대한미용성형외과학회지. 제 9 권, 제 1 호
J Korean Soc Aesth Plast Surg
Vol 9, No 1, 1 - 5, 2003

근막가공입자(Fascian®)를 이용한 깊은 안면 주름의 교정

정영원·홍준표

울산대학교 의과대학 성형외과학교실

Preserved particulate fascia lata, derived from screened human cadavers, has recently become available. This injectable form of the material can be injected when soft tissue augmentation is desired. Historically, preserved fascia grafts have proven efficacy and an excellent safety record over the past 70 years. Deep facial wrinkles, especially grabellar frown and nasolabial fold remain a difficult problem to be corrected.

Clinical subjects(N=35; 29 women, 6 men, age range 29 - 48 years) requiring soft tissue augmentation to correct deep facial wrinkles were injected with a total of 53 syringes of freeze-dried, irradiated, human cadaver fascia lata. After an subdermal pocket was created at each depressed site, two different preparations - 2.0 mm, 0.5 mm particle sizes-were hydrated in 2 - 3 cc normal saline and injected with needles ranging in size from 16 to 20 gauge.

The patients were followed for 9 months(1-17months) after implantation without incidence of infection, allergic reaction, or acute rejection. After the treatment day, patients experienced no further discomfort. No dermal inflammation was evident and the local ecchymosis associated with infections was minor. Soft tissue augmentation was evident 6 months after grafting or longer in most cases. Ultimately, a predictable improvement in skin contour occurred in the majority of the facial wrinkles.

Preserved particulate fascia lata grafting is a simple, safe, controlled technique for correction of facial wrinkles. This patient series indicates that injectable preparations of preserved fascia lata have the high biocompatibility as experienced with whole- tissue implants.

Key Words: Preserved particulate fascia lata (Fascian®), Facial wrinkle

The Correction of Deep Facial Wrinkles using Preserved Particulate Fascia Lata

Youngwon Jung, M.D., Joonpio Hong, M.D.

Department of Plastic Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan, Collage of Medicine, Seoul, Korea

Address Correspondence : Joonpio Hong, Department of Plastic Surgery, Asan Medical Center, 388-1 Pungnap-Dong, Songpa-Gu, Seoul 138-736, Korea. Tel: 02) 3010-3600, Fax: 02) 476-7471, E-mail: joonphong@amc.seoul.kr

I. 서 론

연부조직 충전물(filler materials)은 선천성 또는 외상 후 생긴 연부조직 결손의 재건과 입술확장 및 안면주름 교정 등의 미용수술에 널리 사용되었다. 이상적인 충전물이란 경제적이고, 사용이 용이해야 하고, 생체 적합성을 가지며, 장기간 효과가 지속되어야 하고 무엇보다도 중요한 것은 안전해야 한다.[1,2,11] 이중 70년 이상 사용되어진 근막이식 물질은 이러한 기준을 충족하였으며, 다양한 임상 영역에서의 적용이 시도되었다.

20세기 초, 프랑스의 Nageotte가 이식된 근막에서 새로운 콜라겐이 형성되는 것을 발견한 이래 조직 보존기술, 공여부 사체에 대한 검증 및 안전성 확보 기술에서의 계속적인 진보가 있었다. 동종이식 근막(allograft fascia)은 안검하수, 안와골절, 망막이탈(retinal detachment) 치료에 사용되었을 뿐 아니라 요실금 수술, 경막재건 및 무릎인대의 재건에도 편리하게 사용되어졌다.[1-4] 이후 추출된 동종이식 근막을 입자 형태로 작게 만들어서 여드름 흉터가 있는 환자의 피내에 주사하는 방법이

1994년 Burres에 의해 발표되었다.[7,8] 이후 여러 임상 발표들에서 입술확장(lip augmentation)이나 흉터 복원에 이러한 입자화 된 근막 이식물이 유용함을 보고하였다.[9,10] 또한 여러 조직학적 연구를 통해 넓은 근막 이식에서와 마찬가지로 입자화 된 근막을 피내 이식했을 경우도 이식된 근막 물질이 자생콜라겐(host collagen)으로 대체된다고 하였고,[7,8,10] 최근에는 입자화된 근막 물질이 주입 가능한 주사기 형태로 상품화됨으로 인해 활용범위가 넓어질 것으로 예상되며, 이 물질의 유용성 및 안전성에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

이에, 저자들은 안면부의 깊은 주름인 비구순 및 미간에 근막가공입자(Fascian®)를 사용하여 주름을 교정하였고, 부작용과 장단점 및 결과를 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

가. 대 상

2001년 5월부터 2002년 8월까지 총 35명의 환자에서 비구순부 및 미간의 깊은 주름의 교정에 근막가공입자를 주입하였으며 이중 남자가 6명, 여자가 29명이었고 평균 연령은 38세(28 - 56세)였다. 주사전에 알러지 검사는 하지 않았다.[3,9]

나. 재 료

근막가공입자(Fascian®, Fascia Biosystems, LLC, U.S.A.)는 미국 식품의약안전청(FDA)의 규정에 따라 미리 검증된 사체에서 추출한 근막(Fascia lata)을 동결 건조 시키고, 감마멸균 시킨후, 입자화시켜 주사기에 넣어져 진공 포장된다. 입자의 크기는 0.1 mm, 0.25 mm, 0.5 mm, 1 mm, 2.0 mm의 총 5가지가 있고 모두 80 mg분량으로 주사기에 들어 있다. 이중 비구순부나 미간의 주름의 교정은 2.0 mm나 0.5 mm의 입자를 사용하였다. 물질은 실온에서 보관되며, 3 - 4년의 유효기간을 가진다.

다. 방 법

술전 환자의 사진을 찍고, 시술 부위를 표시한다. 주입할 부위를 알코올 솜으로 소독하고 1% 리도케인으로 국소마취를 시행한다. 분말형태의 근막이식 물질에 생리식염수 3 cc를 주입하여 여러번 흔들어 입자가 골고루 분포되게 한다. 섞는 과정은 0.5 mm나 0.25 mm 같은 작은 입자는 5분, 2.0 mm 입자는 10분 이상 섞는 과정을 거친다. 2.0 mm입자의 경우 16G - 18G의 바늘을 사용하였고, 0.5 mm입자의 경우 20 G의 바늘을 사용하였다. 바늘을 삽입한 다음, 주입 부위의 공간을 만들기 위해 바늘을 여러 번 움직여 진피하(subdermal space)터널을 만들었다. 주입 시에 혈관 내 주입을 최소화하기 위해 바늘을 계속적으로 움직이면서 주입하였다. 주입 도중에 바늘이 막히는 경우가 있는데, 이때는 생리식염수를 0.5 cc 정도 더 흡입하였으며, 그래도 계속 막힌 경우는 바늘을 교체하였다. 2.0 mm 입자의 경우 바늘이 자주 막혔고, 0.5 mm의 경우는 드물게 발생하였다. 주입시 시술 부위에 정확히 주입하기 위해 주의를 요하였다. 시술이 끝난 뒤 주사 부위를 알코올로 소독하고, 약 10분간 압박하였다.

III. 결 과

총 35명의 환자(여자 27명, 남자 8명)에서 42회 시술하였으며 총 53개의 근막가공입자를 사용하였다. 이중 32명은 시술 1주일 뒤에 경과 관찰하였고, 23명은 6개월 뒤에도 경과관찰 하였다. 경과관찰 기간 중 국소 및 전신적인 과민반응을 보인 경우는 없었다. 수술 당일에만 경미한 동통이 있었고, 국소 반점(local ecchymosis)이 간헐적으로 발생하였으며, 이식물로 인한 감염은 없었다. 주입 부위의 터널을 만들기 위해 20G 바늘을 사용하는 것이 적당하였고, 비교적 굵은 바늘을 사용하였으므로 주입에 어려움은 없었다. 모든 주사 자국은 바늘의 굵기에 상관없이 6개월 뒤의 경과 관찰에서 흉터 자국을 남기지 않았다. 근막 물질에 섞어 주입되었던 생리식염수는 주입후 2 - 4시간 뒤에 체내에 흡수되었으며, 근막 입자만 남아 확장의 효과를 유지하였고 이러한 효과는 6개월 뒤까지 지속되었다. 주입후 1 - 2개월 동안 시술 부위가 약간 단단한 경우가 있었는데, 외관상 덩어리가 진 정도는 아니었다.

평균 9개월(1개월- 17개월)을 추적 관찰하였고, 술후 6개월째에 92%의 환자에서 결과에 만족(Fig. 1 - 3)하였고, 8%에서는 결과가 불만족스러워 좀더 확장하기 위해 추가 시술을 시행하였다.

IV. 고 찰

현재 연부조직을 확장시키는 방법으로는 자가이식(fat, dermofat, fascia)과 생체이식(acellular human dermal

collagen, bovine collagen), 그리고 인공이식(silicone, PTFE, porous polyethylene, polymethylmethacrylate, hydroxyapatite)이 있으며, 이중 인공 이식물을 제외한 대부분의 충전물들은 흡수가 많이 일어나서 효과가 지속되지 못하는 단점을 가지고 있다. 또한 인공 이식물은 단단하여서 얼굴과 같이 많이 움직이는 부위에서는 쉽게 변위가 일어나며 감염되는 경우가 많아 잘 사용되지 않았다.

역사적으로 성형외과 영역에서의 동종이식 근막은 안검하수 환자의 수술에 이용되었으며, 자가이식 근막과 동일한 지속 기간을 보여 줌으로 많은 분야에서의 사용이 시도되었고, 최근 들어 근막을 동결 건조한후 입자화 시켜 주입할 수 있게 됨으로 사용범위가 더욱 넓어 졌다.

동종이식 근막은 살균과 저장방법 및 이식 받는 사람이 달라도 동일한 조직학적 반응을 보이는데, 초기 2-4주 동안은 다형백혈구, 림프구, 대식세포 등이 많아지

는 염증양 반응을 나타내고, 다음 3 - 6개월 동안은 동종이식 근막 속으로 섬유아세포의 침윤이 증가하고 혈관신생도 활발하여 최종적으로 이식된 근막은 완전히 분해되어지고 이 근막을 틀로 하여 새로운 자생콜라겐(host collagen)으로 완전히 대체되는 콜라겐재생(Recollagenation)현상이 일어난다.[1,5,8] 만약 면역반응이 적은 부위(예, 관절낭, 안구)에 이식된다면 이러한 콜라겐재생은 지연되고, 피부와 같이 면역 반응이 활발한 곳이나, 입자화되어 면역세포 및 섬유아세포와의 접촉면이 넓어지면 더욱 활발한 콜라겐재생이 일어난다.

동종이식 근막은 70여년 간의 사용 예에서 알러지 부작용이 보고된 적이 없었으며, 흔히 다른 충전물(예:

human collgen, bovine collagen) 에서 요구되는 피부반응 검사도 필요하지 않다. 이것은 근막을 구성하는 콜라겐이 높은 생체 적합성을 가지고, 멸균과 가공 과정에서 항원성이 줄어들며, 또 이식된 근막 자체가 흡수되고 체내의 새로운 자생콜라겐으로 대체되는 콜라겐재생 현상 때문이라고 생각된다.[7,8,10]

이식후에 충전물이 얼마나 지속되는가 하는 문제는 충전물의 유용성을 결정하는 중요한 요소이다. 지속성은 주로 시간에 따라 남아 있는 양을 조직학적으로 규명함으로 정해진다. 그러나, 종종 조직학적 지속성과 임상적 효과와는 별 관련성이 없을 수 있다. 왜냐하면 이식된 물질이 자생조직으로 대체되거나, 이식물질이 남아있더라도 가시적인 미용적 효과가 없어질 수 있기 때문이다. 따라서 임상적으로 유효한 이식물의 지속성을 규정하기란 힘이 든다.[8,11,12] 그렇지만 저자의 경험과 환자들의 주관적인 만족도를 기준해서 보았을 때, 다른 콜라겐 충전물보다는 2 - 3배정도 길게 지속되었다.

콜라겐을 포함한 대부분의 충전물들은 진피에 주입하여 얕은 주름이나 진피내의 결함들을 교정하기 때문에, 본 연구에서 다룬 미간이나 비구순부의 깊은 주름의 교정에는 효과적이지 못하였다. 그러나 0.5 mm 이상 특히 2 mm의 크기를 가진 근막가공입자는 진피하의 좀더 깊은 위치에서 사용하여도 연부조직의 확장 효과가 나타나서 깊은 안면부 주름의 교정에 유용하였다.

단 한번의 주입으로 영구히 잔존하여 연부조직 결손을 완전하게 치료해 주는 물질은 사실상 전혀 발견되지 않을 것이다. 비록 체내 흡수나 이동이 전혀 되지 않더라도 첫번째 주입으로 정확한 주입량을 예상한다는 것은 사실상 불가능하다. 또한 흡수를 줄이기 위해 연부조직 내에 단단한 인공 이식물을 넣으면 결국 그 가장자리에 새로운 결손이 생기고, 시간이 지남에 따라 주위 조직의 위축과 쳐짐으로 이식물이 비춰보이거나 만져질 수도 있다. 이런 상황에서 근막가공입자는 이물질로 인한 부작용을 최소한으로 줄이고, 보관과 사용이 간단하며, 비교적 예측 가능한 결과를 얻을 수 있는 유용한 충전물이라고 생각된다.

REFERENCES

1. Koontz AR: Experimental results in the use of dead fascia grafts for hernia repair. *Ann Surg* 83: 523, 1926
2. Wright EJ, Iselin CE, Carr LK, Webster GD: Pubovaginal sling using cadaveric allograft fascia for the treatment of intrinsic sphincter deficiency. *J Urol* 160: 759, 1998
3. Bedrossian EH: Banked fascia lata as an orbital floor implant. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 9: 66, 1993
4. Wagner RS, Mauriello JA, Nelson LB: Treatment of congenital ptosis with frontalis suspension: A comparison of suspensory materials. *J Ophthalmol* 91: 245, 1984
5. Burres SA: Recollagenation: A new technique for the restoration of potted acne scar. *Minimally Invasive Therapy* 3: 231, 1994
6. Burres SA: Recollagenation of acne scar. *J Dermatol Surg Oncol* 22: 364, 1996
7. Burres SA: Lip augmentatin with preserved fascia lata. *Dermatol Surg* 23: 459, 1997
8. Burres SA: Scar recollagenation. *Laryngoscope* 108:1394, 1998
9. Burres SA: Soft-tissue augmentation with fascian. *Clinics in Plastic Surgery* 28: 101, 2001
10. Crawford JS, Nature of fascia lata and its fate after implantation. *Am J Ophthalmol* 67: 900, 1968
11. Burres SA: Preserved particulate fascia lata for injection: A new alternative. *Dermatol Surg* 25: 790, 1999
12. Rovertson KM, Dyer WK: The use of fillers in the aging patient. *Facial Plast Surg* 12: 293, 1996