

조직확장술 및 장골이식을 이용한 하악골 결손부의 재건

이계영 · 민경인 · 정수일 · 박재범 · 안재진 · 김도균 · 김철환
파티마병원 치과 및 구강악안면외과

Abstract

MANDIBULAR RECONSTRUCTION BY TISSUE EXPANSION AND ILIAC BONE GRAFT

Kye-young Lee, Kong-In Min, Soo-il Cheung, Jae-byum Park, Jae-Jin Ahn, Do-geun Kim, Chal-Hwan Kim
Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, Dept. of Dentistry, Fatima Hospital

Soft tissue expansion is widely used technique in oral & maxillofacial reconstruction and provide new method of reconstruction in posttraumatic alopecia, post burn, wide scar, congenital deformity, benign tumor, tattoo, etc.

Expanded tissue flaps have the advantage of increased vascularity, proximity to the defect, and similarity of color and texture. They also preclude the need to advance flaps from distant sites. Tissue expansion can be used to form a well vascularized cavity to accomodate and nourish bone grafts. The following report describes the uses of tissue expanders by allowing bone grafting to correct both soft and bony defects of mandibular region

Key words : Tissue expansion, Bone graft, Reconstruction

I. 서 론

외상이나 종양등으로 인한 안면골 결손의 수복에 다양한 방법의 골이식이 이용되고 있으나 반흔 및 연조직 결손이 동반되었을 경우 연조직 피개량이 부족하여 경우에 따라서는 골흡수와 같은 합병증이 생기게 된다. 이와 같은 경우 국소피판을 이용해서 골이식후 부족한 연조직 결손을 수복할 수 있으나 심미적으로 만족스럽지 못한 점등의 단점이 있어서 최근에는 조직증대술이 연조직 결손을 동반한 골이식에 활발하게 이용되고 있다. 조직증대술이란 양성종양위를 덮는 피부나 임신부의 복부피부에서 보이는 조직확장의 성질에 착안한 것으로 조직확장기를 연조직 결손부 하방에 위치시켜 기계적인 응력을 가함으로써 신생혈관의 증가와 같은 동적인 생체 반응을 얻는 데 원리를 두고 있다. 1975년 Radovan이 internal resorvoir를 가진 실리콘 임플란트를 피하조직 하방에 위치시켜 연조직 확장을 시도한 이후로 신체의 여러 부위에서 이용되고 있다¹⁾. 특히 기존의 다른 재건술에 비해 상실된 연조직과 유사한 색상 및 특성을 얻을 수 있고 근육을 포함하여 조직을 확장함으로써 안

면마비의 회복을 얻을 수 있다는 장점등으로 안면부 재건에 유용하게 이용될 수 있다. 본원에서는 하악 복잡골절 정복후 골과 연조직 결손을 보이는 환자에게 internal resorvoir를 이용한 연조직 확장 후 장골 이식으로 골결손 수복을 함으로써 양호한 안모개선을 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례보고

34세 남자환자로서 교통사고에 의한 하악이부 및 좌측우각부의 골 및 연조직 결손을 주소로 본원 응급실에 내원하였다. 이에 본과에서는 응급수술로 골편의 정복고정 및 일차봉합을 시행하였으며 이후 9개월간에 걸쳐 근관, 치주, 보철치료를 하였다. 그러나, 심한 반흔형성 및 골결손으로 현저한 안모비대칭을 보여 안모개선을 위한 재건이 요구되었다(Fig. 1). 여러 가지 재건 방법이 고려되었으나 특히 하악 결손부위를 덮는 연조직 피개부족, 섬유성 반흔 구축 등과 같은 문제점으로 조직확장을 이용한 골이식을 시행하기로 결정하였다. 전신마취하 절개선은 기존의 반흔선을 이용하

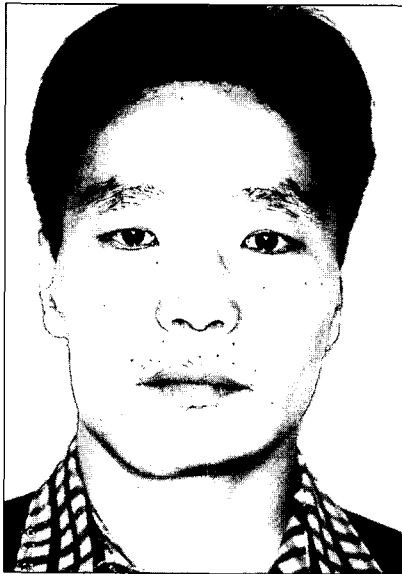


Fig. 1. Preoperative facial photograph showing scar contraction in the left cheek and facial asymmetry.

여 하악하연을 따라 약 7cm의 길이로 절개하였다. 반흔상방부 수준까지 피하조직층을 박리하였으며 조직확장기 삽입에 필요한 pocket을 형성하였다. 약 0.5cm의 tunnel을 점자를 이용하여 ramus를 따라 형성하여 pocket의 상방 및 외측으로 연장되게 하였다. reservoir는 하악우각부 하방의 광견근 하방에 두고, expander는 골결손부를 가로지르면서 피하조직하방의 pocket에 위치시켰다(Fig. 2). 이때 쓰인 조직확장기는 low-profile type의 silicone expander였다 (Fig. 3). 초기에 5cc의 saline을 주입하여 수술부에 적절하게 압력을 가하여 지혈 및 삼출물형성을 방해하도록 유도하였다. 층별로 봉합을 하였으며 1주간 항생제 요법, 매일 드레싱을 시행하였으며 보통 1주후부터 확장을 시행하나, wound부위의 치유가 좋지않아 2주, 3주째 각각 5cc확장을 시행하였다. 이때 팽창조직에 무리를 가하지 않도록 하기 위해 팽창조직의 견고도, 피부상태, 통증유무에 따라 25gauge needle로 팽창시켰다(Fig. 4). 조직확장 종료 3주후 전신마취하에 조직확장기를 제거하기로 하고 기



Fig. 2. Tissue expansion achieved by tissue expander with internal reservoir below platysma.

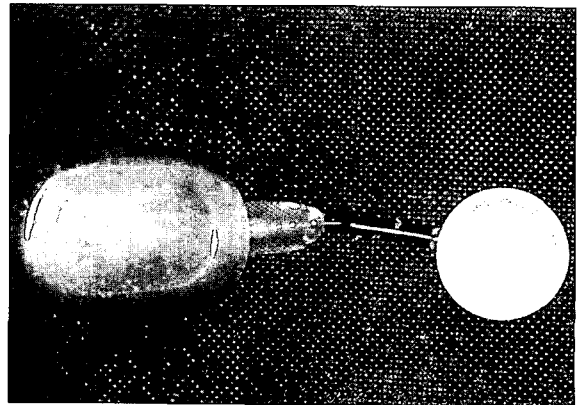


Fig. 3. Low-profile type silicone expander used.



Fig. 4. Tissue expansion after 3 weeks.

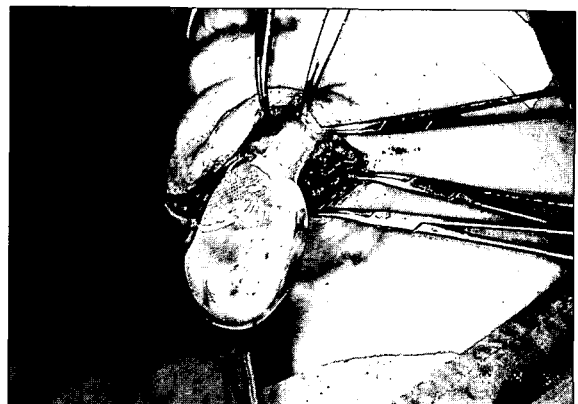


Fig. 5. Intraoperative facial photograph removing of tissue expander.

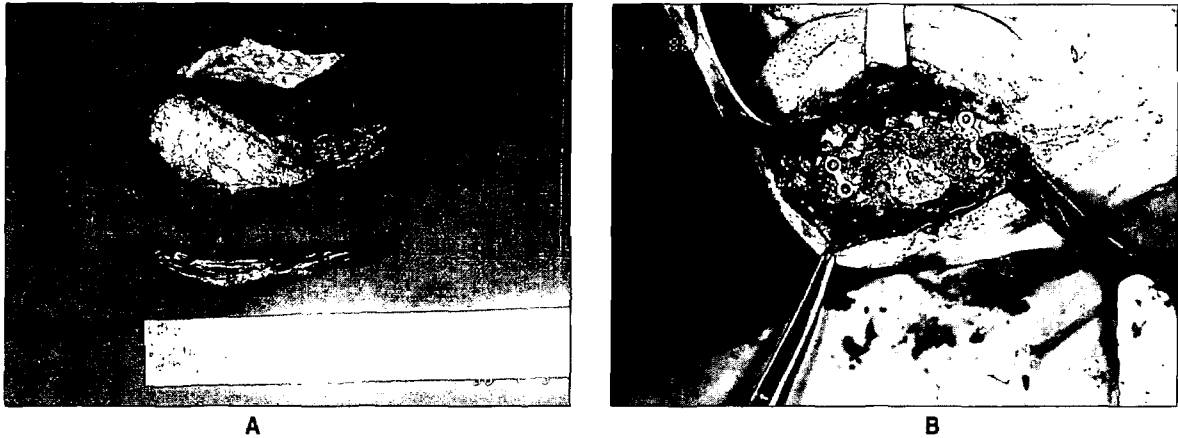


Fig. 6. Reconstruction achieved by bone graft from PSIS.

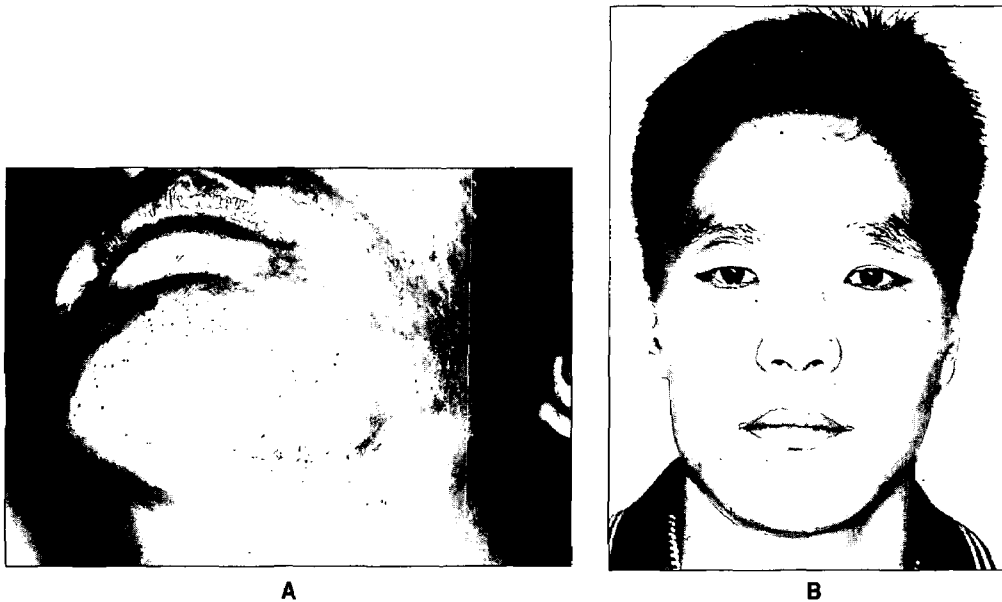


Fig. 7. Postoperative photograph showing improved facial profile after 6 months.

존반흔선을 이용하여 절개를 하여 골결손부 양 말단부를 노출시켰다(Fig. 5). 그러나, 섬유성 반흔 조직으로 골막과 거의 유합되어 박리가 상당히 어려웠다. 조직확장기를 제거하고 피질망상혼합골을 장골의 PSIS에서 약 8×1×4cm 정도로 strip형태로 채취하여 골결손부에 miniplate를 이용하여 고정시켰다(Fig. 6). 절개부는 장력이 없도록 봉합을 시행하였다. 술후 별다른 합병증 없이 잘 치유되었다(Fig. 7).

Ⅲ. 고 찰

조직확장술은 병변주위와 동일한 색깔, 질감을 가진 조직을 확장시켜 연부조직을 재건하는 것으로 공여부의 결손 및

추형을 거의 남기지 않으면서 병변의 크기나 위치에 관계없이 적절히 국소피판을 만들어 심미적이며 기능적으로 회복시킬 수 있어 안면부 조직재건에 보다 유용한 방법이 되고 있다^{2,3)}. 문헌을 통해 확장된 조직소견을 보면 확장기간, 확장용적, 조직확장기위치, 환자의 연령등에 관계없이 삼입물 상층과 주변 상피두께에는 큰 변화를 보이지 않았고, 모낭, 피지선등과 같은 피부부속기관의 퇴화도 없었다. 그러나, 확장중 진피층의 두께는 크게 감소하였으며 확장기 주변에 두꺼운 섬유성 피막이 형성되었고 두께는 확장 2~2.5개월 사이에 가장 두꺼웠다. 피하지방과 근육은 심한 위축을 보이나 기능장애는 없고 피막 주변의 신생혈관생성과 증가된 혈류등으로 정상조직에 비해 생존가능 피판의 길이가 2배 가량 증가한다^{4,5)}. 이러한 조직확장을 이용한 재건술은 보다

광범위하게 이용될 전망으로 신경조직이나⁶⁾, 근육조직 혹은 tendon의 확장을 이용한 재건이나, 골이식과 더불어 연부 조직의 확장을 이용한 재건술^{7,8)}, 기존의 피판술에 조직확장을 병행하여 공여부의 결손을 줄이거나, 영구조직확장기를 이용한 유방재건술을 들 수 있다^{6,9)}.

특히 협부하부 및 이부등의 반흔은 추형과 전경부 구축에 의한 심미적 및 기능장애가 유발된다¹⁰⁾. 상기의 문제점을 해결하기 위한 치료방법으로는 식피술, 국소피판술, 유리피판술등이 이용되었으나 공여부 반흔을 최소화하여 광범위한 결손의 재건을 위해서 조직확장이 좋은 방법으로 제시되었다¹⁰⁻¹²⁾.

조직확장기 자체에 대한 연구도 계속되어 다양한 형태와 크기의 조직확장기가 이용되고 있으며 특히 reservoir에 대한 개념변화는 1980년대에 들어 과거에 계속 사용되던 internal reservoir 대신 external reservoir를 이용한 조직확장술이 소개되어 그 빈도가 증가추세에 있다. 1987년 Jackson 등^{13,14)}은 external reservoir를 사용한 조직확장술에서 5.6%의 합병증 발생율을 보고한 바 있으며 internal reservoir를 사용하여 1981년 Grabb¹⁵⁾가 보고한 25%와 1984년 Mander 등¹⁶⁾이 보고한 25%에 비해 낮은 합병증 발생율을 보였다.

조직확장시 유의점으로서 1) 하악변연을 넘어서는 피부 확장시 반흔 확장, 구순이나 안검의 외반이 올 수 있고, 2) 전진피판이나 회전피판시 수직방향의 반흔은 피해야 하고 3) 협부,경부의 피부를 확장할 때는 주변의 다른 이용구역을 포함하지 않는다. 4) 중력을 고려하여 안면하부나 하악 변연 반흔의 제거시 협부 피판 확장이 가장 좋으며 5) 피부 확장은 여러 단계의 수술과 이환상태 (morbidity)가 따르고 6) 피판 전진과 회전시 경부 신전된 상태에서 시행해야 한다^{3,17)}. 조직확장증의 주합병증으로는 원하는 만큼 연부조직확장을 못하는 경우로 혈중, 감염, 확장기 노출, 파손, 허혈성 괴사등이 있으며 부합병증으로는 통증, 장애중, 견이, 반흔의 확대등이 있다. 감염시 항생제와 배농술을 이용해서 호전이 안되면 확장기를 제거한다. 특히 술전 적절한 환자 선별과 적당한 크기와, 모양의 확장기 삽입, 그리고 충분한 조직확장은 합병증을 줄이고 더욱 좋은 수술결과를 가능하게 한다⁹⁾.

본 증례와 같은 하악 이부 및 경부에 걸친 결손일 경우 조직확장기 절개선은 반흔의 변연에 두고 조직확장기의 삽입 층은 효과적인 피부확장과 수축을 줄이기 위해 피하상층부를 박리해 확장하였고 경부에선 안면신경의 손실을 피하기 위해 platysma상층으로 하였다. 특히 경부는 운동이 많은 곳이므로 내재형 주입구는 위치이동이나 꼬임을 막기 위해 조직확장기 주변의 조직을 작게 박리한 곳에 위치시키고 주입구 노출을 막기 위해 과도한 압력부는 피하였다. 확장기와 주입구간의 간격은 주입구를 쉽게 감지할 수 있는 곳에 위

치시키도록 그 길이를 확장기 삽입 직후 확장기 용적의 20~30% 정도의 식염수를 주입하는데¹⁸⁾ 이것은 조직확장기의 구김을 예방하고 지혈에 유리하며 수축방지 효과도 있다¹⁹⁾.

확장기 제거후 안면부 변형을 방지하기위해 술후 봉합선이 안면부의 주름이나 표정선과 일치되도록 견이가 생기지 않게 한다³⁾. 특히 골이식을 위한 요구조건은 적절한 혈류공급이다²⁰⁾. 확장된 조직의 혈류량은 골이식의 생존율을 높이는 것으로 보고되고 있다²¹⁾. 그러나 골이식은 조직확장기 제거후 염증반응의 감소를 기다리기위해 연기되어야 한다⁸⁾. 또한 골이식의 생존은 조직확장기주변의 피막에 의해서 결정된다.

조직확장기 주위의 피막의 수축력은 myofibroblast의 세포수와 actin 농도에 비례하므로 textured type의 조직확장기를 사용함으로써 capsule의 수축을 줄여 재건후 반흔의 widening을 줄일 수 있다는 보고도 있다²²⁾. 본 증례와 같은 안면부의 골 및 연조직 결손의 재건에 있어서 비슷한 조직과 색감을 얻을 수 있고 골이식을 위한 충분한 혈류공급의 확보가 가능하여 성공적인 재건을 이룰 수 있었다. 그러나 골막부족으로 인해 골이식시 피개량이 충분치 못한 어려움이 있었다. 최근 골막하부에 위치시켜 골막을 확장에 포함하는 subperiosteal expansion에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 이러한 골막하 확장은 확장기 주변에 형성되는 fibroscapsule에 의해 확장량이 결정되며 facial scar를 최소화 하고 tissue expander procedure가 보다 간단해지는 장점이 있으나, 확장량에 있어서 피개량이 충분치 못하며 점진적인 확장을 시행해야 하고 2~3주가 지나야 피막이 형성되고 6개월 정도가 되어야 피부이식등이 가능한 단점이 보고 되고 있어 보다 많은 연구가 필요할 것으로 생각된다²²⁾.

IV. 요약

저자들은 하악 복잡골절 정복후 골과 연조직 결손을 보이는 환자에게 internal reservoir를 이용한 연조직 확장 후 장골 이식으로 골결손 수복을 함으로써 양호한 안모개선을 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

참고문헌

1. Radovan C : Tissue expansion in soft-tissue reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 74 :482, 1984.
2. Argenta LC : Controlled tissue expansion in reconstructive surgery. *Br J Plast Surg* 37 :520, 1984.
3. 김재중 외 : 조직확장술을 이용한 안면 연부조직 재건. *대한성형외과학회지* 2 : 433, 1996.
4. Argenta LC, Austad ED : In *J G Plastic Surgery*, Vol. 1. Philadelphia, W.B. Saunders, 1990, P 475.
5. Leighton WD, Johnson ML et al : Use of temporary soft tissue expander in posttraumatic alopecia. *Plast Reconstr*

- Surg 77:737, 1986.
6. John G : Use of a permanent tissue expander for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 84: 607, 1989.
 7. Gregory SL, et al : Bone graft survival in expanded skin. *Plast Reconstr Surg* 81:406, 1988.
 8. Daniel Lew, et al: The use of tissue expanders in the correction of avulsive injuries of the mandible. *Plast Reconstr Surg* 29:893, 1988.
 9. 정종철 외: 조직확장술을 이용한 두경부 연조직 재건. *대한악안면성형재건외과학회지*, 16:231, 1994.
 10. 조용근 외: 조직확장기로 신전된 피부를 이용한 전층식피술. *대한성형외과학회지* 18(4): 669, 1991.
 11. Numba K, Kaji H, et al : On the use of a free full thickness skin graft stretched by tissue expander. *Plast Reconstr Surg* 31(7): 605, 1988.
 12. Bauer BS, Vicari FA, Richard ME, Schwed R : Expanded full thickness skin graft in children. Case selection, planning and management. *Plast Reconstr Surg* 92(1): 59, 1993 Jul.
 13. Jackson 1T, Sharp DT, Polley J, Constanz OC, Rosenberg L: Use of external reservoirs in tissue expansion. *Plast Reconstr Surg* 80:266, 1987.
 14. Jackson 1T, Tolman DE, Desjardins RP, Branemark RI: A new method for fixation of external prosthesis. *Plast Reconstr Surg* 77:668, 1986.
 15. Argenta LC, Marks MJ, Grabb WC: The use of tissue expansion in head and neck reconstruction. *Ann Plast Surg* 11:31, 1983.
 16. Manders EZ, Graham WP, Schenden MJ, Davis T : Skin expansion to eliminate large scalp defects. *Ann Plast Surg* 12: 305, 1984.
 17. Neale HW, Kurtzman LC, Billmire DA, Hakuboff KP, Warden G : Tissue expanders in the lower face and anterior neck in pediatric burn patients, limitations and pitfalls. *Plast Reconstr Surg* 91(4): 624, 1993.
 18. Hel and NB, Loessin SJ, Thinsen D, et al : Tissue expansion in the extremities using external reservoirs. *Ann Plast Surg* 29:36, 1992.
 19. Argental LC, Mark MW, and Pasyk KA: Advance in tissue expansion. *Clin Plast Surg* 12: 159, 1985.
 20. SN: principles and methods of osseous reconstruction. *Int adv Surg Oncol* 6: 167, 1983.
 21. LaTrenta GX, McCarthy JG, Epstein M, et al: Bone graft survival in expanded skin. *Plast Reconstr Surg* 81:406, 1988.
 22. 박상훈 외 : 조직확장기 재질변화에 따른 캡슐내 myofibroblast의 비율 및 분포에 관한 연구. *대한성형외과학회지* 22: 713, 1995.

저자연락처

우편번호 701-600
대구광역시 동구 신암동 302-1
대구파티마병원 구강악안면외과
이 계 영

원고 접수일 2000년 04월 03일
게재 확정일 2000년 06월 19일

Reprint requests

Kye-Young Lee
Dept. of Dentistry, OMFS, Fatima Hospital
302-1, Sin am-Dong 302-1, Dong-gu, Taegu, 701-600 Korea
Tel : 82-53-940-7390 Fax : 82-53-954-7417
E-mail : doctorlee@dental.co.kr

Paper received 3 April 2000
Paper accepted 19 June 2000