반복적인 전층각막이식실패 환자에서 데스메막박리 자동 각막내피층판이식술을 시행한 1예

Descemet Stripping Automated Endothelial Keratoplasty for Repeated Penetrating Keratoplasty Graft Failure

황규덕 · 윤혜연 · 하민지 · 황웅주 · 장동진 · 황호식 · 나경선

Gyu Deok Hwang, MD, Hye Yeon Yun, MD, Min Ji Ha, MD, Woong Joo Whang, MD, PhD,
Dong Jin Chang, MD, MSc, Ho Sik Hwang, MD, PhD, Kyung Sun Na, MD, PhD

가톨릭대학교 의과대학 여의도성모병원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Yeouido St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

Purpose: To report a case of Descemet stripping automated endothelial keratoplasty (DSAEK) for graft failure after re-penetrating keratoplasty (PK).

Case summary: A 33-year-old man of Indian nationality who had developed right eye amoeba keratitis and had received two penetrating keratoplasties and allogeneic kerato-limbal transplant in India sought treatment at our hospital. During the follow-up, Ahmed valve transplantation was performed under the diagnosis of secondary glaucoma in his right eye; the patient also underwent conjunctival recession and conjunctival permanent amniotic membrane transplantation as corneal neovascularization had progressed. Subsequently, the corneal transplantation failed and DSAEK was performed. At 7 months after the operation, the right-eye visual acuity was 20/320 without any complications.

Conclusions: DSAEK may restore good vision without complications in patients with repeated corneal graft failure after PK from corneal endothelial cell failure followed by corneal neovascularization and glaucoma surgery but with good stromal conditions. We present this case, along with a review of the literature. Future studies will require more surgical patients.

J Korean Ophthalmol Soc 2021;62(3):394-399

Keywords: Descemet stripping automated endothelial keratoplasty, Graft rejection, Penetrating keratoplasty

1905년 Eduard Zirm에 의해 처음으로 전층각막이식 성공적으로 실시된 이후,¹ 각막의 특정 층만을 선택적으로 분리하여 이식하는 기술이 발전하였다. 내피층판이식술 (endothelial keratoplasty, EK)은 각막부전으로 이어지는 각

막내피질환 치료를 위한 치료로서, 전층각막이식술(penetrating keratoplasty, PK)의 대체 수술 방법으로 대두되어 왔다. 현재는 전 세계적으로 시행되는 모든 각막이식의 약 30%를 차지하며,² 2010년 미국에서는 전체 각막이식의 44.9%를 차지하였다.³ 내피층판이식술에는 데스메막박리 자동 각막내피층판이식술(Descemet stripping automated endothelial keratoplasty, DSAEK), 데스메막박리 각막내피층판이식술(Descemet stripping endothelial keratoplasty, DSEK), 데스메막 각막내피이식술(Descemet's Membrane Endothelial Keratoplasty) 등이 있다. 데스메막박리 자동 각막내피층판이식술은 2006년 Gorovoy⁴에 의해 시작되었는데, 미세각막

■ Received: 2020. 5. 28. ■ Revised: 2020. 7. 16.

■ Accepted: 2021. 2. 22.

■ Address reprint requests to **Kyung Sun Na, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Yeouido St. Mary's Hospital,
#10 63-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07345, Korea
Tel: 82-2-3779-1848, Fax: 82-2-761-6869
E-mail: githen@hanmail.net

* Conflicts of Interest: The authors have no conflicts to disclose.

© 2021 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

절개도로 각막내피층만을 선택적으로 이식하는 각막층판 이식술로 데스메막박리 각막내피층판이식술에 비해 일정한 두께의 각막편을 만들 수 있다는 장점이 있어 선호된다. 최근에는 1차 전층각막이식 실패 후에도 전층각막이식을 반복시행하기 보다 각막내피층만을 선택적으로 이식하는 것이 지속적으로 시도되고 있다.^{5,6} 전층각막이식 후 이식 실패가 발생한 환자에 있어서 데스메막박리 자동 각막내피층판이식술을 시행한 증례는 국내에 아직 보고된 바가 없다. 이에 저자들은 한국에서 전층각막이식 후 재차 이식 실패가 발생한 환자에 있어서 데스메막박리 자동 각막내피층판이식술을 시행하였기에 보고하고자 한다.

증례보고

33세 인도 국적의 남자 환자로 우안 시력저하를 주소로 내원하였다. 2013년 우안 아메바각막염으로 인도에서 두 차례 전층각막이식수술 및 자가결막 윤부이식술을 시행받았다. 우안 이차성 녹내장으로 brimonidine 0.2%와 timolol 0.5%의 혼합 제제(Combigan; Allergan Inc, Irvine, CA, USA)와 Travoprost ophthalmic solution 0.004% (Travatan; Alcon, Vernier-Geneva, Switzerland)를 점안 중이었다.

2017년 11월 본원 내원 당시 최대 교정시력은 우안 안전수지 50 cm, 좌안 1.0이었으며, 안압은 골드만안평안압계로 우안 9 mmHg, 좌안 10 mmHg였다. 세극등현미경검사에서 우안 3 × 3 mm 크기의 상피결손을 동반한 전층각막 이식 상태를 확인할 수 있었으며(Fig. 1A), 우안 인공수정체 삽입 상태가 관찰되었다. 경면현미경검사에서 우안의 각막내피세포수는 측정 불가능이었으며, 좌안의 각막내피세포수는 2,717 cells/mm²였다. 이에 우안 지속 각막상피결손(persistent epithelial defect, cornea)으로 진단하고, 보존적 안약 치료하며 경과 관찰하였다. 우안의 지속 각막상피결손은 호전되었으나, 안압이 골드만안평안압계로 38 mmHg까지 상승하며 조절되지 않아, 진행된 이차성 녹내장 진단하에 2018년 9월 우안 아메드벨브이식술을 시행하였고, 수술 후 골드만안평안압계로 측정된 안압은 9-14 mmHg로 안정적으로 유지되었다.

이후 우안 윤부 신생혈관이 각막쪽으로 침범되어(Fig. 1B) 2019년 4월 우안 결막후전술 및 양막이식술을 시행하였으나(Fig. 1C), 2019년 6월부터 점차 각막혼탁이 진행되면서 각막수포가 발생하였고(Fig. 1D) 각막이식실패로 진단하고 2019년 9월 10일 DSAEK을 시행하였다. 각막이식편은 2019년 9월 3일 보존액 처리된 수입각막이었다.

수술은 전신마취하에 진행되었고, 시야확보를 위해 수여자의 각막상피를 벗겨냈다. 수여자의 각막에 1 mm 크기로

3개의 보조 절개창 및 stromal puncture site를 만들었다. 머리쪽 방향으로 이식된 각막절편의 경계선을 따라서 3.8 mm 크기의 주절개창을 만들고 수술적 홍채절개술을 시행하였다. 공기를 전방에 주입 후 reversed sinskey hook을 이용하여 공여각막편과 같은 크기(7.75 mm)로 scoring을 한 뒤 데스메막을 박리하였다. Scraper (Melles scraper; DORC International, Zuidland, the Netherlands)를 사용하여 데스메막을 벗겨내고, forcep으로 꺼낸 뒤, irrigation and aspiration을 시행하여 남아있는 데스메막을 제거하였다. 이후 anterior chamber maintainer를 사용하여 평형염류용액(balanced salt solution [BSS]; Alcon, Fort Worth, TX, USA)으로 전방의 압력을 유지하였다. Precut tissue 88 µm로 잘려진 이식편을 7.75 mm 직경의 원형절제기로 절제 후 이식할 공여각막내피이식편을 박리하였다. 공여각막내피편은 내피세포쪽을 위로 향하게 하여 내피세포가 손상받지 않도록 점탄물질을 올린 뒤, Busin glide (KOBAYASHI-Busin glide; Asico, Westmont, IL, USA)에 장착하였다. 각막의 주절개창을 통해 Busin glide를 내피세포층이 아래쪽으로 향하게 하여 수여자의 전방으로 삽입하고, 아래쪽 보조절개창을 통해 Goosey forcep (Moria; Georges Besse, Bollène, France)을 이용하여 공여자의 각막이식편을 전방에 올바른 방향으로 삽입하였다. 이후 각막내피편이 퍼지도록 BSS를 전방 내에 주입하고 이식편의 아래쪽으로 공기를 넣은 후 전방 volume의 60-70%만 남기고 제거하였다. 수술 후 환자에게 지속적으로 양와위 상태를 유지하도록 하여 각막내피편이 생착할 수 있도록 하였고, 각막상피의 치유를 위해 치료용 연성콘택트렌즈를 삽입하였다. 술 후 1일째부터 moxifloxacin 0.5% (Vigamox; Santen Pharmaceutical Co., Osaka, Japan)를 하루 4번, loteprednol etabonate 0.5% (Lotemax, Bausch & Lomb Inc., Bridgewater Township, NJ, USA)와 cyclosporine 1% 점안액을 하루 4번 점안하였으며 prednisolone 20 mg을 하루 1번 경구 투여하였다. 수술 후 1일째 촬영한 전안부 빛간섭단층촬영 사진에서 이식된 각막내피이식층판 분리됨 없이 안정된 상태 확인하였고(Fig. 2A), 수술 후 1주째 이식된 각막은 안정적이었으며, 각막상피결손은 잘 회복되었으나 아직 각막수포는 남아 있는 상태였다(Fig. 1E). 수술 후 1개월째 전안부 빛간섭단층촬영 사진에서 이식된 각막내피편은 안정적으로 유지되고 있었고, 전체 각막의 중심부 두께는 483 µm로 측정되었으며, 각막수포는 소실되었다(Fig. 1F, 2B). 수술 후 7개월째 경면현미경검사에서 우안의 각막내피세포의 수는 1,908 cells/mm²였으며, 안압은 11 mmHg, 최대교정시력은 0.06이었다.

고 찰

각막이식실패(graft failure)의 원인은 각막내피세포 부전, 면역 반응에 의한 각막이식 거부 반응(graft rejection), 각막 신생혈관 발생, 각막 재이식, 녹내장 과거력 및 수술, 무수 정체 또는 인공수정체 상태 등 다양하다.⁷ 이 중 각막내피 세포 부전이 가장 자주 발생하는 원인으로 알려져 있으며, 이식 실패의 다른 원인들도 결국 각막내피세포 부전을 심

화시킨다.^{3,8} 특히 녹내장수술로 아메드밸브삽입술을 시행한 경우, 통계적으로 유의하게 1개월 뒤 5.8%, 6개월 뒤 11.5%, 1년 뒤 15.3%, 2년 뒤 18.6%의 각막세포 수 감소를 보이며 상이측(supratemporal) 영역은 아메드 밸브 팁이 가까이 위치하는 곳으로 2년 뒤 22.6%의 각막세포 수 감소를 보인다.⁹

내피층판이식술(EK)이 전층각막이식술(PK)를 대체하면서 빠르게 성장하고 있는 것은 더 안전하고, 시력회복이 더

Figure 1. Slit-lamp photographs in a patient who received descemet stripping automated endothelial keratoplasty (DSAEK). (A) A 5 × 5 mm sized corneal epithelial defect was visible in the right eye. (B) The corneal neovascularization was visible in the right eye. (C) Conjunctival recession and conjunctival permanent AMT state in the right eye. (D) A corneal bullae was visible in the right eye. (E) One week after DSAEK, the transplanted endothelial graft was well positioned, but a bullae was still visible in the right eye. (F) One month after DSAEK, the well positioned donor graft, no corneal epithelial defect or bullae was visible in the right eye.

Figure 2. Anterior optical coherence tomography in a patient who received descemet stripping automated endothelial keratoplasty (DSAEK). (A) One day after DSAEK, the transplanted endothelial graft was well positioned and attached to the recipient cornea. (B) One month after DSAEK, the well positioned donor graft was visible.

빠르며, 수술로 인해 발생하는 난시가 적고 이식 거부율 또한 낮다는 신념에 근거하고 있으나, 아직까지는 전층각막 이식술과 내피층판이식술 사이의 이식 생존율은 유사하며 최종적인 시력의 차이 또한 무작위대조시험에서 증명되지 않았다.^{10,11} 그럼에도 불구하고, 1차 전층각막이식술 실패 후에 전층각막이식술을 반복 시행하기 보다 내피층판이식술로 각막내피층만을 선택적으로 대체하는 것이 지속적으로 시도되고 있는데, 실제로 전통적인 전층 각막이식술을 반복 시행하는 경우 이식된 각막의 생존율은 21-70%로 낮은 반면, 내피층판이식술을 시행하는 경우 이식된 각막의 생존율이 55-100%로 높다는 연구 결과들이 보고되고 있다.^{5,6,12}

국내에서는 전층각막이식 실패 후 데스메막박리 자동 각막내피층판이식 또는 데스메막박리 각막내피층판이식을 성공적으로 시행한 경우는 보고된 바 없으나, Kim et al¹³은 수포각막병증 환자에 대해 2009년부터 2012년까지 후향적 의무기록 분석을 시행하였으며, 데스메막박리 자동 각막내피층판이식술을 시행하는 경우, 전층 각막이식술에 비해 더 좋은 시력과 더 낮은 이식 실패율을 보였다고 보고한 바 있다. 또한, Lee et al¹⁴도 수포각막병증 환자에 대해 2008년부터 18-24개월 이후까지 후향적 의무기록 분석을 시행하였으며, 데스메막박리 자동 각막내피층판이식술을 시행하는 경우 굴절 및 난시값의 변화가 적고 빠른 시력회복을 보였다고 보고하였다. 데스메막박리 자동 각막내피층판이식술에서 가장 많이 나타나는 합병증은 이식 각막편 분리 또는 전위, 중심이탈로 각각 22.4%, 6.3%이다.¹⁵ 이를 방지하기 위해 전방에 공기방울을 넣은 뒤 양와위 자세를 유지하도록 하며, 각막편 생착이 되지 않는 경우 전방 공기 주입술을 다시 시행하여 합병증 발생 빈도를 줄일 수 있다.

Covert and Koenig¹⁶은 전층각막이식수술 실패 후 DSAEK을 시행하였던 7개의 케이스를 소개한 바 있다. 이 중 4개의 증례는 2회 이상의 반복적인 전층각막이식수술을 시행하였던 환자였고, 마지막 전층각막이식 수술 후 DSAEK을 시행하기까지의 시간은 8개월에서부터 283개월까지 다양하였다. DSAEK 수술 후 평균 1년 이상 경과 관찰하였을 때 이식편은 깨끗하게 잘 유지되었고, 7명 중 2/3 환자에서 best-corrected visual acuity (BCVA)가 20/40 이상이었다. 또한 모든 환자에서 wound healing에 대한 문제가 없었고 BCVA에 도달하는 시간 또한 평균 3개월이라고 하였다. 이는 수술 후 회복 기간이 너무 길어지는 문제로 인해 반복적인 전층각막이식을 받기 힘든 환자들에게 DSAEK 수술은 PKP의 좋은 대안이 될 것이다.

Sharma et al¹⁷은 DSEK과 PKP를 받은 환자들을 대상으로 상기 수술이 안압에 미치는 영향을 비교하였다. 각막이

식 전에 녹내장을 동반하고 있던 환자들에서 DSEK 수술을 했을 때, 오히려 녹내장 약제를 덜 쓰게 되고 안압을 낮추기 위한 glaucoma procedure을 시행한 경우가 더 적었다고 하였다. 또한 각막이식 전 녹내장 filtering 수술을 받은 환자에서 DSEK의 안전성은 여러 논문에서 입증된 바 있으므로 추후 녹내장이 동반되어 있던 환자에서도 PKP보다 DSEK 또는 DSAEK을 초기치료나 재각막이식수술로 선택할 수 있을 것이다.

본 증례의 환자는 윤부세포결핍 및 각막신생혈관으로 윤부세포이식을 받았던 환자이며, 아메드밸브수술을 받았다는 점을 고려하였을 때 Inoue et al⁷이 각막이식실패의 원인으로 언급한 각막신생혈관 발생, 각막 재이식, 녹내장 과거력 및 수술, 무수정체 또는 인공수정체 상태를 모두 가지고 있었으며, 진행 중이던 각막내피세포 부전이 더욱 심화되면서 각막이식실패로 이어진 것으로 보인다. 각막이식실패가 반복되는 경우, primary grafting에 비해 이식의 성공율은 일반적으로 떨어진다. 또한 녹내장이 동반되어 있거나 삽입물(implant) 수술을 한 경우는 더욱 이식실패 확률이 높다고 알려져 있다.

2009년 Riaz et al¹⁸은 녹내장 tube shunt를 가지고 있는 4명의 환자를 분석하여 early outcome을 확인하였는데, 상기 논문에서는 4명의 환자 모두 각막편 분리(graft detachment)는 발생하지 않았고 단 1명의 환자만이 tube와 관계 없는 의인성(iatrogenic) 각막이식실패가 발생하여 데스메막박리 자동 각막내피층판이식술을 반복 시행하였다고 하였다. 그리고 4명의 환자 모두 좋은 시력결과를 보였다고 기술하였다. 일반적인 DSAEK 수술은, 전방에 90% 이상의 공기를 수술이 끝난 뒤 채워 넣고, pupillary block을 방지하기 위해서 30% 정도의 공기를 제거한다. 그러나 녹내장 tube shunt 수술을 받은 환자들은 전방 공기주입술 실시 후 주입된 공기가 밸브를 통해 빠져나가 이식 각막편 분리의 가능성을 높일 수 있어 공기를 제거하지 않거나 매우 조금 제거하며 수술 후 supine position을 일반적인 과정의 2배의 시간(1-2시간) 정도 유지해야 한다. 이 연구에서는 수술 후 1일째, 모든 환자들은 20-30% 정도의 공기만이 전방에 남아 있었다.

2012년 Kim et al¹⁹은 녹내장 방수유출 장치 삽입(Glaucoma drainage device insertion)을 한 10명/10안의 DSAEK 시행 후 결과를 발표하였다. 상기 연구에서 평균 추적 관찰 기간은 20.2 ± 10.7 개월이었다. 위 연구(early outcome)과는 다르게 4안(36.4%)에서 각막편 전위(graft dislocation)이 발생하였고, 2명(18.2%)은 각막내피세포 부전으로 재수술을 받았다고 하였다. 또한 54.5% (11 eyes)는 tube가 각막이식편에 접촉하는 것을 방지하고, 각막이식편의 postioning을 쉽

게 하기 위해 DSAEK 수술과 동시에 녹내장 방수유출 장치의 tube의 일부를 잘라냈다(trimming). 일반적으로 안구의 전방에 밸브가 위치하고 있을 경우, DSAEK을 할 때 각막이식편을 정확한 위치에 놓는 데 방해받을 수 있으며 각막이식편을 전개할 때 밸브에 의해 각막이식편의 내피층이 심각한 손상을 받을 수 있어 주의가 필요하다.²⁰

그러나 본 증례는 glaucoma drainage device인 아메드밸브를 섬모체 고랑(sulcus)에 삽입하였으므로, tube가 전방에 위치한 경우와는 다르게 DSAEK 후 수술 성공률을 더 높일 수 있었다고 생각된다. 이와 마찬가지로 Glaucoma drainage device를 섬모체 평면부(pars plana)에 삽입하는 경우도 있는데, 이 경우 직접적인 각막이식편의 내피층 손상(endothelial trauma)의 위험을 낮추어 PKP 환자에 있어서 각막이식편의 생존율을 높인다는 연구들이 발표되어 왔다.^{21,22} 그런데 DSAEK 환자에서는 섬모체평면부에 glaucoma drainage device가 삽입된 경우가 전방에 삽입된 경우보다 통계적으로 유의하게 각막이식실패를 줄이지는 못한다는 보고들이 있어 왔다.^{23,24} 본 증례는 DSAEK 환자에서도 섬모체평면부 또는 섬모체 고랑(sulcus)에 녹내장 방수유출 장치 tube를 삽입하는 경우, tube와 연관된 각막이식편 내피층 손상을 방지하여 endothelial cell loss를 줄이고 각막이식편의 생존율을 높일 수 있는 가능성을 보여준다.

결론적으로 전층각막이식 후 윤부신생혈관 및 각막으로의 침범, 녹내장 과거력 및 수술, 각막내피세포 부전으로 재차 이식실패가 발생한 환자에 있어서 상피 및 기질 상태가 양호할 경우 데스메막박리 자동 각막내피층판이식술을 시행하여 합병증 없이 좋은 시력회복을 보였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다. 추후 국내에서 더 많은 수술 환자를 대상으로 한 연구가 필요하다.

REFERENCES

- 1) Armitage WJ, Tullo AB, Larkin DF. The first successful full-thickness corneal transplant: a commentary on Eduard Zirm's landmark paper of 1906. *Br J Ophthalmol* 2006;90:1222-3.
- 2) Gain P, Jullienne R, He Z, et al. Global survey of corneal transplantation and eye banking. *JAMA Ophthalmol* 2016;134:167-73.
- 3) Tan DT, Dart JK, Holland EJ, Kinoshita S. Corneal transplantation. *Lancet* 2012;379:1749-61.
- 4) Gorovoy MS. Descemet-stripping automated endothelial keratoplasty. *Cornea* 2006;25:886-9.
- 5) Chaurasia S, Murthy S, Ramappa M, et al. Outcomes of Descemet's stripping endothelial keratoplasty in eyes with failed therapeutic penetrating keratoplasty. *Acta Ophthalmol* 2014;92:167-70.
- 6) Ang M, Ho H, Wong C, et al. Endothelial keratoplasty after failed penetrating keratoplasty: an alternative to repeat penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 2014;158:1221-7.e1.
- 7) Inoue K, Amano S, Oshika T, Tsuru T. Risk factors for corneal graft failure and rejection in penetrating keratoplasty. *Acta Ophthalmol Scand* 2001;79:251-5.
- 8) Liu M, Hong J. Risk factors for endothelial decompensation after penetrating keratoplasty and its novel therapeutic strategies. *J Ophthalmol* 2018;2018:1389486.
- 9) Lee EK, Yun YJ, Lee JE, et al. Changes in corneal endothelial cells after Ahmed glaucoma valve implantation: 2-year follow-up. *Am J Ophthalmol* 2009;148:361-7.
- 10) Nanavaty MA, Shortt AJ. Endothelial keratoplasty versus penetrating keratoplasty for Fuchs endothelial dystrophy. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;(2):CD008420.
- 11) Nanavaty MA, Wang X, Shortt AJ. Endothelial keratoplasty versus penetrating keratoplasty for Fuchs endothelial dystrophy. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;(2):CD008420.
- 12) Al-Mezaine H, Wagoner MD, King Khaled Eye Specialist Hospital Cornea Transplant Study Group. Repeat penetrating keratoplasty: indications, graft survival, and visual outcome. *Br J Ophthalmol* 2006;90:324-7.
- 13) Kim SE, Lim SA, Byun YS, Joo CK. Comparison of long-term clinical outcomes between descemet's stripping automated endothelial keratoplasty and penetrating keratoplasty in patients with bullous keratopathy. *Korean J Ophthalmol* 2016;30:443-50.
- 14) Lee JS, Park YG, Yoon KC. Long-term results of Descemet's stripping automated endothelial keratoplasty in Korea. *J Korean Ophthalmol Soc* 2010;51:1431-7.
- 15) Shih CY, Ritterband DC, Rubino S, et al. Visually significant and nonsignificant complications arising from Descemet stripping automated endothelial keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 2009;148:837-43.
- 16) Covert DJ, Koenig SB. Descemet stripping and automated endothelial keratoplasty (DSAEK) in eyes with failed penetrating keratoplasty. *Cornea* 2007;26:692-6.
- 17) Sharma RA, Bursztyn LL, Goleisic E, et al. Comparison of intraocular pressure post penetrating keratoplasty vs Descemet's stripping endothelial keratoplasty. *Can J Ophthalmol* 2016;51:19-24.
- 18) Riaz KM, Sugar J, Tu EY, et al. Early results of Descemet-stripping and automated endothelial keratoplasty (DSAEK) in patients with glaucoma drainage devices. *Cornea* 2009;28:959-62.
- 19) Kim P, Amiran MD, Lichtinger A, et al. Outcomes of Descemet stripping automated endothelial keratoplasty in patients with previous glaucoma drainage device insertion. *Cornea* 2012;31:172-5.
- 20) Phillips PM, Terry MA, Shamie N, et al. Descemet stripping automated endothelial keratoplasty in eyes with previous trabeculectomy and tube shunt procedures: intraoperative and early postoperative complications. *Cornea* 2010;29:534-40.
- 21) Sidoti PA, Mosny AY, Ritterband DC, Seedor JA. Pars plana tube insertion of glaucoma drainage implants and penetrating keratoplasty in patients with coexisting glaucoma and corneal disease. *Ophthalmology* 2001;108:1050-8.
- 22) Ritterband DC, Shapiro D, Trubnik V, et al. Penetrating keratoplasty with pars plana glaucoma drainage devices. *Cornea* 2007;26:1060-6.
- 23) Greene JB, Noble B, John D, Shtein RM. Impact of glaucoma drainage device position on DSAEK outcomes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2014;55:895.
- 24) Kang JJ, Ritterband DC, Lai K, et al. Outcomes of Descemet stripping endothelial keratoplasty in eyes with pars plana versus anterior chamber glaucoma drainage devices. *Cornea* 2019;38:1364-9.

= 국문초록 =

반복적인 전층각막이식실패 환자에서 데스메막박리 자동 각막내피층판이식술을 시행한 1예

목적: 두 차례의 전층각막이식 후 재차 이식 실패가 발생하여 데스메막박리 자동 각막내피층판이식술을 시행한 사례를 보고하고자 한다.

증례요약: 33세 인도 국적의 남자 환자로 우안 아메바각막염이 발생하여 인도에서 2차례 전층각막이식수술 및 각막윤부이식을 시행 받은 후 본원에 내원하였다. 경과 관찰 도중 우안 이차성 녹내장 진단하에 아메드밸브이식술을 시행하였으며, 우안 각막신생혈관에 진행하여 우안 결막후전술 및 양막이식술을 시행하였다. 이후 각막이식 실패 상태로 진행하여 데스메막박리 각막내피층판이식술을 시행하였다. 수술 후 7개월째 우안 나안시력 20/320으로 특별한 합병증 없이 유지되고 있다.

결론: 전층각막이식 후 각막신생혈관 및 녹내장수술로 인한, 각막내피세포 부전으로 반복적인 이식 실패가 발생한 환자에 있어서 기질 상태가 양호할 경우 데스메막박리 자동 각막내피층판이식술을 시행하여 합병증 없이 좋은 시력회복을 보였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다. 추후 국내에서 더 많은 수술 환자를 대상으로 한 연구가 필요하다.

〈대한안과학회지 2021;62(3):394-399〉

황규덕 / Gyu Deok Hwang

가톨릭대학교 의과대학 여의도성모병원 안과학교실
Department of Ophthalmology,
Yeouido St. Mary's Hospital, College of
Medicine, The Catholic University of Korea