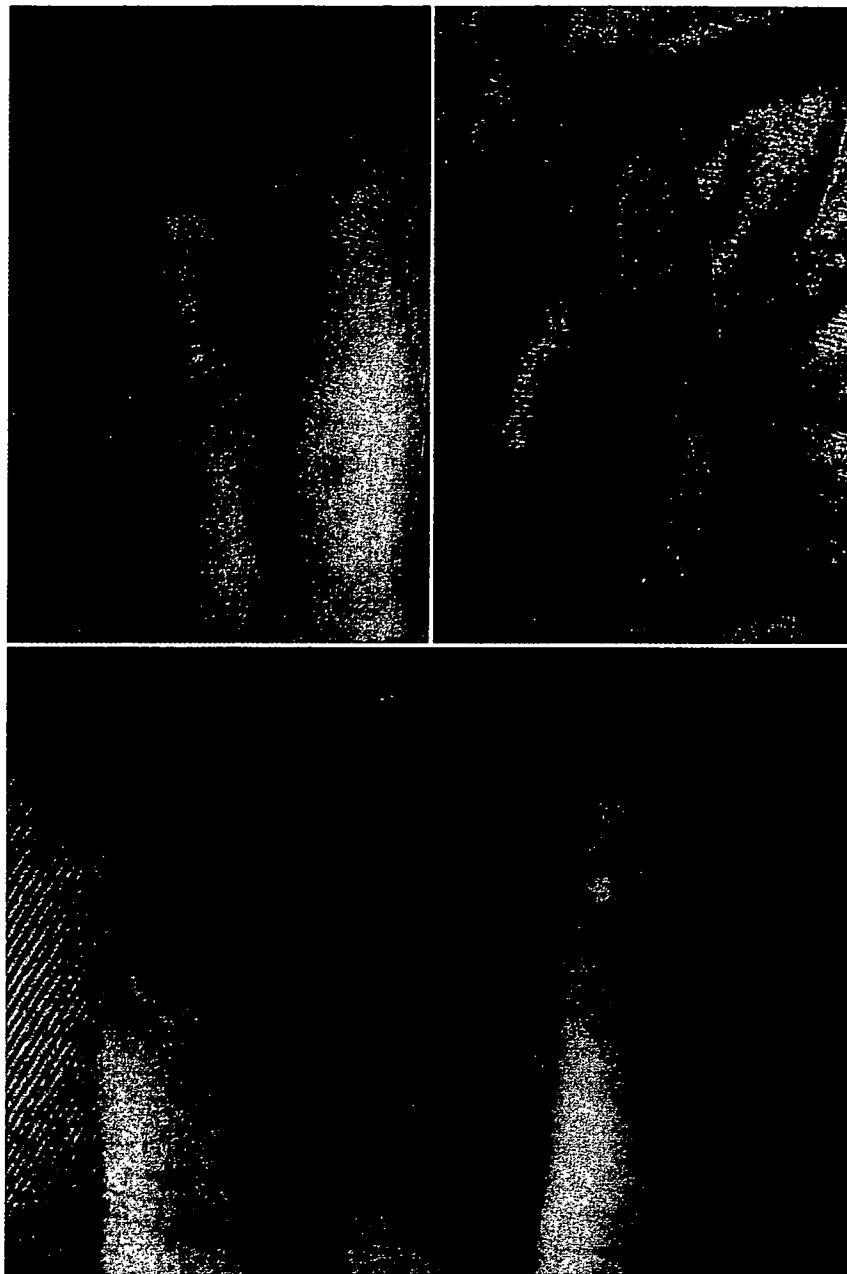
【症例2】24歳，男，右環指指尖部切断例
 機械に挟まれ受傷し，掌側皮弁を皮下茎で
 7 mm 前進させ指尖部を再建した。術後6カ
 月の状態では知覚異常はなく，明らかな爪
 の変形も認めなかった。しかし，ステップの角
 度が緩やかなため，術後の縫合線が認められ
 る(図4)。

【症例3】36歳，女，左小指末節部切断例
 包丁により受傷した。尺側の遠位指節間皮
 線に斜横する皮弁デザインがなされていた。
 皮下茎として7 mm 前進させ欠損を被覆し
 た。術後，関節可動域は正常であるが，皮切
 が遠位指節間皮線にかかった部位で癒痕の形
 成と皮弁の不足によると思われる軽度のかぎ
 爪変形を認めた(図5)。

【症例4】25歳，男，左小指DIP関節部切
 断例

機械に挟まれて受傷した。再接着術を行う
 も血栓形成により壊死に陥った。このため指
 長の温存を目的に皮弁による修復を計画し
 た。皮弁を近位指節間皮線を越えて手掌まで
 延長してデザインし，神経血管茎付きの島状
 皮弁として14 mm 前進させた。術後5カ月
 でMP, PIP 関節の可動域は良好で握力も健側
 の84%まで回復した(図6)。爪再建は希望
 せず日常では義指を装着している。

【症例5】63歳，男，右母指指尖部斜切断例
 機械に挟まれて受傷した。爪甲尺側1/4程
 度が失われていたが，末節骨には損傷は認め



(a) 術前所見
指尖部を横切断した。

(b) 術直後の状態
皮下組織茎皮弁として移動した。

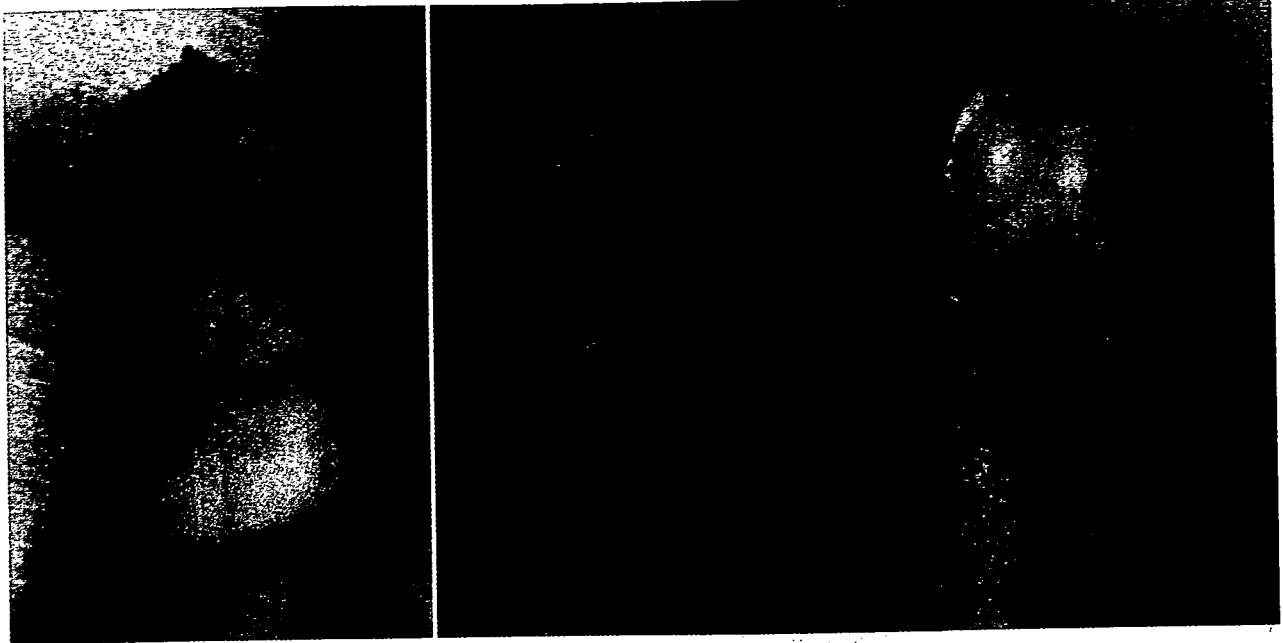
(c) 術後 6 カ月の状態
左；掌側の皮膚を示す。右；爪の形態は良好である。

図 4 症例 2：24 歳，男，右環指指尖部切断例

られなかった。尺側に大きく橈側に小さくステップをデザインし神経血管茎付きの島状皮弁として 14 mm 前進させた。皮弁移動後の指腹部欠損にはトリミングした皮膚を利用し 3×3 mm 大の植皮を追加した。術後 6 カ月で掌側の癒痕は消失した。指尖部尺側の短縮変形を認めるが、爪の形態は良好である (図 7)。

V 考 察

指末節切断に対する同一指の皮膚を利用した修復法は 1935 年 Tranquilli-Leali によって掌側 VY 前進皮弁として報告された⁴⁾。指末節掌側の皮膚を皮下組織茎の三角皮弁として挙上し、VY 形成術によって末梢へ前進させ



(a) 皮弁のデザイン

(b) 術後6カ月の状態

左；尺側の遠位指節間皮線に癢痕を認める。右；軽度のかぎ爪変形を認める。

図5 症例3：36歳，女，左小指末節部切断例

る方法である。この方法は手の島状皮弁として最も古く、頻用される方法の一つであるが、その適応は切断のレベルが爪甲中央より末梢とされ、より中枢部の切断に対して本法を用いると、三角形の高さが短くなり、断端を覆うことが不可能となる(図8)。また、本法によって切断端の延長を得ることは不可能であり、爪甲の弯曲変形を来す恐れがある⁹⁾¹⁰⁾。

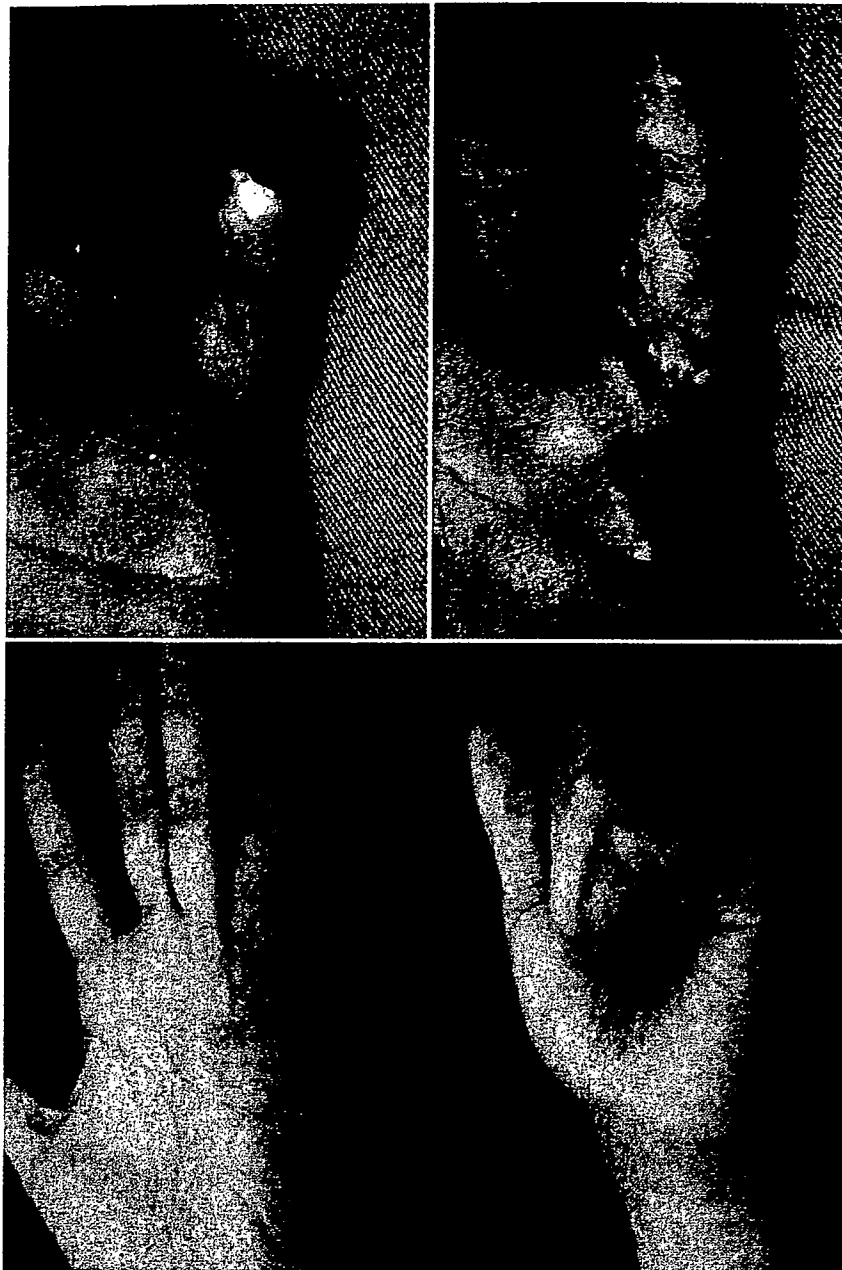
VY法を利用した皮下茎皮弁として側面VY前進皮弁がある⁹⁾。この方法は指末節側面の皮膚を三角皮弁として挙上し指尖部断端を被覆するものである。Kutlerは末節の短縮を避けるために指の両側面からの2つの三角弁を用いることを推奨している。この方法も被覆できる範囲は爪甲中央レベルまでであり、爪甲基部に近い切断では爪甲の短縮、変形が避けられない。これらのことから、最近ではより大きな前進が得られ、より大きな欠損を被覆できる神経血管柄付きの島状皮弁が多く用いられるようになった。

1976年には指側面の皮膚を神経血管のみを茎とする三角皮弁として挙上するKutler

変法⁶⁾が報告され、8~15mmの移動が可能となった。Venkataswamiら⁷⁾は掌側からのより大きな不等辺三角形の皮弁を前進させ、掌側斜め切断や側方斜め切断へ応用した(図9)。これら神経血管柄付き島状皮弁の発展に伴い、より大きな島状皮弁が作製されるようになること、掌側の皮切が遠位指節間皮線を横切ることとなった。その結果、生じる癢痕拘縮を予防するためにEvansら⁸⁾はstep-advancement island flapを考案した。すなわち、三角皮弁の掌側切開線をジグザグとし、one stepずつ末梢へずらすことで、より大きな皮弁を末梢へと移動することが可能となった。

今回、われわれが報告したstep V-Y advancement法は、掌側VY前進皮弁の両側にstep状の三角弁を作製することで、遠位指節間皮線を超えた大きさの皮弁を作製し、皮下組織茎ばかりではなく神経血管柄付きの島状皮弁として、掌側皮膚を指尖部節断端へと移動することを目的とした方法である¹¹⁾。

Step-advancement法はそれ自体が新しいものではなく、1974年Johansonら¹⁴⁾により



(a) 皮弁のデザイン
近位指節間皮線を越えて延長した。

(b) 皮弁移動後の状態

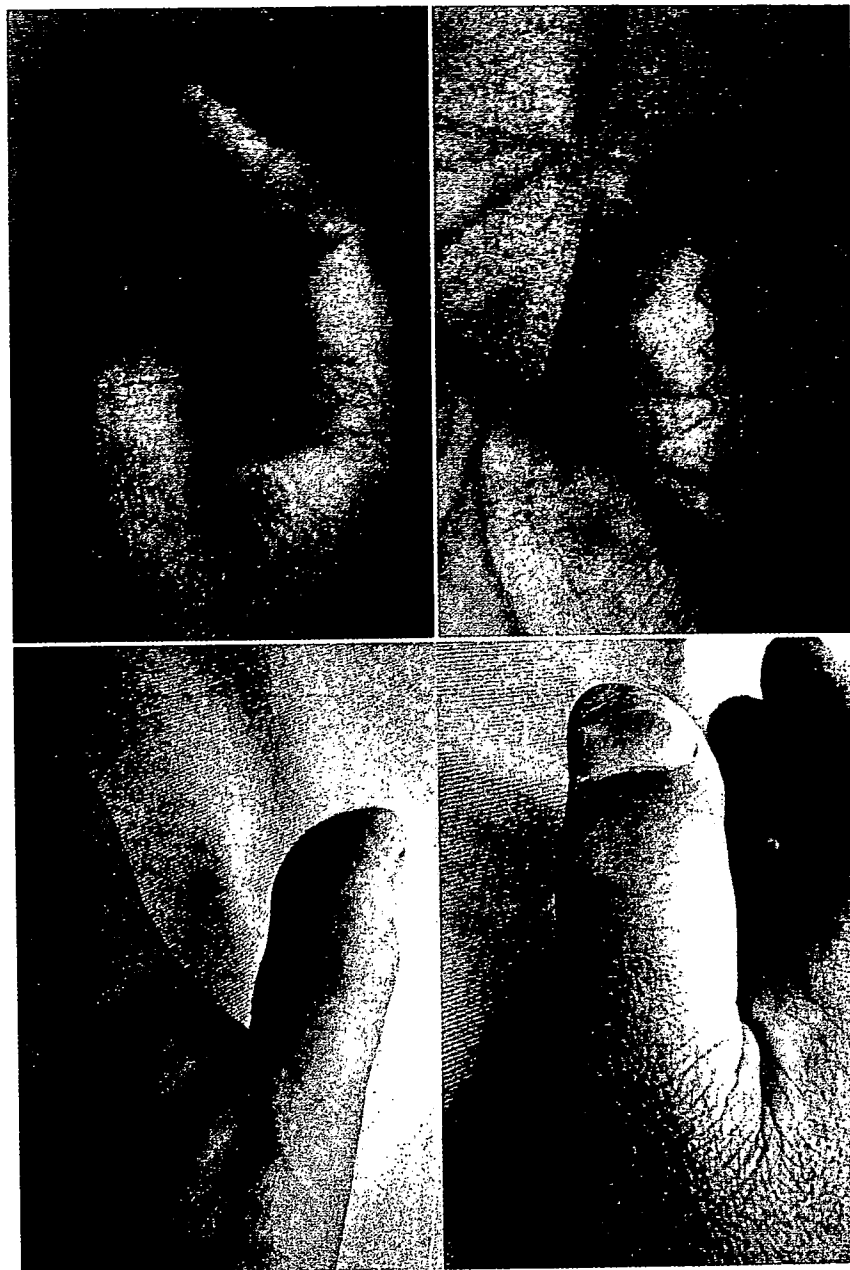
(c) 術後 5 カ月の状態
左；小指の伸展した状態を示す。右；小指の屈曲した状態を示す。

図 6 症例 4：25 歳，男，左小指 DIP 関節部切断例

考案された皮弁デザイン法で，ステップ状の皮弁を用いることにより縫合線がジグザグとなり，その破線効果により癒痕が目立たず拘縮の予防に役立つとして，下口唇の再建へ応用された。1980 年代に入り，Dreyer¹⁵⁾，Hallock ら¹⁶⁾ は，外鼻欠損の修復に応用している。本法に共通する効果として，以下の点が挙

げられる⁸⁾¹¹⁾¹⁷⁾。

- ①ステップ状の縫合線が癒痕拘縮を予防する。
- ②ステップ状のインターロックにより縫合線にかかる緊張が和らぐ。
- ③縫合線がジグザグになるため目立ち難い。
- ④皮弁採取部は V-Y advancement 法に準じて一次縫縮できる。



(a) 初診時所見
右母指指尖部尺側の斜切断を認める。末節骨は温存されている。

(b) 皮弁のデザイン
橈側と尺側でステップの大きさを前進距離に応じてデザインした。

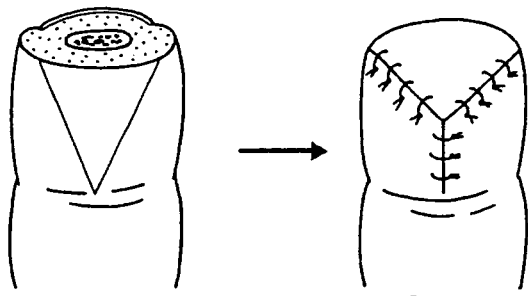
(c) 術後6カ月の状態
左；掌側の皮膚は、植皮部に色素沈着を認める。右；爪の形態は良好である。

図7 症例5：63歳，男，右母指指尖部斜切断例

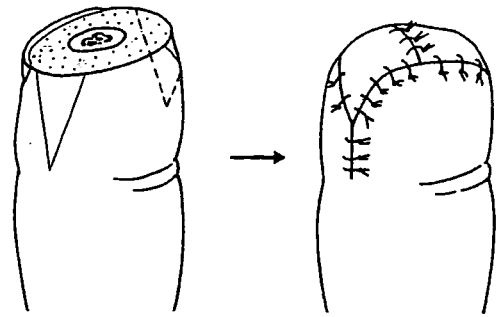
皮弁デザインをステップ状にすることで、縫合線は長くなり、ジグザグの形になる。しかし、癒痕が分散することで破線効果が生じ、癒痕陥凹部が修正されるなど、Z形成術やW形成術の追加と同様な効果が得られると考えられる。われわれも従来より手掌や足底での

修復に本法を取り入れ¹⁸⁾¹⁹⁾、皮弁の直線的な縫合線をステップを用いることでジグザグ切開に置き換え、癒痕拘縮の発生や異常角化を予防するばかりではなく、成熟した癒痕が目立たなくなることを報告してきた。

本皮弁のデザインは、欠損に隣接して欠損

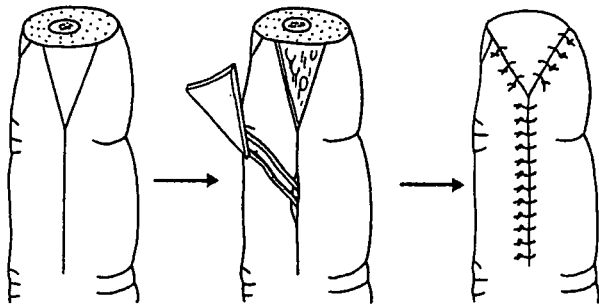


(a) 掌側 VY 前進皮弁のデザイン

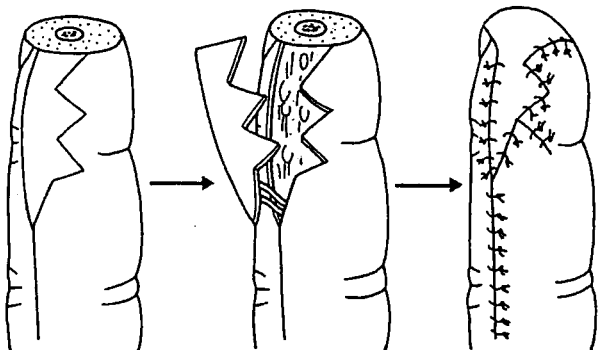


(b) 側面 VY 前進皮弁 (Kutler 法) のデザイン

図 8 指尖部再建に用いられる皮下茎皮弁



(a) Kutler 変法のデザイン



(b) step-advancement island flap

図 9 神経血管柄付き島状皮弁

の島状皮弁とした場合は 14 mm 程度であり、前進距離には限界がある。切断レベルが爪中央より中枢の場合には逆行性指動脈皮弁などほかの皮弁の選択も考慮する必要がある³⁾。

一方、step V-Y advancement 法の短所として、やや煩雑なデザインと手技、創縁の延長が挙げられる。本法のデザインの基本は V-Y advancement 法の延長線上にあり、同法の閉鎖法に習熟していることが必要である。皮弁移動後の指腹部の欠損は、無理な創閉鎖にこだわる必要はなく、小さな植皮を追加しても本法の有用性を損なうことはないと思われる。

まとめ

指尖部切断に対する掌側前進皮弁、特に step V-Y advancement 法を用いた修復法について述べた。指掌側の皮膚を利用した皮下茎皮弁、神経血管柄付き島状皮弁にステップ状の皮切デザインを取り入れることで、缝合線はジグザグ状となりその破線効果により癒痕拘縮を生じることなく皮弁を前進させることが可能であり、爪甲中央より末梢のさまざまな切断に適応があると考えられる。しかし、皮弁のデザインにあたっては指節間皮線を横切らないようにすることが術後の癒痕拘縮を予防するうえで必要であり、良好な指尖部形態と爪や爪甲変形の予防には十分な移動距離をもって皮弁を前進させることが大切である。

の形態に相對して第 1 のステップを想定し、同様に相對した形の第 2、第 3 のステップを想定しながら順次皮弁の幅を狭くしていく。指節間皮線と交差するような缝合線を設定しないことが最大のポイントとなる。これにより、採取部および移植部のどちらにおいても、健全組織を余分にトリミングすることなく、斜切断では左右でステップの幅を変えることでさまざまな切断方向に対応することができる。しかし、移動距離はほかの皮弁と同様で皮下組織茎の場合は 7 mm 程度、神経血管茎

引用文献

- 1) 児島忠雄, 方晃賢 : 指尖部損傷. *Orthopaedics* 23 : 1-12, 1990
- 2) 平瀬雄一 : 指尖損傷 (b) 手術. *形成外科* 37 : S195-S201, 1994
- 3) 児島忠雄 : 島状皮弁, 手の皮弁手術の実際, pp102-191, 克誠堂出版, 東京, 1997
- 4) Tranquilli-Leali E : Riconstruzione dell'apice falangi ; ungueall mediante autoplastica volare pedunculata per scorrimento. *Infort Traum Lavoro* 1 : 186-193, 1935
- 5) Kutler W : A method for repair of finger amputation. *Ohio State J* 40 : 126, 1944
- 6) Segmuler G : Modification des Kutler-Lappens ; Neuro-vasklare Stielung. *Handchirurgie* 8 : 75-76, 1976
- 7) Venkataswami R, Subramanian N : Oblique triangular flap ; A new method of repair for oblique amputations of fingertip and thumb. *Plast Reconstr Surg* 66 : 296-300, 1980
- 8) Evans DM, Martin DL : Step-advancement island flap for fingertip reconstruction. *Br J Plast Surg* 41 : 105-111, 1988
- 9) 村田景一, 矢島弘嗣, 玉井進 : 母指以外の指尖部損傷に対する V-Y Advancement Flap の治療経験. *日手会誌* 15 : 403-406, 1998
- 10) 吉津孝衛, 牧裕 : V-Y 皮弁. *MB Orthop* 9 : 29-40, 1996
- 11) 荻野晶弘, 丸山優, 澤泉雅之ほか : 指尖部皮膚欠損に対する step VY advancement flap の経験. *日手会誌* 21 : 257-260, 2004
- 12) 荻野晶弘, 丸山優, 澤泉雅之ほか : Step-ladder neurovascular island flap を用いた指腹部の再建. *日手会誌* 22 : 176-179, 2005
- 13) 室田景久 : 手の表面解剖. *整形外科 MOOK* 39 手の機能解剖と治療の基本, pp1-10, 金原出版, 東京, 1985
- 14) Johanson B, Aspelund E, Breine U, et al : Surgical treatment of non traumatic lower lip lesions with special reference to the step technique. *Scand J Plast Surg* 8 : 232-240, 1974
- 15) Dreyer TM : The stair-step flap for nasal alar reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 74 : 704-707, 1984
- 16) Hallock GG, Dreyer TM : The stair-step flap for nasal reconstruction. *Ann Plast Surg* 18 : 34-36, 1987
- 17) Sullivan DE : "Staircase" closure of lower lip defects. *Ann Plast Surg* 1 : 392-397, 1978
- 18) 澤泉雅之, 丸山優, 林明照ほか : 手部皮膚欠損の修復における Step-ladder advancement flap の応用. *整・災外* 40 : 1053-1058, 1997
- 19) 澤泉雅之, 丸山優, 林明照ほか : 足底荷重部再建における Step Advancement Plantar Flap の応用. *日形会誌* 18 : 293-298, 1998

ABSTRACT

Volar Advancement Flap for
Fingertip Reconstruction
(Step V-Y Advancement Methods)

*Masayuki Sawaizumi, MD*¹, Akihiro Ogino, MD*²,
Yu Maruyama, MD*² and Toshihito Yamaguchi, MD*³*

Coverage of skin defects should be closed with the aim of achieving not only functional improvement, but also a good cosmetic outcome at both the donor site and recipient site. In such a situation, the step V-Y advancement flap appears to be a useful technique as one of the methods for improving donor site morbidity in reconstructive surgery.

The step V-Y advancement flap was used for fingertip reconstruction in 15 cases. Eight flaps were based on the subcutaneous pedicle and seven cases were used as neurovascular island flaps. Flap survival was very stable without any cases of partial necrosis by the tight closing of the donor site and postoperative swelling.

The advantage of these flaps is that they minimize donor-site morbidity by direct closure of the defect after flap harvest. And the volar zigzag scar was inconspicuous and free of contractures.

*¹Department of Plastic and Reconstructive Surgery,
Cancer Institute Ariake Hospital, Tokyo 135-8550

*²Department of Plastic and Reconstructive Surgery,
Toho University Hospital, Tokyo 143-8541

*³Tokyo Hand Surgery and Sports Medicine Institute,
Tokyo 192-0002

Key Words : ステップデザイン, Step V-Y advancement法, 掌側前進皮弁, 指動脈皮弁, 指尖部再建
<特集: 指尖部切断に対する治療3>

指掌側皮弁におけるステップデザインの応用

澤泉雅之*・荻野晶弘**・丸山 優**・山口利仁***

Application of Step Design for the Volar Flaps of fingers

Masayuki SAWAIZUMI, M.D.*, Akihiro OGINO, M.D.**, Yu MARUYAMA, M.D.**
and Toshihito YAMAGUCHI, M.D.***

**Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Cancer Institute Ariake Hospital*

***Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Toho University Hospital*

****Tokyo Hand Surgery and Sports Medicine Institute*

Step design was used for the volar flap of the fingers in 26 patients, and the V-Y advancement flap was adopted for the reconstruction of fingertip skin defects in 17 cases. Heterodigital arterial and neurovascular island flaps were used for defects over 25 mm. The skin defects were optimally closed for functional improvement and good cosmetic outcome, without any instance of partial necrosis from closing of the donor site or of postoperative swelling.

Coverage of skin defects should be conducted with the goal of achieving not only functional improvement, but also good cosmetic outcome at both donor and recipient sites. The results demonstrate that step design for the volar flap of the finger is a useful technique for improving donor site morbidity in reconstructive surgery.

はじめに

指尖部, 指腹部, 指切断端の再建に際しては, 類似した皮膚と皮下組織の構造, 知覚の獲得, 瘢痕が背側と比較し目立たない, などの点から指掌側の皮膚を利用したさまざまな皮弁¹⁻³⁾が発展し, 同一指の皮膚を利用した再建法に加え, より欠損が大きなものに対しても隣接指や機能的損失の少ない指からの知覚獲得を目的とした皮弁移植などが行われている⁴⁾。一方, 指掌側には指節間皮線が存在し, これに直交する縫合

線は術後瘢痕拘縮を生じることから指掌側の外科的アプローチでは zig-zag 切開や側正中切開が基本であり, 皮弁による修復においてもその原則は変わらないものと考え^{5, 6)}。

これらの観点から, 本稿では指掌側の皮弁作成にわれわれが用いているステップデザインについて, その術式と工夫点を紹介し, 代表的症例を供覧する。

掌側皮弁におけるステップデザイン

ステップデザインとは指尖部や指腹部の欠損