

무세포성 진피동종이식편을 이용한 다공성 안와충전물의 피복

정희옥 · 나태운

가톨릭대학교 의과대학 성빈센트병원 안과학교실

목적: 다공성 안와충전물 삽입 시 새로운 피복재료로서 무세포성 진피동종이식편(SureDerm[®], Hans Biomed Co., Korea)을 사용하였을 때의 결과를 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 일, 이차적 안구적출술 혹은 이전의 안와충전물 제거 후 새로 충전물을 삽입할 때 피복재료로서 SureDerm[®]을 사용한 11명의 환자를 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 수술은 18~20 mm의 Medpor[®]충전물을 두께 1 mm, 4x4 cm크기의 SureDerm[®]으로 감싼 후 적출부위에 삽입하였으며, 4개의 직근 외안근을 연결하고 결막을 봉합하였다. 술 후 최소 10개월까지 경과 관찰하였으며, SureDerm[®]의 피복 성공여부와 합병증 등을 조사하였다.

결과: 환자의 평균 나이는 48.3세였으며, 술 후 평균 9주경에 의안을 착용하였고, 평균 경과 관찰기간은 22.4개월이었다. 술 후 알은 결막낭고랑으로 결막낭성형술이 필요하였던 1명을 제외하고 모든 환자에서 별다른 합병증 없이 피복이 성공적으로 잘 이루어졌다.

결론: 무세포성 진피동종이식편은 안와충전물을 피복하여 삽입하고자 할 때 보존공막 등의 사용이 여의치 않을 경우 이를 대체할 수 있는 좋은 피복재료가 될 수 있을 것으로 사료된다.

〈대한안과학회지 2008;49(9):1371-1378〉

다공성 안와충전물 삽입시 충전물 노출의 위험성을 줄이고 충전물에 외안근을 고정시켜 움직임을 좋게 하기 위한 목적 등으로 많은 술자들이 자가 또는 보존공막과 심·근·경막 등 다양한 재료로 안와충전물을 피복하여 삽입하고 있다. 충전물 삽입시 충전물 피복에 대한 의견과 취향은 술자마다 차이가 있어 어떤 술자들은 충전물 삽입시 피복을 하여 삽입하는 것을 선호하지만, 어떤 술자들은 굳이 충전물을 피복하지 않고 일반적인 Medpor[®]에 직접 외안근을 봉합하거나 SST-Medpor[®] 또는 coated hydroxyapatite 같은 제품을 사용하여 직접 안와 내에 삽입하기도 한다.

그러나 모든 경우의 충전물 삽입 수술에 있어 충전물의 피복없이 이러한 SST-Medpor[®]나 coated hydroxyapatite 같은 제품을 사용할 수 있는 것은 아니며, 수술시 안와나 결막, 테논낭의 상태가 좋지 않거나 다른 문제가 있을 경우 충전물을 피복하여 삽입하는 것이

술 후 좋은 예후를 얻고 합병증을 줄일 수 있는 좋은 방법이 될 수 있다.

현재 다공성 안와충전물을 감싸는 피복재료로서 일반적으로 널리 쓰이는 보존공막은 때로 원하는 시간에 맞추어 확보하기가 어려울 수도 있으며, 별다른 처리없이 오랜 시일동안 냉동보관해 놓은 경우에는 보존공막의 상태가 좋지 않아 수술 후에 잘 녹고 얇아져 감싸 놓은 충전물이 노출되기도 한다.¹ 때로는 충전물을 피복하지 않고 안와에 삽입한 후 자가진피·지방으로 충전물의 앞쪽만을 덧댈 수 있으며, 이는 생체 생존능력이나 적합성 면에서도 죽은 조직인 보존공막보다는 우수하다고 여겨지나 공여부위에 대한 수술의 번거로움과 반흔형성, 감염의 가능성 등이 있고, 생착 후 지루성 피부 분비물과 속눈썹 생성, 악취 등이 드물게 생길 수 있다.^{2,3}

요즘은 화상 등의 피부재건 분야와 미용성형 수술 분야에서 각광받고 있는 무세포성 진피 동종이식편(SureDerm[®], Hans Biomed Co., Korea)은 특수하게 처리된 사체의 진피조직으로 가격이 약간 비싼 것이 단점이나 구입과 사용이 용이하며 현재까지 특별한 부작용이나 문제도 보고되지 않아 관련 분야에서 널리 사용되고 있다. 안성형 영역에서는 결막낭 성형과 안검 후퇴 교정, anophthalmic socket contracture 교

〈접수일 : 2008년 2월 20일, 심사통과일 : 2008년 6월 11일〉

통신저자 : 나 태 운

경기도 수원시 팔달구 지동 93-6

가톨릭대학교 성빈센트병원 안과

Tel: 031-249-7340, Fax: 031-251-6225

E-mail: laty@catholic.ac.kr

정과 깊은 위눈꺼풀 고랑 교정 등에서 spacer로서, 그리고 안와충전물 노출에서 덮개 재료로서 최근 그 사용에 대한 보고가 증가하고 있으나,⁴⁻⁸ 안와충전물의 일차적인 피복재료로서 사용하였을 때의 보고는 아직 없다.

이에 저자들은 다공성 안와충전물 삽입시 새로운 피복재료로서 무세포성 진피동종이식편(SureDerm[®])을 사용하였을 때의 결과를 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2003년 9월부터 2006년 12월까지 본 대학 부속병원 안과를 방문하여 안구적출술 후 일차적 또는 이차적으로 다공성 안와충전물을 삽입할 때 충전물의 피복재료로서 SureDerm[®]을 사용한 11명의 환자를 대상으로 의무기록을 통한 후향적 연구를 시행하였다. 전체 대상환자 11명 중 3명은 안구적출술과 동시에 SureDerm[®]으로 피복한 안와충전물을 삽입한 경우로 망막박리와 악성 녹내장 등 선행 안질환에 의한 심한 안구위축이 원인인 경우가 2안, 안내종양이 원인인 경우가 1안이었으며, 4명은 이전에 안구내용물 제거술을 받은 후 안와충전물을 삽입하지 않아 안구함몰이 생기거나, 너무 크고 두꺼운 의안착용으로 인한 깊은 위눈꺼풀 고랑과 아래눈꺼풀의 처짐(sagging) 등이 생겨 미용적 문제 개선을 위해 이차적으로 삽입한 경우였으며, 4명은 이전에 안와충전물을 삽입하였으나 제거한 후 피복한 안와충전물을 새로 재삽입한 경우로 이들의 원인은 안와충전물 감염이 3안, 수차례의 이식 수술에도 불구하고 충전물의 심한 노출이 계속 생기고 호전되지 않는 경우가 1안이었다. 수술 전 검사로 충전물을 이차적으로 삽입하거나 이전의 충전물을 제거하고 재삽입하는 경우에는 수술 전에 외안근과 안와의 상태를 확인하기 위하여 안와전산화단층촬영을 시행하였다.

수술방법은 일차적 안구적출술을 시행한 경우에는 각막윤부에서 360도로 결막절개를 가한 후 외안근을 모두 찾아 안구로부터 분리한 후 네 개의 직근만을 6-0 Vicryl 봉합사로 결찰하여 놓고 안구 뒤쪽에서 시신경을 절단하여 안구를 적출하였으며, 적출부위를 1:100,000 에피네프린 거즈로 5분 정도 압박 지혈하였다. 이전의 안와충전물을 제거하고 다시 삽입한 경우에는 노출되거나 감염된 충전물의 녹은 결막 혹은 공막 경계에서 결막과 공막 사이를 안쪽으로 박리를 해나가면서 아래쪽에 남아있는 외안근을 찾기 위한 시도를 하였다. 찾아낸 외안근을 이전의 충전물로부터 분리한 후 같은 방법으로 결찰하여 놓고 이전의 충전물을 제거하였으며, 제거한 부위를 보스민 거즈로 압박 지혈하였다. 한편 이전에 안구내용물 제거술 후 안와충전물을

삽입하지 않아 이차적으로 삽입한 환자들은 남겨 놓은 공막이 모두 심하게 위축되어 이를 활용하여 피복하기 어려운 경우였는데, 결막의 중심부 내안각에서 외안각까지 수평으로 절개를 가하고 그 아래의 조직을 박리하여 이전에 남겨 놓은 공막 조직에 붙어 있던 외안근을 찾아 분리한 후 같은 방법으로 결찰하여 놓았으며, 공막조직 뒤쪽에서 시신경을 절단하여 남은 공막 조직을 제거하고 제거부위를 보스민 거즈로 압박 지혈하였다. 보스민 거즈로 지혈을 하고 있는 동안 생리식염수에 30분간 담귀 놓았던 두께 1 mm, 4×4 cm 크기의 SureDerm[®]에 직경 18~20 mm의 Medpor[®] 안와충전물을 올려 놓은 뒤 SureDerm[®]의 네 귀퉁이와 각 변연부를 5-0 Vicryl로 봉합하여 완전 피복하였으며, 네 군데에 생긴 개귀모양변형(dog ear)은 각각의 두 군데를 서로 다시 연결 봉합하여 처리하였다. 각 충전물 내로 혈관화가 잘 이루어지도록 충전물의 후면 네 군데에서 15번 Bard Parker blade와 끝이 예리한 가위를 이용하여 SureDerm[®]에 직사각형 모양의 창(window)을 만든 후 굵은 18게이지 주사바늘을 충전물 중심부까지 찔러 넣어 터널을 만들었다. 피복한 충전물의 앞쪽 중앙에서 사분면 방향으로 6~7 mm 떨어진 네 지점에 네 개의 직근 외안근을 연결할 부위를 Gential Violet으로 표시한 후 앞서와 같은 방법으로 SureDerm[®]에 창을 만들고 충전물 중심부로 터널을 만들었다. 피복된 안와충전물은 일반적으로 쓰이는 plunger형 삽입기를 이용하거나 일회용 플라스틱 삽입장치를 이용하여 안구나 이전의 충전물을 제거한 부위에 삽입하였으며, 미리 분리, 결찰하여 놓은 네 개의 직근 외안근을 SureDerm[®]에 만들어 놓은 네 군데 창에 6-0 Vicryl 봉합사로 연결 고정시켰다. 마지막으로 테논층과 결막을 6-0 Vicryl 봉합사로 각각 봉합하고 수술을 마쳤다(Fig. 1). 술 후 약 1개월간 오픈록사신과 토브라마이신 안약을 하루에 4번 점안토록 하였으며, 봉합부위의 치유를 지연시킬 우려가 있어 스테로이드 안약은 사용하지 않았고, 특별한 합병증이 없다면 의안은 대부분 술 후 약 1개월에서 2개월경에 착용토록 하였다. 모든 환자는 술 후 1주일, 2주일, 1개월, 2개월, 4개월, 6개월, 12개월 경에 외래 경과 관찰하였으며, SureDerm[®]의 피복성공여부와 합병증 등을 조사하였다.

결 과

전체 대상 환자 11명 중 남자가 4명, 여자가 7명이었으며, 연령은 1세부터 75세까지 평균 48.3±20.1세였다. 모든 대상환자는 술 후 10개월 이상 경과 관찰하였으며, 평균 경과 관찰기간은 22.4±9.3개월이었다.

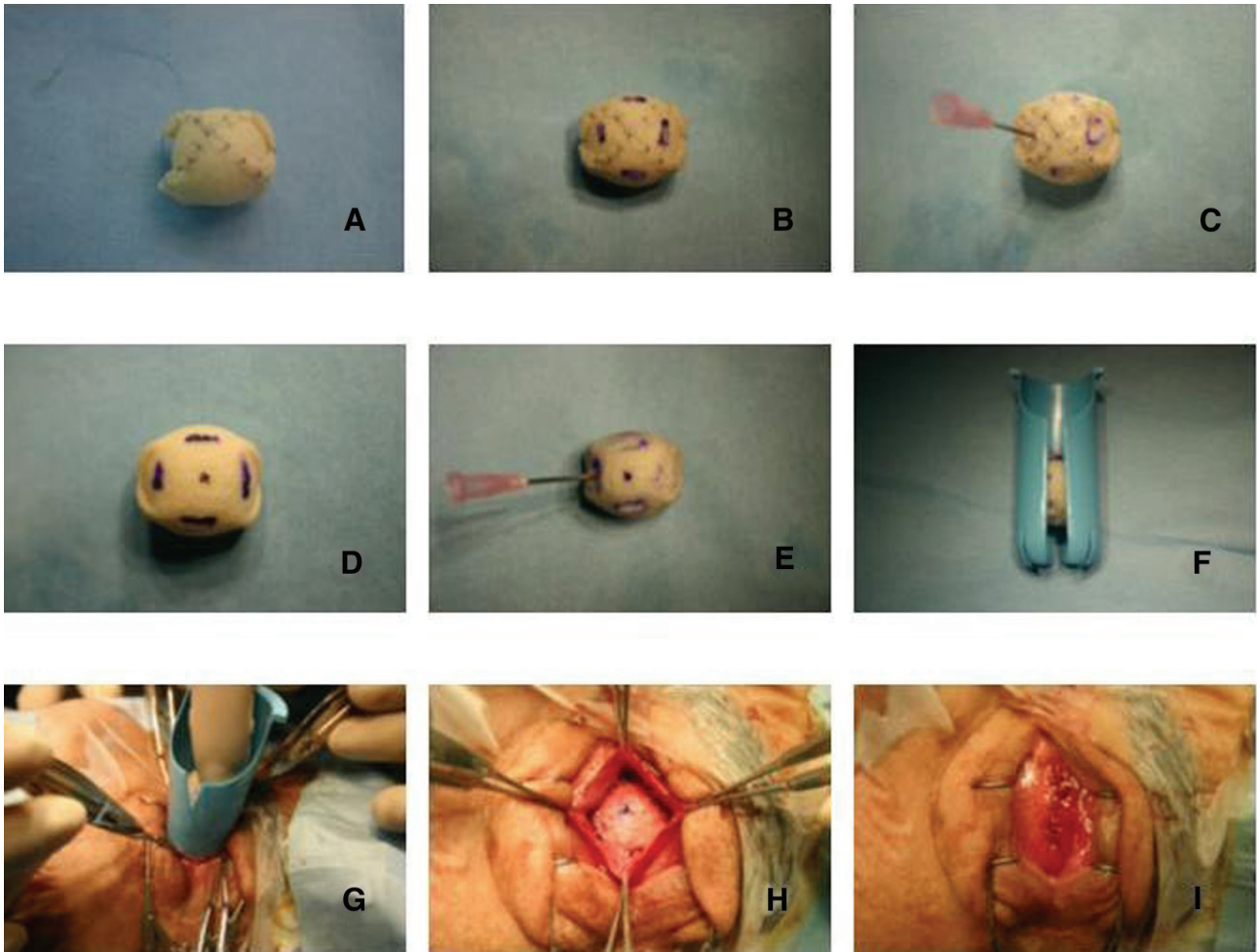


Figure 1. (A) An orbital implant is wrapped around with SureDerm[®] of 4×4 cm size using 6-0 Vicryl suture. (B) Four rectangular windows are made at the posterior part of wrapped implant. (C) Deep tunnels into the center of the implant are made by 18-gauge needle to facilitate vascularization. (D) Four rectus muscles fixation sites are marked at the anterior surface of SureDerm[®]-wrapped implant with gentian violet. (E) After making four windows at SureDerm[®], deep tunnels into the center of the implant are made in the same manner. (F, G) The wrapped implant is inserted into the orbit by using disposable inserter aid. (H) Isolated four rectus muscles are fixed at windows of SureDerm[®]-wrapped implant by 6-0 Vicryl suture. (I) Closure of Tenon's layer and conjunctiva are done by 6-0 Vicryl suture.

SureDerm[®]으로 피복하여 삽입한 Medpor[®] 안와충전물의 직경은 20 mm가 10안, 18 mm가 1안이었으며, 술 후 얇은 결막낭고랑으로 결막낭 성형술을 시행 받고 34주만에 의안을 착용한 한 명의 환자가 있어 술 후 의안의 착용시기는 평균 9주였다.

수술시 SureDerm[®]으로 피복한 안와충전물을 안구적출과 함께 일차적으로 삽입한 경우에는 네 개의 직근 외안근을 모두 찾아서 SureDerm[®]에 만들어 놓은 창(window)에 연결 고정시킬 수 있었으나, 이차적으로 삽입한 경우 중 이전 수술로 인한 심한 유착과 위축으로 내직근을 찾을 수 없었던 1안과 안와충전물의 노출이 적도 부위까지 아주 심하여 내직근이 원래 부착부위에서 떨어져 나가 소실된 1안에서는 내직근을 제외한

세 개의 직근만을 연결 고정 하였다.

SureDerm[®]으로 피복한 안와충전물을 안구적출술과 동시에 일차적으로 삽입한 환자들에서는 3안 모두에서 술 후 경과 관찰기간동안 어떠한 합병증도 발생하지 않았으나 이차적으로 삽입한 환자 4안 중 1안과 충전물 감염이나 노출 등으로 이전의 충전물을 제거하고 새로 삽입한 환자 4안 중 2안에서는 수술 전의 결막 부족과 결손으로 충전물 삽입 후 결막을 당겨 봉합할 때 결막낭 고랑의 얇아짐이 생겼다. 또한 이러한 합병증이 발생했던 3안 중 2안에서는 초기 경과 관찰기간 중 2~3 mm 크기의 결막봉합 부위 열개가 발생하여 SureDerm[®]의 앞쪽 일부가 약간 노출되었으나, 술 후 2개월경 다시 결막이 자라들어와 노출부위를 덮었다. 한편

술 후 결막낭 고량의 알아짐이 생긴 3안에서는 술 후 4주째부터 conformer를 착용한 상태로 위, 아래눈꺼풀을 서로 당겨 6-0 mersilk로 3주간 임시 검열 봉합(tarsorrhaphy)을 하여 놓았는데, 이렇게 함으로써 2안에서는 알아졌던 결막낭 고량이 어느 정도 늘어나 의안착용에 문제가 없었으나, 1안에서는 효과가 없어 술 후 7개월째에 SureDerm[®]을 이용한 결막낭 고량성형술을 시행하여야 하였다.

이후 10개월 이상의 경과 관찰기간 동안 대상 환자 모두에서 충전물과 피복재료의 노출, 염증이나 별다른 합병증 없이 충전물의 피복이 성공적으로 잘 이루어졌다(Table 1, Fig. 2).

고 찰

안구내용물 제거술이나 안구적출술 후 널리 쓰이는 다공성 안와충전물은 이물 반응이 적으며 그 구조 내로 섬유혈관화가 이루어져, 과거에 많이 사용하였던 실리콘이나 polymethylmethacrylate (PMMA)재질의 충전물에 비해 감염, 탈출, 이동의 위험성은 줄어들었으나 충전물 노출의 문제는 여전히 주요한 합병증으로 남아 있다.⁹⁻¹⁸ 다공성 안와 충전물 노출의 빈도는 0~21%로 다양하게 보고되고 있으며, 환자의 나이, 원인질환, 수술 술기 등에 큰 영향을 받는 것으로 알려져 있다.

Table 1. Patients characteristics and clinical results of SureDerm[®] wrapping of porous orbital implant

No.	Sex	Age	Preoperative Dx	Type of surgery	Size of implant	Prosthesis wearing	State of SureDerm [®] wrapped implant	Complications	Additional Tx. for complications	Post op F/U
1	F	66	Phthisis bulbi	1' insertion	20 mm	6 wks	Well sustained	None	None	22 mo
2	F	64	Phthisis bulbi	1' insertion	20 mm	4 wks	Well sustained	None	None	25 mo
3*	F	60	Anophthalmos, enophthalmos	2' insertion	20 mm	6 wks	Well sustained	None	None	30 mo
4	F	49	Anophthalmos, LL sag [§]	2' insertion	20 mm	9 wks	Well sustained	IFS ^{II}	CFW c TT [#]	15 mo
5	F	39	Anophthalmos, enophthalmos	2' insertion	20 mm	4 wks	Well sustained	None	None	28 mo
6	M	56	Anophthalmos, DSSD [†]	2' insertion	20 mm	6 wks	Well sustained	None	None	34 mo
7*	F	44	Implant exposure	Remo+New [†]	20 mm	34 wks	Well sustained	IFS, CWD**	Fornix reconstruction	14 mo
8	M	43	Implant infection	Remo+New [†]	20 mm	10 wks	Well sustained	IFS, CWD	CFW c TT	17 mo
9	M	34	Implant infection	Remo+New [†]	20 mm	6 wks	Well sustained	None	None	38 mo
10	F	75	Implant infection	Remo+New [†]	20 mm	8 wks	Well sustained	None	None	10 mo
11	M	1	Retinoblastoma	1' insertion	18 mm	6 wks	Well sustained	None	None	13 mo
μ		48.3				9 wks				22.4 mo

* Only 3 rectus muscle except medial rectus were fixed at SureDerm[®]; [†] Remo+New=removal of previous implant and insertion of new implant; [‡] DSSD=deep superior sulcus deformity; [§] LL sag=lower lid sagging; ^{II} IFS=inferior fornix shortening; [#] CFW c TT=conformer wearing with temporary tarsorrhaphy; ** CWD=conjunctival wound dehiscence



Figure 2. Photograph of successfully sustained SureDerm[®]-wrapped orbital implants and well-healed conjunctiva at postoperative 14 months (A, B), 22 months (C).

충전물 노출의 원인으로는 당뇨 등 기저 질환이나 스테로이드 약제 사용 등에 의한 창상치유 속도 저하, 충전물 내로의 섬유 혈관화 지연, 술 후 조절 되지 않은 염증이나 부종과 혈종 그리고 충전물의 거친 표면에 의한 마모, 충전물의 부적절한 크기와 안와 내 위치, 술 후 conformer나 의안의 잘 못된 착용과 외상 등이 있다.¹⁹⁻²² 이러한 충전물 노출 발생을 줄이고 외안근을 충전물에 연결 고정하기 위하여 다공성 안와충전물 삽입 시 대개의 많은 술자들은 충전물을 보존 또는 자가공막 등으로 피복하여 삽입하는데, 최근 몇 년 전부터는 충전물의 앞쪽 표면을 매끄럽게 만들고 외안근을 직접 충전물에 고정할 수 있게 한 SST-Medpor[®]나 흡수되는 특수한 재질로 표면을 감싼 coated hydro xyapatite 같은 제품이 나와 충전물을 따로 피복하지 않고도 안와에 삽입할 수 있게 되었다.

그러나 모든 경우의 충전물 삽입 수술에 있어 충전물을 피복하지 않고 이러한 SST-Medpor[®]나 coated hydroxyapatite 같은 제품을 사용할 수 있는 것은 아니며, 술자의 취향과 환자의 경제적 사정 또는 수술 당시의 상태에 따라 다공성 충전물을 사용하지 못 하고 실리콘이나 PMMA 재질의 충전물을 삽입해야 하는 경우에는 피복이 필요할 수 있다. 충전물을 피복할 경우 피복재료의 추가적인 비용 소요, 수술시간 연장, 충전물 내 혈관화 지연, 질병 전염 가능성 등의 문제가 제기될 수 있으나,¹⁷ 피복을 할 경우 SST-Medpor[®]와 같은 고가의 특수한 다공성 충전물 대신 상대적으로 저렴한 기존의 Medpor[®]와 같은 일반 다공성 충전물을 사용할 수 있어 수술재료 비용 면에서 결국 큰 차이가 나지 않으며, 보존 처리된 피복재료를 사용할 경우 공여부위에서의 획득 시간이나 합병증에 따른 문제는 없고, 수술과정에서 단지 피복 시간이 5~10분 정도 더 소요되는 문제만 있다.

안와충전물을 피복한 경우와 하지 않은 경우에 있어 합병증 발생의 차이에 대한 보고는 술자마다 달라서 Rubin et al⁴은 충전물을 피복한 경우보다 피복하지

않은 경우에서 충전물 노출 빈도가 더 높았다고 하였으며, Custer and Trinkaus¹⁷는 특히 안구외상이나 안구내염, 망막모세포종 환자에서 충전물을 피복하지 않고 삽입한 경우 노출 등의 합병증 발생이 더 많았다고 하였다. 또한 Li et al²³은 젊은 환자에서 외상의 과거력으로 상처 부위의 염증이나 기타 합병증의 위험이 높은 경우, 그리고 성인에 비해 안구적출술 후 연부조직의 염증이 심하고 안와 용적이 적어 수술의 기술적인 문제로 테논층의 불완전한 봉합이나 노출이 일어날 수 있는 소아 환자의 경우에서는 충전물을 피복하여 삽입하는 것이 좋은 결과를 얻을 수 있다고 하였다. 반면 Blaydon et al²⁴은 충전물을 피복한 경우와 피복하지 않은 경우에서 노출빈도에 있어 큰 차이를 보이지 않았다고 하였으며, Perry and Tam²⁵도 피복을 하지 않고 충전물을 삽입한 26명의 환자에서 노출의 합병증은 전혀 없었다고 하였다. 또한 다른 몇몇 저자들도 피복하지 않은 안와충전물에서 충전물 내 섬유혈관화가 피복하였을 때보다 더 빠르기 때문에 오히려 충전물 노출의 빈도가 줄어 들 수 있고, 충전물의 안와 내 안정화와 더불어 외안근 부착이 조기에 이루어져 의안의 움직임도 좋아질 수 있다고 보고한 바 있다.^{4-5, 23, 26} 그러나 안와충전물을 피복함으로써 얻을 수 있는 다음과 같은 여러 장점이 있어 아직도 많은 술자들이 안와충전물을 피복하여 삽입하는 것을 선호하는데, 피복재료가 충전물의 거친 표면에 대한 완충재로서 충전물 앞부분의 결막을 보호하는 역할을 하여 충전물의 노출 빈도를 감소시키며, 매끄러운 피복재료로 충전물의 거친 표면을 감쌌으므로 충전물을 안와 내에 삽입할 때 주변조직의 손상을 최소화하면서 삽입을 용이하게 할 수 있다는 점, 또한 연질의 피복재료에 대한 외안근의 연결 고정 작업도 단단한 충전물에 직접하는 경우보다 수월하며, 피복재료에의 외안근 고정 유착도 충전물에 직접한 경우보다 더 확고하게 만들 수 있어 충전물의 이탈을 방지하고 추후 의안 움직임을 좋게 할 수 있다는 점 등을 들 수 있다.^{17, 26-28}

충전물 삽입시 피복재료로 자가 또는 보존 공여 공막이나 대퇴근막, 경막 등이 현재 사용되고 있는데, 그 중 보존 공여공막은 가장 널리 사용되지만 필요할 때 항상 준비되어 사용할 수 있는 것은 아니며, HIV 및 간염 바이러스의 감염 위험이 존재하여 사용에 논란이 있다.¹ 또한 사체의 경막을 상업적 목적 하에 특수 처리 과정을 거쳐 만들어 낸 보존경막의 경우 그 재료를 비교적 쉽게 구입, 이용할 수 있으며, 세포가 존재하지 않아 항원 항체 면역반응이 없다는 장점이 있으나, 무세포성 진피동종이식편보다 두께가 다소 얇아 내구성이 떨어지는 단점이 있다.^{29,30} 한편 자가이식편으로 널리 사용되는 대퇴근막이나 관자근막은 이식편을 얻기 위하여 공여부위에 대한 수술이 필요하며, 수술 시간의 연장, 공여부위의 반흔과 감염 등과 같은 합병증 발생의 문제가 있다.^{2,3} 이외에도 소의 심막으로 만들어진 이종 이식편이 Arat et al³¹에 의해 안와충전물 피복에 이용되었으나 환자의 23%에서 노출이 발생하였고, 질병 감염의 문제가 있어 널리 사용되지 않았다. 또한 비교적 사용과 구입이 쉽고 저렴하며 질병감염의 위험성이 없는 흡수성 재질의 합성 물질로 Vicryl mesh, Dexon mesh 등이 사용되기도 하였으나, 안와 내에서 흡수되는 속도가 빠르고 비흡수성의 영구적인 피복재료와 비교하였을 때 충전물 노출의 빈도도 다소 높은 문제를 가지고 있었다.^{32,33}

본 연구에서 사용한 SureDerm[®]은 사체의 피부로부터 얻어진 무세포성 진피 재질(acellular dermal matrix)로서 상피세포와 진피 내의 땀샘 등 각종 부속기를 기계적, 화학적으로 제거하여 기저막과 진피의 콜라겐조직 골격만을 가지도록 특수하게 처리되었으며, 어느 정도의 경도와 두께를 가지면서 다루기 쉽고 형태 유지가 용이하다. 이식편의 기저막면 위로 결막의 상피가 자라들어 오도록 유도하며, 진피의 콜라겐 조직은 정상 세포의 성장, 분화, 혈관 생성에 제대로 작용하게 된다. 생착과정에서 부피감소가 어느정도 있으나 중심 구조와 형태는 잘 유지되고 이식편의 주변부로부터 수여부위의 세포가 자라들어오면서 혈관화가 진행되어 결국 완전히 새로 합성된 콜라겐 조직으로 대체되게 된다. 이식편의 완전한 생착은 이식 후 대략 1~2개월 정도에 이루어지게 되지만 술 후 수여부위에 염증이 지속되거나 이식편 내로 혈관화가 불량할 경우에는 이식이 실패할 수도 있다.³⁴ 비록 무세포성 진피동종이식편이 상피와 세포성분이 제거되어 있고 항바이러스제로 특수한 처리를 거쳤기 때문에 염증 및 거부반응, 질병의 전파 위험이 거의 없다고는 하지만 아직 보고되지 않은 질병 감염의 가능성과 다른 위험성에 대해서는 추가적인 연구와 평가가 필요한 부분이다.

무세포성 진피동종이식편은 이미 치과, 외과, 이비인후과, 성형외과 영역에서 치주결손 치료, 탈장교정, 유방재건술, 고막성형술, 화상과 연부조직결손 치료, 코와 입술의 재건 및 성형 등 다양한 결손 또는 함몰 부위에 대한 이식편 재료로서 널리 사용되고 있으며,³⁵⁻⁴¹ 안성형 영역에서도 결막낭 성형과 안검후퇴 교정, anophthalmic socket contracture 교정수술과 깊은 윗눈꺼풀 고랑 교정 등에서 사용이 증가하고 있다.⁴⁻⁸

저자들은 이러한 무세포성 진피 동종이식편을 안와충전물 삽입시 피복재료로서 사용하여 보았는데, 충전물을 감싼 SureDerm[®]이 대상환자 모두에서 잘 생착되어 충전물의 완전한 피복을 이루었으며, 별다른 합병증 발생없이 성공적인 수술결과를 얻을 수 있었다. 본 연구결과 무세포성 진피동종이식편은 안와충전물을 피복하여 삽입하고자 할 때 보존공막 등의 사용이 여의치 않을 경우 이를 대체할 수 있는 좋은 피복재료가 될 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- 1) Custer PL, McCaffery S. Complications of sclera-covered enucleation implants. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2006;22: 269-73.
- 2) Hintschich CR, Beyer-Machule CK. Dermal fatty tissue transplant as primary and secondary orbital implant. Complications and results. *Ophthalmologie* 1996;93:617-22.
- 3) Mitchell KT, Hollsten DA, White WL, O'Hara MA. The autogenous dermis-fat orbital implant in children. *J AAPOS* 2001;5:367-9.
- 4) Rubin PA, Fay AM, Remulla HD, Maus M. Ophthalmic plastic applications of acellular dermal allografts. *Ophthalmology* 1999;106:2091-7.
- 5) 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.
- 6) La TY, Park JW. Treatment of exposed hydroxyapatite orbital implant using acellular dermal allograft. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:396-401.
- 7) Ji JY, Kim YD. Acellular dermal allograft for the correction of eyelid retraction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:1-9.
- 8) Lee NY, Choi WC, Yang SW. Anophthalmic conjunctival sac reconstruction using acellular dermal allograft. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:703-8.
- 9) Nunery WR, Heinz GW, Bonnin JM, et al. Exposure rate of hydroxyapatite spheres in the anophthalmic socket : histopathological correlation and comparison with silicone sphere implants. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1993;9:96-104.
- 10) Karesh JW, Dresner SC. High-density porous polyethylene (Medpor) as a successful anophthalmic socket implant.

- Ophthalmology 1994;101:1688-96.
- 11) Remulla HD, Rubin PA, Shore JW, et al. Complications of porous spherical implants. Ophthalmology 1995;102:586-93.
- 12) Kostick DA, Linberg JV. Evisceration with hydroxyapatite implant: surgical technique and review of 31 case reports. Ophthalmology 1995;102:1542-8.
- 13) Yang JG, Khwarg SI, Wee WR, et al. Hydroxyapatite implantation with sclera quadrisection after evisceration. Ophthalmic Surg Lasers 1997;25:915-9.
- 14) Karcioğlu ZA, al-Mesfer SA, Mullaney PB. Porous polyethylene orbital implant in patients with retinoblastoma. Ophthalmology 1998;105:1311-6.
- 15) Van Acker E, De Potter P. Porous polyethylene (Medpor) orbital implant. Prospective study of 75 primary implantations. J Fr Ophthalmol 2001;24:1067-73.
- 16) Kim DS, Kim SH, Yoon IH. Exposure incidence of porous orbital implant. J Korean Ophthalmol Soc 2003;44:2711-9.
- 17) Custer PL, Trinkaus KM. Porous implant exposure : Incidence, management, and morbidity. Ophthal Plast Reconstr Surg 2007;23:1-7.
- 18) Alwitry A, West S, King J, et al. Long-term follow-up of porous polyethylene spherical implants after enucleation and evisceration. Ophthal Plast Reconstr Surg 2007;23:11-5.
- 19) Goldberg RA, Holds JB, Ebrahimpour J. Exposed hydroxyapatite orbital implants: report of six cases. Ophthalmology 1992;99:831-6.
- 20) Kim YD, Goldberg RA, Shorr N, et al. Management of exposed hydroxyapatite orbital implants. Ophthalmology 1994;101:1709-15.
- 21) Rosen HM, McFarland MM. The biological behavior of hydroxyapatite implanted into the maxillofacial skeleton. Plast Reconstr Surg 1990;85:718-23.
- 22) Kaltreider SA, Newman SA. Prevention and management associated with hydroxyapatite implants. Ophthalmic Plastic Reconstr Surg 1996;12:18-31.
- 23) Li T, Shen J, Duffy MT. Exposure rates of wrapped and unwrapped orbital implants following enucleation. Ophthal Plast Reconstr Surg 2001;17:431-5.
- 24) Blaydon AM, Shepler TR, Neuhaus RW, et al. The porous polyethylene (Medpor) spherical orbital implant: A retrospective study of 136 cases. Ophthal Plast Reconstr Surg 2003;19:366-71.
- 25) Perry JD, Tam RC. Safety of unwrapped spherical orbital implants. Ophthal Plast Reconstr Surg 2004;20:281-4.
- 26) Chalasani R, Poole-Warren L, Conway RM, Ben-Nissan B. Porous orbital implants in enucleation : A systemic review. Surv Ophthalmol 2007;52:145-55.
- 27) Wang JK, Liao SL, Lai PC, Lin LL. Prevention of exposure of porous orbital implants following enucleation. Am J Ophthalmol 2007;143:61-7.
- 28) Wang JK, Liao LS, Lin LL, et al. Porous orbital implants, wraps, and PEG placement in the pediatric population after enucleation. Am J Ophthalmol 2007;144:109-16.
- 29) Lee SY, Kim HY, Kim SJ, Kang SJ. Human dura mater as a wrapping for hydroxyapatite implantation in the anophthalmic socket. Ophthalmic Surg Lasers 1997;28:428-31.
- 30) Dufrane D, Marchal C, Cornu O, et al. Clinical application of a physically and chemically processed human substitute for dura mater. J Neurosurg 2003;98:1198-202.
- 31) Arat YO, Shetlar DJ, Boniuk M. Bovine pericardium versus homologous sclera as a wrapping for hydroxyapatite orbital implants. Ophthal Plast Reconstr Surg 2003;19:189-93.
- 32) Jordan DR, Allen LH, Ellis A, et al. The use of Vicryl mesh (polyglactin 910) for implantation of hydroxyapatite orbital implants. Ophthal Plast Reconstr Surg 1995;11:95-9.
- 33) Oestreicher JH, Liu E, Berkowitz M. Complications of hydroxyapatite orbital implants : a review of 100 consecutive cases and a comparison of Dexon mesh (polyglycolic acid) and sclera wrapping. Ophthalmology 1997;104:324-9.
- 34) Thakker MM, Fay AM, Pieroth L, Rubin PA. Fibrovascular ingrowth into hydroxyapatite and porous polyethylene orbital implants wrapped with acellular dermis. Ophthal Plast Reconstr Surg 2004;20:368-73.
- 35) Fowler EB, Francis PO, Goho C. Use of acellular dermal matrix allograft for management of inadequate attached gingival in a young patient. Mil Med 2003;168:261-5.
- 36) Bellows CF, Albo D, Berger DH, Awd SS. Abdominal wall repair using human acellular dermis. Am J Surg 2007;194:192-8.
- 37) Lee E, Frisella MM, Matthews BD, Brunt LM. Evaluation of acellular human dermis reinforcement of the crural closure in patients with difficult hiatal hernias. Surg Endosc 2007;21:641-5.
- 38) Bindingnave V, Gaon M, Ota KS, et al. Use of acellular cadaveric dermis and tissue expansion in postmastectomy breast reconstruction. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2007;60:1214-8.
- 39) Fayad JN, Bains T, Parisier SC. Preliminary results with the use of Alloderm in chronic otitis media. Laryngoscope 2003;113:1228-30.
- 40) Wainwright DJ. Use of an acellular allograft dermal matrix (Alloderm) in management of full-thickness burns. Burns 1995;21:243-8.
- 41) Li TG, Shorr N, Goldberg RA. Comparison of the efficacy of hard palate grafts with acellular human dermis graft in lower eyelid surgery. Plast Reconstr Surg 2005;116:873-8.

=ABSTRACT=

Wrapping of Porous Orbital Implant Using Acellular Dermal Allograft

Hee Ok Jeong, M.D., Tae Yoon La, M.D.

*Department of Ophthalmology, St. Vincent's Hospital, College of Medicine,
The Catholic University of Korea, Gyeonggi-do, Korea*

Purpose: To investigate the results when using the acellular dermal allograft (SureDerm[®], Hans Biomed Co., Korea) as a new wrapping material for porous orbital implants.

Methods: The charts of 11 patients who underwent either primary or secondary insertion of Medpor[®] orbital implants after enucleation or a new insertion after removal of previous orbital implants were reviewed. Medpor[®] orbital implants either 18 or 20 mm were wrapped with SureDerm[®] in 4×4 cm sections that were 1-mm-thick. Four rectus muscles were fixed to the SureDerm[®] wrapped implant, and a conjunctival suture was made with 6-0 Vicryl. All patients had follow-up periods longer than 10 months and were evaluated to determine the success of wrapping and to identify any complications.

Results: The average age of the patients was 48.3 years. The patients wore artificial eyes for 9 weeks after the operation, and the follow-up periods were 22.4 months on average. There was no case of implant or SureDerm[®] exposure, inflammation, and other significant complications except in one case that required fornix reconstruction to allow the subject to wear an artificial eye.

Conclusions: Acellular dermal allograft appears to be a good substitute material if preserved sclera is not available when inserting orbital implants with wrapping.

J Korean Ophthalmol Soc 2008;49(9):1371-1378

Key Words: Acellular dermal allograft, Wrapping material of porous orbital implant

Address reprint requests to **Tae Yoon La, M.D.**

Department of Ophthalmology, St. Vincent's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea
#93-6 Ji-dong, Paldal-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 442-723, Korea
Tel: 82-31-249-7340, Fax: 82-31-251-6225, E-mail: laty@catholic.ac.kr