

= 증례보고 =

눈꺼풀 재건 시 눈꺼풀판의 대용물로 다공성 폴리에틸렌판을 사용한 2예

윤현주 · 김시정 · 윤성욱 · 윤영선

동강병원 안과

목적: 눈꺼풀 재건술에 있어서 눈꺼풀판의 형성이 매우 중요하다. 흔히 자가 연골성분의 이식이 눈꺼풀판 재건에 필요하지만 충분한 양을 얻기가 힘들 수 있다. 이에 저자들은 눈꺼풀판의 대용물로 Medpor® sheet를 사용한 증례가 있어 이를 보고하고자한다.

증례요약: 2006년 8월부터 2007년 11월까지 임상적으로 바닥세포암과 피지샘암으로 진단된 2명을 대상으로 각각 병변의 수술적 절제와 더불어 눈꺼풀의 재건을 시도하였다. 윗눈꺼풀에 발생한 피지샘암의 경우 변형된 교량 피판수술법을, 그리고 아래 눈꺼풀에 발생한 바닥세포암의 경우는 변형된 Tenzel의 반원형 회전 피판법을 사용하여 재건하였다. 이 때 눈꺼풀판의 재건에는 0.45 mm Medpor® sheet를 사용하였다. 대상 모두에서 수술 후 눈꺼풀의 움직임 부족, 눈꺼풀 뒤당김, 불안정한 눈꺼풀테 등의 합병증은 발생하지 않았으며, 윗눈꺼풀 재건술의 경우 술 후 초기에 나타난 눈꺼풀의 뺏뺏함의 경우도 6개월이 경과한 후부터는 보다 자연스러워진 상태를 보였다.

결론: 눈꺼풀을 재건하는데 있어 눈꺼풀판의 대용물로 Medpor® sheet를 사용한 수술법은 효과적이고 안전한 치료방법 중 하나라고 생각된다.

〈대한안과학회지 2009;50(7):1098-1104〉

눈꺼풀 재건술이 필요한 경우는 대부분 악성 종양을 제거 하면서 발생하는 전체층 결손의 경우이다. 이외에 눈꺼풀의 재건이 필요한 경우는 외상에 의한 눈꺼풀 결손이며, 빈도는 적지만 방사선 손상, 화상, 대상포진과 같은 눈꺼풀염, 선천성으로 발현되는 눈꺼풀 결손이 있겠다.

이 모든 눈꺼풀의 재건시 가능하면 기능과 외관상 측면에서 모두 정상 눈꺼풀과 같도록 만들어 주는 것이 요구되는데, 재건된 눈꺼풀은 각막을 잘 보호할 수 있을 만큼 충분한 크기여야 하며, 위아래로의 움직임이 자유롭고 충분하여 시선을 가리지 않아야 하고, 외관상 주변 눈꺼풀과 잘 어울릴 수 있도록 충분히 얇아야 하며 어느 정도의 근력을 갖추고 있어야 한다.

그러기 위해서는 눈꺼풀의 재건시 주변의 정상 눈꺼풀 조직을 이용하는 것이 가장 좋지만, 그럴 경우 정상 조직에 수술적 처치가 이루어지면서 그에 따른 불편감이 따르게 되므로 귀와 코의 연골, 경구개, 동종 조직인 공막, 뇌경막, 다리 근육막과 같은 자가 조직이 그 대용물로 이용되며 이중 조직으로는 bovine cartilage, 그리고 합성조직엔 Gore-tex 등이 사용되고 있다. 한편 다공성 폴리에틸렌은 1947년

이래로 약 50여 년간 인체의 대체 조직으로 사용되고 있는데 그 예로 안과적 영역에서는 안구 제거술 후 움직이는 의안을 위한 안구 충전물, 그리고 안와 골절시 안와 벽의 재건술에서 그 대체물로 사용되고 있다.

폴리에틸렌은 구조상 다공성 물질의 특성을 갖추어 이식된 장소에서 섬유 혈관화가 됨으로써 삽입물을 안정화시키는 데도 기여할 뿐 아니라 혈관화로 인해 감염에 대한 저항성을 갖는다. 이에 다공성 폴리에틸렌판(Medpor® sheet)을 눈꺼풀판의 대용물로 사용했을 경우, 인체에 미치는 안전성 및



Figure 1. Medpor® Sheet (Dimension 16×27×0.45 mm, uncoated) Sheet.

■ 접수 일: 2008년 8월 1일 ■ 심사통과일: 2009년 4월 28일

■ 책임저자: 윤 영 선

울산광역시 중구 태화동 123-3번지
동강병원 안과
Tel: 052-241-1332, Fax: 052-241-1331
E-mail: Lavie2k@korea.com



Figure 2. (A) Full-thickness upper eyelid defect was created after the resection of sebaceous cell carcinoma. (B) The full-thickness lower eyelid flap was made. (C) The skin-muscle flap and conjunctival layer was created and tagged respectively. (D) The advanced lower eyelid conjunctival layer was sutured with the upper eyelid levator muscle and medial, lateral tarsal remnant. (E) The Medpor® Sheet was sutured over the conjunctival layer. (F) The skin-muscle flap was sutured over the conjunctival layer.

그 효과를 알아보려고 하였다.

증례보고

증례 1

75세 여자 환자로 약 2년 전부터 좌안 위 눈꺼풀의 잦은

무통성 국부 종창으로 수차례 다래끼로 진단 받고 수술적 절제가 이뤄졌으나 재발이 반복되어 내원하였다.

과거력 및 가족력은 특이 소견 없었고 전신 상태는 양호하였으며, 흉부 X-선 소견과 안면부 조영 CT소견상 특이 사항이 없었다. 컷바퀴앞림프절 및 턱밑림프절도 촉진됨이 없었다. 단, LDH: 573 IU/L (정상범위: 150~550 IU/L)로 조금 증가된 소견을 보였다.

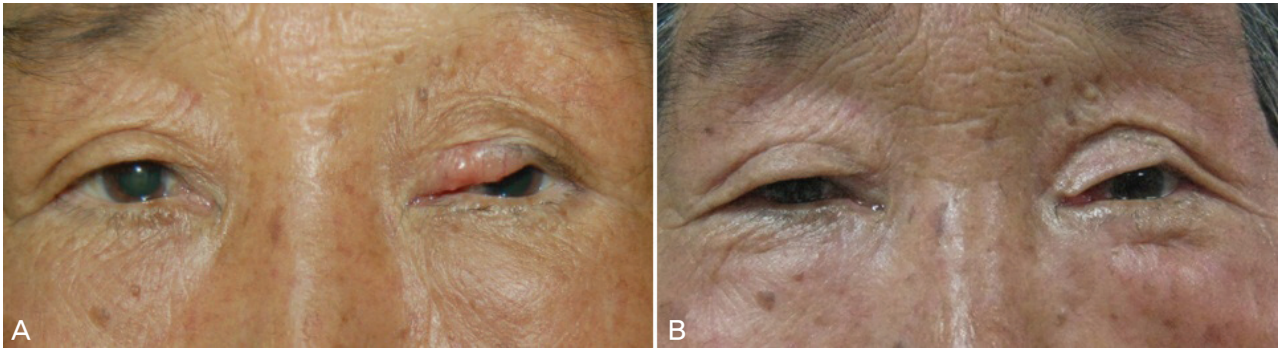


Figure 3. (A) A patient clinically diagnosed with sebaceous cell carcinoma, upper eyelid reconstruction was attempted along with surgical resection of the lesion. (B) The condition of the eyelid became more natural condition after 24 months.

전신 마취하에 위 눈꺼풀의 종괴를 절제한 후 절제한 조직의 변연부를 동결 절편하여 경계에 종양이 남아 있지 않은 것을 확인하였다. 수술법으로는 위 눈꺼풀의 결손 크기가 눈꺼풀의 1/2을 넘는 큰 결손인 이유로 이를 재건하기 위해 변형된 Cutler-Beard 수술법을 사용하였다.

먼저 위 눈꺼풀의 결손 크기만큼 아래 눈꺼풀을 아래 눈꺼풀테 아래로부터 약 5 mm 부위에서 수평방향의 전층 눈꺼풀 절개를 가하여 전층 피판을 만들었다.

전층의 피판중 피부근육 피판을 제외한 결막층을 위 눈꺼풀의 결손부위로 앞움김(advancement)하였으며 vicryl 6-0를 이용하여 연속 봉합하였다. 준비된 0.45 mm 두께의 다공성 폴리에틸렌판(Medpor® sheet)(Fig. 1)을 위 눈꺼풀에 이미 봉합되어 있는 결막 피판 앞으로 고정시킨 후 피부 근육 피판으로 이식편을 덮으면서 앞층판을 재건하였다. 술 후 8주에 피판을 분리하였으며 위 눈꺼풀의 경우 결막을 앞쪽으로 회전시켜 봉합함으로써 피부의 각질화된 상피나 털이 각막을 자극하는 것을 막고자 위 눈꺼풀테가 모두 점막으로 덮이도록 하였다. 아래 눈꺼풀 역시 아래 눈꺼풀테 교량에서 아래 경계면의 피부면을 다듬어 상피세포를 제거한 다음 잘려진 피판의 피부와 봉합을 하였다(Fig. 2).

술 후 눈꺼풀의 움직임 부족, 눈꺼풀 뒤당김, 불안정한 눈꺼풀테 등을 포함한 문제점들이 술 후 24개월이 경과할 무렵에는 보다 자연스러워진 상태를 보이고 있다(Fig. 3).

그러나 환자 분은 2008년 10월 외래 방문을 끝으로 11월에 자택에서 생을 마감하셨으며 그 사인은 피지샘암과는 상관 없이 초진 시에는 확인되지 않았지만 2007년부터 본원 순환기 내과에서 치료 받아오던 심혈관계 질환을 유가족을 통해 들을 수 있었다.

증례 2

89세 여자 환자로 약 2년 전부터 무증상의 점차 커지는

양상의 종물이 촉진되어 내원하였다. 과거력 및 가족력을 비롯하여 전신 상태를 포함한 각종 검사상 특이소견이 없었다.

전신 마취하에 절제한 조직의 변연부를 동결 절편하여 경계에 종양이 남아 있지 않은 것을 확인한 후 아래 눈꺼풀의 결손을 재건하기 위한 방법으로 Tenzel 반원형 회전 피판법을 사용하였다. 가쪽 눈구석에서 활모양으로 그려놓은 피부 절개선을 따라 15번 칼을 이용하여 피부 절개를 한 후 가쪽 눈구석 절개를 하였다. 피부 절개선을 따라 가위를 이용하여 눈둘레근을 포함하는 근육피부피판을 만들었다. 피판과 함께 가쪽 눈꺼풀을 안쪽으로 당겨서 눈꺼풀 결손 부위의 안쪽 끝과 긴장 없이 맞닿을 수 있는지 확인한 후 근육 피부피판에서 피판의 결막과 근육 사이를 박리하여 주머니(pocket)를 만든 후 그 공간에 눈꺼풀판의 역할을 담당할 준비된 다공성 폴리에틸렌(Medpor® sheet)을 삽입하였다. 삽입물의 이탈을 방지하기 위해 Vicryl 6-0를 이용하여 피판 아래쪽의 결막과 아래 눈꺼풀 당김기를 봉합하였다. 피판의 한 곳을 가쪽 안와 가장자리 안쪽의 골막에 vicryl 4-0를 이용하여 고정한 후 가쪽 눈구석을 만들었다. 마지막으로 피판과 눈꺼풀 결손부위의 피부봉합은 Black silk 6-0를 이용하여 이루어졌다(Fig. 4).

술 후 11개월까지는 재건된 아래눈꺼풀에서는 눈꺼풀테의 불안전성으로 인한 눈꺼풀 속말림 또는 결말림, 삽입물의 노출 등의 합병증들이 발생하지 않았다(Fig. 5).

고 찰

눈꺼풀 재건술이 필요한 경우는 대부분 악성 종양을 절제하면서 발생한 눈꺼풀 결손, 그리고 외상에 의한 결손, 그 외 빈도는 적지만 방사선 손상, 화상, 대상포진과 같은 눈꺼풀 염증, 선천성 눈꺼풀 결손 등이 있으며 이와 같이 눈꺼풀의 결손이 발생한 경우 그에 대한 재건술이 필요하게 되

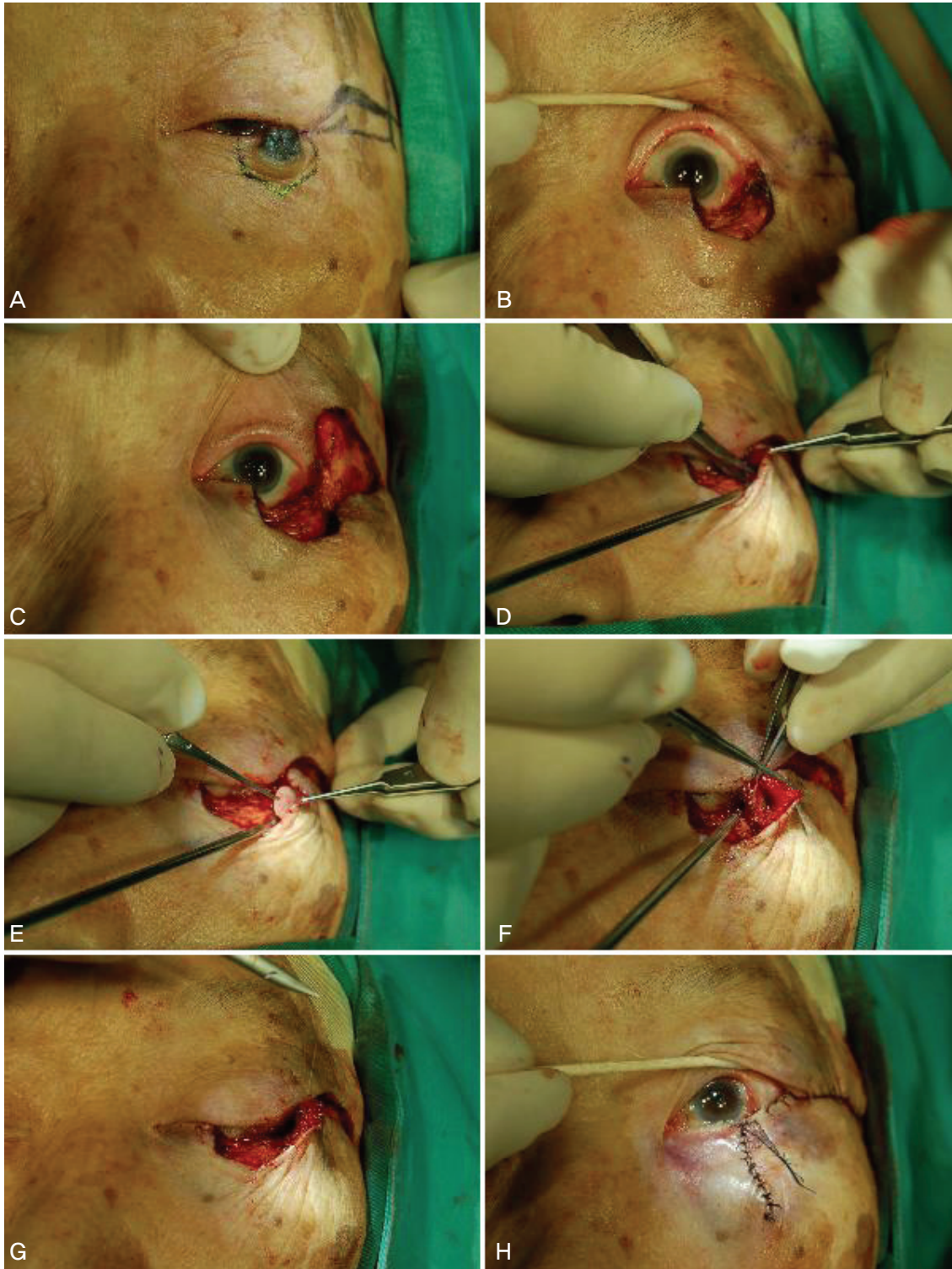


Figure 4. (A) pre-operative design. preoperative appearance of the patient with basal cell carcinoma involving the lateral 1/3 of the left lower eyelid. (B) After the pentagonal resection and frozen-section monitoring of the surgical margins. (C) To begin reconstruct the lower eyelid, a skin and muscle is begun at the lateral canthal angle and is carried superiorly and laterally in a semicircular fashion. (D) The skin and muscle flap is widely dissected. (E,F) The Medpor[®] Sheet was inserted in the pocket which was formed between the muscle flap and conjunctiva. (G) To prevent implant's exposure, the pocket was sutured with 6-0 Vicryl sutures. (H) The flap was advanced medially. the eyelid was sutured with 6-0 black silk.



Figure 5. (A) A patient clinically diagnosed with basal cell carcinoma, lower eyelid reconstruction was attempted along with surgical resection of lesion. (B) The condition of the lower eyelid became more natural condition after 11 months. (C) At 11 months, implanted Medpor[®] Sheet was neither exposed nor dislocated.

는데 눈꺼풀 결손이 크면 눈꺼풀의 모양과 기능 유지에 필요한 추가적인 과정이 필요하게 된다.

이러한 과정 중 특히, 눈꺼풀의 형태와 기능을 유지해 주는 눈꺼풀판의 재건 과정이 중요한데, 이 때 다른 대체 재료가 반드시 필요하게 된다. 일반적으로 가장 많이 이용되는 눈꺼풀판의 대체 재료에는 자가 조직으로 코와 귀의 연골, 동종 조직으로는 경구개, 동종조직인 공막, 뇌경막, 다리 근육막, 이종 조직으로는 bovine cartilage, 그 외 합성 조직으로 Gore-tex 등이 있다.¹

이와 같이 눈꺼풀 성형술에 사용되는 다양한 대체 재료가 있으며 이에에는 저마다의 장·단점들이 존재한다. 우선, 자가 조직의 경우에는 감염 등의 문제는 적은 대신 자신의 정상 부위에서 조직을 얻어야 하기 때문에 또 다른 수술이 불가피하므로 그 부담을 감수해야 하고 이식편이 너무 빨리 흡수될 경우 좋지 않은 결과를 초래할 수도 있다.

한편, 동종 조직의 경우엔 무엇보다도 감염 및 세포 반응에 따른 이식 거부 반응이 항상 존재하며 금속이나 플라스틱을 포함한 합성조직(alloplastic)인 경우에는 염증 발생의 가능성뿐 아니라 조직들 간에 내성이 좋지 않아 삽입된 물질이 밖으로 밀려나올 수 있어서 이에 보다 적합한 대체물을 찾기 위해 여러 재료가 시도 되고 있으며 결국 눈꺼풀판의 재료로써 사용이 간편하고 그 사용에 따른 환자의 불편감을 더불어 해결할 수 있는 조건을 만족한다면 더할 나위 없이 좋은 눈꺼풀판의 대체물이 될 것이다.²⁻⁷

다공성 폴리에틸렌판(Medpor[®] sheet)은 작고 순수한 폴리에틸렌 입자들을 적절한 가열과 냉각 과정 및 고압 하에서 중합반응을 시켜 폴리에틸렌 분말가루를 얻고 이 분말가루를 가열하여 결합시킨 합성물질로 150~40 μm 의 크기를 가지는 다공성 구조를 가지며 섬유 혈관 증식이 가능하므로 이탈과 노출의 합병증이 적고, 또 감염에 대한 저항이 크며 원하는 모양과 크기로 만들기 수월하고, 물리적 화학적, 그리고 생물학적으로 비활성 물질이다.⁸⁻¹⁰

Kwon et al¹¹은 토끼의 피하에 다공성 폴리에틸렌판을

위치시켰을 때 감염이나 육아종의 형성, 노출 등과 같은 합병증은 관찰되지 않았다고 보고한 바도 있다.

이와 상반되는 보고로 Im et al¹²에 의하면 토끼의 눈꺼풀 결손에 사용된 Medpor[®] sheet가 주위 조직과 섬유 혈관화되지 못하고 노출된 연구를 발표한 바 역시 있는데 그와 같은 원인들로 눈꺼풀박막으로 인한 전단력(shearing force), 눈꺼풀 조직의 상대적으로 적은 혈관 조직 분포와 연관성, 부적절한 삽입물의 크기나 봉합으로 인한 삽입물의 불안정화로 인한 삽입물의 이탈, 끝으로 이식된 Medpor[®] sheet와 주변 조직의 염증 발생으로 인해 탈락될 가능성을 제시하였다.

일반적으로 Medpor[®] sheet의 섬유혈관화에 영향을 미치는 요소들로는 수혜조직의 혈관 생성 정도, 삽입물의 wrapping 유무, 삽입물의 pore 크기, 성장인자의 사용유무 등이 있다.^{13,14}

따라서 삽입물의 성질에 있어서도 두께가 좀더 얇은 Medpor[®] sheet를 사용하거나 pore의 크기를 좀더 크게 하면 도움이 될 것으로 본다. 실제로 Wong et al¹⁵은 Medpor[®] sheet를 좀더 얇고 우수한 지지력을 가지는 새로운 0.45 mm 두께의 Pre-formed high-density porous polyethylene lower eyelid spacer (LES)를 이용하여 50안의 아래 눈꺼풀 후퇴 환자의 수술에 이용하였으며, 술 후 18~32개월 추적관찰 결과 대상 환자 모두에서 만족할 만한 결과를 얻었다고 보고한 바 있다.

또 다른 보고에 의하면 Medpor[®] sheet의 섬유혈관 유입은 안와 섬유아세포, 혈관 내피세포 등이 여러 가지 조직 성장인자의 영향으로 증식하여 들어가게 된다고 하며 현재 발견된 다양한 혈관 생성 촉진인자들 중 basic fibroblast growth factor (bFGF)는 강력한 혈관 생성인자로 알려져 있다.^{16,17} 가토에서 이와 같은 bFGF를 사용시 유용하였다는 보고도 있으므로 이 또한 하나의 보조적인 개선책이 될 수 있을 것으로 사료된다.¹⁸

이처럼 성공적인 눈꺼풀 재건을 위해서는 병소의 상태에 따른 이식편의 선택이 매우 중요한데 여러 가지 재료 중 자가 조직이 그 대용물로 가장 적합하다는 점에는 이견이 없으나

환자의 나이를 비롯해 전반적인 상황이 충분한 자가 조직을 얻기 어렵거나 혹은 또 다른 정상 조직에 이차적인 조직이 가해진다는 점에서 적절치 못한 경우에 다공성 폴리에틸렌을 눈꺼풀판의 대용물로 쓴다면 좋은 결과를 기대해 볼 수 있을 거라 생각된다. 그 외 수술 후 삼입물의 이탈을 비롯하여 기능적으로나 미용적으로 환자나 의사 자신에게도 만족을 주도록 하여야 하며, 그렇지 못한 경우 재교정술이 필요할 수도 있으므로 술 전에 환자에게 많은 설명과 신중한 검토가 이뤄진 후 수술을 하는 것 역시 바람직할 것이라 여겨진다.

참고문헌

- Müllner K, Langmann G. Chondroplast. A new material for eyelid reconstruction. *Ophthalmologica* 1999;213:189-93.
- Holt JE, Holt GR, van Kirk M. Use of temporalis fascia in eyelid reconstruction. *Ophthalmology* 1984;91:89-93.
- 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.
- Debacker CM, Dutton JJ, Proia AD, et al. A comparative study of bovine pericardium (periguard) and homologous sclera as lower eyelid spacer graft analogs in New Zealand white rabbits. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2000;16:156-61.
- Kim YM, Son MG, Kim YD. Hard palate mucosa grafts for lower lid retraction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2000;41:2319-26.
- Kim SD, Koh SI, Park KS, Kim JD. Surgical correction of lower lid retraction using the scleral spacer. *J Korean Ophthalmol Soc* 1998;39:3083-7.
- 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.
- Rubin PA, Bilyk JR, Shore JW. Orbital reconstruction using porous polyethylene sheets. *Ophthalmology* 1994;101:1697-708.
- Rubin PA, Popham JK, Bilyk JK, Shore JW. Comparison of fibrovascular ingrowth into hydroxyapatite and porous polyethylene orbital implants. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1994;10:96-103.
- Bilyk JK, Rubin PA, Shore JW. Correction of enophthalmos with porous polyethylene implants. *Int Ophthalmol Clin* 1992;32:151-6.
- Kwon JS, Park IK, Khwarg SI. The preventive effect of porous polyethylene sheet on the slippage of Prolene[®] loop placed in the subcutaneous tissue of rabbits. *J Korean Ophthalmol Soc* 2003;44:402-9.
- Im JY, Jang JU, Mun SH. Lid reconstruction using the porous polyethylene (Medpor[®]) sheet. *J Korean Ophthalmol Soc* 2003;44:2111-6.
- Karesh JW, Dresner SC. High-density porous polyethylene (Medpor) as a successful anophthalmic socket implant. *Ophthalmology* 1994;101:1688-96.
- Nicaeus TE, Tolentino MJ, Adamis AP, Rubin PA. Sucralfate and basic fibroblast growth factor promote endothelial cell proliferation around porous alloplastic implants in vitro. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1996;12:235-9.
- Wong JF, Soparkar CN, Patrinely JR. Correction of lower eyelid retraction with high density porous polyethylene: The Medpor[®] lower eyelid spacer. *Orbit* 2001;20:217-25.
- O'Brien T, Cranston D, Fuggle SL. Two mechanisms of basic fibroblast growth factor-induced angiogenesis in bladder cancer. *Cancer Res* 1997;57:136-40.
- Relf M, Lejeune S, Scott PA, et al. Expression of the angiogenesis factors vascular endothelial cell growth factor, acidic and basic fibroblast growth factor, tumor growth factor β -1, platelet-derived endothelial cell growth factor, placenta growth factor, and pleiotrophin in human primary breast cancer and its relation to angiogenesis. *Cancer Res* 1997;57:963-9.
- Bigham WJ, Stanley P, Cahill JM. Fibrovascular ingrowth in porous ocular implants: The effect of material composition, porosity, growth factors, and coatings. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1999;15:317-25.

=ABSTRACT=

Effects of Medpor[®] Sheet as Substitute for Tarsus in Eyelid Reconstruction

Heon Ju Yoon, MD, Si Joung Kim, MD, Sung Wook Yoon, MD, Young Sun Yoon, MD

Department of Ophthalmology, Dongkang General Hospital, Ulsan, Korea

Purpose: To report a simple surgical technique for rebuilding the palpebral tarsal plate using a Medpor[®] sheet. The formation of a palpebral tarsal plate is very important in the reconstruction of the eyelid. Transplantation of cartilaginous tissue is often necessary to create the palpebral tarsal plate. However obtaining enough cartilaginous tissue is difficult.

Case summary: Eyelid reconstruction and surgical resection of each lesion was attempted on two patients clinically diagnosed with basal cell carcinoma and sebaceous gland carcinoma between August, 2006 and November, 2007. Reconstruction was performed using a modified Cutler-Beard method or the sebaceous gland carcinoma that occurred in the upper eyelid, and a modified Tenzel semicircular rotational flap procedure was used or the basal cell carcinoma that occurred in the lower eyelid. For the reconstruction of tarsus, 0.45 mm Medpor[®] sheet was used. Complications, such as shortage of eyelid movement, dragging of eyelid or unstable eyelid margin, did not occur after the operations in either subject. In the case of the upper eyelid reconstruction, the eyelid became stiff at the early stage, but the condition improved after 6 months.

Conclusions: The reconstruction of the palpebral tarsal plate using a Medpor[®] sheet is considered an effective and safe technique for the reconstruction of an eyelid.

J Korean Ophthalmol Soc 2009;50(7):1098-1104

Key Words: Medpor[®] sheet, Palpebral tarsal plate, Reconstruction of the eyelid

Address reprint requests to **Young Sun Yoon, MD**

Department of Ophthalmology, Dongkang General Hospital

#123-3 Taehwa-dong, Jung-gu, Ulsan 681-270, Korea

Tel: 82-52-241-1332, Fax: 82-52-241-1331, E-mail: Lavie2k@korea.com