

동종 진피 AlloDerm®의 다양한 임상경험

을지의과대학 성형외과학교실

최덕호 · 류인성 · 황치원

을지의과대학 해부병리학교실

박미자

= Abstract =

VARIOUS CLINICAL APPLICATIONS OF HUMAN DERMAL ALLOGRAFT(ALLODERM®)

Duck-Ho Choi, M.D., In-Sung Ryu, M.D., Chi-won Hwang, M.D.

*Department of Plastic and Reconstructive Surgery,
Eulji Medical College, Taejon, Korea*

Mi-Ja Park, M.D.

*Department of Anatomical Pathology,
Eulji Medical College, Taejon, Korea*

Various reconstructive procedure have been applied for the skin and soft tissue defect. Acellular human dermal allograft(AlloDerm®) is very suitable biological material especially in the reconstruction of the full thickness skin defects. AlloDerm is a layer of dermis produced from human cadaver skin produced from tissue bank, in which all of the cell elements removed, leaving only the collagen matrix from which the skin is originally built. It promotes the growth of the fibroblast, melanocyte, keratinocyte, etc. The most immunogenic components are removed, the remaining noncellular dermal tissue is immunologically inert. A thin layer of epidermis, taken from a patient donor site, is then laid overtop the AlloDerm, and

the layers grow together within approximately 14 days. Thinner donor sites promote faster healing, lesser hyperpigmentation or hypopigmentation, and reduce subsequent hypertrophic scarring of the donor site. From October 1997 to August 1998, we have grafted acellular allogenic dermis on skin and underlying soft tissue defects after the trauma in 7 cases, pressure sore in 2 cases, depressed nasal tip in 1 case, cleft lip nose deformities in 2 cases, release of burn scar contracture in 2 cases, augmentation for glabella and nasolabial fold in 2 cases. Patient follow-up period ranged from 2 weeks to 36 weeks. We concluded that cryopreserved acellular human dermis will engraft successfully

and support engraftment of overlying thin autograft. Initial results relating to the effectiveness of cryopreserved acellular human dermis in optimizing appearance and function are encouraging, but longer follow-up is required before definitive conclusions can be made.

Key Words: Full thickness skin defect, Acellular human dermal allograft, Augmentation

I. 서 론

피부 및 연부조직 결손부위를 재건하는데는 자가 조직이나 이물성형물을 사용할 수 있다. 자가 조직 이식은 가장 많이 이용되는 재건방법으로 이를 이용하는 수술로는 식피술, 국소 피판술, 원거리 피판술 등의 여러 방법들이 발전되어 왔다. 그러나 전층 피부 결손창에는 식피술만으로는 수혜부의 이차 구축 및 변형을 초래할 수 있고, 국소피판은 이동에 제한을 받고, 유리 피판술의 경우 수술시간이 길어지고 공여부의 조직결손으로 기능장애 등의 후유증이 있어 때에 따라서는 이용하기가 어려웠다. 이러한 자가조직 이식의 한계성을 극복하기 위해 인공 이식물질에 대한 지속적인 연구가 이루어져 왔다. 피부 결손부위에 사용할 수 있는 인공 피부로 처음 이용된 것은 배양한 표피세포를 이식하는 방법인데 생체에 이식시 생착율이 낮고 창상구축과 비후성 반흔이 잘 생기고 특히 내구성이 약해 이를 개선해줄 인공 진피에 대한 연구가 절실하였다.¹ 인공 진피는 주로 교원질(collagen)을 골격으로 이용하는 데 collagen에 섬유아세포를 심어서 만드는 방법과 glycosaminoglycan을 혼합하여 냉동건조시키는 방법 등 상당한 수준의 발전이 있어 왔으나 생체내 이식시 이물반응으로 염증이 생길 가능성이 높고 새로운 진피가 만들어지기 전에 collagenase와 같은 단백분해효소로 인한 흡수 치환으로 변형이 일어나 수술결과를 예측하기 힘들며 인체와의 친화력이 떨어지는 등의 단점이 있다.^{1,7,8,10} 사람의 동종 피부(human skin allograft)의 이용 가능성에 대한 연구도 거듭되어 면역학적 거부반응을 극복한 AlloDerm® (Lifecell corporation, Texas, USA)이 소개되었다.³ AlloDerm®은 사체피부를 채취하여 세포성 면역반응의 항원성 주공격 대상인 표피 세포와 진피내 세포들을 제거하였고 동결 건조로 진피층의 구조를 그대로 유지한 동종 진피이다. 본 교실에서는 동종 진피 AlloDerm과 부분층 식피편을 전층 피부 결손 부위에 함께 이식하여 거부반응의 유무와 생착여부와 과정을 알아보고자 술후 7일, 14일, 21일째 각

각의 조직검사를 시행하였다. 용기술은 지금까지 주로 소에서 정제한 교원질(collagen)인 Zyderm®을 사용하고 있으나 시술전 감수성검사를 해야하고 이러한 검사결과 또한 완벽하지 않으며 시일이 경과하면 흡수 치환으로 변화를 예측하기 어렵고,⁴ 비흡수성 인공 성형물질로는 Gore-Tex®가 있지만 이물반응으로 감염의 위험이 따르고 얇은 층에서는 돌출될 수도 있다.⁵ 피부 결손부위와 연부조직 함몰부위의 교정이나 미용목적의 용기술에도 AlloDerm®을 사용하여 추적관찰을 통한 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

가. 재 료

Alloderm®은 인간 사체의 피부조직을 탈세포화와 탈상피화 가공하여 기저막 복합체와 교원질 섬유, 소량의 탄성섬유(elastin) 기질망으로 구성되어 있다. 공여자의 조직은 10-15년 이상의 병력과 엄격한 혈청학적 검사, 이학적 검사를 통해 세균과 곰팡이에 감염되지 않은 조직만을 선택하였으며 혈액에서 B형간염 표면항원, C형간염 바이러스, 인체 면역결핍 바이러스(HIV type1, 2), 매독 등의 검사에서 음성반응을 보인 조직들만 선택하였고, 제작과정에 인체

Fig. 1. Hematoxylin and eosin stained section of AlloDerm® illustrating the natural dermal structure and the absence of cellular material(x 200).

유해 virus 보유자의 조직은 제외하였다. AlloDerm®은 면역학적으로 세포 면역 반응의 표적 항원성을 제거하였고, 동결건조로 진피층의 세포간 기질 구조를 그대로 유지하여 생화학적 구조로도 안정되어 있으며 섭씨 2 ~ 8도에서 2년간 보존이 가능하다 (Fig. 1).^{3,7}

나. 사용방법

Alloderm®은 판(Sheet)형태로 되어 있는데, 망사(Mesh) 처리된 이식용과 연부조직 증대시 사용하는 두꺼운 삽입(Implant)용이 있어 사용목적에 따라 선택하였다. 동종 진피를 결손부 크기에 맞게 자르고 100 ml 이상의 생리 식염수를 담은 용기에 넣는다. 최소한 10분 이상 담귀두면 유연성이 좋아진다. 결손부가 깊거나 내구력이 필요한 부위에는 이런 유연성을 이용하여 여러 겹으로 접을 수도 있어 두께를 조절할 수 있다. 오염이 심한 수혜부의 피부 결손창은 미리 피사 조직의 변연 절제와 세척 등으로 가능한 깨끗한 상태를 유지하고, 혈중방지를 위해 출혈이 있으면 Epinephrine을 적신 거즈나 전기 소작으로 반드시 지혈하였다. 결손부에 동종 진피를 채우고 그 위에 0.008 ~ 0.010인치 내외의 얇

은 부분층 식피술을 시행한 후 봉합고정 드레싱(Tie-over dressing)으로 고정을 하였다. 술후 드레싱은 술후 7일에 시작하고 봉합고정 드레싱을 제거할 때 주의할 점은 부분층 식피편이 약하게 동종 진피와 유착되어 있으므로 매우 조심스럽게 시행해야 한다는 것이다. 술후 관리는 부분층 자가 식피술과 같은 방법으로 행했다.

본 교실에서는 외상으로 인한 전층 피부 결손창 7례, 천추부 욕창 2례, 낮은 비점 1례, 화상 반흔 구축 2례, 비구순부 주름 1례, 미간 주름 1례, 무치악 골절로 인한 하구순 구축 1례와 선천성 완전 구순열로 인한 구순열 비변형 2례 등 1997년 10월부터 1998년 8월까지 총 17례에 동종 진피를 사용하였다(Table I).

III. 결 과

가. 임상적 결과

술후 1주일에 Tie-over dressing을 제거하면 대부분의 임상례에서 동종 진피는 창상에 잘 고정되어 있으나 그위의 부분층 식피편은 옅은 붉은색을 띄면서 하부조직과 약하게 유착되어 있다. 통상 시행

Table I. Patients Summary of Acellular Human Dermal Allograft Application

Case	Age/Sex	Diagnosis	Size of Graft(cm ²)
1	63/M	Amputation, great toe, foot, right	48
2	42/M	Amputation, third finger distal phalanx, right	6
3	34/M	Skin and soft tissue defect, forehead*	6
4	36/M	Skin and soft tissue defect, nasal tip with exposed allar cartilage*	12
5	19/M	Skin and soft tissue defect, cheek and labium	3
6	27/M	Skin and soft tissue defect, third finger left	4
7	41/M	Skin and soft tissue defect, index finger left	15
8	28/M	Pressure sore, sacral area	110
9	77/M	Pressure sore, sacral area*	18
10	32/F	Drooping nasal tip*	3
11	68/M	Aging face(depressed nasolabial fold)	18
12	26/F	Depressed scar, brow and glabella*	6
13	3/M	Burn scar contracture, both hand	42
14	21/M	Burn scar contracture, forearm, Right	9
15	68/M	Edentulous fracture, mandible and buccogingival sulcus scar contracture	40
16	19/M	Cleft lip nose deformity, philtrum	4
17	17/M	Cleft lip nose deformity, alar base, left	2

* : Grafting of Multilayerd AlloDerm

하는 부분층 식피술과 비교하면 탈락이 우려될 만큼 얇고 약하지만, 술후 14일에서 16일째 어느 정

도 내구성과 탄력을 갖게 되고 주위 정상조직보다 더 붉은 양상을 보여 창상에서 식피편내로 재혈류화가 이루어지고 있음을 알 수 있었다. 식피편이 염증으로 탈락하거나 괴사되는 경우는 없었으나 교통사고로 오염이 심한 전층 피부 결손창에서는 8일간의 괴사조직 절제와 세척 및 항생제요법으로 염증이 해소되었다고 판단하여 동종 진피와 부분층 식피술을 하였는데 체액이 고이고 부분층 식피편이 들뜨는 염증소견을 보여 탈락할 위험에 처했으나 동종 진피는 오히려 잘 고정되어 있었고 3-4주 경과 후 부분층 식피편도 생착되었다. 욕창과 같이 골막이 보존된 것으로 추정되는 골이 노출된 전층 피부 결손창의 경우는 내구성을 더하기 위해 동종 진피를 3겹으로 이식하였고, 비침부의 비익연골이 노출된 증례에서는 창상재건과 함께 외관도 고려하여 반

Fig. 2. Light microscopic finding 1 week after grafting on the full thickness skin defect(H & E stain, x 100). Autograft (A). Acellular human dermal allograft (B). Wound area with full thickness skin defect (C). Allogenic dermal matrix appears to have normal cell repopulation.

Fig. 3. Light microscopic finding 2 weeks after grafting of the acellular human dermal allograft and thin split thickness skin graft on the full thickness skin defect (H & E stain, x 100). The allogenic dermis and the overlying thin split thickness skin graft are repopulated with fibroblasts and capillaries.

Fig. 4. (Left) 36 Year old male. Who had a full thickness skin defect on nasal tip with exposed alar cartilage. Preoperative view. (Right) Postoperative view at 5 months after grafting of acellular human dermal allograft and overlying split thickness skin graft .

구(dome) 형태를 유지해 주고자 비첨부위에 3겹의 동종 진피를 이식하였는데 1겹만 이식한 경우에 비해 생착 시기가 더디고 신축성이나 내구력도 약했지만 4주를 넘어서는 비슷한 수준이었다. 구강내에 동종 진피만을 이식한 예에서는 삽입(Implant)용 판(Sheet)을 사용하였으며 인레이 보형물(Inlay splint)로 공간을 확보하여 유착 및 이차구축을 방지하였고, 베타딘 구강세척을 수시로 하게 하였다. 술후 14일전후 동종 진피에 육아조직이 차오르면서 붉은 양상을 보였고, 구강점막 이식을 함께 시행하지는 않았으나 생착은 되었고, 재구축도 일어나지 않았다.

나. 조직학적 소견

혈관내피세포와 섬유모세포등이 나타나는 시점을 알아보기 위해 술후 7일, 14일, 21일에 각각의 조직검사를 시행하였다. 부분층 식피편만 이식할때는 혈장순환기를 지나 재혈류화가 이루어져 생착되기 까지 약 5일이 걸리지만,⁶ 동종 진피위에 부분층 식피편을 이식한 경우는 섬유모세포나 혈관내피세포들이 동종 진피를 통과하는데 더 많은 시일이 소요되는 것으로 생각된다. 조직 소견상 술후 7일에 부분층 식피편과 동종 진피 사이에는 다형핵구(polymorphonuclear leukocyte)들이 침윤되어있고 창상과 접해있는 동종 진피 기질내에 섬유모세포들이 보였다(Fig. 2). 술후 14일에 부분층 식피편내에 각질세포(keratinocyte)가 보이고 동종 진피내의 기저막 복합체에 섬유모세포와 혈관 내피세포들이 확인되어 재혈류화가 이루어져 생착되었음을 알 수 있었다(Fig. 3).

IV. 증례

가. 증례 1

36세 남자로 비첨 비익부 피부 및 연부 조직이 소실되고 비익 연골이 노출되었다. 비배피판(dorsal nasal flap)은 비배부(nasal dorsum)에 열상이 동반되어 있어 시행할 수 없었고 정중 전두부 피판(median forehead flap)은 과도한 흉터와 2차수술 해야하는 번거로움 때문에 AlloDerm®을 이식하였다. 창상오염이 심했고, 세척과 항생제요법으로 7일간의 창상 치료후 3겹의 이식용 동종 진피와 부분층 식피술을 시행하였다(Fig. 4).

나. 증례 2

26세 여자로 내원 1년전 눈썹 문신을 시술받고 1주일 후부터 양측 눈썹 내측 말단의 문신 염료 주입부에 심한 소양증과 부종성 홍반을 동반한 궤양 양상을 보였다고 하며 내원시 염증이 가라앉은 부위는 함몰성 반흔 양상을 보였다. 반흔은 절제후 우측 미간에서 이마 쪽으로 진피하층을 박리하여 피하공간을 만들어 삽입용 동종진피를 2 × 1 cm 크기로 2겹을 삽입하였다(Fig. 5).

다. 증례 3

77세 남자로 폐렴으로 인한 급성 호흡부전 증후군으로 중환자실에서 장기간 집중치료를 받던 중 천추부에 3 × 5 cm 크기의 욕창이 생겨서 3겹의 이식용 동종 진피와 부분층 식피술을 시행하였다(Fig. 6).

라. 증례 4

63세 남자로 교통사고로 인하여 좌측 어깨부 인대 파열, 우측 경골 골절, 우측 제 1-4 중족골 골절, 우측 제 1족지 절단으로 내원하였다. 15년 전

Fig. 5. (Left) 26 Year old woman who has depression of glabella area. (Right) Postoperative view at 2 month after grafting of the allogenic dermis .

Fig. 6. 77 Year old male. (Left) Whose skin and underlying tissue on the sacral area was ulcerated due to prolonged pressure. Preoperative view. (Right) One month postoperative condition.

Fig. 7. (Left) 63 Year old male. Who had a full thickness skin defect on right foot (12.4cm). The great toe was amputated and the first metatarsal bone was exposed. Preoperative view. (Right) One month postoperative condition.

부터 간부전으로 인한 혈액응고 인자의 부족으로 과도한 출혈을 유발하는 수술은 피해야 했고 장시간의 전신마취를 요하는 유리 피판술은 할 수 없었다. 좌측 슬개부 인대 파열과 우측 경골 골절로 인해 교차 하지피판도 할 수 없어 이식용 동종 진피와 부분층 식피술을 시행하였다(Fig. 7).

V. 고 찰

화상과 같은 전층 피부 결손창에 동종 피부의 이용 가능성에 대한 연구는 오래 전부터 시도되어 왔지만 면역학적 거부반응을 해결하는 것이 가장 큰 문제였다. 동종 피부의 거부반응은 피부의 세포들에 의해서 일어나는데, 면역학적으로 주조직 적합성 복합체(major histocompatibility complex class I or II) 항원을 가지고 있는 상피내의 각질세포, 랑

게르한스 세포, 멜라닌 세포와 진피내의 수상돌기 세포(dendritic cell), 혈관내피 세포 등이 세포성 면역반응의 표적이 되어 거부 반응을 일으킨다.³ 이 때문에 동종 피부를 화상부위에 이식하면 수분손실을 막아주고 창상감염을 방지해 주지만 면역학적 거부반응으로 탈락하게 되므로 일시적인 생물학적 드레싱 정도의 효과 밖에 기대할 수 없다.⁹ 이러한 거부반응을 극복한 동종 이식물질의 이용 가능성은 Kreutz 등¹⁰에 의해 시도되었는데 동종골을 동결건조를 시키면 세포들은 제거되고 세포간 기질은 삼차원적 구조를 그대로 유지하여 생체내 이식하면 거부반응없이 골형성세포가 자라들어가 생착된다고 하였다. 이런 원리로 개발된 AlloDerm®(LifeCell corporation, USA)은 사체의 피부를 동결건조시켜서 면역학적 거부반응의 항원성 표적세포들을 제거하였으며 탈세포화 제조과정은 공개하지 않았다.^{3,11} 동결건조는

인체 진피층 고유의 삼차원적 구조를 유지시켜 주지만 기질망에 손상을 줄 수도 있는데 이를 방지하기 위한 별도의 과정을 거쳐 염증반응이나 이물반응도 적다.³ 본 교실에서 시행한 여러 임상례들을 통해서도 동종 진피가 염증에 잘 견딘다는 사실을 확인할 수 있었다. 오염된 비침 비익부의 전층 피부 결손창과 교통사고로 인한 오염이 심한 전층 피부 결손창의 증례에서는 피사조직 절제와 세척 및 항생제 요법으로 염증이 해소되었다고 판단하여 동종 진피와 부분층 식피술을 하였는데 체액이 고이고 부분층 식피편이 들떠서 탈락할 위험이 있었으나 하부의 동종 진피는 오히려 잘 고정되어 있어 한달이 넘는 많은 시일이 소요되었지만 생착하는데 성공하였다.

피부 결손부위에 동종 진피가 생착되는 과정을 확인하기 위해 술후 7일, 14일, 21일 각각의 조직 검사를 시행하였다. 부분층 식피편만을 이식할때, 혈장 흡수기인 첫 24시간 동안은 혈장의 확산에 의해 영양공급을 받으며 48시간 후에 식피편과 수혜부 바닥 사이에 동맥접합이 이루어져 3-4일이면 혈액공급이 시작되고 5-6일이면 림프관과 정맥이 각각 접합되므로 혈관재통이 이루어지지만,⁶ 동종 진피위에 부분층 식피편을 이식한 경우는 섬유모세포나 혈관내피세포들이 동종 진피를 통과하는데 더 많은 시일이 소요되는 것으로 생각된다.

본 교실에서 수행한 조직조건상 술후 14일에 부분층 식피편과 동종 진피내의 기저막 복합체 사이에 섬유모세포와 혈관내피세포가 확인되어 재혈류화가 이루어져 생착되었음을 알 수 있었다. Wainwright 등³은 동종 진피와 부분층 식피술을 함께 시행시 부분층 식피편의 두께가 얇을수록, 노인보다는 젊은 사람이 생착율이 높고, 동종 진피는 망사 처리된 이식용이 삽입용보다 생착이 더 잘되었다고 보고하였다. 일반창상의 육아조직에는 거의없는 탄성섬유(Elastin)가 동종 진피내에는 존재하고 진피층의 두께를 보충하여 이식시 내구력 향상에 기여하고 신생 혈관화 양상도 보통 창상에서는 수직 방향으로 표피까지 뻗어가지만 이식한 동종 진피 내에서는 망상(plexus)으로 표피까지 이어지므로 혈액 공급을 더욱 원활하게 할 수 있다고 하였다.

본 교실에서 동종 진피와 부분층 식피술을 시행한 대부분의 증례에서도 재구축이 거의 없고 표면이 부드럽고 탄력이 좋았으며 벗겨지거나 물질이 생기는 경우는 1례에 불과해 내구력면에서도 효과적이었다. 77세 고령에다 폐렴으로 인한 급성 호흡부

진 증후군으로 중환자실에서 장기간 집중 치료를 받던중 생긴 욕창 환자나, 15년간 간부전증을 앓고 있어 혈액응고인자가 부족한 환자와 같이 수술적 부담이 큰 경우에도 시술이 간단하여 수술시간이 짧게 소요되고, 자가조직은 부분층 식피편만 이용함으로써 공여부 희생도 줄일 수 있어, 차선으로 선택할 수 있는 유용한 수술법으로 생각된다.

근년에 개발된 Terudermis®는 소에서 추출한 교원질과 열변형 아테콜라젠의 복합체에 실리콘막을 입힌 인공 진피로 인체와의 친화력이 떨어지고, 이식후 육아조직이 생성되면 약 2주후에 다시 부분층식피술을 시행해야 하므로 입원기간이 길어지는 단점이 있다.¹² 그러나 동종 진피는 자가 피부이식을 동시에 시행함으로 한번의 수술로도 재건이 가능하다. 전층 피부 결손부의 재건 이외에도 연부조직 증대를 요하는 여러 병변 부위에 동종 진피를 이식하여 미용목적의 용기술에 대한 이용 가능성을 알아보기 위해 함몰부위의 진피하층에 삽입용 동종 진피를 이식하여 만족스러운 결과를 얻을 수 있었다. 1953년 Scales¹³는 이상적인 인공성형물질이 갖추어야할 조건으로 주위조직에 물리적 변화가 일어나지 않아야 하고, 신장강도, 탄성, 내구력 등이 적합해야 하고, 조직효소, 자유 라디칼, 세균 등의 생화학적 환경에 안정성이 있어야 하고, 염증이나 면역학적 거부반응을 일으키지 않아야 하고, 무독성이며 비발암성이어야 한다고 하였다. 더 많은 임상례와 장기적인 연구가 필요하겠지만 본 연구에서 추적관찰을 통해 알아본 결과 동종 진피는 이러한 조건에 가장 가까운 이식 물질이라 할 수 있다.

이상 소개한 바와 같이 동종 진피의 장점은 1) 세포성 면역 반응의 주 공격 표적인 항원성을 제거하여 면역학적으로 안정되어 거부 반응이 적고, 2) 염증 조장 가능성이 적으며, 3) 동종 피부의 삼차원적 구조를 그대로 유지하여 생체 친화력이 좋아 구축이 적고 탄성이나 내구력이 뛰어나다. 4) 전층 피부 결손창에도 얇은 부분층 식피편만 이용함으로써 공여부 결손이 적고, 5) 한차례 수술로도 재건이 가능하며, 6) 수술시간이 짧아 장시간 수술이 어려운 환자에도 적용할 수 있다. 단점은 1) 값이 비싸고, 2) 전염성 바이러스성 질환에 이환된 조직을 완벽하게 제거하였는지에 대한 의구심이다. 이를 방지하기 위해 10년에서 15년간의 병력검사와 혈청검사를 하였고 바이러스가 주로 세포내에 존재함으로 탈세포화 과정에서 제거되고, 탈세포화 조장 용액이 바이러스를 불활성화 시킨다는 점 등 여러 안전

장치를 두었지만 반드시 극복해야 할 것으로 생각된다. 향후 전망을 보면, Jonathan 등¹⁴에 의해서 화상 환자의 전층 피부 결손창에 동종 진피와 배양 피부를 함께 이식하는 연구가 진행되고 있으며, 종양 등으로 비중격 연골 및 점막 결손이나 수부의 연부조직 결손에 동종 진피를 이용해서 좋은 성적을 거두고 있으며 미용 목적의 비침윤 기술, 도립 유두 교정술, 구순과 비협주름 용기술 등 적용 분야를 넓혀가고 있다.¹⁵⁻²² 동종 진피 이식에 대한 더 많은 임상예와 장기적인 연구와 관찰을 통해 나타난 문제를 보완한다면 동종 진피는 재건술과 미용술 분야에서 성형외과적 임상 응용 범위가 넓을 것으로 생각된다.

VI. 결 론

본 교실에서는 1997년 10월부터 1998년 8월까지 외상으로 인한 전층피부 결손창 7례, 천추부 욕창, 낮은비침 1례, 선천성 완전 구순열로 인한 구순열 비변형 2례, 화상 반흔 구축 2례, 비구순부 주름 1례와 미간 주름 1례, 무치 하악 골절에 따른 치조골 흡수로 인한 구강 점막 및 하구순 구축 1례 등 총 17례에서 사체의 피부조직을 탈상피화와 탈세포화시켜 항원성을 제거한 동종진피 AlloDerm®을 이식하여 만족스러운 결과를 얻을 수 있었다. 술후 조직검사를 통해 대부분 술후 14일에 생착되었고, 9개월간의 추적 관찰을 통해 이차 구축은 없었으며 벗겨지거나 물집이 생기는 경우도 1례에 불과해 내구력면에서도 효과적이었다. 전층 피부 결손부위에 자가 조직이 부족해서 식피술을 이용할 수 없거나 전신질환이나 마취상 문제 등의 수술적 부담으로 피판술을 시행할 수 없을 때 차선택으로 선택할 수 있으며, 면역학적 거부반응이 적고 염증에 강해서 연부조직 증대를 요하는 미용 목적의 용기술에도 안전하게 이용할 수 있는 이식물질로 생각된다.

황치원(Chi-Won Hwang, M.D.)

301-726 대전광역시 중구 목동 24-14번지

을지대학병원 성형외과

Tel: 042) 259-1305 Fax: 042) 259-1111

References

1. 홍성표, 이두형: 일차원 수축 배양 진피를 이용한 전층 피부의 제작과 이식에 관한 연구. 대한 성형외과 학회지 18: 788, 1991

2. 홍성표, 박재경, 허승호, 김홍석: 인공 진피용으로서 Polymer(Polyglactin)의 이용 가능성에 관한 연구. 대한성형외과 학회지 25: 547, 1998
3. Wainwright D, Madden M, Luterman A, Hunt J, Monafio W, Heimbach D, et al: Clinical evaluation of an acellular allograft dermal matrix in full thickness burns. J Burn Care & Rehabil 17: 124, 1996
4. Stegman SJ, Tromovitch TA: Injectable collagen. cosmetic dermatologic surgery. Year Book Medical Chicago: 140, 1990
5. Beekhuis, GJ: Saddle nose deformity, augmentation rhinoplasty with polyamide. Arch Otolaryngol Head & Neck surg 84: 2, 1974
6. Samhel J: The healing of skin graft. Clin Plast Surg 4: 409, 1977
7. Melson M, Gore DC: Utility of acellular allograft dermis in the care of elderly burn patients. J Burn Care Rehabil 18: 192, 1997
8. Nakamura T: A Clinical evaluation of Terudermis an artificial skin. for the repair of deep wounds and soft tissue defect: Results in fifty-five cases. Jpn J Plast Reconstr Surg 39(4): 353, 1996
9. Nanchahal J, Ward CM: New graft for old. a review of alternatives to autologous skin. Br J Plast Surg 45: 345, 1992
10. Kreutz FP, Hyatt GW, Turner TC, Bassette AL: The preservation and clinical use of freeze-dried bone. J Bone Joint Surg 33A: 863, 1951
11. D.J. Wain Wright: Use of an acellular allograft dermal matrix (AlloDerm®) in the management of full thickness burns. Burns 21: 243, 1995
12. 신준호, 야나가(다나베)히로코, 다이 요시아키, 기요카와 켄스케, 이노우에 요지로: 인공진피(Terudermis)를 이용한 심부피부 및 연부조직결손에 대한 치료. 대한성형외과 학회지 24: 998, 1997
13. Scales JT: Discussion on metals in relation to soft tissue, Tissue reaction to synthetic material. Proc R Soc Med 46: 647, 1953
14. Jonathan D. Kraut, BS Aric J Eckhart, Mary Lou Patton, Kristina Antoniadis, Linwood R. Haith, Barbara S. Shortwell: Combined simultaneous application of cultured epithelial autograft and AlloDerm. Wounds 7: 743, 1995
15. Russel WH, Kirdel, Hossam Foda, Lunde: Septal perforation repair with acellular human dermal

- allograft. Arch Autolaryngology Head & Neck surg 124: 573, 1997
16. 지용훈, 유대현, 박철, 박병윤: AlloDerm을 이용한 수부 연부조직 결손의 재건. 대한성형외과 학회지 3: 78, 1998
17. DeVore DP, Hughes E, Scotte JB: Effectiveness of Injectable filler Materials for smoothing Wrinkle lines and depressed scars. Med Prog Tech 20: 243, 1994
18. Wood FM, Stoner M: Implication of basement membrane development on the underlying scar in partial thickness burn injury. Burns 22: 459, 1996
19. Robert L. Sheridan, MD, and Ramsey J. Choucair, MD: Acellular allogenic dermis does not hinder initial engraftment. Burns 18: 496, 1997
20. Lattari V, Jones LM, Latenser BA, Sherman HF, Barrette RR: The use of a permanent dermal allograft in full thickness burns of the hand and foot. J Burn Care & Rehabil 18: 147, 1997
21. Reilly DA: Scar contracture release using an acellular dermal matrix. J Burn Care & Rehabil 18: 191, 1997
22. Sheridan RL, Choucair RJ, Lydon M, Petrs L: Initial engraftment of acellular AlloDerm is burn resurfacing and reconstruction. J Burn Care & Rehabil 19: 192, 1997