

## 융비술후 구역별 연조직 두께 및 반응률의 변화

계명대학교 의과대학 성형외과학교실

하성윤·한기환·강진성

Abstract=

### CHANGES IN SOFT TISSUE THICKNESS AND RESPONSE RATE FOLLOWING AUGMENTATION RHINOPLASTY

Seong Yun Ha, M.D., Kih Wan Han, M.D., Jin Sung Kang, M.D.

*Department of Plastic Surgery  
Keimyung University School of Medicine, Taegu, Korea*

The ability to judge soft tissue changes of the nose and to predict how they will respond to changes of the underlying structure, may be the surgeon's greatest asset in achieving consistently good results in a wide range of augmentation rhinoplasty. This retrospective study was undertaken to investigate soft tissue thickness changes and soft tissue response rates following the augmentation rhinoplasty. Forty patients having augmentation rhinoplasty with the authors' prefabricated custom made soft silicone implants, with a mean follow-up time of 25 months, were included in this study. The tracings of the outline of preoperative cephaloxerograms were superimposed on the postoperative ones, and the thicknesses of preoperative and postoperative soft tissue and implant thicknesses were measured. Preoperatively, the soft tissue was thickest over the zone 1 (nasion) and zone 2 (sellion or median), and was a similar thickness over the other zones. The soft tissue thickness became thicker over nasion, sellion, proximal bridge, and rhinion and became thinner over the zone 6 (nasal tip) and the zone 7 (lobule) following augmentation. The soft tissue response rate to the nasal implant was measured in eight different zones: 82.0 percent and 69.0 percent at zones 6 and 7, and approximately 100 percent at zones 3, 4, and 5. In short, the nasal tip and lobule had the lowest soft tissue response rate to the implant and became thinner following augmentation rhinoplasty. We recommend that augmentation rhinoplasty using custom made silicone implants having their nasal tips covered with autogenous or allogeneic tissues is not only an effective way to overcome the lowest response rate to the implant and postoperative thinning over the nasal tip but is also helpful in preventing the extrusion of the implant.

## I. 서 론

비성형술후 결과를 예견하기란 쉽지 않다. 그 이유는 코에 관한 미적 평가의 기준이 과학적으로 명백하게 정의되어 있지 않기 때문에 수술자의 미적 감각에 의존할 수밖에 없는데, 이를 습득하기까지 오랜 시간이 걸리며, 또 수술자 나름대로의 미적 기준이 정해지더라도 비삽입물에 의한 비부의 연조직 반응(soft tissue response)을 예측하기 어렵기 때문이다<sup>1)</sup>. 서양에서는 Sheen(1978)<sup>2)</sup>, Daniel과 Lessard(1984)<sup>3)</sup>, Guyuron(1988, 1988)<sup>1, 5)</sup> 등이 축비술(reduction rhinoplasty) 후 코의 연조직 변화에 관해 연구하였지만, 비삽입물로써 융비술을 한 경우 삽입물 두께에 따른 연조직 두께의 변화에 관한 지식이 없어서 수술후 코모양을 정확하게 예측할 수 없었다.

이에 저자들은 환자의 코모양을 그대로 본뜬 석고 모형(nasal cast model)에서 실리콘 접착제(Silastic Medical Adhesive Silicone Type A, 미국 Dow Corning사)를 경화시켜 만든 비삽입물(custom made silicone implant)로써 융비술<sup>5)</sup>을 받은 환자의 수술 전후의 측면 두부 방사선 계측사진(lateral cephalometric radiograph)을 비교하여 비삽입물에 의한 연조직 두께의 변화률(soft tissue thickness change rate) 및 연조직 반응률(soft tissue response rate)을 구해 보고자 하였다.

## II. 재료 및 방법

1986년 3월부터 1995년 2월까지 9년 동안 저자들은 환자의 코모양을 그대로 본뜬 석고 모형에다가 실리콘 접착제를 부어 굳혀 만든 배 모양의 비삽입물을 이용하여 융비술을 시행해 오고 있다<sup>5)</sup>. 수술 방법은 신경 차단 마취(nerve block anesthesia)하여 양쪽 비익연 절개(bilateral alar rim incision)한 다음 상, 하 비외측연골(upper and lower lateral cartilages) 바로 위로 박리하여 비골에 이른 뒤 비골 하단을 절개하여 골막하박리 하였다. 비삽입물을 삽입한 다음 비침부(nasal tip)에

서는 21G 주사바늘을, 비배부(nasal dorsum)에서는 Kirschner침을 각각 꽂아 고정한 다음 절개창을 5-0 chromic catgut으로 봉합하고 종이 반창고와 석고 봉대로써 부목을 대었다. 수술후 5일 동안 경구 항생제를 투여하였으며, 7일에 봉합사와 부목을 제거하였다. 이런 비삽입물로써 미용 목적으로 융비술을 받았던 중례를 가운데 합병증이 발생했던 경우와 부수적인 수술을 함께 해준 경우를 제외하고, 6개월~7년 9개월(평균 25개월)동안 추적 조사할 수 있었던 16~39세(평균 25세)의 여성 환자 40례를 대상으로 하였다.

연구 방법은 융비술 전과 수술후 최소한 6개월이 경과되었을 때 두개골계측기(cephalostat)를 이용하여 활영한 측면 두부방사선계측사진을 각각 방사선 전망상자(view box) 위에 올려 놓고 0.1mm 세필(sharp pen, 독일 Rotring사)을 이용하여 연조직 윤곽과 골 윤곽을 투사지(tracing paper)에 옮겨 그렸다. 투사지에서 안하접(orbitale)와 이주접(porion)을 잇는 Frankfort 수평면(Frankfort horizontal plane)을 그은 다음 이 수평면에 대해 8개의 평행선을 그어 코를 8개 구역으로 나누었다 (Fig. 1). 제 1구역은 바근점(nasion, n)으로서 비전두 봉합선(nasofrontal suture)의 중간점이고, 제 2구역은 비심점(sellion, s 또는 median)으로서

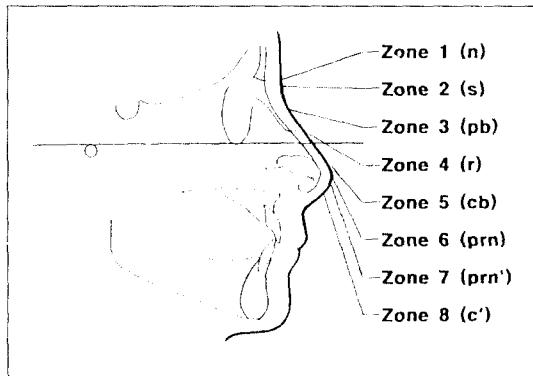


Fig. 1. Diagrammatic demonstration of the different zones on which the preoperative and postoperative soft tissue thicknesses and implant thicknesses were measured.

전두각(nasofrontal angle)에서 가장 들어간 곳이며, 제 4구역인 비배점(rhinion, r)은 비꼴의 미단(caudal end)이고, 제 3구역 근위 비배부(proximal bridge, pb)는 제 2구역과 제 4구역의 중간점으로 정하였다. 제 6구역 비침점(pronasale, prn)은 비침의 가장 둘출된 곳이며, 제 5구역 원위 비배부(caudal bridge, cb)는 제 4구역과 제 6구역의 중간점으로 하였다. 제 8구역 비축주 과열점(columellar breakpoint, c')은 비축주-비소엽 곡선(columellar lobular curve)의 가장 불룩한 곳이고, 제 7구역 비침점'(pronasale', prn')은 제 6구역과 제 8구역의 중간점으로 하였다. 한 눈금이 0.05mm인 활주 caliper(sliding caliper, 일본 Mitutoyo사)를 이용하여 8구역의 비삽입물 두께와 수술 전후의 연조직 두께를 0.1mm까지 측정하였다. 이때 오차를 최소화하기 위해 한 사람이 5번 채어 3번 이상 일치하는 값을 계측치로 정하였다. 수술 전후를 비교할 때는 Bookstein(1991)<sup>10</sup>의 형상좌표 분석(shape coordinate analysis)을 따랐다. 즉 수술 전후 방사선 사진에 나타난 연조직 및 골 윤곽을 옮겨 그린 투사지에서 타이카안(sella)과 비근점을 잇는 전두개지면(anterior cranial base plane)을 서로 일치시킨 다음 각 구역별 차이를 측정하였다. 우선 연조직 두께 변화율은 융비술에 의해 연조직 두께가 어떻게 변하였는지를 알아보는 지표로서 수술후 연조직 두께에서 수술전 연조직

두께를 뺀 값을 수술전 연조직 두께로 나눈 뒤 100을 곱하여 구하였다(Fig. 2). 이때 연조직 두께는 제 4구역(비배점)을 중심으로 제 1~4구역은 피부, 피하조직 및 골막으로 구성되며, 제 5~8구역은 피부 및 피하조직으로 구성되어 있다.

연조직 두께 변화율 =

$$\frac{\text{수술후 연조직 두께} - \text{수술전 연조직 두께}}{\text{수술전 연조직 두께}} \times 100$$

비삽입물에 대한 연조직 반응률은 삽입물에 대해 연조직이 어떻게 반응하는지를 알아 보는 것으로서 이를 구하기 위해 비삽입물에 의해 변화되는 연조직 두께를 미리 구하였다. 삽입물에 의해 변화되는 연조직 두께는 수술후 연조직 두께와 비삽입물 두께를 더한 값에서 수술전 연조직 두께를 빼서 구하였다.

비삽입물에 의해 변화된 연조직 두께 = (수술후 연조직 두께 + 비삽입물 두께) - 수술전 연조직 두께

비삽입물에 대한 연조직 반응률은 비삽입물에 의해 변화된 연조직 두께를 비삽입물 두께로 나눈 뒤 100을 곱하여 구하였다(Fig. 3).

연조직 반응률 =

$$\frac{(\text{수술후 연조직 두께} + \text{비삽입물 두께}) - \text{수술전 연조직 두께}}{\text{비삽입물 두께}} \times 100$$

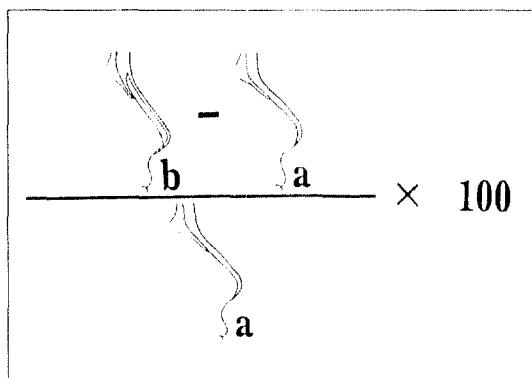


Fig. 2. Soft tissue thickness change rate was calculated from the equation,  $(b - a)/a \times 100$  where  $a$  = preoperative soft tissue thicknesses,  $b$  = postoperative soft tissue thicknesses.

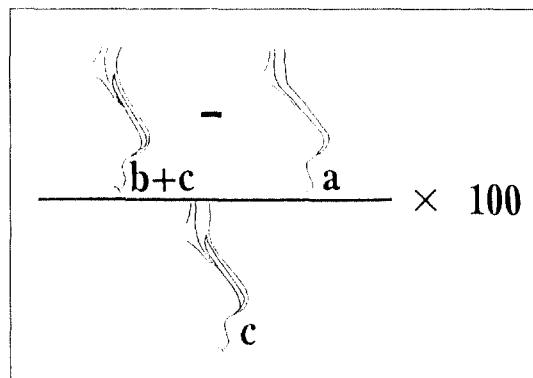


Fig. 3. Soft tissue response rate to the nasal implant was calculated from the equation,  $[(b+c) - a]/c \times 100$  where  $a$  = preoperative soft tissue thicknesses,  $b$  = postoperative soft tissue thicknesses,  $c$  = implant thicknesses.

### III. 결 과

비삽입물의 구역별 두께는 0.3~5.1mm의 분포를 보였으며, 평균은 3.1mm였으며 표준편차 (standard deviation, SD)는 2.1mm였다. 제 1구

역, 제 2구역, 제 8구역이 각각 0.3mm, 0.6mm 0.9mm로서 얇았고, 제 3~6구역에서 4.1~4.7mm의 고른 분포를 보였으며, 제 7구역에서 5.1mm로서 가장 두꺼웠다(Table 1).

수술 전 연조직 두께는 제 1구역이 5.8mm로

Table 1. Preoperative and postoperative soft tissue thicknesses and nasal implant thicknesses according to the zones and production of soft tissue thickness change rate and soft tissue response rate.

Zones	1	2	3	4	5	6	7	8	mean ± SD
Preoperative soft tissue thickness (a)	5.8	5.5	4.3	4.5	4.4	4.3	4.3	4.3	4.7 ± 0.6
Postoperative soft tissue thickness (b)	7.5	7.1	4.6	4.7	4.4	3.5	3.0	4.3	4.9 ± 1.6
Soft tissue thickness change(b-a)	1.7	1.6	0.3	0.2	0.0	-0.8	-1.3	0.0	0.2 ± 1.0
Implant thickness(c)	0.3	0.6	4.1	4.6	4.7	4.4	5.1	0.9	3.1 ± 2.1
Soft tissue thickness change rate [(b-a)/a] × 100	29.3	34.5	6.9	4.4	0.0	-19.0	-30.2	0.0	3.2 ± 17.8
Soft tissue response rate [(b+c)-a/c] × 100	666.7	366.7	107.3	104.3	100.0	82.0	69.0	100.0	158.2 ± 211.9

Table 2. Preoperative and postoperative soft tissue thicknesses and nasal implant thicknesses according to the zones and production of soft tissue thickness change rate and soft tissue response rate in case 1 and 2.

Cases	Zones	1	2	3	4	5	6	7	8	mean
<b>Case 1</b>										
Preoperative soft tissue thickness	6.0	6.5	3.2	3.3	5.0	4.0	4.0	2.5	4.3	
Postoperative soft tissue thickness	7.5	6.8	3.6	3.7	5.2	3.9	3.5	2.5	4.8	
Soft tissue thickness change	1.5	0.3	0.4	0.4	0.2	-0.1	-0.5	0.0	0.3	
Implant thickness	0.0	2.0	4.3	3.9	3.0	3.5	3.1	0.0	2.5	
Soft tissue thickness change rate	25.0	4.6	12.5	12.1	4.0	-2.5	-12.5	0.0	6.8	
Soft tissue response rate	∞	114.3	109.3	110.3	106.7	100.0	93.3	100.0	104.8	
<b>Case 2</b>										
Preoperative soft tissue thickness	7.0	7.0	5.0	4.0	4.0	3.5	2.5	2.3	4.4	
Postoperative soft tissue thickness	8.8	7.4	5.3	4.4	4.2	3.0	2.1	2.3	4.7	
Soft tissue thickness change	1.8	0.4	0.3	0.4	0.2	-0.5	-0.4	0.0	0.3	
Implant thickness	0.0	2.0	4.0	4.0	5.4	7.0	6.0	0.0	3.5	
Soft tissue thickness change rate	25.7	5.7	6.0	7.5	5.0	-14.2	-16.0	0.0	2.5	
Soft tissue response rate	∞	120.0	107.5	110.0	103.7	92.9	93.0	100.0	103.9	

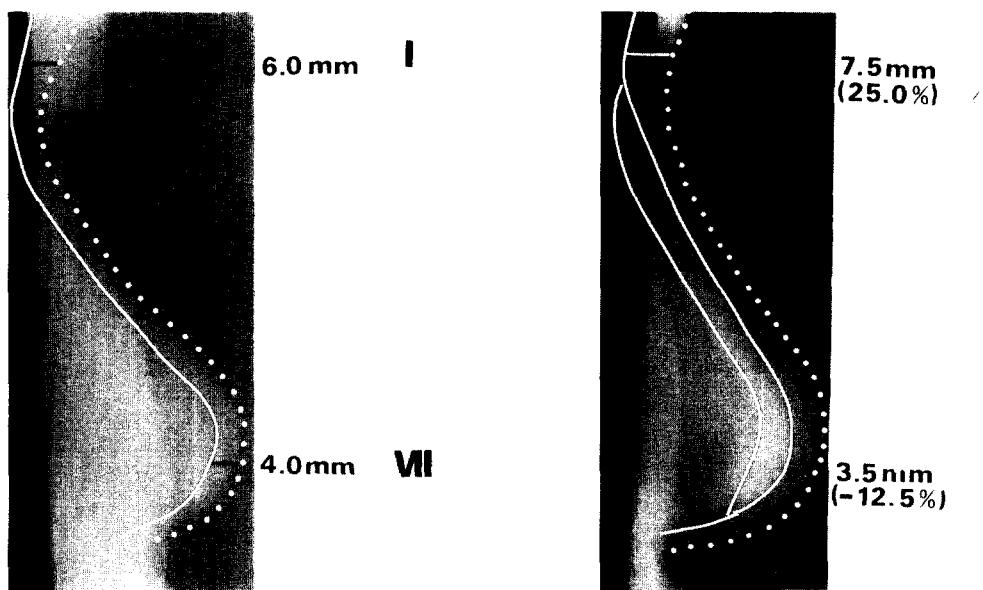


Fig. 4. Case 1. A 19-year-old female with flat nose and oriental eyelids underwent augmentation rhinoplasty using authors' prefabricated, custom made silicone implant and double eyelidplasty. (Above left) Preoperative profile view. (Above right) Profile view 12 months later. (Below left) Preoperative lateral cephalogram with clear outline of soft tissue and bone. (Below right) Cephalogram 12 months later. The soft tissue thickness became thicker over nasion (25.0%) and became thinner over the lobule (-12.5%) following augmentation. The soft tissue response rate to the nasal implant were approximately 100.0 percent at the most areas except 93.3% at the lobule.

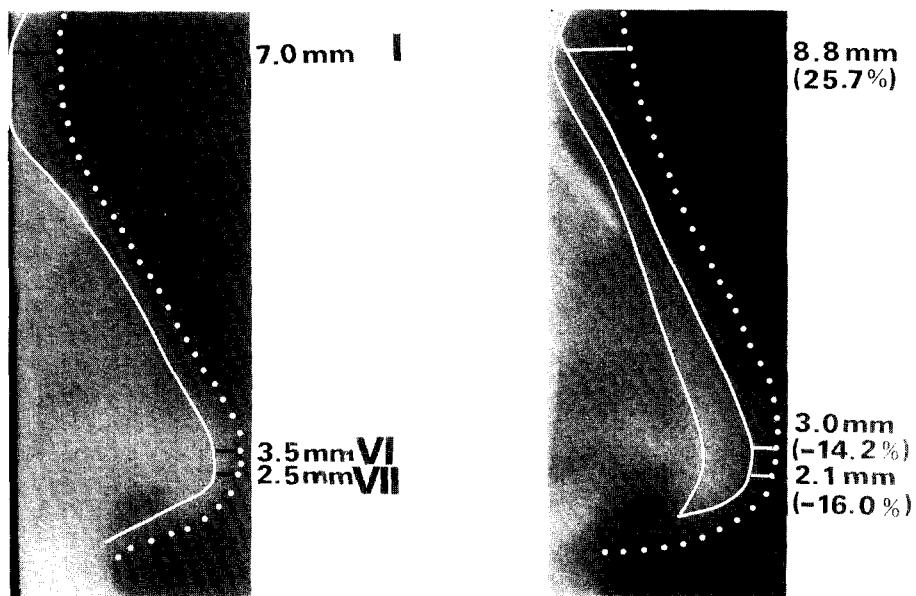


Fig. 5. Case 2. A 35-year-old female with flat nose and baggy eyelids underwent augmentation rhinoplasty using authors' custom made silicone implant and blepharoplasty. (Above left) Preoperative profile view. (Above right) Profile view 18 months later. (Below left) Preoperative lateral cephalogram with clear outline of soft tissue and bone. (Below right) Cephalogram 18 months later. The soft tissue thickness became thicker over nasion (25.7%) and became thinner over the nasal tip (-14.2%) and lobule (-16.0%) following augmentation. The soft tissue response rate to the nasal implant were 92.3% and 93.0% at the tip and lobule, and approximately 100.0 percent at other areas.

서 가장 두꺼웠고, 그 다음은 제 2구역으로 5.5mm였으며, 나머지 3~8구역은 4.3~4.5mm 범위였고, 평균은 4.7mm(SD : 0.6mm)였다.

수술후 연조직 두께는 평균 4.9mm(SD : 1.6mm)가 되었으며, 구역별 분포는 3.0~7.5mm로서 제 1구역(7.5mm), 제 2구역(7.1mm), 3구역(4.6mm), 그리고 4구역(4.7mm)에서 통계학적으로 유의하게 두꺼워졌지만( $P<0.05$ ), 제 6구역(3.5mm)과 제 7구역(3.0mm)에서는 오히려 의의있게 얇아졌으며( $P<0.05$ ), 나머지 5구역과 8구역은 각각 4.4, 4.3mm로서 큰 변화가 없었다. 수술후 변화된 정도는 평균 0.2mm 증가된 것으로 나타났으며, 구역별로는 제 1구역과 제 2구역에서는 각각 1.7, 1.6mm 두꺼워졌지만, 제 6구역과 제 7구역은 0.8, 1.3mm 얇아졌고, 나머지 3~5구역은 0.0~0.3mm증가로서 미미하였다.

비삽입물에 의한 연조직 두께의 변화율은 제 1구역과 제 2구역에서 각각 29.3%, 34.5%였는데 비해, 제 6구역과 제 7구역에서는 각각 -19.0%, -30.0%를 나타내어 비근부(nasal root)에서는 수술후 두꺼워지는데 비해 비첨부에서는 오히려 얇아졌다. 나머지 3~5구역은 0.0~6.9%로서 크게 변화하지 않았다.

비삽입물에 대한 연조직 반응률은 제 3, 4 및 5구역에서는 100.0~107.3%로서 비삽입물 두께만큼(약 1:1) 용비되었으며, 제 6구역과 제 7구역에서는 69.0~82.0%로 비삽입물두께보다 적게 용비되었다. 그외에 제 1 구역과 제 2 구역은 666.7, 366.7%로 아주 높게 나타났는데 그 이유는 비삽입물이 비근점과 비첨점 같이 높은 곳까지 도달하지 않은 종례도 있고 또 비삽입물이 있다고 하더라도 너무 얇아서 평균 두께가 0.3, 0.6mm로서 아주 작았기 때문이다. 제 8구역은 비삽입물이 없어서 100%로 나타났다.

### 증례 1.

19세 여자로서 융비술과 쌍꺼풀 수술을 시행하였다(Fig. 4). 수술후 연조직 두께의 변화는 제 1구역에서 1.5mm 두꺼워졌지만, 제 6구역과 제 7구역에서는 각각 0.1, 0.5mm 얇아졌고, 나머지 구역은 0.2~0.4mm로서 크게 변하지 않았다(Table

2). 그래서 비삽입물에 의한 연조직 두께의 변화율은 제 1구역 25.0%, 제 7구역 -12.5%, 나머지 구역은 -2.5~12.5%를 나타내어 비근부에서는 두꺼워지는데 비해 비첨부에서는 오히려 얇아졌으며 나머지 부위는 큰 변화가 없었다. 비삽입물에 대한 연조직 반응률은 제 2~6구역에서는 100.0~114.3%로서 삽입물 두께만큼 용비되었지만, 제 7구역에서 93.3%로 삽입물 두께보다 적게 용비되었고 제 1 구역은 삽입물이 비근점까지 도달하지 않았기 때문에 무한대로 나타났으며, 제 8구역은 비삽입물이 없어서 100%로 나타났다.

### 증례 2.

35세 여자로 융비술과 상하안검 성형술(upper and lower blepharoplasty)을 시행하였다(Fig. 5). 수술후 연조직 두께의 변화는 제 1구역에서 1.8mm 두꺼워졌지만, 제 6구역과 제 7구역에서는 각각 0.5, 0.4mm 얇아졌고, 나머지 2~5구역은 0.2~0.4mm로서 미미한 변화를 나타내었다(Table 2). 비삽입물에 의한 연조직 두께의 변화율은 제 1구역 25.7%, 제 6구역 -14.2%, 제 7구역 -16.0%를 나타내어 비근부에서는 수술후 두꺼워지는데 비해 비첨부에서는 오히려 얇아졌으며, 나머지 구역은 5.0~7.5%로서 크게 변화하지 않았다. 비삽입물에 대한 연조직 반응률은 제 3~6구역에서는 103.7~110.0%로서 비삽입물 두께만큼 용비되었지만 제 6 및 7구역에서는 각각 92.9%, 93.3%로 비삽입물 두께만큼 용비되지 않았다.

## IV. 고 찰

서양인 코의 연조직 두께에 관해 Lessard와 Daniel(1985)<sup>7)</sup>는 피부는 비근점에서 가장 두껍고 비배부에서 가장 얕으며, 과하지방은 비첨상부에서 가장 두껍고 비배부에서는 거의 없으며, 근육은 주비근(corrugator muscle)과 비근근(procerus muscle)이 존재하는 비근점에서 가장 두껍다고 하였다. 그 외에 다른 연구를 종합해 보면 비부 연조직 전체 두께가 두꺼운 곳은 비근점(비전두각)<sup>8~10)</sup>, 비첨 상부(supratip region)<sup>8~11)</sup>, 전상악부(pre-maxilla)<sup>10)</sup>이고, 비배부<sup>10,11)</sup>와 비첨부<sup>8)</sup>에서는 얕

다. 본 연구에서는 비근점(5.8mm)과 비심점(5.5mm) 같은 코의 상부는 두꺼운데 비해 나머지 부위는 4.3~4.5mm로서 비슷하였다. 이런 차이는 동서양인의 해부학적 차이, 계측 부위, 계측 방법의 차이에서 기인한 것으로 보인다. 동양인 코는 진파와 피하 지방조직이 두꺼울 뿐만 아니라 좀 더 섬유성이기 때문에 서양인에 비해 두꺼우며, 이런 해부학적 구조가 동양인에서 인공성형물(alloplastic material)을 이용한 융비술을 비교적 안전하게 실시할 수 있는 단기가 된다<sup>[2~14]</sup>. 본 연구의 계측 방법은 실물보다 약 0.8% 확대되는 측면 두부 계측방사선사진<sup>[15]</sup>에서 Frankfort수평면에 평행하게 연조직 두께를 측정하였기 때문에 피부 표면에 대해 수직으로 측정하는 다른 계측법보다 조금 두껍게 나타났을 것으로 생각된다.

수술후 연조직 두께는 비근점, 비심점 및 비배부는 0.2~1.7mm 더 두꺼워졌으며, 비첨점과 비첨점 직하에서는 오히려 각각 0.8, 1.3mm 얇아진 것으로 나타났다. 저자들이 비삽입물을 위치시키는 해부학 층은 비배점보다 윗 부분에서는 비골과 풀막 사이이며, 비배점 아래쪽에서는 비연골막과 피하 지방조직 사이이다. 그러므로 삽입물의 상부는 골막을 일으켰기 때문에 골막 비후(periosteal thickening)가 생겼고, 하부에서는 섬유성 피막(fibrous capsule)에 의해 둘러 쌓이기 때문에<sup>[16,17]</sup> 전자가 후자보다 더 두꺼워서 생긴 결과로 생각된다. 동물 실험에 의하면, 골막을 일으켜 실리콘 고무삽입물을 골막 밑에 삽입한 경우와 골막 위에 삽입한 경우를 비교했을 때 후자보다 전자에서 골막 비후 및 신생골 형성(new bone formation)이 더

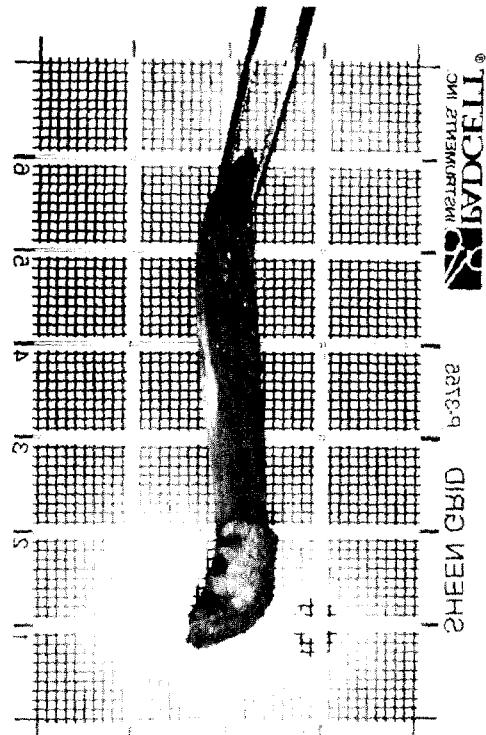


Fig. 6. The custom made silicone implant having its nasal tip covered with autogenous conchal cartilage(Left) and allogeneic fascia lata (Right). This autogenous and allogeneic grafts are not only effective to overcome the lowest response rate to the implant and postoperative thinning over the nasal tip but also helpful to prevent extrusion of the implant.

광범위하게 일어났다고 한다<sup>19</sup>. 비침부에서 연조직이 얇아진 소견은 비침점 및 그 직하에 넣은 삽입물의 두께가 4.4~5.1mm로서 상당히 두꺼웠기 때문에 그 위에 놓이는 연조직이 많이 압박되어 얇아졌기 때문에 생각되며, 실리콘 삽입물을 이용한 용비술 때 비침부에서 돌출(extrusion)될 위험이 높은 사실을 뒷바침해 주었다<sup>19, 20</sup>.

비삽입물에 대한 연조직 반응률은 제 1구역과 제 2구역에서 각각 666.7%, 366.7%로 매우 높게 나타났는데 그 이유는 비근점과 비침점 같이 높은 곳까지 도달하지 않는 삽입물도 있고 또 비삽입물이 있다고 하더라도 너무 얇기 때문이다. 비배점은 중심으로 한 근위 및 원위 비배부는 100.0~107.3% 즉 비삽입물 두께만큼 1:1의 비율로 연조직이 전출되는 것으로 나타났는데 비해 비침점과 그 직하에서는 1:1이 아니라 삽입물 두께의 69%, 82% 정도만 용비되었다. 그 이유는 첫째 코끝은 섬유조직으로 구성되어 있기 때문에 피부의 긴장이 강하며, 둘째 비소엽 지지(lobular support)가 부족하며, 세째 비배부보다 비침부의 피막이 두꺼울 뿐만 아니라 조직 반응이 더 현저하게 일어나서<sup>21</sup> 반흔성 구축력(cicatrical contracture)이 삽입물의 침부에 작용하기 때문으로 생각된다. 이런 비삽입물에 대한 연조직 반응률은 수술후 코모양을 수술 전에 짐작케 하는 좋은 지표로서 비삽입물의 제작에 많은 도움을 줄 수 있다. 즉 반응률이 100%인 곳에서는 비삽입물의 두께 만큼 1:1의 비율로 용비되므로 별 문제가 없지만, 반응률이 낮은 비침점과 그 직하에서는 낮은 만큼 더 크게 제작해야 하는 것을 알 수 있다. 그러나 비침점과 그 직하는 수술후 연조직 두께가 얇아지는 경향이 있어서 돌출의 위험이 있으므로 동종 또는 자가 근막(autogenous or allogeneic fascial graft)이나 동종 또는 자가 연골(autogenous or allogeneic cartilaginous graft)을 비삽입물의 비침점 구역에 덧붙여 사용하는 것이 안전하면서 원하는 만큼 용비할 수 있을 것으로 생각된다(Fig. 6).

본 연구는 두개골계측방사선사진을 이용하여 연구한 만큼 정확도가 떨어지는 단점이 있으므로 앞으로 연조직의 대조 해상력(contrast resolution)이 우수한 초음파(ultrasonogram)<sup>22</sup>나 자기공명

영상(magnetic resonance imaging, MRI)<sup>23, 24</sup>을 이용한 연구가 절실히 요구된다. 초음파나 자기공명영상은 연조직의 대조 해상력이 우수하기 때문에 연조직의 정확한 해부학적 구조를 보여 주며, 이온화방사선(ionizing radiation)을 이용하지 않기 때문에 전산화단층촬영(computerized tomogram)이나 단순방사선사진에 비해 안전한 진단 수단이지만 가격이 비싼 단점이 있다. 최근 자기공명영상의 비용을 낮추기 위해 어느 작은 특정 부위만을 촬영할 수 있는 기술이 개발되었지만<sup>24</sup> 미용 목적의 환자에서 연구 목적으로 장기 추적조사에 이용하기에는 여전히 경제적 부담이 있는 단점이 있다.

## V. 요 약

저자들은 9년 전부터 환자의 코모양을 본뜬 석고 모형에 실리콘 접착제를 부어 굳혀 만든 비삽입물로써 용비술을 시행하고 있다. 수술후 평균 25개월 동안 추적 조사할 수 있었던 평균 25세의 여성 환자 40례를 대상으로 수술 전후에 촬영한 두개골계측방사선사진에서 코를 8개 구역으로 나눈 뒤 비삽입물에 의한 연조직 두께의 변화율과 반응률을 구해 보았다. 방사선사진에서 계측하여 정확도가 떨어지고 대상 수가 많지 않기 때문에 결론을 내리기에 미흡하지만 다음과 같은 지론을 얻을 수 있었다.

1. 코의 연조직 두께는 비근점과 비침점이 각각 5.8mm, 5.5mm로서 가장 두꺼웠으며, 나머지 부위는 4.3~4.5mm로서 서로 비슷하였다.

2. 수술후 연조직 두께는 비침점, 비침점 및 비배부는 0.2~1.7mm 너 두꺼워졌지만 비침점과 그 직하에서는 오히려 각각 0.8mm, 1.3mm 얇아졌다 ( $p < 0.05$ ).

3. 비삽입물에 대한 연조직 반응률은 근위 및 원위 비배부에서는 약 100%로서 삽입물의 두께만큼 1:1의 비율로 용비되는데 비해 비침점과 그 직하에서는 각각 82%, 69%로서 삽입물 두께만큼 용비되지 않았다.

4. 용비술후 연조직이 얇아지고 또, 비삽입물에 대한 연조직 반응률이 낮은 비침부에서는 동종 또는 자가 근막이식 또는 연골이식을 하는 것이 돌출

위험을 줄이면서 원하는 만큼 용비할 수 있을 것으로 생각된다.

## References

1. Guyuron B : *Precision rhinoplasty Part II: Prediction*. *Plast Reconstr Surg* 81:500, 1988
2. Sheen JH : *Aesthetic rhinoplasty*. 1st ed, St Louis, Mosby, 1978, p 13
3. Daniel RK, Lessard ML : *Rhinoplasty: A graded aesthetic-anatomical approach*. *Ann Plast Surg* 13 : 486, 1984
4. Guyuron B : *Precision rhinoplasty Part I: The role of life-size photographs and soft-tissue cephalometric analysis*. *Plast Reconstr Surg* 81 : 489, 1988
5. Han K, Kang J : *A custom made silicone implant: Prefabrication from curing of silicone adhesive*. *Plast Reconstr Surg* 97 : 436, 1996
6. Bookstein FL : *Morphometric tools for landmark data: Geometry and biology*. 1st ed, New York, Cambridge University Press, 1991, p 125
7. Lessard ML, Daniel RK : *Surgical anatomy of septorhinoplasty*. *Arch Otolaryngol* 111 : 25, 1985
8. Berman WE : *Rhinoplasty surgery*. 1st ed. St Louis, CV Mosby, 1989, p 7
9. Tardy ME : *Surgical anatomy of the nose*. 1st ed. New York, Raven Press, 1990, p 30
10. Johnson CM, Toriumi DM : *Open structure rhinoplasty*. 1st ed, Philadelphia, WB Saunders, 1990, p 75
11. Sheen JH : *Aesthetic rhinoplasty*. 2nd ed, St Louis, CV Mosby, 1987, p 58
12. Koo BC : *Augmentation rhinoplasty in the Orientals*. *Plast Reconstr Surg* 34 : 81, 1964
13. McCurdy JA : *Cosmetic surgery of the asian nose: In cosmetic surgery of the asian nose*. 1st ed. New York, Thieme medical publishers, 1990, p 43
14. Flowers RS : *Problems in rhinoplasty in Orientals*. *Prob Plast Reconstr Surg* 1 : 582, 1991
15. Ricketts RM : *Perspectives in the clinical application of cephalometrics*. *Angle Orthod* 15 : 115, 1981
16. Imber G, Schwager RG, Guthrie RH, Gray GF : *Fibrous capsule formation after subcutaneous implantation of synthetic materials in experimental models*. *Plast Reconstr Surg* 54 : 183, 1974
17. Vitnes LM, Ksander GA, Kosek JC : *Study of encapsulation of silicone rubber implants in animals: A foreign body reaction*. *Plast Reconstr Surg* 62 : 580, 1978
18. Ashammakhi N, Makela EA, Vihtonen K, Rokkanen P, Tormala P : *The effect of absorbable self-reinforced polyglycolide membrane on metaphyseal bone: An experimental study on rats*. *Ann Chir Gynaecol* 84 : 328, 1994
19. Higara Y : *Complications of augmentation rhinoplasty in the Japanese*. *Ann Plast Surg* 4 : 495, 1980
20. Shirakabe Y, Shirakabe T, Kishimoto T : *The classification of complications after augmentation rhinoplasty*. *Aesth Plast Surg* 9 : 185, 1985
21. 윤정길, 박종섭, 조대환, 함기선 : 실리콘 삽입 용비술 후 비변형의 원인에 관한 임상적관찰. *대한성형외과 학회지* 15 : 65, 1988
22. Nitsche N, Tro H, Hofmann K : *Ultrasonic diagnostics of the external nose*. *HNO* 40 : 181, 1992
23. 김석화 : 두안부의 자기공명영상. *대한성형외과 학회지* 16 : 565, 1989
24. Work MI, Christensen M, Griffiths HJ, Cunningham BL : *Magnetic resonance imaging of the nose with surface coils: A new technique to evaluate functional and aesthetic problems*. *Plast Reconstr Surg* 91 : 1154, 1993