대한미용성형외과학회지. 제 7 권, 제 2 호
J Korean Soc Aesth Plast Surg
Vol 7, No 2, 105 - 112, 2001

비만곡증 교정술 후 맞춤 Silastic Nasal Stent 착용에 대한 임상적 고찰

백승훈·최희윤·류재만

한양대학교 의과대학 성형외과학교실

The correction of deviated nose has been widely performed in the field of plastic surgery. But the recurrences after operation have been quite frequent. Even though exact anatomical correction through open rhinoplasty procedure made the recurrence rate decreased, complete prevention of recurrence was very difficult because the cartilaginous portion of nasal skeleton tends to return to previous deviated state and the subcutaneous scar of the soft tissue distort the nasal skeleton. For the prevention of nasal deviation after corrective rhinoplasty, we used conventional silastic nasal stents for 6 months after corrective rhinoplasty in 50 patients from February 1991 to September 1996. We experienced only 2 cases of recurrent deviations and 2 cases of nasal obstructions. By close observation of the CT scan and simple X-ray films of the patients who had undergone recurrent deviation with the conventional silastic nasal stents, we concluded the conventional nasal stents were inappropriately short to prevent the recurrent nasal deviation. From October 1996 to September 1999, we used the customized silastic nasal stents in 19 patients which were long enough(mean length: 3.5 cm) to reach the perpendicular plate of ethmoid, enabling to support the full length of the cartilaginous dorsum and septum and well fixed to individual patients' nostril, instead of using the conventional nasal stents which were too short to support the whole cartilaginous portion (mean length: 2.0 cm). We experienced satisfactory results except only one mild nasal deviation. By using the customized silastic nasal stent, the recurrence of nasal deviation has been minimized without any discomfort and nasal cavity obliteration, no skin and mucosal ulceration has occurred, and the postoperative nasal obstruction has been markedly improved compared to the conventional nasal stent.

Key Words: Deviated nose, Customized silastic nasal stent

Clinical Studies of Customized Silastic Nasal Stent Application after Correction of Deviated Nose

Seung Hun Baek, M.D.,
Hee Youn Choi, M.D., Jai Man Lew, M.D.

Department of Plastic & Reconstructive Surgery, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

* 본 논문은 제47차 대한성형외과학회 추계학술대회에서 구연발표되었음.

Address Correspondence : Hee Youn Choi, M.D., Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Hanyang University Hospital, 17, Haengdang-Dong, Sungdong-Gu, Seoul 133-792, Korea. Fax: 02) 2292-6517

I. 서 론

비만곡증 교정술은 이제까지 성형외과 영역에서 광범위하게 시행되고 있으나 교정술 후에도 높은 재발율을 보인다.[1-3] 최근에는 개방성 절개술을 이용하여 비골, 비중격과 비연골을 노출시킨 후 정확한 해부학적 교정을 시행하여 재발율을 감소시킬 수 있었으나 재발을 완전히 방지하기는 힘들었다.[4-7] 재발의 원인적 요소로서 손상된 피하 연조직의 반흔구축 및 코를 이루는 연골조직의 생체역학적 특성을 들 수 있다.[3,5] 코는 골구조와 연골구조가 연결되어 있어 비만곡증의 치료시 골구조뿐만 아니라 비중격을 포함한 비연골구조의 교정을 시행하나 변형된 골부는 교정술 후 쉽게 교정된 모양을 유지하나 교정된 연골의 경우 연골의 특성상 교정 전으로 돌아가려는 성질이 강하며 특히 비중격연골의 경우 더욱 심한 경향이 있기 때문에 재발의 중요한 원인으로 작용한다.[5] 따라서 저자는 1991년부터 1996년까지 비만

곡증으로 비교정술을 받은 50여명의 환자에 기존의 silastic nasal stent를 수술 후 6개월간 착용하여 교정된 비골 및 비연골의 재변형을 방지하려 하였다. 그러나, 비배부의 재변형 2례, 비폐색 재발 2례가 발생하여 재수술을 시행하였고, 이때 정밀관찰, CT 및 X선 촬영결과 짧고 일정한 크기의 silastic nasal stent로는 비연골 변형의 재발방지에는 부족하다고 생각되어 1996년 10월부터 현재까지 술전 비중격만곡의 정도가 심하였던 19명의 환자에서 환자의 비공(nostril)의 크기와 모양을 측정하고 silastic nasal stent의 길이도 기존의 평균 2 cm 정도되는 길이로는 비중격 연골부위의 충분한 지지로는 부족하여 사골수직판(perpendicular plate of ethmoid) 원위측단까지 연결되는 silastic nasal stent(평균 길이 3.5 cm)를 환자 개개인에 맞춤 제작하여 사용하였다. 그 결과 비배부 만곡의 재발을 1례에서 볼 수 있었을 뿐 비폐색 등은 발생하지 않았다.

환자에게 맞춤 silastic nasal stent를 착용케 함으로써 비변형의 재발을 최소화 할 수 있었으며 기존제품에 비하여 환자가 느끼는 착용감도 좋으며 기존의 nasal stent의 착용시 가끔 볼 수 있는 비공의 피부궤양 등을 초래하는 경우도 없었으며, 수술 전 비폐색 증세도 현저히 호전되는 것을 관찰할 수 있었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

비만곡증 교정술후 1991년부터 1996년까지는 50명의 환자에서 기존의 silastic nasal stent를 착용시켰고, 1996년 10월 이후부터 3년간 비중격만곡의 정도가 비교적 심하였던 19명의 환자에서 맞춤 제작한 silastic nasal stent를 착용시켰으며 환자들의 비만곡의 형태, 원인, 연령, 성별 및 술후 합병증에 대하여 분석하였다. 기존의 nasal stent는 평균 길이가 2 cm 맞춤 nasal stent는 길이가 평균 3.5 cm이었고 맞춤 nasal stent의 경우는 각 환자의 비공의 크기와 비강부의 길이를 잰 후 여기에 맞게 끔 주문 제작하였다.

수술 방법으로는 Rethi 절개를 통하여 피부피판을 거상시킨 뒤, 하외측연골을 노출시키고 완전히 분리시킨 뒤 박리를 좀 더 진행하여 상외측연골과 비골을 노출시켰다. 상외측연골을 Unroofing시키고 비중격을 양측 점막으로부터 박리하여 노출시킨 후, 굴곡면에 새김눈 절개(Scorring incision)를 가하여 변형된 연골을 교정하였으며 변형된 외측연골, 주로 상외측연골 돌출면의 내측부위를 잘라 주어 반대측 상외측연골의 돌출부위에 이식해 주어 교정하였다. 변형된 비골은 작은 절골도를 사용하여 외측 절골(lateral osteotomy)후 내측 절골(medial osteotomy)을 가하여 교정하였다. 또한 비봉이 동반된 경우 돌출된 상외측연골을 11번 블레이드로 절제하고 돌출된 골성 부위(bony portion)는 버어(burr)를 이용하여 갈아내거나 수술용 줄(rasp)을 이용하여 비봉절제술을 시행하였다. 교정된 비연골은 6 - 0 vicryl을 이용하여 봉합고정을 시행하여 비첨성형술을 시행하여 주었고 필요한 경우 연골이식을 해주고, 안장코의 경우는 두개외판골이식을 시행하였다. 또한 비변형이 전비극 아래에서부터 심하게 되어 있는 경우 구강내 절개로 접근하여 비중격을 전비극으로부터 완전히 박리한 후 비중격을 전비극의 중앙부위로 교정하여 봉합고정해 주었다.

수술후 약 5일간 Sofra-tulle®를 사용하여 비충진(nasal packing)을 하여주었고, 약 2주간 외석고 부목을 착용하게 하였다. 수술후 5일째 비충진(nasal packing)을 제거한 이후 약 6개월간 비공내에 구멍이 뚫여있는 silastic nasal stent를 착용하게 하였는데 기존의 nasal stent는 비익연골부와 일부의 하부 비중격만 지지할 수 있는 짧은 기성품이었던 반면, 맞춤 nasal stent에 있어서는 비공부의 크기를 비공의 축방향의 길이와 비공저의 길이로써 측정하여 정하고 비강부의 길이는 비첨부에서부터 비근까지의 거리를 잰후 이 길이의 2/3에 맞게 맞춤제작하여 사골의 수직판(perpendicular plate of ethmoid)의 원위측단까지 닿을 수 있으므로 비배부 및 비중격 연골구조의 완전한 지지가 가능하였다. 착용기간에 있어서는 기존의 nasal stent나 맞춤 nasal stent나 동일하게 약 6개월로 하였다(Fig. 1).

III. 결 과

환자들의 비만곡의 형태는 다음표와 같은데 기존의 nasal stent를 사용한 경우에서는 C type이, 맞춤 nasal stent를 사용한 경우에서는 Inverted C type이 가장 많았다(Table I). 비만곡의 원인별 분류를 보면 기존의 nasal stent에 있어서 선천적인 경우가 6례이고 나머지 44례가 외상에 의한 것이었으며, 맞춤 nasal stent에 있어서는 19례 모두 외상에 의한 것이었다. 연령별 분포를 보면 기존의 nasal stent에 있어서는 10대가 19명으로

가장 많은 분포를 나타내었으나 맞춤 nasal stent에 있

어서는 20대가 8명으로서 가장 많은 분포를 나타내었다. 성별에 있어서는 전자에 있어서는 남자가 34명, 여자가 16명이었고, 후자에 있어서는 남자가 13명, 여자가 6명이었다. 동반된 증상으로는 비폐색, 비봉(hump nose), 안장코, 매부리코(nasal tip drooping) 등을 호소하였다.

기존의 nasal stent를 착용했던 50명의 환자에서 비배부만곡의 재발은 2례에서 있었고 비중격 만곡의 재발이 2례에서 있었으며 비중격 천공 및 비폐색의 재발이 각각 2례가 있었으며 나머지 환자에서는 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다. 맞춤 nasal stent를 착용한 19명의 환자에 있어서는 비배부 만곡의 재발이 1례 있어서 비골부를 K 강선으로 3개월 간 고정하여 치료하였던 경우를 제외하고는 나머지 환자에 있어서는 재발없이 특별한 합병증이 없었다(Table II).

증례 1

조 O 광 M/26

16세때 구타에 의한 비골골절을 방치한 후 생긴 전비만곡(generalized deviation)과 비봉을 나타내었던 환자로서 비중격의 심한 만곡과 좌측 비폐쇄를 호소하였으며, 비골부의 내측 및 외측 절골술을 시행하여 개방성 비중격 및 비성형술과 함께 비봉절제술도 시행하였다. 기존의 nasal stent가 환자의 nostril의 크기와 모양에 맞지 않고 길이가 짧아 하외측연골만 지지가 가능하였으며 수술후 3개월의 시간이 경과함에 따라 비만곡이 재발되었다(Fig. 2).

증례 2

유 O 일 M/27

구타에 의한 역 C형 비만곡과 비봉을 나타내었던 환자로서 중등도의 비중격만곡을 보였으며 외측 및 내측절골술을 시행하고 개방성 비중격 및 비성형술과 함께 비봉절제술을 시행한 후 새로이 제작된 맞춤 nasal stent를 착용하여서 2년 동안의 추적관찰 기간동안 재발없이 잘 치유되었다(Fig. 3).

증례 3

강 O 석 M/41

교통사고에 의한 비골골절의 비관혈적 정복술 후 생긴 C형의 비만곡을 보였던 환자로 술전 비중격의 심한 만곡을 보였으며 비골의 외측 및 내측 절골술을 하고 비중격연골의 오목한 쪽에 새김눈절개를 가하여 개방성 비중격 및 비성형술을 하였고 맞춤 nasal stent를 착용하였으나 수술 후 5개월 후 비만곡이 재발되었던 증례로서 미세한 비만곡이 남아 재수술시 K강선으로 우측 비골부를 3개월간 고정하였다(Fig. 4).

Ⅳ. 고 찰

비만곡증은 두개골과 안면골의 발육이상으로 생기는 선천성과 안면부의 외상 후에 생기는 후천성인 것이 있으나 후천성 비만곡증이 대부분을 차지하며 이는 오늘날 산업의 발달과 교통사고의 증가로 날로 증가하는 추세이다. 이러한 외상의 후유증으로 비중격 변형과 비폐쇄를 동반한 비만곡증을 초래하게 되며, 비만곡증은 만곡요소에 따라 골성비만곡증, 연골성 비만곡증 그리고 두 개가 모두 만곡된 것으로 나뉘며, 만곡모양에 따라서는 C형, S형, 역C형, 역S형, 전비만곡(Generalized deviation type)으로 나뉠 수 있다.[8]

코의 변형이 증가함에 따라 이러한 비변형을 교정하기 위한 비성형술도 발달하게 되었는데, 1845년 Dieffenbach는 비배부의 중앙절개를 통한 비성형술을 발표하였고, 50년 후 Roe는 비강내 절개를 이용한 비축소술을 처음 발표하였으며, Joseph은 비강내 절개에 의한 비성형술을 집대성하여 보고하였다.[6]

그러나, 비강내 절개방법으로는 정확한 해부학적 변형구조를 볼 수가 없고, 비중격과 비연골의 정확한 교정이 불가능하며 교정 후에도 높은 재발율을 보여 왔다. 이런 문제점을 해결하기 위해 Rethi 등이 개방성 절개를 이용한 비교정술을 주장하게 되었다.[6] 개방성 비절개의 장점으로는 비축주, 비첨부, 비근부 등을 완전히 한 시야로 노출시킬 수 있으므로, 비변형의 3차원적인 개념을 인식할 수 있고 비첨성형술과 비중격교정술이 필요한 경우 비배부를 통하여 비중격을 노출시킴으로써 점막 및 연골막의 혈액공급의 차단을 방지하여 치유를 촉진시킬 수 있고 출혈부위의 정확한 지혈로 혈종을 예방할 수 있는 장점이 있다.[7]

본 교실에서는 1991년 12월부터 1996년 9월까지 50명의 환자에서 개방성비절개를 이용하여 변형부위를 완전히 이해하고 변형된 모든 부위의 정확한 해부학적 교정을 시행한 후 기존의 silastic nasal stent를 6개월간 착용시킴으로써 재발율을 낮출 수 있었으나 이 방법으로도 완전한 재발의 방지는 어려웠다.

따라서 저자는 재발의 원인중 큰 비중을 차지하는

것이 전체 비연골, 비중격의 충분한 지지를 할 수 없는 기존의 nasal stent 때문일 것이라 생각하여, 1996년 10월부터 비연골 비중격의 전체적인 지지가 가능한 맞춤 제작된 silastic nasal stent를 사용하여 수술 후 합병증 및 비변형 재발을 최소화 할 수 있었다.

해부학적 관점에서 보면, 코의 상부 1/3은 비골부를 말하며, 중간 1/3은 상외측연골, 하부 1/3은 비첨부, 비익연골, 비축주, 비공저부로 나눌 수 있는데 비골격(nasal skeleton)은 골성부분이 20% 상외측연골 및 하외측연골이 80%를 차지하는 구조로 되어 있으며 비중격 또한 연골성 부분이 주요지지 구조물로서 작용하고 있다. 외상성 만곡비가 생기는 병리학적 기전중 중요한 것이 코를 이루는 연골의 생체역학적 특성인데 그 기전은 다음과 같다. 즉, 외상으로 인하여 비골 골절이 발생된 경우 비골의 변형으로 인하여 비만곡이 생기게 되는데, 이를 수상 즉시 교정해주면 비골이 정상적인

위치로 돌아가게 되어 비만곡이 교정되나, 비골이 변형된 채로 시간이 경과하게 되면 결과적으로 변형된 비골과 연결된 비연골과 비중격의 변형까지 초래되어 전체적인 비만곡을 나타내게 된다. 따라서 이미 비연골과 비중격까지 변형이 온 경우, 변형된 비연골 및 비중격의 교정없이 비골만을 교정하여주면 변형된 비연골과 비중격이 연결된 비골을 변형된 위치로 다시 견인하여 변형이 재발된다.[5] 그러므로, 지연교정의 경우에 비중격 및 비연골의 교정은 술후 비만곡의 재발을 막기위해 반드시 필요한 것이며, 특히 비중격의 교정이 중요하여 여러 가지 수술방법이 시도되고 있다.

비중격에 대한 수술방법으로서 절제(Resection), 세분(Morselization), 새김눈절개(Scorring incision), Swinging door법이 있는데,[9] 절제의 경우 비중격의 L strut만 남기고 나머지를 절제하여 교정에 유용할 수 있으나 절제의 양이나 부위가 부적절한 경우 비배부의 함몰을 가져올 수 있고, 세분의 경우 연골의 기억상실을 초래해 원래대로 되돌아가는 성질을 막을 수 있으나 연골자체가 영구히 약해지는 단점이 있어 저자는 선호하지 않는다. 새김눈절개는 비중격의 한쪽 점막성 연골막을 거상시키고 반대쪽 점막성 연골막은 절개되지 않도록 연골자체의 오목한 쪽에 절개를 가하여 섬유화로 치유시키는 방법을 말하며, Swinging door법은 비중격연골의 하반부가 안쪽으로 꺾인 것처럼 굽어 있거나 외비전체가 한쪽으로 삐뚤어져 있는 경우에 적용되는데, 수술후 보조수단으로서 nasal stent의 착용이 재발방지에 도움을 줄 수 있다.

비만곡증 교정술 후 nasal stent의 착용이 비만곡 재발을 막는 기전은 첫째, 연골의 개형(remodeling)현상이라고 할 수 있다. 연골은 외력에 의해 변형되면 원래의 형태대로 돌아가려는 성질을 가지고 있다. 그러나 그러한 변형을 유지하는데 드는 외력은 시간이 지날수록 차츰 줄어들고 그러한 변형이 6개월에서 12개월간 그대로 지속되면 연골은 새로운 형태로 개형(remodeling)되고 만다.[10,11] 연골로 주로 이루어진 비중격의 만곡을 교정한 후 교정 전으로 돌아가려고 하는 연골을 nasal stent를 이용하여 6개월 이상 바로 잡아주면 비중격연골은 개형을 일으켜 나중에는 nasal stent가 없이도 만곡을 일으키지 않는다. 둘째, 연조직에 생겼던 손상이 반흔이 되고 혈종이 섬유화되면서 반흔구축을 일으킴으로써 비골격을 비틀어 끌어당기는 것이 비만곡을 재발시키는 요인으로써 작용하는데[3] stent는 이러한 반흔구축의 작용을 막는 역할을 한다.

Stent란 대게 길어질 수 있는 치유기간 동안 연조직을 정위치에 잡아주고 형태를 만들어주는 장치를 말한다.[12] 이러한 stent가 비부에 쓰여졌을 때 이것을 nasal stent라고 하며 그 유용성이 여러 문헌에 보고되고 있다.[5,12-14] 1994년 Lemon[13]은 비강(nasal air space)의 허탈(collapse)를 막기위한 nasal stent의 제조에 비전도성의 관을 이용하였으며, 1997년 Casey[12]는 비공협착의 치료를 위해 외과적 맞춤 stent를 사용하였고 최희윤[5] 등은(1996년) 개방성 비중격 비성형술후 재발방지를 위해 수술 후 6개월간 nasal stent를 사용하였으며, 1999년 Chen[14] 등은 일측성 구순비변형의 교정수술 후 6개월간 nasal stent를 이용하여 개선된 미용적 결과를 얻었다.

이러한 nasal stent를 비만곡증 교정술 후에 사용한다면, 이 경우 이상적인 nasal stent의 조건은 첫째, 변형을 유발할 수 있는 구조물, 즉 비중격연골 및 비연골의 변형을 막을 수 있도록 충분한 길이를 갖추어 비중격의 상부를 지지할 수 있어야 한다. 둘째, 호흡에 큰 지장을 초래해서는 안 된다. 이를 위하여 저자는 맞춤 nasal stent의 삽입하는 방향을 비호흡시 생리적 공기의 흐름의 방향에 맞게끔[15] 비중격의 상부쪽으로 하여 비호흡에 장애를 초래하지 않도록 하였다(Fig. 5). 셋째, 압박이나 자극에 의해 조직손상을 피할 수 있도록 비공의 모양과 크기에 잘 맞아야 하며 가격이 저렴해야 한다. 저자가 사용한 맞춤 제작된 nasal stent는 이러한 조건을 만족하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

다만 맞춤 nasal stent를 착용하고도 비만곡의 재발을 가져왔던 증례 3의 환자를 분석하면, 재발의 요인으로서 첫째, nasal stent착용에 대한 환자의 순응도가 떨어졌던 점을 들 수 있고, 둘째, 술전 비중격만곡의 정도가 매우 심했으므로 여건상 수술시 불완전한 비중격교정이 이루어졌을 가능성을 전혀 배제하지 않을 수 없다. 비만곡의 재발을 막기 위해 가장 중요한 것은 수술시 만곡된 비중격에 대한 면밀한 평가 및 비중격의 정확한 해부학적 교정이며 nasal stent는 어디까지나 보조수단으로서의 가치가 있다. 맞춤 nasal stent가 탁월한 효과를 볼 수 있는 적응증은 첫째, 비중격 만곡이 비충진의 제거후 조기에 재발하는 조짐이 있는 경우 특히 만곡이 비중격의 상부까지 연루되 있는 경우에 유용하며, 둘째 비폐쇄의 증상을 호소하는 경우에 생리적 비기도의 유지를 위해 유용하고, 셋째 술전 비중격

만곡의 정도가 매우 심하여 재발할 가능성이 많은 경우에 쓰일 수 있다.

V. 결 론

맞춤제작된 nasal stent의 유용성은 앞으로 더 많은 증례에 의한 통계학적 검증이 이루어져야겠으나 맞춤제작된 nasal stent의 착용시, 기존의 stent에 비해 충분한 길이로 상외측과 하외측연골, 비중격의 지지로 인하여 비배부와 비중격의 만곡의 재발을 현저히 줄일 수 있었으며, 착용시 환자의 비공 크기와 모양에 잘 맞기 때문에 기존의 stent 착용시의 불편함과 통증, 심한 경우 조직 손상을 피할 수 있었으며 호흡 시에도 큰 불편이 없었으므로, 비중격 만곡이 비중격의 상부까지 연루되어 있거나 술직후 비폐쇄를 호소하는 비만곡증의 치료 후 맞춤제작된 nasal stent는 유용할 것으로 기대되어 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Bae KT, Ahn HC, Choi EO, Kim DK: The importance of correction of nasal septum in deviated nose. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 15(4): 555, 1988
2. Yu JH, Sohn YH, Hur JP: Varied corrective rhinoplasty according to the types of deviated nose. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 19(1): 97, 1992
3. Cannistra C, Guerrieri M, Iannetti G: Deviated nose: Technical proposition for prevention of recurrences. *Aesth Plast Surg* 22: 206, 1998
4. Maguire AJ: Open rhinoplasty approach to the deviated nose. *Facial Plastic Surgery* 6: 83, 1989
5. Lee SW, Choi HY: Clinical study on the correction of nasal deviation using open septorhinoplasty. *J Korean Soc Aesth Plast Reconstr Surg* 4: 174, 1998
6. Daniel RK: *Open rhinoplasty.* In Daniel RK: Rhinoplasty, 1st ed, Boston, Little Brown and Co., 1993, p 481
7. Park CY, Kim YB, Hong SP, Kim DK: Corrective rhinoplasty through open rhinoplasty technique. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 14(14): 573, 1987
8. Converse JM: Corrective surgery of nasal deviation. *Arch Otolaryngol* 52: 671, 1950
9. Gunter JP, Rohrich RJ: Management of the deviated nose-the importance of septal reconstruction. *Clin plast surg* 15(1): 43, 1988
10. Kang JS: *Plastic surgery,* 1st ed, Taegu, Keimyung university press, 1995, p 349
11. Fry HJH: The healing of cartilage, in Kernahan DA, Vistnes LM(eds): *Biologic Aspects of Reconstructive Surgery.* Boston, Little Brown, 1977, p 357
12. Casey DM, Schaaf NG: Custom surgical stent for naris stenosis. Plast Reconstr Surg 100: 108, 1997
13. Lemon JC, Martin JW, Wesley PJ, King GE: Use of non-conductive tubing for nasal stent fabrication. *Prosthe Dent* 71: 301, 1994
14. Yeow VKL, Chen PKT, Chen YR, Noordhoff SM: The use of the nasal splints in the primary management of unilateral cleft nasal deformity. *Plast Reconstr Surg* 103(5): 1347, 1999
15. McCarthy JG, Wood-Smith D: Rhinoplasty. In McCarthy: *Plastic surgery.* Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1990, p 1807