

무세포성 진피 동종 이식편을 이용한 무안구성 결막낭 수축의 치료

오동은¹ · 김윤덕²

서울보훈병원 안과¹, 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 안과학교실²

목적 : 무안구성 결막낭 수축이 발생한 환자에서 무세포성 진피 동종 이식편을 이용하여 결막낭 재건술을 시행하고 그 효과를 알아보려고 하였다.

대상과 방법 : 2002년 11월부터 2006년 10월까지 무세포성 진피 동종 이식편을 이용한 결막낭 재건술을 시행 받은 12명 12안을 대상으로 후향적 의무기록조사를 실시하였다.

결과 : 결막낭 재건술을 시술 받은 평균 연령은 44.4세였다. 안구제거술 후 평균 21.4년 후에 결막낭 수축을 경험하였고, 안구제거술 후 평균 27.1년 뒤에 무세포성 진피 동종 이식편을 이용한 결막낭 재건술을 시행 받았다. 검판의 수직 길이 spacer 목적으로 4안에서 시술하였고, 결막 및 결막구석 표면적 증대를 위한 이식편으로 8안에서 시술하였다. 12안 모두 평균 2.2개월 후에 의안삽입이 가능하였고 미용상으로 만족하였다. 경과관찰 기간(평균, 13.6개월) 동안 이식편과 관련된 심각한 합병증은 없었다.

결론 : 무안구성 결막낭 수축 환자의 결막낭 재건술시 무세포성 진피 동종 이식편은 검판의 수직길이 단축에 대해 검판을 대신하는 spacer 또는 결막 및 결막 구석의 표면적 증대를 위한 이식편으로서, 자가 조직을 대신하여 고려할 수 있겠다.

〈한안지 49(3):377-383, 2008〉

무안구성 결막낭 수축이 발생하면 환자들은 의안착용이 불가능하게 되고 미용상의 문제점을 야기하게 된다. 수축된 결막낭의 치료로 여러 가지 방법이 시도되고 있으나 기능적으로 의안착용이 가능하고 미용상으로도 환자가 만족하는 것은 쉽지 않다. 치료 방법으로 초기에는 실리콘 띠를 이용한 재건술을 비롯하여 전층 혹은 부분층 피부이식을 이용하였다. 이 후, 진피지방 이식이나, 자가 검판, 귀 뒤연골, 입술점막, 경구개, polytetrafluoroethylene (Gortex[®]), 전완부 유리피판 등의 이식편을 이용한 결막낭 재건술이 시도되어 왔다.¹⁻⁶ 부족한 결막낭을 보충하기 위한 이상적인 이식편은 적당한 경도와 구조를 가지고 있으면서 점막 표면을 지녀야 하고, 쉽게 조작가능하고 염증반응 및 거부반응

이 적어야 한다. 최근 들어 화상 환자의 치료에 사용되었던 무세포성 진피 동종 이식편을 무안구성 결막낭 수축이 발생한 환자들에게 사용한 연구가 보고되고 있다.⁶⁻¹¹

저자들은 이에 무안구성 결막낭 수축이 발생한 환자들에게 무세포성 진피 동종 이식편을 이용한 재건술을 실시하여 그 결과와 안정성에 대하여 알아보려고 하였다.

대상과 방법

2002년 11월부터 2006년 10월까지 무안구성 결막낭 수축으로 진단 받고 무세포성 진피 동종 이식편을 이용한 결막낭 재건술을 시행 받은 12명 12안을 대상으로 하여 이들을 후향적 의무기록 조사로 분석하였다.

수술은 모두 국소마취로 시행되었다. 사용하기 위한 무세포성 진피 동종 이식편을 생리식염수가 들어 있는 종기에 최소 10분 이상 두 번 담가두어 재수화를 시키는데, 무세포성 진피 동종 이식편은 한 면은 기저막으로, 다른 한 면은 진피로 구성되어 있다. 수술 시에는 부착된 종이를 제거한 후, 이 두 개의 면을 잘 구분하여 이식하는 것이 중요하다. 진피면은 기저막 면에 비하여 육안으로도 거칠고, 혈청혈액을 묻혔을 때 염색이 되는

〈접수일 : 2007년 6월 7일, 심사통과일 : 2007년 9월 4일〉

통신저자 : 김 윤 덕

서울시 강남구 일원동 50

성균관대학교 삼성서울병원 안과

Tel: 02-3410-3561, Fax: 02-3410-0074

E-mail: ydkimoph@skku.edu

* 본 논문의 요지는 2006년 대한안과학회 제95회 춘계학술대회에서 구연으로 발표되었음.

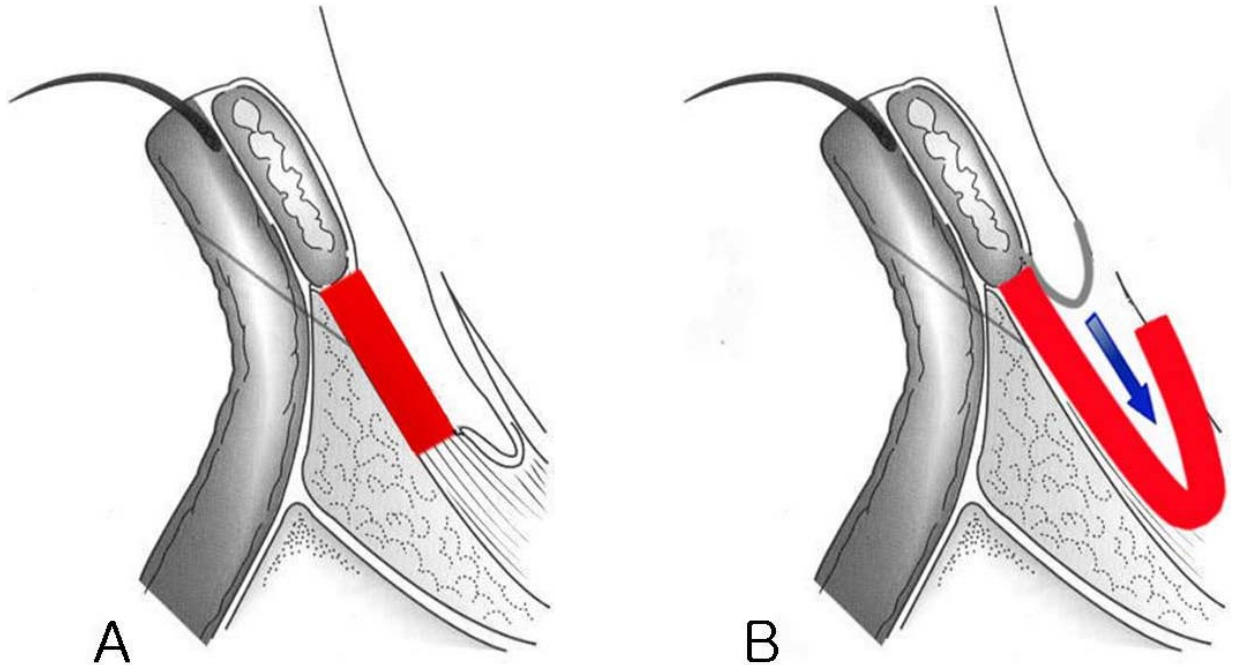


Figure 1. The correction of contracted socket. (A) As a tarsal substitute to elevate the eyelid. (B) As a conjunctival grafting material.

것으로 구분할 수 있다. 사용한 무세포성 진피 동종 이식편의 폭(=수직길이)은 부족량의 1.5~2배가 되도록 적절한 크기로 준비한다. 저자들은 결막낭 재건술을 시행하는 목적을 두 가지로 나누어 실시하였고, 그 목적에 따라 이식편을 달리 준비하였다. 즉, 검판의 수직길이 부족하여 검판의 대용물로서 안검을 들어올리기 위한 목적과(Fig. 1A), 결막 및 결막구석이 부족하여 이들 표면적을 증대시키기 위한 목적이다(Fig. 1B).

먼저 검판 대용물로서 사용하는 경우는 사용할 이식편의 폭이 크지 않기 때문에, 보통 4×1 cm 이식편을 사용하였고, 환자의 안검 길이와 검판 결막양을 고려하여 이식편 길이와 폭을 달리하여 준비하였다. 아래 눈꺼풀에 이용하는 경우에는 외안각 절개 후에 외안각 인대의 하지(inferior crus)를 분리하고 검판 아래부위에 가위를 넣어 안와 격막과 눈둘레근 사이를 충분히 박리하였다. 검판의 하연을 따라 결막을 절개하여 하안검 견인기와 분리하며 누구(caruncle) 바로 외측부위까지 절개하였다. 적당한 크기로 다듬은 무세포성 진피 동종 이식편을 기저막면이 안구 쪽으로 가고, 진피쪽이 절개면의 안쪽으로 향하도록 바르게 위치시킨 후, 6-0 plain gut을 이용하여 위로는 검판 하연과 매몰연속봉합을 시행하고, 아래쪽으로는 결막과 매몰단속봉합을 시행하였다. 이후 외안각 인대는 원래의 위치에 고정시키거나, 하안검의 수평이완이 있는 경우에는 가쪽 눈꺼풀판띠고정술(lateral tarsal strip operation)을 함께 실시하였다.

결막낭 및 결막 구석의 수축에 대한 치료로써 무세포

성 진피 동종 이식편을 사용한 경우에는 검판으로부터 부족한 결막 구석을 모두 포함할 수 있는 크기가 필요하므로 4×2 cm 크기의 이식편을 이용하였고, 환자에 따라 각기 다른 폭과 길이로 준비하였다. 아래 결막낭 재건술만 실시하는 경우, 위와 같은 방법으로 수술을 시행하되 결막 및 결막구석을 충분히 포함할 수 있는 크기의 무세포성 진피 동종 이식편을 삽입하였다. 위아래 결막낭 수축이 동시에 존재하는 경우에는 상하 안검연에 4-0 black silk를 이용하여 견인봉합을 실시하고, 외안각 절개 후 결막낭에 절개를 한 후 속으로 무딘 박리를 하여 모든 유착을 제거하고 충분한 공간을 확보하였다. 준비된 무세포성 진피 동종 이식편을 위 결막낭과 아래 결막낭 각각 부족한 양에 맞추어 잘라 이식편을 준비한 후에, 기저막면이 안구 쪽에 향하도록 놓는다. 아래 결막낭 쪽은 검판 하연과 결막절개부위에, 위 결막낭은 결막절개부위와 검판 상연부위에 6-0 plain gut을 이용하여 매몰 단속 및 연속봉합을 하였다. 이 후에 이식편을 고정시키기 위하여 6-0 prolene으로 Frost suture를 하거나, 새롭게 만들어진 결막구석을 유지하기 위하여 No. 240 실리콘 띠를 결막구석의 수평길이에 맞게 잘라 준비하고, 4-0 black silk를 이용하여 실리콘 띠에 통과 시킨 후, 이 봉합사가 위 또는 아래 결막구석을 거쳐 안와 가장자리 골막을 통과하여 피부 쪽으로 나오게 한 뒤, bolster를 이용하여 피부표면에 고정하였다. 환자의 외안을 바로 착용시킨 2주를 제외한 모든 증례에서는 외안착용 전까지 conformer를 삽입하였고, 일주일간 압박붕대를 하였다.

Table 1. Summary of patients

No.	Sex/ Age	Type of surgery	Cause of removal	Removal time [‡]	Time to contraction after removal	Degree of contracture	Eyelid [§]	Purpose of graft [¶]	Type of Graft [#]	Follow up (months)	Prosthesis (months)	Complication
1	M/23	Enu*	Retinoblastoma	6	15 yrs	Moderate	L	C	A	2	Immediate	None
2	M/59	Enu	Trauma	24	Unknown	Severe	U/L	C	A	35	2	None
3	M/39	Evi [†]	Trauma	26	11 yrs	Moderate	L	C	A	1	Immediate	None
4	F/30	Evi	Trauma	8	19 yrs	Mild	L	T	A	5	1	None
5	F/54	Evi	Trauma	53	6 months	Moderate	L	C	A	27	7	Delay of reepithelization
6	M/28	Enu	Trauma	7	16 yrs	Moderate	L	C	A	7	1.5	None
7	F/59	Enu	Unknown	3	54 yrs	Mild	L	T	A	40	5	Inflammation
8	M/70	Enu	Unknown	10	59 yrs	Moderate	L	C	S	14	1.5	None
9	M/22	Evi	Trauma	20	8 months	Mild	L	T	S	10	3	None
10	M/41	Enu	Trauma	24	3 yrs	Moderate	U/L	C	S	6	2	Inflammation
11	F/64	Evi	Unknown	6	54 yrs	Moderate	L	C	S	6	2	Inflammation
12	F/44	Evi	Trauma	23	3 yrs	Moderate	L	T	S	10	1	None

* Enu=enucleation; † Evi=evisceration; ‡ Years old; § U=upper, L=lower; ¶ T=tarsal substitute; C=conjunctival and fornix graft;

A=AlloDerm[®]; S=SureDerm[®].

결 과

전체 대상환자들은 남자가 7명, 여자가 5명이었다. 안구제거술을 받은 평균연령은 17.5세(범위, 3세~53세)였고, 결막낭 재건술시의 평균 연령은 44.4세(범위, 22세~70세)였다. 안구제거의 이유는 외상이 8안, 망막모세포종 1안, 모르는 경우가 3안이었으며, 안구제거방법은 안구내용제거술을 시행 받은 경우가 6안, 안구적출술을 시행 받은 경우가 6안이었다. 안와 삽입물로는 Medpor[®]가 2안, Allen implant가 1안, 종류를 모르는 경우가 6안이었으며, 3안은 안와삽입물이 들어있지 않았다. 아래 결막낭 수축만 있는 경우가 10안이었으며, 2안은 위아래 결막낭 모두에 수축이 있었다(Table 1). 환자 내원 시 주소로 '7안에서 의안이 빠진다', '3안에서 양쪽 눈 모양이 다르다', '2안에서는 눈꺼풀이 말린다'가 있었다. 환자의 병력 청취를 통하여 기록한 안구 제거술 후 결막낭 수축이 발생할 때까지의 평균기간은 21.4년(범위, 6개월~59년)이었으며, 안구제거술 후 재건술을 시행 받기까지 걸린 평균기간은 27.1년(범위, 1~60년)이었다. 무안구 결막낭 내에 안와삽입물이 없었던 3예에서는 먼저 안와삽입물을 삽입한 후에 재건술을 실시하였다. 재건술 후, 평균 추적관찰기간은 13.6개월(범위, 1개월~40개월)이었다. 무세포성 진피 동종 이식편은 2004년까지는 AlloDerm[®] (Lifecell Co., Woodlands, TX)을 사용하였고(7안), 그 이후에 수술한 경우에는 SureDerm[®] (Hans Biomed Co., Korea)을 사용하였다(5안).

경도(mild) 결막낭 수축을 보인 3안은 모두 검판의 수직길이 증대목적으로 수술을 실시하였고(Fig. 1A), 중증도(severe) 결막낭 수축을 보인 1안은 결막과 결막 구석의 표면적 증대의 목표를 위하여 수술하였다(Fig. 1B). 나머지 중등도(moderate) 수축을 보였던 환자 8안 가운데 1안은 검판의 수직길이 증대를 위해, 나머지 7안은 결막낭 및 결막 구석 증대를 위해 수술하였다(Table 1). 즉, 검판의 수직길이 결핍에 대한 치료로서의 사용된 경우는 모두 4안이었으며, 수축된 결막낭에 결막 및 결막 구석의 표면적 증대 역할을 위한 경우가 8안이었다.

대상환자 모두에서 재건술 실시 후 평균 2.2개월(범위, 바로~7개월) 후에 의안삽입이 가능하였으며 환자 또한 미용상으로 만족하였다(Fig. 2, 3). 경과 관찰 기간 동안 재수술을 시행한 예는 없었다. 대상환자 가운데 2안(Case 1,3)은 환자의 요구에 의하여 수술직후 의안착용을 시도하여 의안삽입은 가능하였으나, 짧은 경과관찰 이후 경과 소실되었다. 본 연구의 증례들 가운데 2년 이상 장기 경과관찰이 가능했던 증례가 3안 있었다(Case 2,5,7). 3안 가운데 2안은(Case 2,5) 술 후 3년과 15개월째 처음보다 결막 구석이 얇아진 소견이 관찰 되었고, 다른 1안은 술 후 40개월까지 깊은 결막 구석을 유지하고 있는 상태였다. 하지만 3안 모두에서 의안착용이 가능하고 환자도 미용상으로 만족하여 더 이상의 치료를 원치 않은 상태였다. 무세포성 진피 동종 이식편과 관련된 합병증으로 3안에서 이식편 주위 안검 피부와 결막낭에 1개월 이상 지속되는 염증이 있

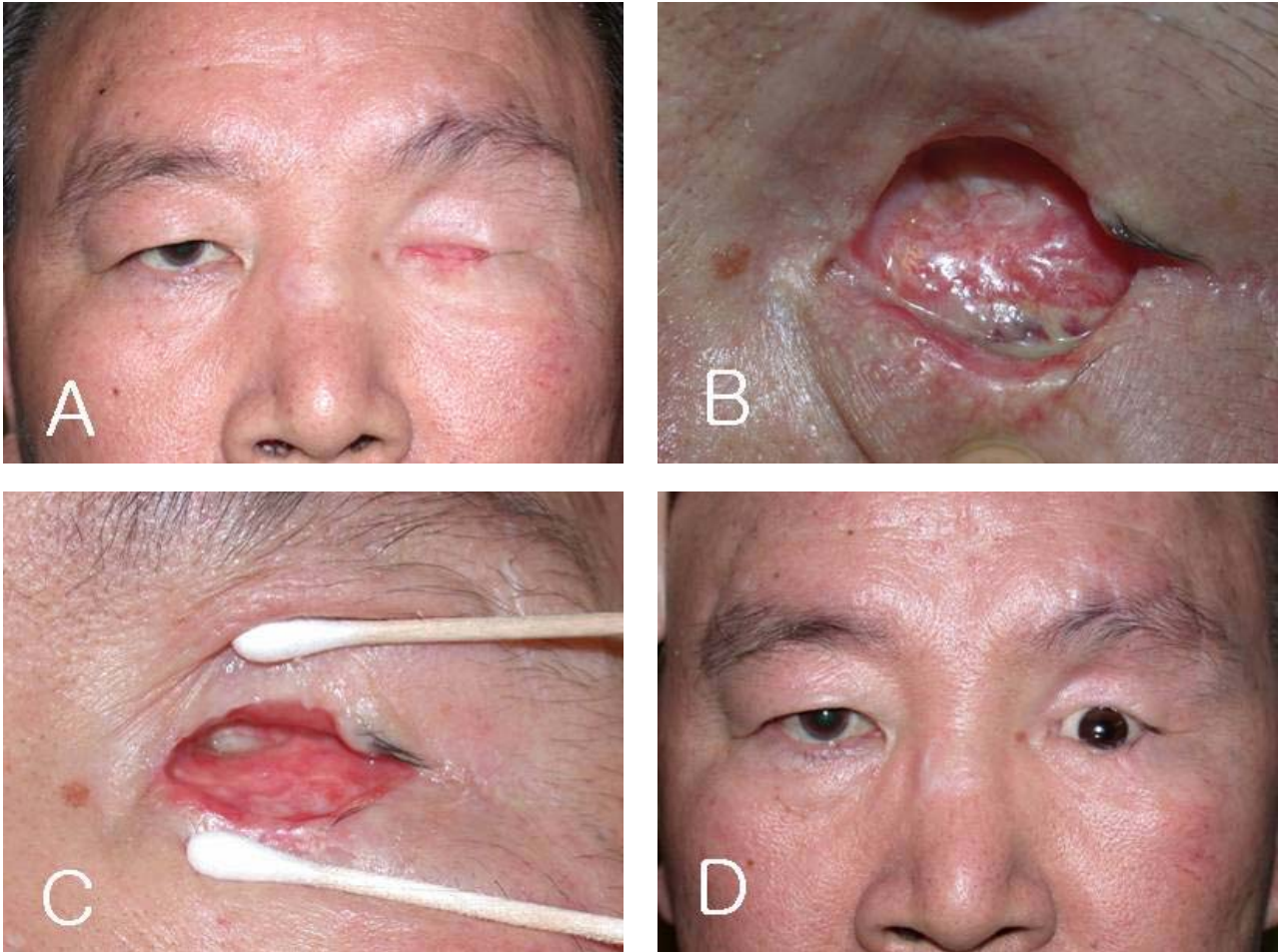


Figure 2. Case 2. (A) Preoperative photograph showed severe socket contracture. (B) Postoperative photograph taken 1 month after the operation. We performed upper and lower conjunctival sac reconstruction using acellular dermal graft as a conjunctival grafting material. (C), (D) Postoperative photograph taken 4 months after the operation. He was able to wear the prosthesis with good cosmesis.

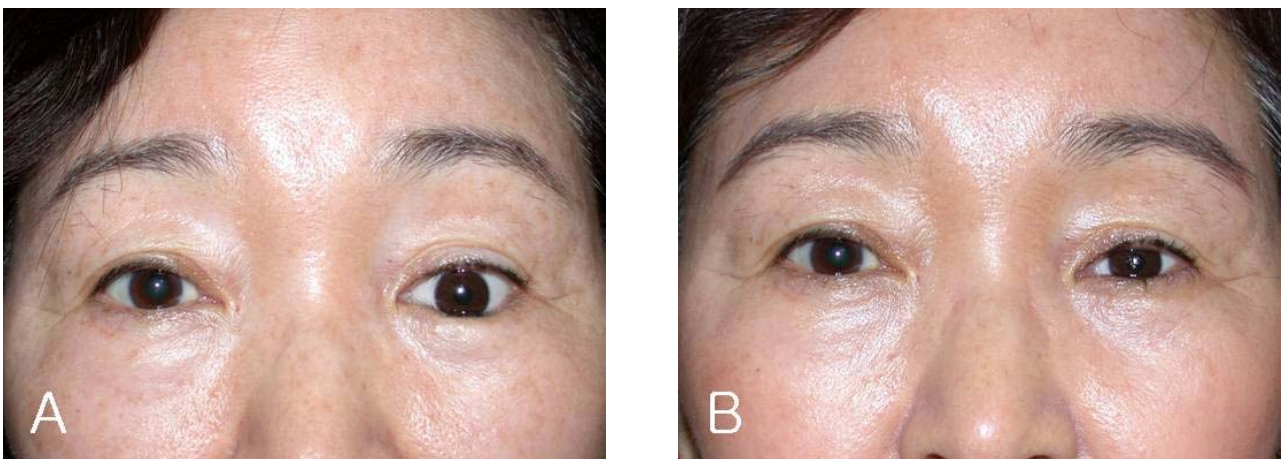


Figure 3. Case 7. (A) Preoperative photograph showed inferior dystopia, lower lid entropion, and retraction in a 50-year-old woman with anophthalmos. (B) She underwent the lower eyelid reconstruction with acellular dermal graft to elevate the eyelid. Postoperative photograph 8 months after the operation. Good lower eyelid position was achieved.

었으나, 점안약과 경구항생제로 술 후 1개월~4개월째 호전되었다. 대상환자들의 대부분은 술 후 2개월째 이식편으로의 결막 재상피화가 이루어졌으나, 1안은 7개월까지 지연되어 수술 7개월 후 의안을 착용할 수 있었으며, 그 후 안정된 상태를 유지하고 있다.

고 찰

무안구성 결막낭 수축은 안구제거 전후에 열이나 화학적 손상, 외상, 만성 염증 및 방사선 조사에 의한 반흔 형성에 의해서 발생하며, 안구 제거술을 시행할 때 부적절한 절개 및 외상 등으로 과도한 안와 조직이 소실되었거나 장기간 의안착용을 하지 않았을 경우, 부적당한 크기의 의안착용, 안와 삽입물의 전위에 의해서도 발생할 수 있다. 무안구성 결막낭 수축이 발생하는 기전으로 무안구 조직내의 혈류나 대사기능의 변화와 안와지방의 위축(atrophy)이 알려져 왔는데, Kronish et al^{12,13}과 Kaltreider et al¹⁴은 지방세포의 크기와 안와혈류에 변화는 없고 오히려 수축력(contractile force)을 지닌 근섬유세포가 존재하며, 이들이 무안구 내에서 섬유조직과 반흔조직을 형성하여 안와부피를 줄이고 안와를 수축시킨다고 하였다. 본 연구의 증례들은 원인을 기억하지 못하는 경우를 제외하면, 1안을 제외하고 모두 외상으로 인한 안구제거를 실시한 경우였다. 또한 안구 제거술 후에 안와 삽입물이 들어있지 않았던 경우 3안과, 10세 이전에 수술을 시행하여 적당한 크기의 안와 삽입물이 들어있지 않았던 경우가 4안이 포함되었다. 종합해보면, 외상 시 안와골질의 동반, 외상 당시 및 수술 시의 안와 조직 소실, 수술조작 자체로 인한 반흔형성, 적절한 크기의 안와 삽입물이 들어가지 않아 안와 부피를 충분히 대체하지 못했을 경우와 같은 것들이 결막낭 수축 발생에 영향을 미쳤을 가능성이 높다. 따라서, 결막낭 재건술 이전에 우선적으로 안와 삽입물을 삽입하여 안와 부피를 보충하는 치료를 실시하는 것이 중요할 것이다.

본 연구에서 환자들은 수축의 발생시기를 모른다고 한 환자 1명을 제외하고, 안구 제거술을 시행 받은 후 평균 21.4년 후에 결막낭 수축을 경험하였다. 이 가운데 2안은 1년 미만에 수축을 경험하였고 나머지 9안은 3년 이상 지난 후에 수축을 경험하였다. 결막낭 수축 발생시기와 안와 제거술 방법이나 제거한 원인과는 관계가 없었다.

무안구성 결막낭 수축의 치료는 여러 가지 치료방법이 고려되어왔다. 이상적인 이식편의 조건은 쉽게 조직을 얻고 보관할 수 있으며 수술 시 짧은 조작시간과 함께 크기와 모양을 쉽게 조작할 수 있고, 이식 후에

적은 염증반응을 보이면서 주변조직의 내부침습(ingrowth)이 이루어져 주변조직과 구분이 가지 않도록 용화되어야 하며 효과가 오래 지속되어야 한다. 이러한 조건을 가진 재료로서 무세포성 진피 동종 이식편은 화상 환자의 치료로 가장 먼저 사용되었고,^{15,16} 그 이후 연부조직결핍, 코재건, 입술 체적 증량술 및 구강과 귀 후두부위의 이식편 등 주로 치과, 외과, 이비인후과, 성형외과영역에서 사용되고 있다.^{17,18} 무세포성 진피 동종 이식편은 사체의 진피에서 얻어진 무세포 진피 기질로서 기계적, 화학적 처리로 면역학적으로 불활성화된 콜라겐과 세포 외 단백질 기질로 구성되어 있다. 한 면은 진피면으로 다른 한 면은 기저막면으로 구성되어 있는데, 진피면이 조직혈관화와 내부침습이 더 잘되므로 이식 시 안쪽에 위치시키고, 수술 후 대개 2~3주 내로 이식편 위로 재상피화가 일어나게 된다.^{10,19} 조직학적으로 무세포성 진피 동종 이식편은 결막의 신생상피화에 대한 기질로서 작용하게 되며, 결막에 의해 둘러싸인 고유질(substantia propria)과 성분이 다르지 않기 때문에 이식편이 체내에서 얼마나 변형 또는 흡수되는지는 판단하기 쉽지 않다.¹⁰ Shorr et al¹⁰이나 Fay et al¹⁹은 안검후퇴교정술 후의 AlloDerm[®]의 조직학적 변화를 관찰하여 이식 후에 정상적인 상피, 콜라겐, 세포핵, 혈관으로 구성되고 염증세포의 침윤이 적었던 것을 관찰하였으며, Ji and Kim⁸의 연구에서도 이식편은 연장된 결막상피로 빠르게 덮여 주변조직과 구별이 잘 되지 않았다. 그에 비해 Sullivan and Dailey⁶은 경구개점막이 이식 후 16%가 흡수되는 것이 비하여 AlloDerm[®]은 57%가 흡수된다고 보고한 바 있다. 또한, Sclafani et al은 AlloDerm[®]이 이식 후 첫 6개월 동안 대부분의 흡수가 일어나고 그 이후에는 안정화된다고 보고 하였다.²⁰ 앞으로 이들 무세포성 진피 동종 이식편의 흡수 및 변형, 생착물에 대한 장기적인 연구결과에 대한 보고가 필요할 것으로 사료된다.

무세포성 진피 동종 이식편은 안과 적용에 있어서, 자가 이식편을 얻기 위한 별도의 수술을 시행하지 않기 때문에 수술 시간을 단축하며, 공여부위의 상처와 합병증을 없앨 수 있다. 또한 검판과 형태, 경도, 유연성 면에서 유사하며 기저막면의 결막상피화로 각막에 손상을 주지 않고 안구를 보호할 수 있는 능력을 가지고 있다. 상피와 세포성분을 없앴기 때문에 염증 및 거부반응, 감염의 위험을 최소화할 수 있는 장점 또한 가지고 있다.^{9,10,21} 본 연구에서는 무안구성 결막낭 수축의 정도에 따라, 검판의 대용물 혹은 결막 및 결막 구석의 표면적 증대의 목적을 위해 무세포성 진피 동종 이식편의 크기를 달리함으로써 재건술을 실시하였고 모든 환자에서 의안삽입과 미용적인 만족을 얻을 수 있었다. 본 연

구에서는 6개월 이하의 비교적 짧은 경과관찰을 보이는 예가 5예 포함되었다. 그러나 Ji and Kim⁸의 연구와 마찬가지로 무세포성 진피 동종 이식편이 주변의 결막으로 대치되어 이식편의 흡수율에 관해서 판단하기 힘들긴 하지만, 평균 13.6개월의 경과관찰 기간 중 결막낭 수축이 다시 심해져 재수술을 시행한 예는 없었다. 이식 초기에 지속되는 염증을 보인 경우가 3예 있었으나 통상적인 항생제와 스테로이드제제 점안약과 경구 복용약으로 모두 호전되었고 거부반응을 비롯한 후기 합병증을 보인 경우는 없었다.

결론적으로 무세포성 진피 동종 이식편은 무안구성 결막낭 수축이 발생한 환자에서 안검의 수직길이 결핍을 교정하기 위한 검판의 spacer 역할뿐 아니라, 결막 및 결막 구석의 표면적 증가 효과의 목적을 위해서도 장기적으로 특별한 합병증 없이 사용할 수 있는 훌륭한 이식편이라고 생각된다.

참고문헌

- 1) Soll DB. Reconstruction of a contracted socket. The use of an expandable silicone tire. Arch Ophthalmol 1969;82:218-9.
- 2) Guyuron B. Retroauricular island flap for eye socket reconstruction. Plast Reconstr Surg 1985;76:527-33.
- 3) Molgat YM, Hurtwitz JJ, Webb MC. Buccal mucous membrane-fat graft in the management of the contracted socket. Ophthal Plast Reconstr Surg 1993;9:267-72.
- 4) Suh IS, Yang YM, Oh SJ. Conjunctival cul-de-sac reconstruction with radial forearm free flap in anophthalmic orbit syndrome. Plast Reconstr Surg 2001;107:914-9.
- 5) Lee AC, Fedorovich I, Heinz GW, Kikkawa DO. Socket reconstruction with combined mucous membrane and hard palate mucosal grafts. Ophthalmic Surg Lasers 2002;33:463-8.
- 6) Sullivan SA, Dailey RA. Graft contraction: a comparison of acellular dermis versus hard palate mucosa in lower eyelid surgery. Ophthal Plast Reconstr Surg 2003;19:14-24.
- 7) Lee NY, Choi WC, Yang SW. Anophthalmic conjunctival sac reconstruction using acellular dermal allograft. J Korean Ophthalmol Soc 2006;47:703-8.
- 8) Ji JY, Kim YD. Acellular dermal allograft for the correction of eyelid retraction. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:1-9.
- 9) Rubin PA, Fay AM, Remulla HD, Maus M. Ophthalmic plastic applications of acellular dermal allografts. Ophthalmology 1999;106:2091-7.
- 10) Shorr N, Perry JD, Goldberg RA, et al. The safety and applications of acellular human dermal allograft in ophthalmic plastic and reconstructive surgery: a preliminary report. Ophthal Plast Reconstr Surg 2000;16:223-30.
- 11) Aldave AJ, Maus M, Rubin PA. Advances in the management of lower eyelid retraction. Facial Plast Surg 1999;15:213-24.
- 12) Kronish JW, Gonnering RS, Dortzbach RK, et al. The pathophysiology of the anophthalmic socket: Part I. Analysis of orbital blood flow. Ophthal Plast Reconstr Surg 1990;6:77-87.
- 13) Kronish JW, Gonnering RS, Dortzbach RK, et al. The pathophysiology of the anophthalmic socket: Part II. Analysis of orbital fat. Ophthal Plast Reconstr Surg 1990;6:88-95.
- 14) Kaltreider SA, Wallow IH, Gonnering RS, Dortzbach RK. The anatomy and histology of the anophthalmic socket: Is the myofibroblast present? Ophthal Plast Reconstr Surg 1987;3:207-30.
- 15) Wainwright DJ. Use of an acellular allograft dermal matrix (AlloDerm) in the management of full-thickness burns. Burns 1995;21:243-8.
- 16) Wainwright D, Madden M, Luterman A, et al. Clinical evaluation of an acellular allograft dermal matrix in full-thickness burns. J Burn Care Rehabil 1996;17:124-36.
- 17) Terino EO. Alloderm acellular dermal graft: applications in aesthetic soft-tissue augmentation. Clin Plast Surg 2001;28:83-99.
- 18) Tobin HA, Karas ND. Lip augmentation using an alloderm graft. J Oral Maxillofac Surg 1998;56:722-7.
- 19) Fay AM, Pieroth L, Rubin PA. An animal model of lower eyelid spacer grafting with acellular dermis. Ophthal Plast Reconstr Surg 2001;17:270-5.
- 20) Sclafani AP, Romo T 3rd, Jacono AA, et al. Evaluation of acellular dermal graft (AlloDerm) sheet for soft tissue augmentation: a 1 year follow-up of clinical observations and histological findings. Arch Facial Plast Surg 2001;3:101-3.
- 21) Livesey SA, Herndon DN, Hollyoak MA, et al. Transplanted acellular allograft dermal matrix. Potential as a template for the reconstruction of viable dermis. Transplantation 1995;60:1-9.

=ABSTRACT=

Reconstruction of Contracted Anophthalmic Socket with Acellular Dermal Allograft

Dong-Eun Oh, M.D.¹, Yoon-Duck Kim, M.D.²

Department of Ophthalmology, Seoul Veterans Hospital¹, Seoul, Korea

Department of Ophthalmology, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine², Seoul, Korea

Purpose: To study the use of acellular dermal allografts for the reconstruction of contracted anophthalmic sockets.

Methods: A retrospective analysis was performed on 12 patients with contracted sockets who underwent reconstructive surgery using acellular dermal allografts from 2002 to 2006.

Results: The mean age of the patients was 44.4 years. The mean duration of conjunctival sac contracture after removal of the eyeball was 21.4 years. In 4 patients, acellular dermal allografts were used as spacer grafts to elevate the eyelids, and in 8 patients the allografts were used as a conjunctival grafting material. All patients were able to wear ocular prostheses comfortably 2.2 months after surgery with acceptable cosmesis. There were no serious complications, such as infections or graft rejections during follow-up period.

Conclusions: When used as conjunctival grafting materials and tarsal substitutes to elevate patients' eyelids, acellular dermal allografts gave cosmetically and functionally acceptable results in the surgical rehabilitation of contracted sockets.

J Korean Ophthalmol Soc 49(3):377-383, 2008

Key Words: Acellular dermal allograft, Anophthalmic socket contracture

Address reprint requests to **Yoon-Duck Kim, M.D.**

Department of Ophthalmology, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine
#50 Ilwon-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea

Tel: 82-2-3410-3561, Fax: 82-2-3410-0074, E-mail: ydkimoph@skku.edu