

## Small Subcutaneous Pedicled Flap을 이용한 합지증의 치험례

박상우 · 강대일 · 최태현 · 이경석 · 김남균 · 김준식

경성대학교 의과대학 성형외과학교실

### Treatment of Syndactyly Using Small Subcutaneous Pedicled Flap

Sang Woo Park, M.D., Dae Il Kang, M.D.,  
Tae Hyun Choi, M.D., Kyung Suk Lee, M.D.,  
Nam Gyun Kim, M.D., Jun Sik Kim, M.D.

Department of Plastic Reconstructive Surgery, College of  
Medicine, Gyeongsang National University, Jinju, Korea

Syndactyly and polysyndactyly are one of the most common congenital anomalies of upper limb. Although there are many surgical approaches, most of them require skin graft for covering the raw surfaces. Therefore these methods involve many disadvantages such as grafted skin contracture, web recurrence, skin graft loss and long operation time, and the grafted hyperpigmented skin and donor site of skin graft, which lead to poor results aesthetically.

The authors treated seven cases with a Hayashi's new method in four patients. In this method, tissue of interdigital space are regarded as forming 4 facets of a two piled cube. A dorsal rectangular flap on dorsum of interdigital web makes a new interdigital space. One side of divided digit is covered with lateral based plantar flap and the other side of divided digit is covered with subcutaneous pedicled flap and remnant web skin.

The authors could obtain natural deep interdigital space without web recurrence and scar contracture in 7 cases. Moreover this method does not require skin grafting, accordingly produces better aesthetic results without hyperpigmentation and donor site scarring. Therefore we report this operation technique, which might be used as one of the standard in surgical correction of syndactyly and polysyndactyly.

Received July 11, 2005

Revised September 13, 2005

**Address Correspondence:** Jun Sik Kim, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Gyeongsang National University Hospital, 90 Chilam-dong, Jinju, Gyeongnam 660-702, Korea. Tel: 055) 750-8131 / Fax: 055) 758-6240 / E-mail: junskim@gaechuk.gsnu.ac.kr

\* 본 논문은 제 58차 대한성형외과학회 학술대회에서 구연 발표되었음.

**Key Words:** Syndactyly, Hayashi's method

### I. 서 론

합지증은 수부 및 족부의 선천성 기형 중 가장 흔하며, 수부에서는 미용보다는 기능을, 족부에서는 기능보다 미용을 목적으로 수술하는 경우가 대부분이다.

지금까지 사용되던 고식적 수술방법은 적절한 교련을 수배부 피판으로 만들어주고 나뉘어질 두 손가락 혹은 발가락의 양면을 덮어주기 위해 지그재그 절개를 가한 후 국소 피판으로 재건을 하고 모자란 부분은 피부이식을 해 주는 것이다.<sup>1</sup> 그러나 피부이식을 하게 될 경우 작은 크기의 피부이식을 한 군데이상 해야 하기 때문에 수술 시간이 많이 걸리고, 술후 드레싱도 어렵고 생각이 되지 않을 경우도 있으며, 생착 후에도 시간이 지나면서 구축이 생겨 기능에 지장을 주는 사례도 종종 볼 수 있다. 또한 이식된 피부는 색소침착에 의해 주위조직과 자연스럽게 어울리지 않으며 공여부에 반흔을 남기는 등 미용적으로도 좋지 않은 결과를 초래한다. 이에 저자들은 Hayashi의 피하 혈관경 피판(subcutaneous pedicled flap) 방식을 적용하여 수부 및 족부의 합지증과 다지 합지증을 피부이식 없이 성공적으로 치료하였기에 보고하는 바이다.

### II. 증 례

총 4명의 환자, 7례에서 수술을 시행하였으며, 수부 2례, 족부 5례, 합지증이 5례, 다발성 유합지증이 2례였다. 1례의 환자는 다지 합지증이었으나 이전에 잉여지를 제거하는 수술만 받아 지간부에 상처가 남아있는 합지증이였다. 일측성인 경우가 2명, 양측성인 경우는 2명이였다(Table I).

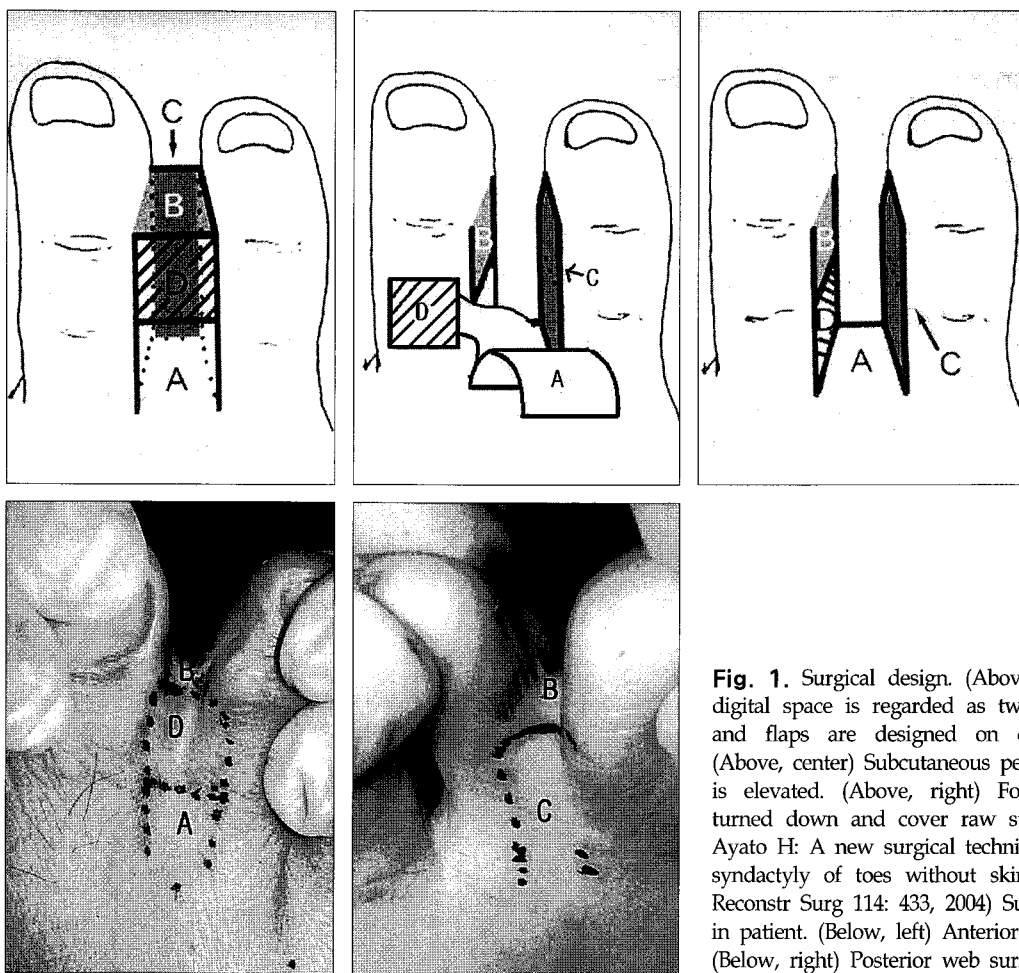
#### 증례 1

4세된 여자 환자가 좌측 제 5, 6족지 다지 합지증으로 내원하였다.

전신마취 하에 상완부 지혈대를 팽창시켜 무출혈 환경을 만든 뒤 확대경 시야 하에서 좌측 제5, 6족지 지간부를 직육면체

**Table 1.** Patients Summary

Sex/age	Type	Location			F/U(Mo)
4/F	Polysyndactyly	Lt. 5,6th toe	Foot	Unilateral	2 months
7/F	Syndactyly	Rt. 4th web	Foot	Unilateral	4 months
32/F	Syndactyly	Rt. 1st web	Foot	Bilateral	9 months
	Syndactyly	Lt. 1st web	Foot		
	Polysyndactyly	Rt. 5,6th toe	Foot		
18/M	Syndactyly	Rt. 3rd web	Hand	Bilateral	6 months
	Syndactyly	Lt. 3rd web	Hand		



**Fig. 1.** Surgical design. (Above, left) Interdigital space is regarded as two piled cube and flaps are designed on each surface. (Above, center) Subcutaneous pedicled flap D is elevated. (Above, right) Four flaps are turned down and cover raw surface. (From Ayato H: A new surgical technique for polysyndactyly of toes without skin graft. *Plast Reconstr Surg* 114: 433, 2004) Surgical design in patient. (Below, left) Anterior web surface. (Below, right) Posterior web surface.

로 보고 이 직육면체를 4개의 부분으로 나누어서 피판을 도안하였다. 이때 피판 A의 도안은 폭 7-8 mm로 하고 길이는 정상 교련보다 약간 짧게 하였다. 피판 A를 피하층(subdermal layer)으로 거상하고 수장부 피판 C를 외측을 기저로 지방층(adiposal layer)으로 거상하며 손톱바닥과 골을 제거한 후 남은 조직을 피판 B로 활용한 뒤 피하 혈관경 피판 D를 일으켰다. 피판 A로 교련을 만들고, 직육면체의 윗면에 해당하는 피

판 B와 D를 이용해 한쪽 지측면을 덮어주고 수장부 피판 C를 이용해 반대측 지측면을 덮어 피부이식 없이 수술하였다(Fig. 1). 수술 후 첫째 날에 피판 D가 혈행이 좋지 않았으나 술후 2 일째부터 특별한 조치없이 피판의 혈행이 호전되어 합병증 없이 잘 나왔다. 술후 60일째 깊고 충분한 교련을 얻을 수 있었다(Fig. 2).

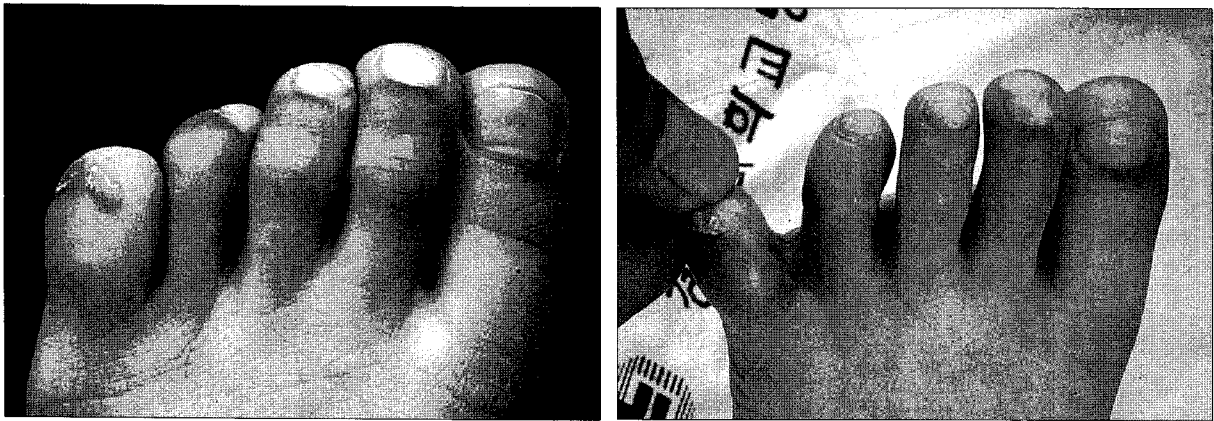


Fig. 2. (Left) Preoperative view of the patient in case 1. (Right) Postoperative view, 60 days after operation.

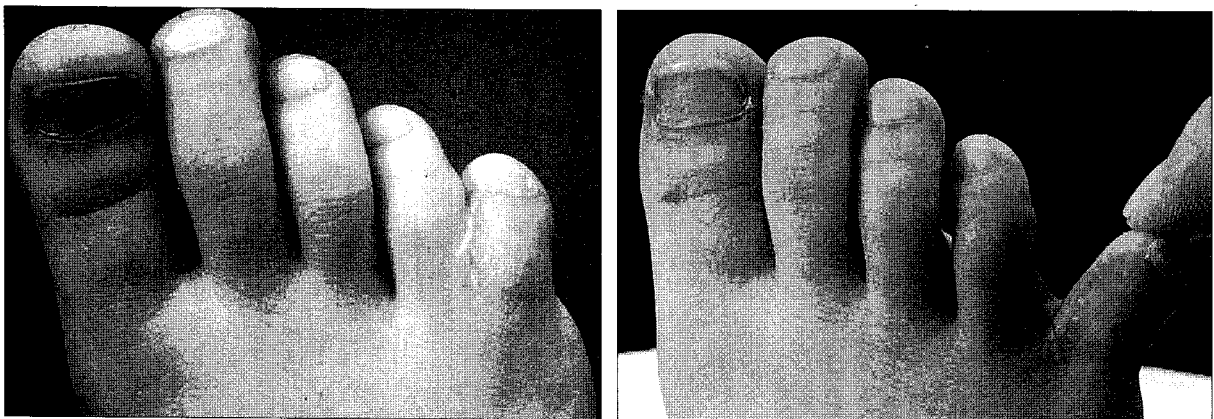


Fig. 3. (Left) Preoperative view of the patient in case 2. (Right) Postoperative view, 4 months after operation.

증례 2

7세된 여자 환자로 우측 제 5, 6족지 다지합지증으로 3년 전 잉여지 제거하는 수술만 시행하여 제 4지간부에 반흔이 있는 합지증으로 본원 내원하였다. 증례 1과 같은 방식으로 수술하였으며 반흔이 있어 피판 D의 혈행을 걱정하였으나 합병증 없이 치료 종결되었으며 술후 4개월째 재발이나 반흔 구축 없었다(Fig. 3).

증례 3

18세된 남자 환자로 양측 제 3지간부 불완전 합지증 있어 분술식으로 피부이식 없이 수술하였다. Hayashi 방법은 길이가 짧은 발가락에 국한된 방법이지만, 심하지 않은 손가락의 합지증에도 적용가능하다. 손가락의 경우 기존의 Three-square-flap을 이용할 경우 피부가 모자라 추가적인 피부이식을 시행해야 하는 경우가 종종 발생하므로 심하지 않은 손가락의 합지증의 경우에도 Hayashi 방법을 이용할 경우 충분한 교련과 추가적인 피부이식이 필요치 않아 미용적으로나 기능적으로나 만족할만한 결과를 얻을 수 있었다(Fig. 4).

III. 고 찰

합지증은 수부의 가장 흔한 선천성 기형의 하나이며 다양한 수술 방법이 치료에 이용되어지고 있다. 합지증 수술을 하는데 있어 가장 중요한 점은 술후 반흔 구축 및 이러한 반흔 구축에 의한 기능 장애와 성장 장애를 방지하고, 미용적으로 정상에 가까운 교련과 수지모양을 재건해 주는 것이다. 탁관철 등<sup>1</sup>은 수장부와 수배부에서 피판을 거상하여 교련을 형성시키고 합지된 두 수지나 족지를 가를 때에 zig-zag 절개를 넣되 피부이식 부위를 수지 기저부에 모아 수술시간을 단축시키고 창상구축을 피할 수 있다고 보고하였으며, 진상우 등<sup>2</sup>은 교련과 교련주위를 피판으로만 재건함으로써 피부이식이 교련에서 멀리 떨어지도록 하여 재발을 방지하고 자연스런 교련의 모양을 유지할 수 있다고 하였다.

이런 다양한 방법들이 충분히 넓고 자연스러운 교련을 만들고 창상구축으로 인한 합병증을 어느 정도 감소시킬

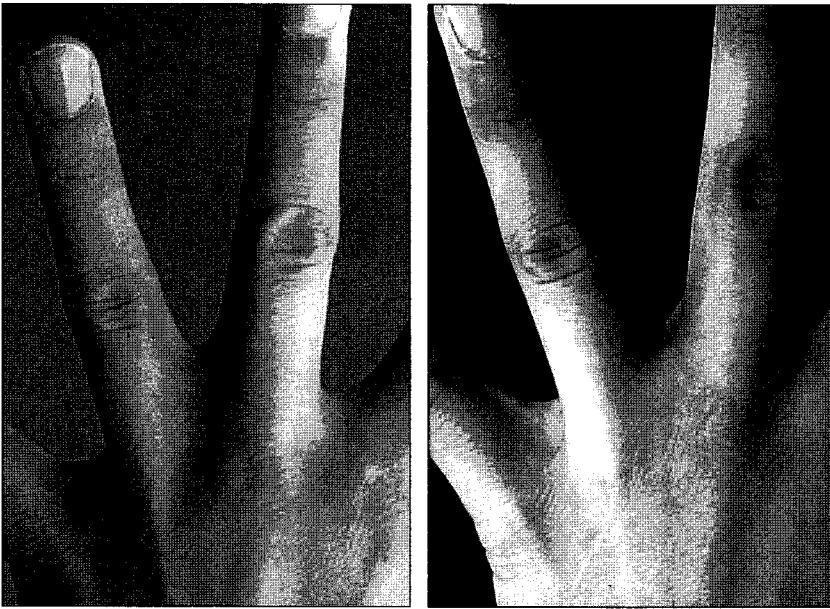


Fig. 4. (Left) Preoperative view of the patient in case 3. (Right) Postoperative view, 6 months after operation.

수 있으나, 피부이식을 하게 됨으로써 수술시간이 길고 지루하며 술후 구축이나 재발을 초래할 수 있고, 색소침착 및 공여부 반흔 등을 남겨 기능적, 미용적으로 좋지 않은 결과를 가지고 오게 된다. 이에 Onishi 등<sup>3</sup>은 Z-plasty를 이용하여 피부이식 없이 합지증을 재건하였으나 지간부에 충분한 피부가 있는 다지 합지증의 경우에만 가능해 술식의 적용에 제한이 있다. Susam 등<sup>4</sup>과 Sherif 등<sup>5</sup> 역시 수배부 피판(dorsal flap)과 수장부 피판(plantar flap)을 이용하여 피부이식을 하지 않고 합지증을 교정하였으나, 이 방법은 수장부 혹은 수배부에 상처가 남게 되고 교련이 자연스럽지 않은 단점이 있다. Yukiro<sup>6</sup>는 지간부를 입체적인 정육면체로 피판을 도안하여 피부이식 없이 깊고 충분한 교련을 형성할 수 있는 three square-flap method를 고안하였으나, 이 술식은 합지증이 경미한 경우에만 해당되는 단점이 있다. Hayashi 등<sup>7</sup>은 이 개념을 확장하여 지간부 높이가 정상 교련 길이의 2배 이상이 되는 경우 지간부를 직육면체로 보고 4개의 피판을 정교하게 도안함으로써 다른 부위에서의 피판 이전이나 피부이식이 필요없는 합지증 수술방법을 고안하였다(Fig. 1). 이 술식은 피하 혈관경 피판 D가 괴사될 수 있다는 것과 피판들이 절개를 가한 후에 수축되어 창상 봉합이 어려울 수 있다는 단점이 있다. Hayashi는 10명의 수술 환자 중 3례에서 부분 피판괴사가 되었다고 한다.<sup>7</sup>

저자들의 경우 7례 모두에서 피판의 괴사로 인한 합병증은 없었는데, 이를 위해서는 피하 혈관경에 최대한 많은 조직을 남겨야 하고 조직에 손상이 없도록 부드럽게 다루어야 한다. 또한 창상봉합을 위해서 정확한 도안이 필수적인데 피판 도안시 지간부의 수배부 피부가 피판 A 높이의

2배 이상이 되게 해야 하고, 피판 A의 크기를 정확하게 도안함으로써 남는 조직 없이 정교하게 도안해야 한다는 것이다. 또한 국소 마취제를 주입할 경우 조직의 부종으로 인해 창상 봉합이 힘들어질 수 있으므로 지혈대를 사용한 무출혈 수술환경을 만들어야 하며 확대경 시야 하에서 수술하여 피판 거상 시 수지 신경 및 혈관 손상을 피하고, 피부봉합 부위의 반흔 형성을 최소화하여야 한다. 술후 특별히 압박드레싱이나 부목은 필요하지 않았으며, 평균 수술 후 5일째 퇴원하였다.

따라서 이 술식을 이용해 수술시간 및 입원기간을 단축시키면서, 재발 없이 충분히 깊고 넓은 교련을 만들 수 있었고, 피부 이식으로 인한 공여부의 반흔과 피부이식한 수혜부의 창상 구축 및 착색 반흔 등의 합병증을 피할 수 있어 다른 수술방법에 비해 더 나은 결과를 가져올 수 있었다. 저자들이 경험한 레에서도 최장 9개월의 경과 관찰 상 기능적으로나 미용적으로 좋은 결과를 얻었으며 수부와 족부, 합지증과 다발성 유합지증에서 모두 응용 가능한 유용한 방법이라 사료되어 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## REFERENCES

1. Tark KC, Cho EJ, Lee YH: The correction of syndactylies. *J Korean Soc Plast Surg* 19: 831, 1992
2. Chin SW, Jo DI, Oh JK, Hwang WJ, Ahn HC, Kim JT: Correction of syndactyly with modified M flap and minimal skin graft. *J Korean Soc Plast Surg* 30: 447, 2003
3. Onishi K, Nakajima T, Yoneda K, Aoki T: Operation for polysyndactyly of the fifth toe using Z-plasty. *Br J Plast Surg* 45: 554, 1992
4. Park S, Eguchi T, Tokioka K, Minegishi M: Reconstruction of incomplete syndactyly of the toes using both

- dorsal and plantar flaps. *Plast Reconstr Surg* 98: 534, 1996
5. Sherif MM: V-Y dorsal metacarpal flap: A new technique for the correction of syndactyly without skin graft. *Plast Reconstr Surg* 101: 1861, 1998
  6. Bandoh Y, Yanai A, Seno H: The three-square-flap method for reconstruction of minor syndactyly. *J Hand Surg* 22: 680, 1997
  7. Hayashi A, Yanai A, Komuro Y, Nishida M: A new surgical technique for polysyndactyly of the toes without skin graft. *Plast Reconstr Surg* 114: 433, 2004