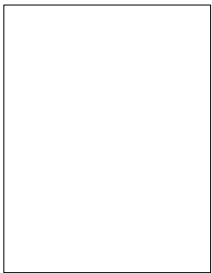


안면부 연부조직 증대를 위한 래디에스®의 사용

김창연¹ · 서우진¹ · 김연환¹ · 고익수² · 김순진³

한양대학교 의과대학 성형외과학교실¹, 뽕뽕 노블 성형외과², 세현성형외과³



A Trial of Radiesse® for Facial Soft Tissue Augmentation

Chang Yeon Kim, M.D., Ph.D.¹, Woo Jin Seo, M.D.¹, Youn Hwan Kim, M.D.¹,
Ik Su Koh, M.D., Ph.D.², Soon Jin Kim, M.D.³

¹Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Hanyang University, Seoul;

²Petit Novel Aesthetic Center, Seoul; ³Sehyun Aesthetic Clinic, Seoul, Korea

Ideal characteristics of soft tissue fillers include longevity, biocompatibility, low adverse event profile and a reasonable cost. Radiesse® have many advantage as the desirable properties of facial filler. Authors introduce Radiesse® was recently introduced as a facial filler agent. Radiesse® was injected to 81 male and female patients in the study, using 27G fine needle. The age range of the patients was 22 to 48 years. The injected areas were nasal root, tip, nasolabial folds and jaw. We measured patient satisfaction scale during the period of follow up 2 to 6 months. The scale of satisfaction was good to excellent in 69 cases of 81 cases and fair in 9 cases of 81 cases. Patients satisfaction was poor in only 3 cases. Patients were observed no systemic effects but minimal adverse events which are leakage, nodule and subclinical inflammation. Radiesse® was highly effective, long lasting material for facial soft tissue augmentation. If a precise injection technique were applied, Radiesse® can be a very good option for real volumetric facial soft tissue augmentation. (*J Korean Soc Aesthetic Plast Surg* 15: 132, 2009)

Key Words: Calcium hydroxylapatite, Dermal filler material

I. 서 론

안면부에 대한 미적 관심이 증가하면서 수술적인 치료뿐만 아니라 충전물 주입에 의한 미적인 치료 및 교정 방법들이 다양하게 제시되고 있으며 이에 대한 관심 또한 증가하고 있다. 현재 사용되고 있는 안면부 충전물로는 크게 Jansen and Graivier¹에 의해 6가지로 구분되는데, 자연 충전물질(콜라겐

및 하이알루론산), 자가지방, 액상 충전물, 비흡수성 복합체로 구성된 미세구형 충전물 (microspheres from nonresorbable compounds), 하이드록시아파타이트로 구성된 미립자 충전물 (particulate materials with microspheres of encapsulated hydroxylapatite), 영구적 물질로 각각 구분되며, 그 지속기간에 따라 크게 영구적, 반영구적, 일시적인 것 세 가지로² 분류되기도 한다. 하지만 인체에 주입하게 되는 모든 충전물은 그 특성이나 성상과는 관계없이 어느 정도의 지속 효과, 생체 적합성, 부작용이 적어야 하며, 적절한 가격을 지녀야 한다.^{3,4} 최근 각광받고 있는 하이알루론산 물질은 모든 요건을 충족하는 좋은 충전물로 진피 내 주입이 가능하여 잔주름의 교정에 탁월한 효과가 있는 것으로 생각되지만,⁵ 그 지속효과가 짧은 큰 단점을 지녔다. 안면부의 잔주름과는 달리 안면부 연부조직 특히, 외형을 결정짓는 코, 비구순 주름, 턱 등은 지속 효과가 짧은 하이알루론산 보다는 장기간 지속되는 다른 충전물이 필요할 것으로 생각된다. 이에 저자들은 기존의 일시적인 충전물이 가진 장점과 함께 지속 효과가 짧은 단점을 극

Received April 9, 2009

Revised May 13, 2009

Accepted June 1, 2009

Address Correspondence: Chang Yeon Kim, M.D., Ph.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, College of Medicine, Hanyang University, 17 Haengdang-dong, Seongdong-gu, Seoul 133-792, Korea. Tel: (02) 2290-8560 / Fax: (02) 2295-7671 / E-mail: psykim@hanyang.ac.kr

* 이 논문은 2007년도 제 62차 대한성형외과학회 춘계 학술대회에서 발표되었음.

* 본 저자들은 특정한 회사나 제품의 선전을 위하여 아니며, 어떠한 금전적 이해관계를 가지고 있지 않습니다.

복하면서, 안정적으로 사용이 가능한 하이드록시아파타이트로 구성된 래디어스® (Radiesse®, Bioform Medical, Inc., San Mateo, CA, U.S.A.)를 이용하여 안면부 연부조직 특히 코, 비구순 주름, 턱의 교정을 통해 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

가. 대상

2006년 9월부터 2007년 1월까지 래디어스®를 주입받은 81명의 환자를 대상으로 하였다. 성비는 남성 4명, 여성 77명이었고 연령분포는 22세에서 48세였으며 평균 42.2세였다. 코에 주입한 경우가 59례였으며, 코 끝(nasal tip)과 코뿌리(nasal root)에만 주입한 경우가 8, 7례이며, 두 군데 함께 주입한 경우가 44례였다. 비구순 주름에 주입한 경우가 10례, 턱에 주입한 경우가 12례였다 (Table I).

추적기간은 2개월에서 6개월이었으며, 평균 추적기간은 4.8개월이었다. 추적 조사 후 자가 만족도를 조사하기 위하여 설문지 및 전화를 통하여 만족도가 높은 순서대로 매우 만족, 만족, 양호, 보통, 불만족 (excellent, very good, good, fair, poor)의 다섯 단계로 평가하였으며 필요 시 환자로 하여금 시술 전후의 사진을 비교해 볼 수 있도록 하였다.

나. 시술방법

좌위를 원칙으로 하였으며, 모든 경우에서 27 gauge 주사바늘을 이용하여 주입하였다. 다른 충전물과 마찬가지로

주사기를 주입한 후 뒤로 빼면서 충전물을 주입하는 방법을 원칙으로 하였으며, 충전물 주입 후 마사지와 압박을 통해 교정을 시행하였다.⁶ 특히, 코의 경우 부분마취에 의해 변형이나 변위가 생기는 것을 막기 위해 신경 차단 방법이나 마취 연고를 이용하였다. 코의 경우 기름샘이 발달되어 있어 감염이나 염증의 빈도가 높을 수 있어 교정하고자 하는 부분에 바로 주입하지 않고 멀리 떨어진 곳에서 주입을 시도하였으며, 충전물은 골막의 직상방에 위치할 수 있도록 충분히 깊게 배치하였다. 턱의 경우 역시 신경 차단을 통해 교정을 시도하였고 다른 경우 보다 주입 후 마사지나 압박을 좀 더 적극적으로 하여 교정하였다. 비구순 주름의 경우 진피 하방에 주입하는 것을 원칙으로 하였으며, 과교정을 피하였다

III. 결 과

1회의 주사로 81례 중에 69례에서 만족할만한 결과를 보였고, 다소 효과를 보인 경우가 9례였으며, 3례에서 만족도가 다소 떨어졌다 (Fig. 1). 시술 후 일시적인 붓기나 붉어짐 증상을 보였다. 합병증으로 비구순부에 알레르기 주입되어 결절이 형성된 경우가 1례 (Fig. 2) 있었으며, 비부에 과교정으로 인해 지속적인 붉어짐을 보여 시술 후 5개월 쯤 제거한 경우 1례 (Fig. 3), 주입부로 충전물이 빠져 나온 경우가 1례 (Fig. 4) 있었다 (Table II). 주사 부위의 붓기나 붉어짐은 추적기간 중

Table I. Cases and Range of Injected Volumes by Facial Region

Facial region	Cases	Volume (ml)
Nasal root	7	0.5 - 1.0
Nasal tip	8	0.4 - 0.7
Nasal tip + Nasal root	44	0.7 - 1.5
Jaw	12	0.7 - 3.0
Nasolabial folds	10	0.5 - 1.2

Fig. 1. Patient self satisfaction scale for facial augmentation.

Table II. Patients Data with Complications

Case	Sex	Age	Injection sites	Complications	Treatment
1	F	28	Nasolabial fold	Nodule	Massage
2	F	24	Nose	Redness	Aspiration
3	F	32	Nose	Leakage of Radiesse®	Aspiration

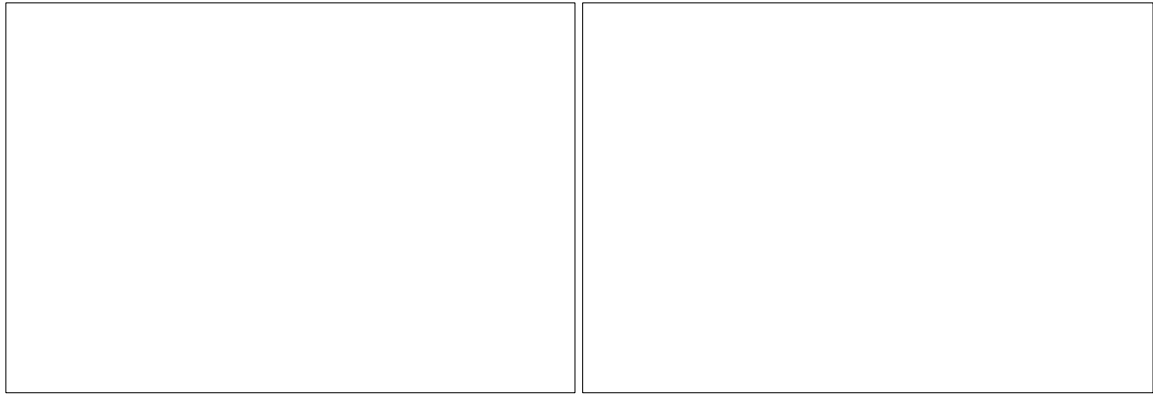


Fig. 2. 28 years old female patient presented nodule on left nasolabial folds after Radiesse[®] injected immediately. After even a few weeks, the nodule did not resolve.

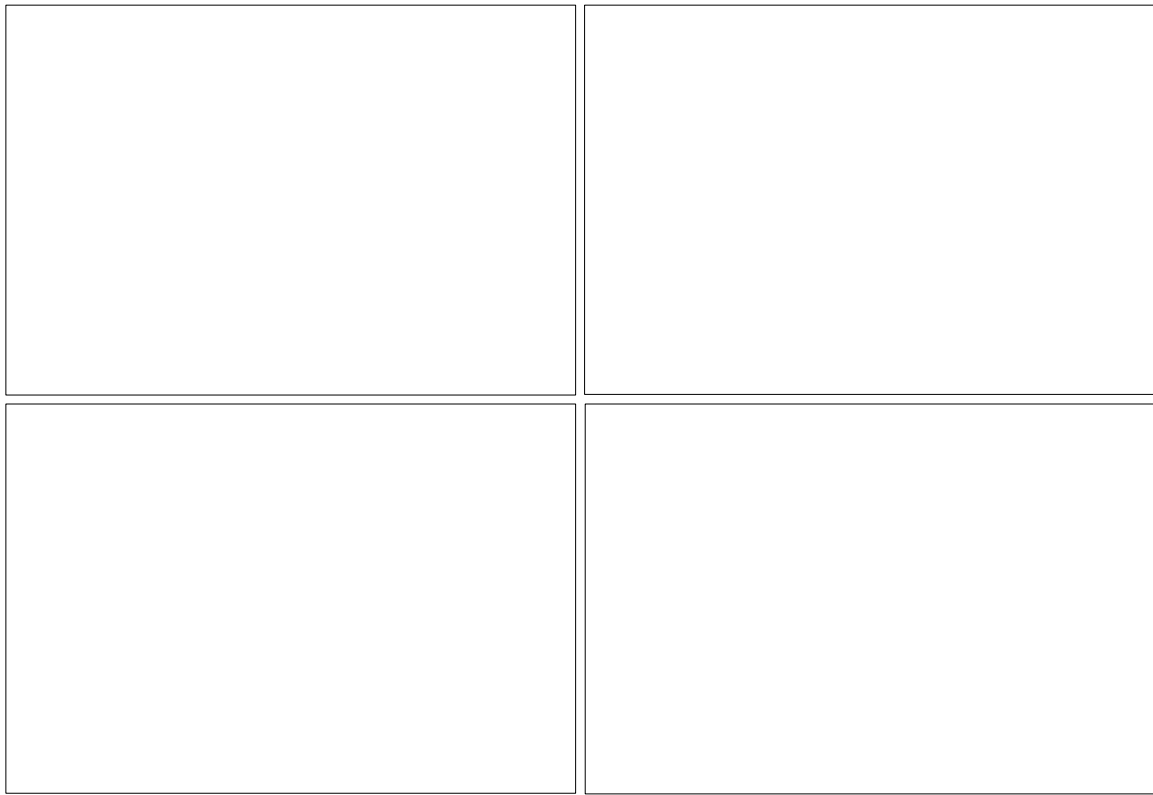


Fig. 3. (Above, left and Above, right) 24 years old female patient presented with complaint about asymmetry of nostril and contiguity of redness in injected site. We could remove some particles of Radiesse[®]. (Below, left) Before removal of injected Radiesse[®]. (Below, right) After removal of Injected Radiesse[®]. She has shuttle asymmetries.

에 대부분 호전되었으며, 지속적인 붉어짐을 보였던 증례에서는 제거 후 증상 호전을 보였다. 비구순 주름 교정 후 결절이 발생한 경우 지속적인 마사지를 하였고 추적조사 후에 다소 증상 호전을 보였으나 결절 자체가 완전히 제거되지는 않았다.

증례1

24세 여자 환자로 코뿌리점과 코끝에 각각 0.5 cc를 주입하여 코돋음을 시행하였다. 수술 직후 코끝 부근의 붉어짐 증상을 보였으나, 수술 3개월째 붉어짐 증상은 호전되었으며, 충전물 또한 지속적으로 유지되어 코뿌리점과 코끝의 높이가 잘 유지되었다



Fig. 4. 32 years old female patient who had been injected Radiesse® on nasal tip. after 4 days later, he suffered leakage of injected Radiesse®. But there are no infected evidence and inflammatory signs. We could remove those easily.

(Fig. 5). 술후 5개월까지도 지속적으로 유지되었으며, 환자 우측 코끝아래소엽 (infratip lobule)의 붉어짐 증상이 남아있는 점과 좌측에 비해 과교정되어 비대칭인 점에 대해 교정을 위해 술후 5개월째 10 cc 주사기와 17 guage 주사바늘을 이용하여 흡입을 통해 일부 제거하였다 (Fig. 3).

증례2

27세 여자 환자로 앞턱 교정을 위해 2.0 cc 주입을 하였으며, 수술 직후 마사지와 압박을 적극적으로 하여 형태를 잡았으며, 술 후 3개월까지 충전물이 유지되어 환자의 만족도를 높일 수 있었다 (Fig. 6).

증례3

42세 여자 환자로 비구순부의 주름에 대해 0.6 cc 주입을 통해 교정하였다. 수술 직후 다소 붉어짐 증상을 보였으나 수일 내 호전되었으며, 수술 후 3개월까지 충전물이 흡수되지 않고 잘 유지되고 있었으며, 결절 등의 합병증은 없었다 (Fig. 7).

IV. 고 찰

안면 연부조직의 증대를 위해 여러 가지 충전물이 사용되어 왔다. 특히 안전하면서도 생체학적으로 자연 흡수되는 충전물로 하이알루론산과 자가 지방, 콜라겐 등이 각광을 받고 있다.^{3,4} 일시적인 충전물인 이들은 지속기간이 보고에 따라 다르지만 3개월에 6개월 정도로 그 지속성에 있어 상당한 단점을 지녔다. 가장 안전한 것으로 알려진 자가지방 역시 주입 후 상당부분이 흡수되므로 교정을 정확하게 할 수 없으며, 교정 시에 과교정을 해야 하는 문제점과 재주입에 의한 주변부



Fig. 5. 24 years old female patient who had been injected Radiesse® for augmentation on nasal root & nasal tip. (Above) Preoperative view. (Center) Postoperative 3 months later photographs were shown that decreased swelling and redness and she remained satisfied with her results of augmentation. (Below) Postoperative 5 months later mild asymmetries were remained on right tip.

의 반흔 및 섬유화 등이 문제를 일으킬 수 있다.⁷ 일시적인 충전물의 단점을 극복하면서 영구적인 물질로 액상 실리콘, polymethylmethacrylate 등을 사용하기도 하였는데 비록 그 효과는 지속적일지 모르나 인체에서 자연 분해가 이루어 지지 않으며, 제거가 힘들며 종종 불가능하기도 한 매우 큰 단점을 지녔다.^{2,4} 이처럼 안면부 연부조직의 증대를 위해서는 기존

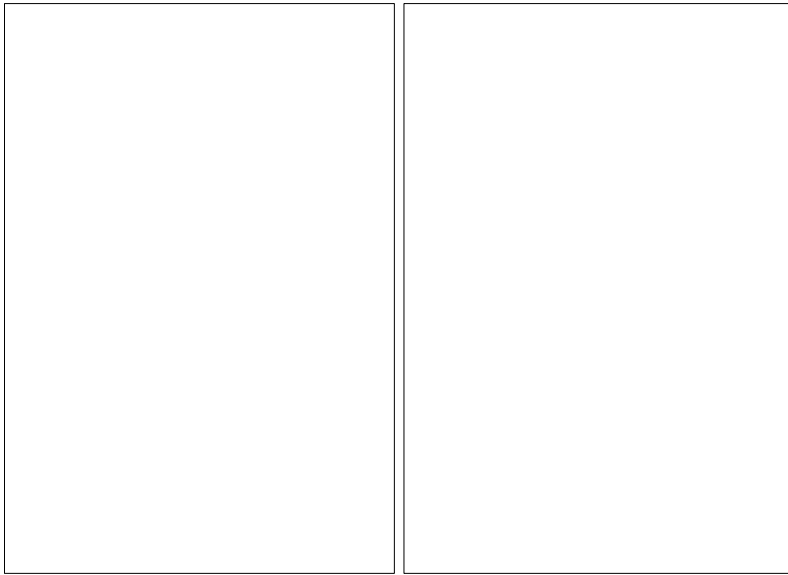


Fig. 6. 28 years old female patients who had been injected in Jaw. (Left) Preoperative view. (Right) Postoperative 3 months later, the status of augmented jaw was maintained.

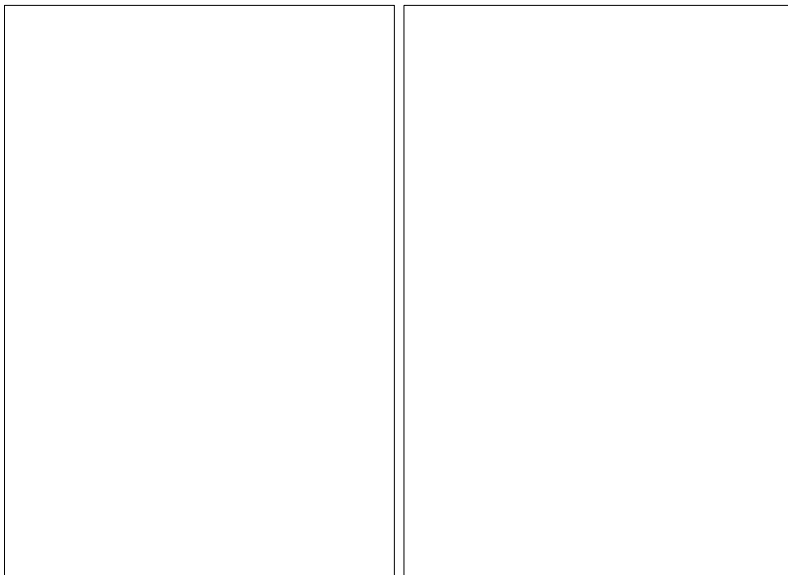


Fig. 7. 43 years old female had deep nasolabial fold. (Left) Preoperative view. (Right) Postoperative 3 months later, injected Radiesse[®] were maintained and the status of correction were fair.

의 사용하던 충전물과는 다른 새로운 특성을 지닌 물질이 필요하다. 상당 기간 지속되면서, 안면부 조직의 지지대 역할을 할 수 있어야 한다. 물론 모든 요건을 충족할 수 있는 이상적인 충전물은 없지만 이에 가장 적합하다고 생각되는 충전물로 래디어스[®]가 보고된 바 있다.^{8,9}

래디어스[®]는 수용성 젤 매개체에 합성 칼슘하이드록시아파타이트 미립자가 혼합된 형태로 구성되어 있다. 뼈 대체물로 사용되었지만, 칼슘하이드록시아파타이트 미립자는 고 밀도 저용해성으로 인해 비교적 상당 기간 지속되는 충전물의 특성을 지녔다. 이런 입자들은 세포의 식작용으로 용해 분해되어 생체에서 분해되는 것으로 알려져 있으며 젤 매개체

로 셀룰로우스, 글리세린 등을 사용하여 이로 인해 고점액성, 탄력성과 같은 독특한 성상을 지니게 된다.⁴

이런 래디어스[®]는 피부반응 검사가 필요없으며, 항원 및 염증반응에 대해 걱정할 필요가 없다. 석회화되지 않으며, 부드럽게 유지되는 상당한 장점이 있고 이론적으로 수년간 유지된다.^{2,4}

래디어스[®]의 주입은 다른 충전물의 주입과 비슷한 방법이 요구된다. 즉 환자를 반드시 좌위에서 주입하는 것을 원칙으로 하며, 부분 마취 시 신경 차단이나 마취 연고를 이용하여 변형을 최소화하는 것이 유리하며, 주사기를 주입한 후 뒤로 빼면서 주입하는 것이 안전하다. 또, 코의 경우는 감염이나 염증

의 위험이 높기 때문에 정밀한 교정기술이 필요하며, 교정부위보다 먼 곳에 주입하여야 한다.⁸ 주입 후 마사지나 외부 교정으로 충전물이 고루 배치될 수 있게 하는 것 또한 다른 충전물과 유사하다. 그러나 과교정의 경우 해결이 어려우므로 되도록 과교정은 피하는 것이 유리하다.

래디어스[®]의 경우 이처럼 과교정한 경우 제거가 상당히 힘들다는 점과 젤 매개체의 지속성이 결국 래디어스[®]의 지속성을 결정지으므로 그 정확한 결과가 부족하다는 점, 고점액성으로 인해 가는 주사바늘을 사용할 수 없어 잔주름 교정이 불가능한 점, 얇은 부위에 주입된 경우 결절이 생길 수 있다는 점은 문제점으로 지적되고 있다.^{2,4}

이에 저자들은 래디어스[®]를 적용함에 있어 다른 충전물의 주입과는 다소 다른 방법을 적용하였다. 이를 통해 기존의 래디어스[®] 사용 후 발생하는 문제점을 다소 해결할 수 있었으며, 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

코에 주입하는 경우에 있어 골막을 자극하거나 골막을 건드리지 않고 바로 직상방에 주입하는 것이 유리하다. 교정부위보다 주입 부위를 먼 곳에 잡는 것은 염증이나 감염을 막기 위해서인데 이런 경우 주입 위치로 인해 교정하고자 하는 부분을 정확하게 교정하기가 쉽지 않다. 저자들은 코의 가측 부위에서 주입부를 잡음으로써 기름샘의 조직이 많은 코를 피해 주입이 가능했으며, 위치상으로도 측면을 보며 교정이 가능하여 원위부에서 주입하는 경우보다 유리하게 주입이 가능하였다. 또한 골막 상방에 주입하되 주입하고자 하는 부위를 되도록 한정하여 부채살처럼 펼쳐서 주입하는 방법을 이용하기 보다는 충전물이 한 곳에 위치할 수 있도록 하였으며, 여러 피부층에 퍼뜨리지 않고 되도록이면 한 피부층 내에 위치할 수 있도록 주입하였다. 이는 후에 문제가 발생할 경우 제거가 비교적 유리하며, 간단한 시술만으로도 일부 제거할 수 있다 (Fig. 3).

래디어스[®]의 주입 용량에 대해 정확하게 알려진 보고는 없다. 저자들의 경험으로 미루어 하이알루론산에 비해 주입량이 많은 경우에 붉어짐의 증상이 지속되는 것으로 생각되며, 용량을 하이알루론산으로 교정 시에 필요한 양의 70-80%만을 사용하여도 래디어스[®]로 충분히 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다.

또, 마사지와 압박에 의한 모양 교정의 중요성에 대해 여러 저자들이 언급하고 있으나,⁸ 다른 충전물과는 달리 래디어스[®]의 경우 마사지와 압박의 중요성은 다소 떨어지는 편이다. 술후 고른 배치를 위해 마사지를 시도하여도 래디어스[®] 자체가 진피 하방, 심지어 골막 상방에 주입되며, 입자 구성의 특성과 앞서서도 언급한 바와 같이 저자들은 래디어스[®]를 한 곳에 배치시키려는 방법을 이용하기 때문에 마사지에 의한

효과는 다소 떨어진 것으로 생각된다. 비구순부에 주입 후 발생한 결절 환자의 경우 바로 마사지를 시도하였으나 교정의 효과가 거의 없었다. 따라서 27 gauge 주사바늘을 이용하여 정확한 위치에 한 번에 교정할 수 있도록 하는 것이 중요하며 결절이나 멍침이 발생한 경우에는 주사기를 이용한 흡인이나 작은 절개를 통하여 제거할 수 있도록 주입 시 되도록 한 피부층 내에 위치하도록 하는 것이 유리하다.

입술 교정이나 증대 또한 가능한 것으로 언급되나,^{8,10} 저자들의 경우 얼굴에 있어 가장 예민한 부분으로 생각되는 구순의 경우에는 아주 작은 결절이나 멍침에도 민감할 수 있을 것으로 생각되어 주입을 하지 않는 것을 원칙으로 하였다.

또 래디어스[®]는 다른 충전물에 비해 앞서서도 언급한 바와 같이 붉어짐이 다소 지속된다는 점이 있으므로 시술 전 반드시 환자에게 정보를 제공하는 것을 잊어서는 안 된다. 대체로 이러한 붉어짐은 일반적으로 수일 내에 사라진다는 보고가 있으며,⁶ 만일 붉어짐 증상이 지속되는 경우에는 주입 부위의 균배양 검사나 래디어스[®]의 제거를 고려해봐야 할 것으로 사료된다.

래디어스[®]는 안면 연부조직 충전물이 가져야 할 여러 가지 장점을 모두 지녔다. 하지만 1년이 지난 경우 절반 이상이 흡수되어 추가적인 보충이 필요하다는 점은 여전히 과제로 남아 있다.^{8,11} 또 현재까지 장기간 추적 조사가 이루어지지 않은 점과 많은 환자군에 대한 합병증, 결과 등의 연구 보고가 아직 없다.

비록 이런 해결해야 할 여러 과제가 남아 있지만, 래디어스[®]는 비교적 오래 지속되는 장점과 생체 적합성, 안정성 등으로 인해 비구순 주름, 코, 턱의 안면 연부조직 증대를 위한 하나의 또 다른 대안이 될 수 있을 것으로 생각되며, 다만 주입 시 아주 작은 결절이나 멍침이 발생할 수 있으므로 입술과 같이 예민한 부위나 피부가 얇은 환자의 경우 주입을 신중히 고려해야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

저자들은 안면 연부조직 증대를 위해 래디어스[®]를 적용하여 만족할 만한 결과를 얻었다. 래디어스[®]는 시간이 지남에 따라 일부분 흡수되는 부위에 대해 추가적인 보충이 필요할 수도 있지만 비교적 지속기간이 길어 기존의 일시적인 충전물의 지속 효과가 짧은 단점을 극복하면서 동시에 이들의 장점인 안정성과 효능을 함께 갖춘 충전물이다. 따라서 실질적으로 볼륨의 증대를 필요로 하는 부위에 세밀한 주입 기술을 통해 교정을 시도한다면, 래디어스[®]는 안면 연부조직 증대를 위한 한 방편으로써 활용될 수 있을 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Jansen DA, Gravier MH: Soft tissue substitutes in perioral augmentation. *Seminars in Plastic Surgery* 17: 181, 2003
2. Broder KW, Cohen SR: An overview of permanent and semipermanent fillers. *Plast Reconstr Surg* 118: 7S, 2006
3. Jacovella PF, Peiretti CB, Cunille D, Salzamendi M, Schechtel SA: Long-lasting results with hydroxyapatite (Radiesse) facial filler. *Plast Reconstr Surg* 118: 15S, 2006
4. Eppely BL, Dadvand B: Injectable soft-tissue fillers: clinical overview transposition. *Plast Reconstr Surg* 118: 98e, 2006
5. Rohrich RJ, Rios JL, Fagien S: Role of new fillers in facial augmentation: A cautious outlook. *Plast Reconstr Surg* 112: 1899, 2003
6. Flaharty P: Radiesse. *Facial Plast Surg* 20: 165, 2004
7. Moscona R, Ullman Y, Har-Shay Y: Free fat injection for the correction of hemifacial atrophy. *Plast Reconstr Surg* 84: 508, 1989
8. Jacovella PF: Calcium Hydroxylapatite facial filler (Radiesse TM): Indications, Technique and Results. *Clin plast Surg* 33: 511, 2006
9. Stupak HD, Thomas HM, Patricia W, Allison VT, Calvin MJ: Calcium Hydroxylapatite Gel (Radiesse) injection for the correction of post-rhinoplasty contour deficiencies and asymmetries. *Arch Facial Plast Surg* 9: 130, 2007
10. Sclafani AP: Soft tissue fillers for management of the aging perioral complex. *Facial Plast Surg* 21: 74, 2005
11. Godin MS, Majmundar MV, Chrzanowski DS: Use of Radiesse in combination with restylane for facial augmentation. *Arch Facial Plast Surg* 8: 92, 2006