

광범위 안면부 반흔 성형술에 피부 신장기를 이용한 연속 절제술

김도형·양원용·유영천·고법민

경희대학교 의과대학 성형외과학교실

Conventional methods of scar revision of wide facial scar are skin graft, local flap coverage, local flap using the tissue expander, and free flap method, but these methods have disadvantages such as color mismatching, deformity of facial structure, inevitable additional scar, great expense, and waste of time. From April 1996 to April 2001, we performed the scar revision of wide facial scar by serial excision using the Sure-Closure[®] in 8 patients. Of these, 4 had scars on the cheeks, 2 on the preauricle, and the remaining 2 on the mentum and temporal area. The mean follow-up period was 18 months, ranging from 6 to 24 months. By pinching the skin on the scar site, we got a rough idea as to whether the available skin on either side of excision margin was sufficient for closure. The tension on the skin margin was 3.0 kilograms and the device was employed over a duration of 50 minutes. A skin stretching device is designed to exploit the viscoelastic properties, that is mechanical creep and stress relaxation. In this study, we use the serial excision with the Sure-Closure[®], because excessive scar excision could result in the deformity of facial structure and wound dehiscence, hypertrophic scar, and skin necrosis. The skin stretching device is easy to use and achieves good aesthetic results in the scar revision of wide facial scar.

Key Words: Skin stretching device, Serial excision

Scar Revision of Wide Facial Scar by Serial Excision Using the Sure-Closure[®]

Do Hyung Kim, MD.,
Won Yong Yang, M.D.,
Young Cheun Yoo, MD., Bub Min Ko, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, KyungHee University, Seoul, Korea

Address Correspondence: Won Yong Yang MD., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, KyungHee University Medical Center, #1 Hoeki-Dong, Dongdaemun-Gu, Seoul 130-702, Korea. Tel: 02) 958-8431 / Fax: 02) 963-5638 / E-mail: PSYANG@KHMC.or.kr

I. 서 론

광범위 안면부 반흔 성형술에 있어 병변 절제 후 일차 봉합술이 가능하다면, 미용적으로나 경제적 부담 및 환자의 고통 측면에서 가장 이상적인 방법이라 하겠다. 그러나 반흔이 크고 넓어 절제 후 일차 봉합술이 불가능할 경우, 어떠한 술식을 이용 할 것인가에 대해 고민하게 된다. 일반적으로 피부이식술, 국소 피관술, 조직 확장기를 이용한 국소 피관술 등을 고려해 볼 수 있다. 그러나 이러한 술식은 주위 피부와의 색깔 차이, 필연적으로 따르는 타 부위의 추가적인 수술 반흔, 경제적 부담 등 각 방법마다 미용적인 측면에서 한계성을 가지고 있다.

저자들은 병변 제거 후 일차적 봉합이나 연속 절제술

(serial excision)에 있어 피부 신장기(skin stretching device)를 이용함으로써 종래의 단순 봉합술에 비해 더 넓은 부위의 병변 절제, 일차 봉합 후 반흔의 퍼짐(scar widening)의 감소, 치료기간의 단축, 조기의 이차 병변 제거 가능, 반흔의 길이 및 타 부위의 추가적인 수술 반흔을 최소화함으로써 미용적으로 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 방법 및 증례

가. 수술 대상 및 방법

본 교실에서는 1996년 4월부터 2001년 4월까지 광범위 안면부 반흔을 가진 환자에 대해 피부 신장기를 이용한 연속절제술을 실시하였는데, 협부 4례, 전이개부 2례, 측두부 1례, 턱끝부 1례로 안면에 국한된 총 8례에 대해

시술하였고, 이들의 나이는 12세부터 29세까지로 평균 연령은 22.9세로 주로 미용적 측면에 관심이 많은 젊은 층이었고, 남자 6명, 여자 2명이었다. 추적기간은 6개월부터 24개월로 평균 추적기간은 18개월이었다.

먼저 반흔 부위를 손가락으로 집어 보아 봉합하기에 충분한 지와, 주변 피부와의 가동성 등을 고려하여 제거하기에 적절한 양만큼을 Gentian Violet으로 작도한 후 1% Lidocaine으로 국소 마취하에 반흔을 제거한 뒤 절개연을 따라서 0.5 cm 깊이로 피부 신장기(Sure-Closure[®]; Life Medical Science, Inc., Princeton, N.J.)의 두 개의 장침을 진피내로 삽입한 후 U자형의 견인대를 피부 표면 위로 장침에 걸어서 절개연의 전장을 따라서 고르게 힘을 분산시키면서 절개연을 접근하도록 유도한다. 이때 장력계의 나사를 조여 피부 긴장도를 3.0 kg에 맞추고 약 50분간 기다린 후 봉합하게 되는데, 피하박리는 시행하지 않았다.

나. 증례

증례 1

생후 6개월에 접촉화상으로 수상한 후 좌측 협부에 6.5 × 4 cm 크기의 화상 반흔을 가지고 있는 24세의 남자환자로 1차 수술에서 단축을 2 cm 폭으로 피부 신장기를 이용하여 제거한 후, 5개월후에 6.9 × 2.3 cm 크기의 남은 반흔을 피부 신장기를 사용하여 연속 절제하였다(Fig. 1).

증례 2

1년전 교통사고로 인한 연부조직 손상 후 피부이식을 하고 남은 좌측 협부에 4.5 × 3.7 cm 크기의 피부이식 반흔을 가지고 있는 29세의 여자 환자로 1차 수술에서 피부 신장기를 사용하여 단축을 2.5 cm 폭만큼 절제한 후 6개월 후 마찬가지로 방법으로 5.4 × 1.5 cm 크기만큼의 남은 반흔을 모두 절제한 후, 7개월이 지난 후 추적 조사에서 5.8 × 0.5 cm 크기의 반흔의 퍼짐 현상이 관찰되어 연속 절제술로 3차 수술을 시행하였다(Fig. 2).

증례 3

3세때 연탄불에 화상을 입어 우측 협부에 5.5 × 4 cm 크기의 화상 반흔을 가진 28세 남자 환자로 단축을 2 cm 폭으로 절제한 후 2개월 후 추적조사에서 남은 6.1 × 2.2 cm의 반흔에 대해 피부 신장기를 사용한 연속 절제술을 실시하였다(Fig. 3).

이상과 같이 총 8명의 환자에 대해 피부 신장기를 사용한 연속 절제술을 시행하였는데, 평균 절제폭은 2.3 cm였고 특별한 합병증 없이 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었고, 1명의 환자에서 dog-ear가 관찰되었으나, 1년간의 추적조사중 소멸되었으며, 1차 수술 후 잔존하는 반흔에서 평균 17.6%의 반흔의 퍼짐 현상이 나타났다 (Table I).

IV. 고찰

얼굴은 마음의 창이자 전 일생에 있어서 대인관계를 결정하는 중요한 신체부위라 할 수 있겠다. 근래에는 식

III. 결 과

피술, 각종 피관술과 미세수술의 발달로 일차 봉합이 불가능한 어떠한 형태의 조직결손이라도 재건이 가능하게 되었지만, 공여부를 필요로 하고 수혜부 및 공여부에 흉한 반흔을 남기며 많은 시간과 경비가 소요된다. 따라서 결손부 주변의 피부를 늘려서 일차 봉합이 가능하도록 해 주는 것이 광범위한 안면부 반흔 성형술에 있어서 가장 간단하면서도 효과적인 방법이라 하겠다.

피부 신장기는 피부의 4가지 특성중 점탄성에 기초를 두고 있는데 이는 일정한 힘으로 피부를 당길 때, 같은 방향으로 피부의 길이가 늘어나는 '기계적 포복' 현상과 일정한 길이로 피부가 늘어났을 때 그것을 유지하기 위한 힘이 점차 감소하는 '스트레스 완화'라는 생역학적인 원리를 이용한 것이다.

점탄성을 이용하여 피부를 늘리는 여러 가지 방법들이 고안되었는데 이러한 방법들로는 피부 확장술과, 전봉합, 피부 신장술 등이 있으나, 피부 확장술은 재건에 필요한 피부를 얻는데 장기간이 필요하고 또한 두 차례의 수술을 필요로 하며 회복까지는 오랜 시간이 요구된다는 단점이 있고, 한편 전봉합은 피부괴사의 위험이 없이 확장이 가능한 잉여 피부량을 정확히 측정할 수 없다는 단점이 있다. 이에 비하여 피부 신장기를 이용하여 피부를 지속적으로 당겨서 피부를 늘리는 피부 신장술은 절개연에 균등한 힘이 서서히 고르게 가해지므로 전봉합에 비해 피부를 더 많이 늘릴 수 있으면서 창상연의 괴사를 예방할 수 있어서 안전하다.

먼저 피부의 절제폭을 결정함에 있어서, 엄지와 검지로 절제하고자 하는 반흔을 잡아서 들어본 후 안전하게 일차 봉합이 가능할 만큼의 절제폭을 가늠하게 되는데, 제거하고자 하는 피부의 해부학적인 위치, 피부의 다양한 병태학적인 상황, 봉합하고자 하는 방향, 나이 등을 고려하여 결정을 하게 되며, 따라서 술자의 경험이 절제폭을 결정하는데 매우 중요한 요소가 된다.¹⁻³

피부 신장기를 사용함에 있어서 숙련 단계가 요구되는데, 즉 진피내로 장침을 정확히 삽입하여야만 갈고리를 이용한 양쪽의 절개연을 효과적으로 접근시킬 수 있다는 것이다.⁴ 저자들은 본 연구에서 절개연에 가해지는 피부신장기의 장력을 3kg으로 정하고 50분 동안 그 힘을 유지하였는데, 이는 3kg 이상의 장력이 부과되면 피부괴사의 위험이 있고, 3kg의 장력으로 평균 52분간을 유지하였을 때 피부 장력이 1.5kg 이하로 내려가는 현상을 발견하였고,⁵ Hirshowitz에 따르면 1.6kg의 장력이 가해질 때 피부의 산소 포화도는 75%로 감소하지만

약 20초 후면 정상으로 회복된다고 하였으며,¹ 또한 1.6kg의 장력으로 약 30초간 견인한 후에 Laser doppler로 측정된 혈류량은 8 ml/min/100 gm 이상으로⁶ 이 상태에서는 피부 괴사가 나타나지 않기 때문이다.

Paris 등은 피부 신장기를 사용하기 전 창상연에 박리를 시행하게 되면 비록 약간의 피부장력을 감소시킬 수는 있으나 피부 괴사와, 장액종 형성, 창상의 벌어짐 등을 초래할 수 있다고 하였고,⁷ 또한 피부로 가는 영양 혈관의 절단으로 인해 피관의 생존력에 영향을 미치게 되므로¹ 따라서 본 연구에서도 피하 박리는 시행하지 않았다.

저자들은 본 연구에서 연속 절제술을 이용하였는데, 이는 과도한 절제로 인한 주변의 추형 및 해부학적 기준점의 변형이 오는 것을 막을 수 있고, 특히 커다란 원반상 반흔의 경우 피부의 창백 및 동통을 수반하게 되어 환자에게 불편이 가중될 수 있기 때문이다. 따라서 이로 인해 과도한 절제후에 올 수 있는 혈종, 창상의 벌어짐, 회복 지연, 비후성 반흔 등의 합병증을 막을 수 있었다. 단지 저자들이 경험한 합병증으로는 경미한 정도의 dog-ear와 일시적인 색조변화, 피부 창백, 일차 봉합 후 평균 17.6% 정도의 반흔의 퍼짐이 관찰되었다.

본 연구는 종래의 조직 결손의 치료에 이용하던 피부 신장기를 광범위 안면부 반흔 성형술에 접속한 것으로서 앞으로 병변에 위치, 병변 부위의 탄성도 및 두께, 성별, 연령, 환자의 전신 상태 등을 연구함으로써 미용적, 기능적으로 더 좋은 수술 결과를 가져올 수 있으며 미래에 이들을 이용한 더 큰 반흔도 제거가 가능하리라 생각된다.

V. 결 론

저자들은 화상 및 외상으로 생긴 8례의 광범위 안면부 반흔 환자에 대해, 해부학적 기준점의 변형을 가져오지 않는 범위 내에서 완전 절제 또는 연속 절제술을 시행하고 생긴 직접 봉합이 불가능한 피부 결손을 국소 마취하에 피부 신장기를 사용하여 간단하면서도 편리하게 수술할 수 있었으며, 또한 미용적으로 만족할 만한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Hirshowitz B, Lindenbaum E, Har-Shai Y: A Skin Stre-

- tching Device for the Harnessing of the Viscoelastic Properties of Skin. *Plast Reconstr Surg* 82: 260, 1993
2. Gibson T, Kenedi RM: Biomechanical Properties of Skin. *Surg Clin North Am* 47: 279, 1967
3. Stark HL: Directional Variation in Extensibility of Human skin *in Vivo*. *J Biomech* 2: 201, 1977
4. Narayanan K, Futrell JW, Bentz M, Hurwitz D: Comparative Clinical Study of the Sure-Closure device with conventional Wound Closure Techniques. *Ann Plast Surg* 35: 385, 1995
5. Hwang YJ, Chung IH: Resurfacing of Skin and Soft tissue Defect Using Skin Stretching Device. *Konkuk J Medical Sciences* 8: 151, 1998
6. William LH, Sharon LC, Kenneth GP: Regional Variation of Laser Doppler Blood Flow in Ischemic Flaps. *Plast Reconstr Surg* 86: 319, 1990
7. Paris M, Maril L, Noorlander, Kurt E: Tension Decrease during Skin Stretching in Undermined versus Not Undermined Skin: An Experimental Study in Piglets. *Plast Reconstr Surg* 107: 1201, 2001