

실리콘 코높임술 후 코 부위 외상의 특징

최석민 · 최환준 · 김철한 · 안형식 · 강상규 · 정성균

순천향대학교 의과대학 성형외과학교실

Characteristics of Nasal Trauma in the Implanted Nasal Prosthesis

Seok Min Choi, M.D., Hwan Jun Choi, M.D.,
Cheol Hann Kim, M.D., Hyung Sik Ahn, M.D.,
Sang Gue Kang, M.D., Sung Gyun Jung, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Soonchunhyang University, Gumi-si, Korea.

Purpose: Presently, silicone rubber is chosen most frequently for nasal augmentation. However, there is a possibility of extrusion with this material. Sometimes, noses are prone to be traumatized, and then silicone rubber has a possibility of deformity or deviation resulting in trauma. We experienced cases with complications and traumatic deformities after the augmentation rhinoplasty.

Methods: A retrospective review was performed to determine the characteristics of the implanted nasal silicone prosthesis after trauma. The patients' data such as deviation of implant, shape of fracture, age and sex of the patient, time of treatment, operative methods were reviewed. From March 2001 to March 2008, this study was performed in 30 patients. The patients were 25 females and 5 males, from 24 to 60 years of age, with an average of 42. All patients had previous augmentation rhinoplasty with silicone implant.

Results: All of the 30 patients were confirmed as deviation of silicone and nasal bone fractures in the facial bone CT scan. The most common cause of fracture was traffic accident. The classification of nasal trauma after augmentation was done by facial bone CT. Class I: Deviation of silicone without nasal bone fracture without extrusion(12 cases, 40%), Class II: Deviation of silicone without nasal bone fracture and with extrusion(4 cases, 13%), Class III: Deviation of silicone with nasal bone fracture and without extrusion(8 cases, 27%),

Class IV: Deviation of silicone with nasal bone fracture and with extrusion(3 cases, 10%), Class V: Mild deviation of silicone with nasal bone fracture(3cases, 3%). Specially, the comminuted or trapezoid nasal fracture was confirmed in 11 cases(Class III, IV).

Conclusion: The problems of silicone implant have generally been related to foreign body reactions, rigidity of the material, encapsulation, infections, and extrusion. We experienced 11 cases of comminuted or comminuted trapezoid shaped fracture below nasal implant. So, we think this phenomenon could be used in late problem of silicone implant.

Key Words: Silicones, Rhinoplasty, CT, Nasal bone

I. 서론

안면부의 중앙에 있는 코는 그 사람의 인상이나 특징에 큰 영향을 미칠 뿐만 아니라 기능적으로 중요한 역할을 한다.¹ 경제적인 여건이 향상됨에 따라서 미용에 대한 관심이 증가되고 이에 비례하여 코 성형수술이 점차적으로 늘고 있다. 이중 실리콘 재제를 이용한 코높임술의 합병증에 대해서는 그 수술의 보편성에 비추어 볼 때 문헌적으로 많지 않다.²

또한 코뼈는 안면부에서 가장 돌출되어 있어 외상을 받기 쉬운 부분으로 코뼈 골절은 안면골 골절 중에서 가장 높은 빈도를 차지한다.¹ 코 부위는 코뼈나 연골의 골절이 경미하더라도 그로 인한 변형이 일어나기 쉽기 때문에 골절에 대한 적절한 치료를 하지 않을 경우 미용적, 기능적 그리고 정신적 장애까지도 초래할 수 있으며 상해 사고의 경우 법적인 문제가 발생할 수 있기 때문에 골절의 정확한 진단이 요구된다.³ 과거의 문헌에서는 코뼈 골절의 진단시 전산화단층촬영을 통해 골절의 정확한 진단과 골절의 정도 및 동반 손상을 확인할 수 있지만, 전산화단층촬영의 비용에 대한 경제적인 문제와 상대적으로 다량의 방사선에 노출되는 문제로 인해 비골 골절 및 골절 의심 환자 모든 환자에서 전산화단층촬영을 시행하는 것은 어렵고 하였으나,⁴ 현재는 전산화단층촬영이 코뼈 골절의 진단에 유용하게 사용하고 있다.

Received June 19, 2008

Revised June 26, 2008

Accepted July 10, 2008

Address Correspondence: Hwan Jun Choi, M.D., Department of Plastic and Reconstruction Surgery, Soonchunhyang University Gumi Hospital, Gongdan-dong, Gumi-si, Kyung-sangbuk-do 730-706, Korea. Tel: 054) 468-9150 / Fax: 054) 468-9150 / E-mail: medi619@hanmail.net

하지만 코높임술을 과거에 시행하였던 환자들의 경우는 실리콘 삽입물로 인하여 임상적인 증상이 정확하지 않으며 단순 방사선촬영으로 코뼈 골절을 진단하기는 더욱 더 어렵다. 또한 과거에 실리콘으로 코높임술을 받았던 환자가 외상으로 인하여 실리콘이 코뼈에 미치는 영향에 대한 연구나 발표가 국내에는 없는 실정이다.

이에 저자들은 코높임술 후 코 부위 외상이나 코뼈 골절로 진단을 받은 환자를 대상으로 실리콘을 이용한 코높임술 후 코 부위 외상으로 인한 삽입물의 변화와 코뼈 골절의 특징에 대해 알아보려고 하였다. 30례에서 과거에 코높임술을 시행하고 코 부위 외상을 입은 환자 중 코뼈 골절을 동반하였던 14례를 관찰하였다. 특히, 이 중 11례의 경우, 실리콘 삽입물 하방에 위치한 코뼈는 분쇄 골절을 일으켰으며, 특히 코뼈 원위부 1/3 지점에서 삽입물 하방에 위치한 코뼈가 사다리꼴(trapezoid) 모양으로 분쇄 골절이 일어남을 발견할 수 있어 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

본 교실에서는 2001년 3월부터 2008년 3월까지 과거에 다른 병원에서 실리콘 고무를 이용한 코높임술을 시행한 환자가 외상에 의한 코뼈 골절 및 코부위 찢김 상처를 가진 환자 30례를 대상으로 하였다.

환자의 나이는 24세에서 60세로 평균 42세이었고, 여자는 25례, 남자는 5례였다. 코높임술 후 외상까지의 시간은 길게는 20년에서 짧게는 6개월까지 다양하였다. 외상의 원인으로는 교통사고가 15례, 폭행사고가 10례, 넘어짐에 의한 손상이 5례였다. 30명의 환자 모두 임상 소견에 실리콘 고무의 전위나 코뼈 골절이 의심되어 정확한 진단을 위해서 전산화단층촬영을 시행하였다. 환자는 5군으로 분류를 시행하였는데 다음과 같다(Table I).

제 1군은 외상 후 코뼈 골절이나 삽입물의 노출없이 삽입물의 위치 변화가 있었던 경우로 환자들 중 가장 많

은 형태로 12례가 있었으며, 제 2군은 코뼈 골절은 없었으나 삽입물이 노출된 경우로 4례가 있었고, 제 3군은 실리콘의 위치 변동과 코뼈 골절이 동반되었으나 삽입물의 노출이 없었던 경우로 8례가 있었고, 제 4군의 경우 실리콘의 노출과 코뼈 골절이 함께 있었던 경우로 3례의 증례가 있었다. 마지막으로 제 5군의 경우 코뼈 골절은 있으나 실리콘 삽입물로 외부적으로 코 변형을 알 수 없었던 증례 3례로 임상 증상과 전산화단층촬영을 통하여 진단하였다. 이들 총 30명을 대상으로 전산화단층촬영 결과를 알아보았고, 의무기록을 통해 연령 및 성별, 빈도, 발생원인, 코뼈 골절의 특징을 분석하였다.

III. 결 과

30명의 환자 모두 임상 소견에 실리콘 고무의 전위나 코뼈 골절이 의심되어 정확한 진단을 위해서 전산화단층촬영을 시행하였다. 환자는 5군으로 분류를 시행하였는데 제 1군은 테이핑이나 외부 부목 및 보존적 치료를 시행하였으며, 특별한 외과적인 처치는 시행하지 않았다.

제 2군은 삽입물을 제거 후 약 3개월에서 6개월이 지난 뒤 골막하로 실리콘 고무를 재삽입한 경우는 4례 중 2례가 있었다.

제 3군은 실리콘의 위치 변동과 코뼈 골절이 동반되었으나 삽입물의 노출이 없었던 경우로 8례가 있었으며, 수상 후 코뼈에 대해 비관혈적 정복시 환자 모두 실리콘 삽입물의 제거를 원하지 않아서 초기에는 비개방 교정술 후 보존적으로 치료를 시행하였으며, 이 중 2례에서 삽입물의 변위가 관찰되어 삽입물을 제거 후 즉시 진피 지방이식으로 코높임술을 시행하였으며 2례의 경우는 삽입물을 제거 3개월 후 실리콘을 이용한 코높임술을 시행하였다.

제 4군의 경우 실리콘의 노출과 코뼈 골절이 함께 있었던 경우로 3례의 증례가 있었는데 3례 모두 즉시 실리콘 고무를 창상을 통하여 제거를 시행하였다. 이 중 1례

Table I. Classification of Nasal Trauma

Class	No. of patients(%)
Class I(Deviation of silicone without nasal bone fracture and without extrusion)	12, 40%
Class II(Deviation of silicone without nasal bone fracture and with extrusion)	4, 13%
Class III(Deviation of silicone with nasal bone fracture and without extrusion)	8, 27%
Class IV(Deviation of silicone with nasal bone fracture and with extrusion)	3, 10%
Class V(Mild deviation of silicone with concealed nasal bone fracture)	3, 10%
Total	30, 100%

는 교통사고로 비부에 개방성 창상과 실리콘 삽입물의 전도변형(turnover deformity) 및 개방성 복잡 코뼈 골절이 있었던 경우의 환자로 6개월 후 골막하로 실리콘을 이용한 이차 코높임술을 시행하였으며, 1례는 교통사고로 실리콘 삽입물이 비강내로 노출되고 개방성 안와내벽골절과 동반한 복합복잡비골골절의 증례이었는데 비강내로 노출되어 있는 삽입물을 비강내의 창상으로 제거하였다.

제 5군의 경우는 특별한 처치를 시행하지 않았는데 그 이유는 골절이 코끝에만 국한이 되어 있고, 실리콘의 전위의 정도가 전산화단층촬영에서 관찰되는 경미한 변화만 있으며, 외관상 미용적으로 문제가 되지 않아서 추적관찰만 시행하였다.

이들 30명의 환자의 전산화단층촬영 결과는 30례의 모두 실리콘의 노출 여부와 상관없이 정도의 차이는 있으나 실리콘 삽입물의 전위는 관찰되었다. 제 3군과 제 4군의 경우는 모두 코뼈 골절을 동반하였던 경우로 11례가 있었으며 삽입물 하방에 위치한 코뼈는 분쇄골절을 일으켰으며, 특히 코뼈 원위부 1/3지점에서 삽입물 하방에 위치한 코뼈가 사다리꼴(trapezoid) 모양으로 골절을 발견할 수 있었다. 또한 코높임술을 시행한 환자에서 개방성 창상으로 인하여 실리콘 고무에 공기 음영이 있었던 경우는 실리콘 고무의 모양이 선명하게 보이지 않았지만 대부분의 경우 전산화단층촬영에 실리콘 고무는 주변 조직과 확실하게 구분이 되었다(Fig. 1).

증례 1

37세 여자 환자로 교통사고로 인한 다발성 안면부의 열상 및 골절을 주소로 내원하였다. 상기 환자는 내원 당시 상구순과 하구순의 전층 관통상 및 코 주변의 찢김 상처, 혀의 관통상이 있는 소견이었으며, 전산화단층촬영 소견에서 좌측 코뼈 복합

복잡골절과 좌측 안와내벽 파열골절이 동반되었다. 또한 전산화단층촬영에서 코 주변 조직에 공기음영이 보였으며 선명하지는 않지만 실리콘으로 생각이 되는 인공삽입물이 관찰되었다. 삽입물은 좌측으로 전위가 있는 소견이었다. 환자는 약 18년 전에 개인병원 성형외과에서 코높임술을 시행한 과거력이 있었다. 내원당일 전신마취 하에 안면부 심부 찢김 상처의 창상 봉합술을 시행하였으며 코뼈 골절의 비개방 교정술을 시행하면서 비강내를 관찰한 결과 좌측 외측연골과 비익연골 사이 비강쪽으로 실리콘 고무가 노출되어 삽입물의 제거를 시행하였다. 삽입물은 실리콘으로 "I"자형에 가까운 연성 실리콘이었다. 약 2주일 후 좌측 안와내벽 골절은 인공뼈를 이용하여 재건하였으며 별다른 합병증은 발견되지 않았고, 4개월째 추적관찰 중이며 재삽입은 시행하지 않았다(Fig. 2).

증례 2

54세 여자 환자로 운전자 교통사고로 인한 다발성 안면부의 찢김 상처 및 코뼈 골절을 주소로 내원하였다. 상기 환자는 내원 당시 코부위 깊은 찢김 상처가 있는 소견이었으며, 전산화단층촬영 소견에서 좌측 코뼈 복합복잡골절과 좌측 안와내벽 파열골절이 있는 소견이었다. 또한 전산화단층촬영에서 코 주변에 공기 음영이 보였으며 선명하게 실리콘으로 생각이 되는 인공삽입물이 관찰되었다. 삽입물은 우측으로 전위가 있는 소견이었다. 또한 개방성 창상으로 관찰한 결과 인공 삽입물의 전도변형(turnover deformity)을 관찰할 수 있었다. 환자는 과거력에서 약 22년 전에 개인병원에서 코높임술을 시행하였다. 내원당일 전신 마취하에 안면부 깊은 찢김 상처의 창상 봉합술을 시행하였으며 코뼈 골절의 개방 교정술을 시행하면서 개방된 창상을 통하여 실리콘이 노출되어 삽입물의 제거를 시행하였다. 삽입물은 "I"자형에 가까운 실리콘이었다. 좌측 안와내벽 골절은 경미하여 경과관찰을 시행하였으며 별다른 합병증은 발견되지 않았다. 환자는 수술 6개월 후 실리콘 고무를 이용한 코높임술을 시행하였는데 별다른 이상없이 완치가 가능하였다(Fig. 3).

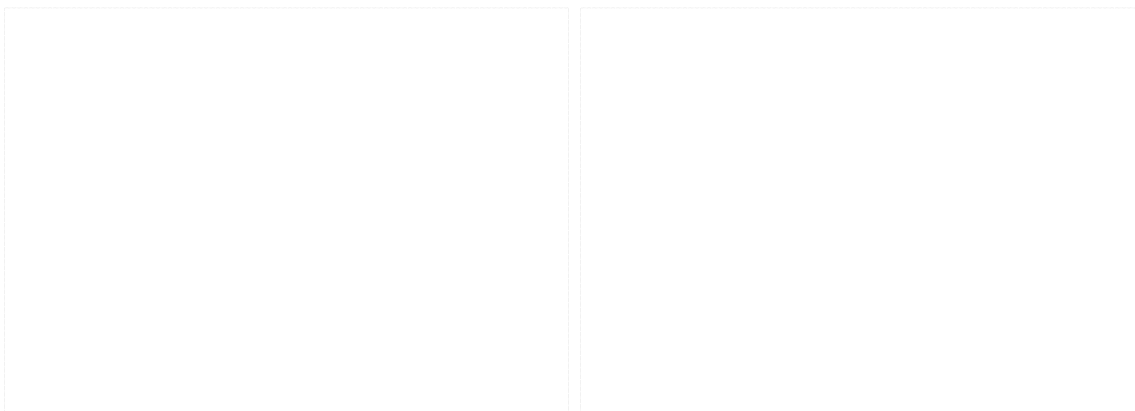


Fig. 1. (Left) Photograph shows silicone insertion in periosteal pocket. (Right) Photograph shows trapezoid comminuted fracture in distal 1/3 nasal pyramid(The large arrows show silicone implant and small arrows show nasal bone).

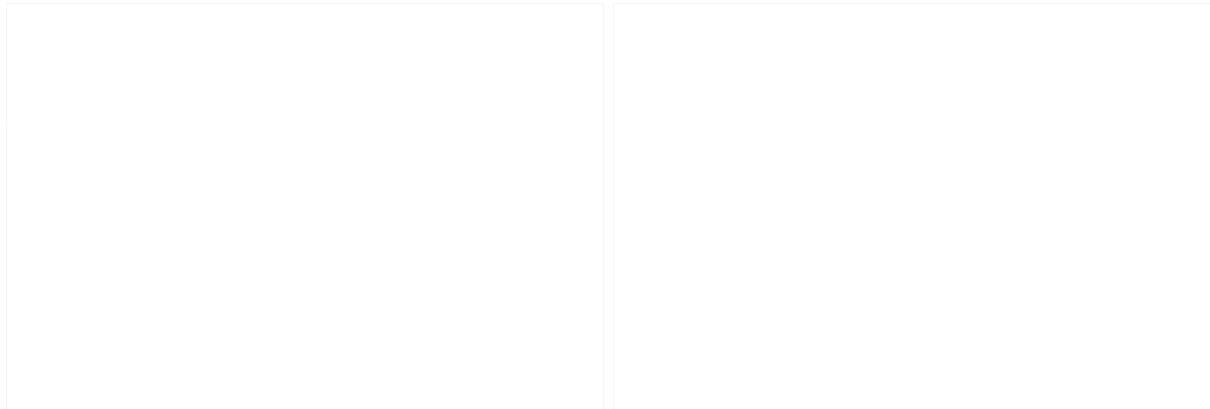


Fig. 2. (Left) Axial CT scan shows trapezoid shaped nasal bone fracture and silicone rubber. (Right) Silicone rubber in nasal cavity.

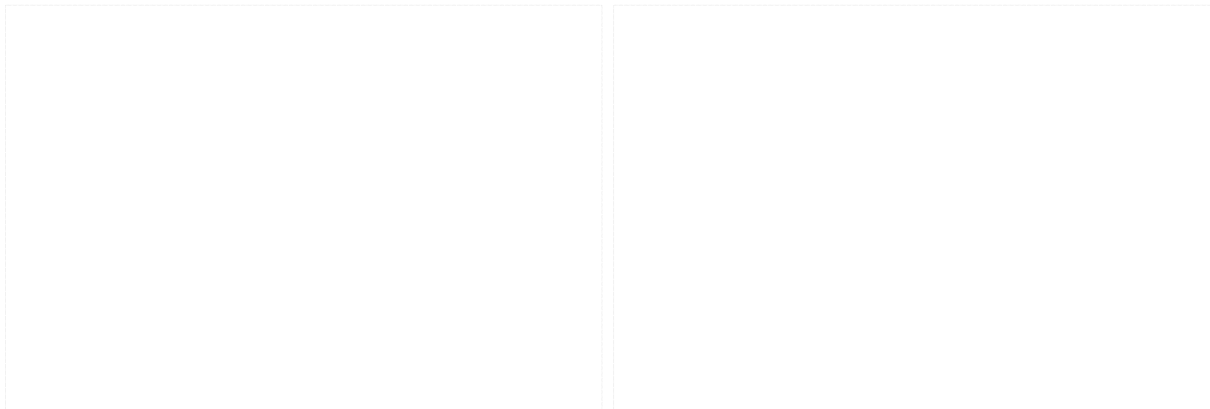


Fig. 3. (Left) Axial CT scan shows trapezoid nasal bone fracture and turnover deformity of silicone rubber. (Right) Silicone rubber in external nose.

증례 3

28세 남자 환자로 상해 사고로 인한 코 부위에 부종을 주종으로 내원하였다. 환자는 비강내나 안면부에 특별한 찢김 상처는 없는 소견이었으며, 전산화단층촬영 소견에서 사다리꼴 모양으로 복잡골절이 있는 소견이었다. 또한 전산화단층촬영에서 선명하게 실리콘으로 생각이 되는 인공삽입물이 관찰되었으며 거의 정중앙에 삽입물이 위치하고 있었지만 삽입물의 근위부는 좌측으로 전위가 관찰되는 소견이었다. 환자는 과거력에서 약 8년 전에 개인 병원 성형외과에서 코높임술을 시행하였다. 내원 부종이 소실된 후 전신 마취하에 코뼈 골절의 비개방 교정술을 시행하였다. 실리콘이 노출되지 않고, 환자가 삽입물의 제거를 원하지 않아 삽입물의 제거는 시행하지 않았다. 약간의 삽입물의 좌측 전위이외에는 수술 후 별다른 합병증은 발견되지 않았다(Fig. 4).

으며 특히 자가조직은 생체에 적합한 물질임에는 틀림 없으나, 충분한 양을 얻기가 어려우며 공여부의 이환율, 흡수, 변형 등의 문제점들이 있다. 자가조직은 또한 이상적이기는 하나, 경우에 따라서는 사용에 한계가 있으며 필요에 따라 각기 다른 공여부에서 조직을 채취하여야 하고 종류에 따라 장점과 단점이 있다고 알려져 있다.⁵ 골, 연골, 진피, 근막 등이 현재까지 알려진 자가 이식 재료이지만 시간이 경과함에 따라 흡수되지 않고, 형태가 변화되지 않아야 하며, 채취하기 쉽고, 충분한 양을 얻을 수 있어야 하며, 조작하기가 편리하여야 한다.⁶

현재 임상에서 사용되어지는 이종 삽입물은 여러 가지 종류가 있다. 그 중 코높임술을 목적으로 코 등에 삽입하는 재료는 크게 고휘 실리콘과 고어텍스 두 가지인데, 고어텍스의 경우는 고어텍스 내부로는 결체 조직의 내향 성장은 수술 후 고어텍스의 고정 및 안정성을 유지시키며 주위에 생기는 피막을 감소시켜 구축을 최소화

IV. 고 찰

삽입물의 종류는 크게 자가조직과 인공 삽입물이 있

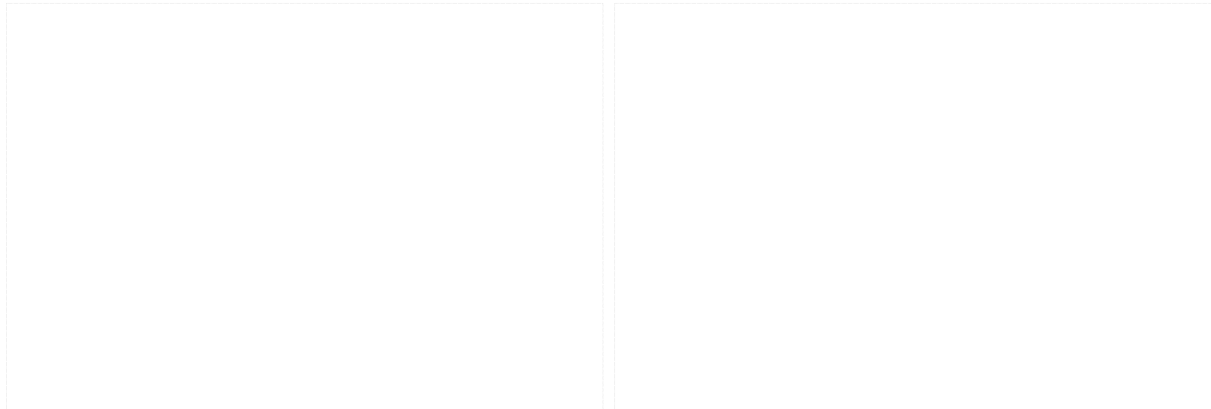


Fig. 4. (Left) Axial CT scan shows deviated silicone rubber in upper one third nose. (Right) Axial CT scan shows trapezoid nasal bone fracture and silicone rubber.

한다고 하였다.⁵ 하지만 실리콘 고무는 조직 반응이 적고 구조적으로 견고하면서 다루기 쉽고 변형되지 않으며 제거가 용이한 장점으로 인해 현재 가장 보편적으로 사용되고 있는 인공삽입물이다. 하지만 고흥 실리콘의 경우는 장기적으로 변위가 일어나거나 심한 경우 삽입물이 노출되기도 한다는 사실은 이미 오래 전부터 문헌에 보고된 바 있다.⁷ 고흥 실리콘의 이런 문제점은 실리콘 자체가 생체적합성(biocompatibility)은 있으나 주변 조직과 쉽게 융화되지 못하고 생체 내 염증 반응을 통해 섬유성 피막 구축을 유발하여 변위나 돌출의 원인이 되기도 한다.²⁷

또한 코높임술은 현재까지 동양인들에게서 많이 시술되는 미용수술로 코높임술 후 환자가 안면부의 외상을 받는 일이 많아졌다. 하지만 아직까지 국내에서 안면부 외상에서 특히 코뼈 골절과 실리콘 삽입물과의 관련성에 대한 논문은 드문 실정이다. 보고에 따르면 주로 축의 좌, 우측 변위로 인한 현상이거나 또는 상, 하로의 변위에서 나타나는 비첨부 돌출이나 상단 돌출변형과 같은 것들이었다. 그리고 외부 조작에 의해서 전도 변형(뒤집혀짐)이 야기된 증례의 보고도 있다.⁸

삽입물의 돌출이 콧등에서도 일어나지만 대개는 절개 부나 압박을 많이 받는 코끝과 코기둥(columella), 막성 코중격(membranous septum)같은 곳에서 일어난다. 이와 같은 삽입물의 돌출을 막기 위하여 취약한 부위에 실리콘 고무 삽입물의 부분을 진피나 근막으로 싸서 넣어 주기도 하였고, 삽입물을 제작할 때 경도가 다른 것을 골라서 코끝에 유연한 실리콘 고무를, 콧등에는 중등도의 실리콘 고무가 위치하도록 하는 것이 좋은 결과를 낼 수 있다.⁸

저자들이 경험한 1례의 여자 환자의 경우 20년 전에

일자형의 연성 실리콘으로 코높임술을 받은 환자로 실리콘의 전도 변형과 코뼈의 개방성 복잡골절이 있었다. 김수철 등²의 보고에 의하면 경도상 형태에서는 부드러운 연성이 딱딱한 강성의 실리콘보다 전도 변형이 많다고 하였고, 일자형의 실리콘 삽입물이 L-자형이나 표준형에서 보다 발생가능성이 있다고 하였다. 또한 임상적으로 연성 실리콘이 경성 실리콘 보다 위막이 넓게 이루어져서 경향이 있으며, 위막의 내부의 운할 상태도 연성 실리콘 쪽에서 더욱 풍부한 느낌을 받을 수 있어서 연성이 전도 변형이 더욱 크다고 보고하였다.²

실리콘의 삽입 후 변위에 의한 코 변형을 나타내는 경우 시술자의 과오나 술후 관리의 실수 등을 생각할 수 있으나, 실리콘 주위에 생긴 섬유성 위막의 부위별 조직학적 특성과 실리콘 경도도 중요한 요소로 보고된다.⁶ 즉, 정상적인 시술과 술후 관리에도 불구하고 실리콘 고무의 변위는 발생이 가능하다. 하지만 삽입물을 콧등에 맞게 적절히 다듬어 사용한다면 변위 및 돌출의 가능성을 줄일 수 있다고 하였다.⁶ 본 저자들의 경험으로 보았을 때 수상 전의 환자의 상태를 알 수는 없었지만 과도한, 즉 코뼈 골절이 올 수 있을 정도의 외상은 잘 다듬어진 실리콘 고무일지라도 실리콘 고무의 변위와 돌출을 관찰할 수 있었다. 또한 코뼈 골절은 일상생활에서 비교적 작은 힘으로는 이루어지는 것이 아니지만 환자로 하여금 외상에 대하여 충분한 술후 관리 및 주의를 주시시켜야 한다고 생각한다.

추가적으로 코높임술에 사용되어진 실리콘이 콧등에 놓여 있으면 단순방사선촬영에서 더욱 더 간섭현상 및 왜곡현상이 일어나 진단이 어려운 것은 당연하리라 사료된다. 따라서 코높임술을 시행한 환자의 경우는 코뼈 골절이 의심되면 전산화단층촬영술을 시행하는 것이 좋

을 것으로 사료된다. 코뼈 골절이 있는 경우 저자들의 증례들과 같이 삽입물의 위치 이동 및 삽입물의 바닥면의 코뼈, 특히 원위부 1/3 부분은 분쇄 골절 및 사다리꼴(trapezoid)로 골절이 일어나는 것을 관찰하였는데 이것은 두 가지로 생각할 수가 있다. 한 가지는 실리콘 고무가 골막하로 위치하고 있어 골흡수를 촉진하여 장기적으로 피라미드형의 골의 형태를 파괴시켜서 모양이 변화될 수 있다. 두 번째로 콧등의 부분 중에서 이 부분이 피부 및 연부조직이 상대적으로 얇은 부분이어서 외력에 의해서 가장 취약한 부분이며, 외력이 실리콘에 전달되고 이것으로 인해 전반적으로 외력이 코뼈로 분산되어 분쇄 골절이 유발됨을 추측할 수가 있었다.

마지막으로 본 교실의 연구에서는 고어텍스로 코높임술을 시행한 환자의 경우와 실리콘 고무 삽입물의 정도에 차이에 의한 연구는 포함되지 않아서 이것에 대한 연구가 추가적으로 필요하리라 생각되며, 향후 많은 증례와 다른 삽입물로 코높임술을 시행한 환자의 경우 코뼈 골절과의 연관성 및 대조가 필요하리라 사료된다.

지금까지 문헌적으로 발표된 코높임술 후 외상 후 합병증의 문제점들을 보더라도 극히 제한된 부분만이 발표되었을 뿐이어서 앞으로 좀 더 다양하게 나타나는 합병증을 체계적으로 밝혀져야 할 것으로 사료되며, 실리콘 삽입물을 통한 코높임술 후 코뼈 골절 시 실리콘 삽입물의 위치 변동은 정도의 차이가 있지만 확실한 것으로 관찰되었다.

V. 결 론

본 연구는 실리콘 고무를 이용한 코높임술을 시행한 30례의 환자에서 코 부위 외상 후 삽입물의 변화에 대하여 전산화단층촬영을 통하여 알아보았다. 외상 후 삽입물은 전도 변형, 전위, 노출 등의 다양한 후기 합병증을 보였다. 흥미로운 것은 실리콘을 이용한 코높임술을 시

행 후 코뼈 골절이 있을 경우 특징적으로 사다리꼴 모양의 복잡골절이 발생함을 알 수 있었다. 이러한 특징은 실리콘으로 코높임술을 시행하고 발생될 수 있는 추가적인 후기 합병증으로 생각할 수 있겠다. 마지막으로 코높임술을 시행한 환자에서 코뼈 골절이 의심시에는 삽입물로 인하여 코뼈 골절의 진단이 어려울 수 있으므로 반드시 진단 및 치료를 위한 정확한 과거력 청취와 더불어 전산화단층촬영술이 필요하리라 생각된다.

REFERENCES

1. Yang SJ, Lee KY, Park JS: A new technique of corrective rhinoplasty for deflected bony dorsum. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 19: 847, 1992
2. Kim SC, Park JS, Chang SS, Ham KS: Turnover deformity of the implanted nasal prosthesis. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 13: 589, 1986
3. Yang HE, Park ES, Cha JG, Kim CH, Kim JH, Kim YB: Ultrasound-guided closed reduction of nasal bone fracture. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 34: 460, 2007
4. Min KH, Hong SH, Lee JH: The value of facial bone CAT scan in the diagnosis of the nasal bone fracture. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 33: 440, 2006
5. Yang SJ, Lee JH, Tark MS: Problems of expanded polytetrafluoroethylene (Gore-Tex[®]) in augmentation rhinoplasty. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 31: 28, 2004
6. Kim SN, Kim ES, Hwang JH, Kim KS, Lee SY, Cho BH: Combination of nasal ostectomy and augmentation rhinoplasty in the correction of traumatic nasal deformity. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 32: 555, 2005
7. Jin HS, Kim HJ, Han KH: Calcification deposits in nasal silicone implants: regional distribution in relation to surrounding soft tissues. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 31: 315, 2004
8. Kim WS, Kim JW, Kim HK, Kim SH: A suture fixation method to avoid deviation & extrusion of silicone in closed augmentation rhinoplasty. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 31: 897, 2004