

당뇨망막병증 수술 중 과도한 레이저술 후 발생한 장액망막박리에서 전신 스테로이드 치료 2예

Systemic Steroid Therapy for Serous Retinal Detachment Caused by Excessive Endolaser during Diabetic Retinopathy Surgery

신지수 · 김청환 · 장영석 · 이영훈

Ji Soo Shin, MD, Chung Hwan Kim, MD, Young Suk Chang, MD, Young Hoon Lee, MD

건양대학교 의과대학 안과학교실

Department of Ophthalmology, Konyang University College of Medicine, Daejeon, Korea

Purpose: To report cases of macular serous retinal detachment caused by excessive intraoperative endolaser in patients with diabetic vitreous hemorrhage. Macular serous retinal detachment was improved by systemic steroid therapy.

Case summary: A 64-year-old male (case 1) and a 67-year-old female (case 2) treated with vitrectomy and endolaser (case 1, 3,184 shots; case 2, 1,734 shots) because of diabetic vitreous hemorrhage visited our out-patient clinic with blurred vision. Best corrected visual acuity (BCVA) in case 1 was hand motion and 0.03 in case 2. Fundus examination and optical coherence tomography (OCT) revealed extensive subretinal fluid accumulation of the posterior pole. With the diagnosis of macular serous retinal detachment caused by excessive intraoperative endolaser, oral steroid (40 mg/qd, 5 days) was administered and then later reduced in case 1. In case 2, we administered intravenous high-dose steroid (250 mg/qid, 3 days). After systemic steroid therapy, BCVA was improved to 20/30 in case 1 and 20/40 in case 2 and OCT showed the subretinal fluid was resolved.

Conclusions: During diabetic retinopathy surgery, excessive endolaser induced macular serous retinal detachment and systemic steroid therapy was necessary in diabetic patients. Thus, physicians should be well acquainted with this complication.

J Korean Ophthalmol Soc 2016;57(6):1004-1011

Keywords: Endolaser, Macular serous retinal detachment, Systemic steroid therapy, Vitrectomy

장액망막박리는 망막유착을 유지시켜주는 망막색소상피의 기능이 떨어지거나 액체 유출이 생리적인 망막하액을 제거하는 힘을 초과하여 망막하 공간에 액체가 축적되면서 발생하는 질환으로 황반부를 침범할 경우 심한 시력저하를 유발할 수 있다. 보크트-고야나기-하라다병, 중심장액맥락

망막병증, 포도막삼출증후군, 맥락막 흑색종, 코우츠병, 삼출성 나이관련 황반변성, 감염, 스테로이드 투여가 원인으로 알려져 있으며, 임신중독증, 악성고혈압, 파종성 혈관내 응고 등 전신질환에 의해서도 발생할 수 있다.¹ 장액망막박리는 기저질환에 따라 유병률이 다양하며, 예후 역시 기저질환의 경과에 따라 달라지게 된다. 치료는 장액망막박리를 일으킨 기저질환을 조절하는 것으로, 염증성 질환에는 항염증제 치료를, 감염성 질환에는 항생제 치료를 시행한다.²

드물게 유리체절제술, 공막돌출술, 냉동유착술, 백내장수술, 녹내장여과수술 후에 장액망막박리가 발생할 수 있으며, 보통 1-2주 내에 자연 호전되는 경과를 보이나 전신적인 스테로이드를 투여하기도 한다.^{1,3} 저자들은 당뇨병성

■ Received: 2015. 6. 5. ■ Revised: 2015. 10. 30.

■ Accepted: 2015. 12. 30.

■ Address reprint requests to **Young Hoon Lee, MD**
Department of Ophthalmology, Konyang University Hospital,
#158 Gwanjeodong-ro, Seo-gu, Daejeon 35365, Korea
Tel: 82-42-600-9258, Fax: 82-42-600-9251
E-mail: Astrix001@gmail.com

© 2016 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.

유리체출혈 환자에서 수술 후 발생한 황반부 장액망막박리가 전신 스테로이드 치료로 호전된 증례를 경험하였기에 이를 보고하고, 이의 발생원인과 치료법에 대해 고찰하고자 한다.

증례보고

증례 1: 양안의 증식당뇨망막병증, 유리체출혈, 백내장

20년 전부터 당뇨로 치료 중인 64세 남자 환자가 양안의 시력저하를 주소로 내원하였다. 최대 교정시력은 우안 20/400, 좌안 안전수동이었고, 전안부 검사상 양안에 중등도 수정체혼탁 외 특이 소견은 없었다. 안저검사에서는 양안의 유리체출혈로 우안은 상측 일부만 관찰 가능하였고, 초음파검사에서 유리체혼탁이 관찰되었다(Fig. 1A, C). 좌안의 안저는 관찰되지 않았다.

이에 우선적으로 우안에 유리체 절제술, 초음파 유화술 및 인공수정체 삽입술을 계획하였다. 유리체 절제술은 전

절제를 시행하였으며, 25 G 눈속 집계를 이용해 황반 주위의 막을 제거하였다. 환자는 이전 범망막 광응고술을 시행받지 않았으며, 산동이 잘 안 되고 홍채위축이 관찰되는 등 허혈성 변화가 관찰되어 추후 신생혈관 녹내장 등의 합병증 발생 가능성이 높다고 판단되어 광범위하고 촘촘한 안내레이저술(200 mW, 3,184 shots)을 시행하였다. 수술 후 재출혈 가능성을 낮추고 황반부종을 예방하고자 수술 종료 시 유리체강 내 베바시주맙 주입술(Avastin®, 1.25 mg/0.05 mL, Genetech Inc., San Francisco, CA, USA)을 시행하였으며, 적극적인 안내레이저술에 따른 염증반응을 고려하여 테논낭하 트리암시놀론 주입술(Rheudenolone®, 4 mg/0.1 mL, Kuk je Pharm. Inc., Seongnam, Korea)을 추가로 시행하였다. 수술 중 특이점은 발생하지 않았다.

수술 1일 후 안압은 14 mmHg로 정상이었으며, 공막절개 부위의 누출은 없었다. 전방에는 trace 정도의 염증세포가 관찰되었으며, 안저검사에서 황반부종이나 망막하액 등의 합병증은 관찰되지 않았다. 수술 4일 후 우안의 시력저하로

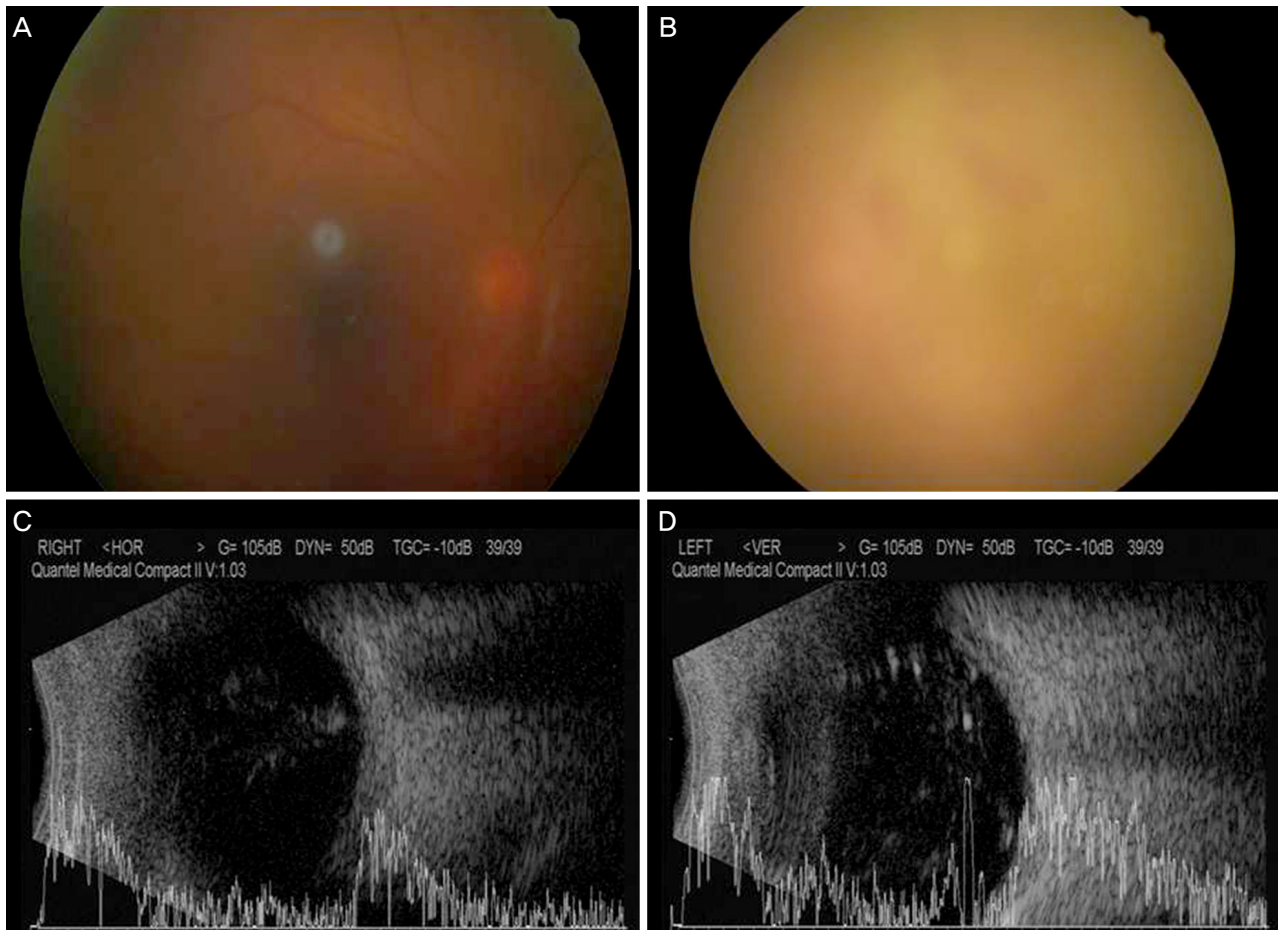


Figure 1. Fundus photographs and B-scan ultrasonography at the time of initial examination. The fundus of Case 1 (A) and Case 2 (B) were invisible due to vitreous hemorrhage. The B-scan ultrasonography of case 1 (C) and case 2 (D) show vitreous opacity indicating vitreous hemorrhage.

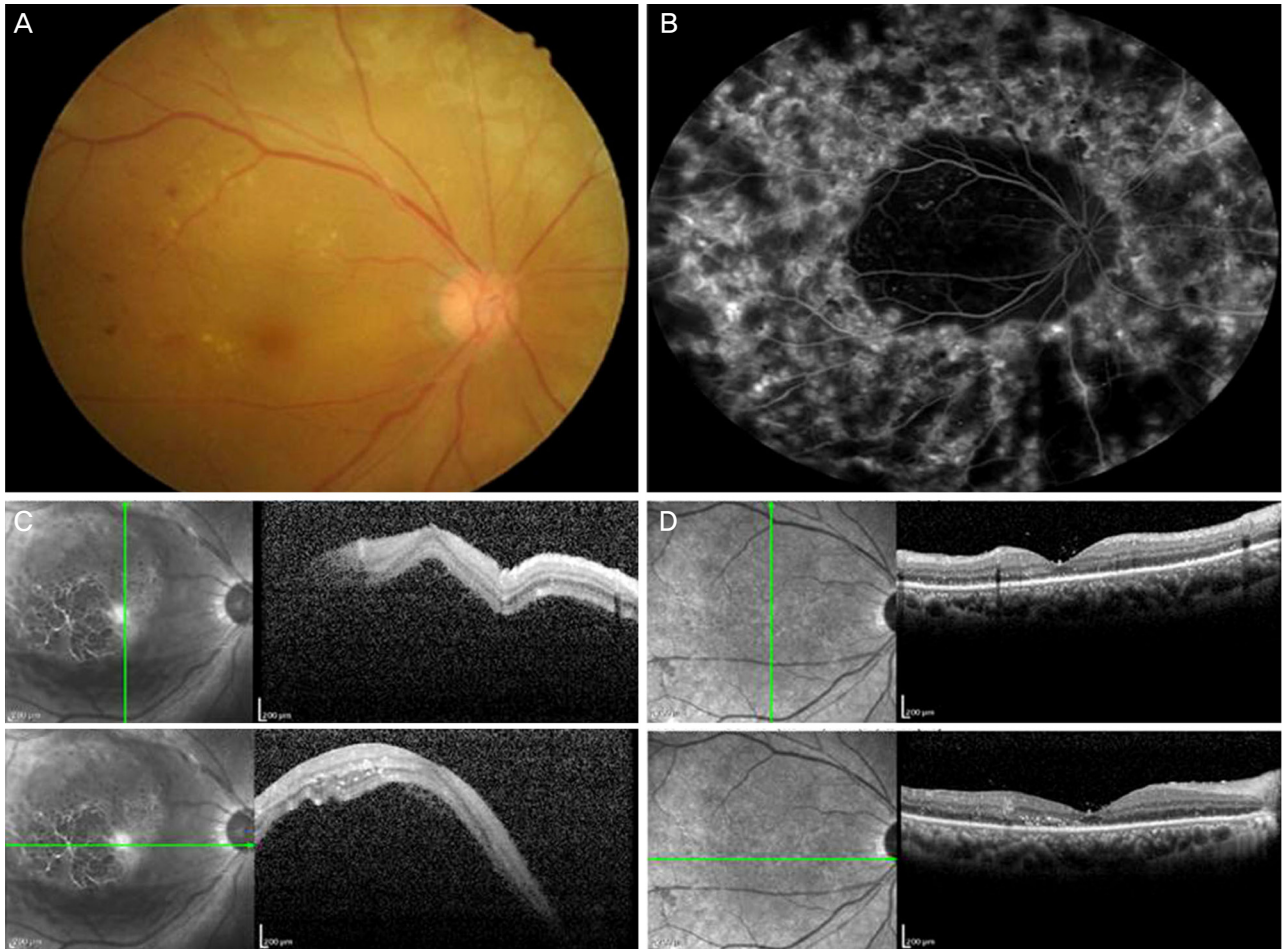


Figure 2. Fundus photographs, fluorescein angiography (FAG) and optical coherence tomography (OCT) of case 1. (A) The fundus photograph shows serous retinal detachment of macula. (B) The FAG shows no remarkable leakage of fluorescein dye at the posterior pole. Late staining of fluorescein dye was observed. (C) The OCT at the first visiting after operation shows serous retinal detachment with marked retinal elevation caused by fluid displacement. (D) 2 weeks after steroid therapy, Subretinal fluid was not observed on OCT.

내원하였으며, 우안의 최대교정시력은 안전수동으로 감소하였고 전안부 검사상 특이소견은 없었다. 안저검사에서 경성 삼출물, 점상 출혈 및 황반 주변부의 광범위한 장액망막박리가 관찰되었다(Fig. 2A). 형광 안저촬영(fluorescein angiography, FAG)에서 특이 누출부위는 없었으나 후기 염색되었으며(Fig. 2B), 빛간섭 단층촬영(optical coherence tomography, OCT)에서 후극부의 광범위한 장액망막박리 소견이 관찰되었다(Fig. 2C). 이에 수술 후 발생한 장액망막박리로 진단하였으며, 경구 스테로이드 40 mg (Prednisolone, SOLONDO, Yuhan Corp., Seoul, Korea; 5 days)으로 치료를 시작하여 4주에 걸쳐 서서히 감량하였다. 스테로이드 투여 4일 후 안저검사에서 장액망막박리 소견이 감소하였고 빛간섭 단층촬영에서도 후극부의 망막하액이 감소한 소견을 보였다. 치료 1주 후에는 현저히 감소하여 소량의 망막하액만 관찰되었으나 망막하 침착물이 관찰되었다. 치료 2

주 후 최대교정시력은 우안 20/100으로, 안저검사와 빛간섭 단층촬영에서 망막하액은 모두 소실되었으며(Fig. 2D), 치료 6주 후 최대교정시력은 20/30까지 호전되었고 빛간섭 단층촬영에서 망막하 침착물도 감소하였다. 치료기간 동안 전신적인 합병증은 없었으며, 스테로이드 사용에 따른 혈당 상승으로 내분비내과에 진료 의뢰하여 혈당 조절을 하였다. 좌안은 교감안염 등의 증상은 없었고, 유리체 출혈에 대하여 수술을 진행하였으며 수술 후 상태는 안정적이었다.

증례 2: 양안의 증식당뇨망막병증, 좌안의 유리체출혈

3년 전부터 당뇨로 치료 중인 67세 여자 환자가 3일 전 발생한 좌안의 시력저하를 주소로 내원하였다. 최대교정시력은 우안 20/100, 좌안 20/400이었고, 전안부 검사에서 특이소견은 없었으며, 좌안은 전방출혈이 관찰되었다. 안저검사에서 우안의 경우 경성 삼출물과 점상 망막출혈 소견이

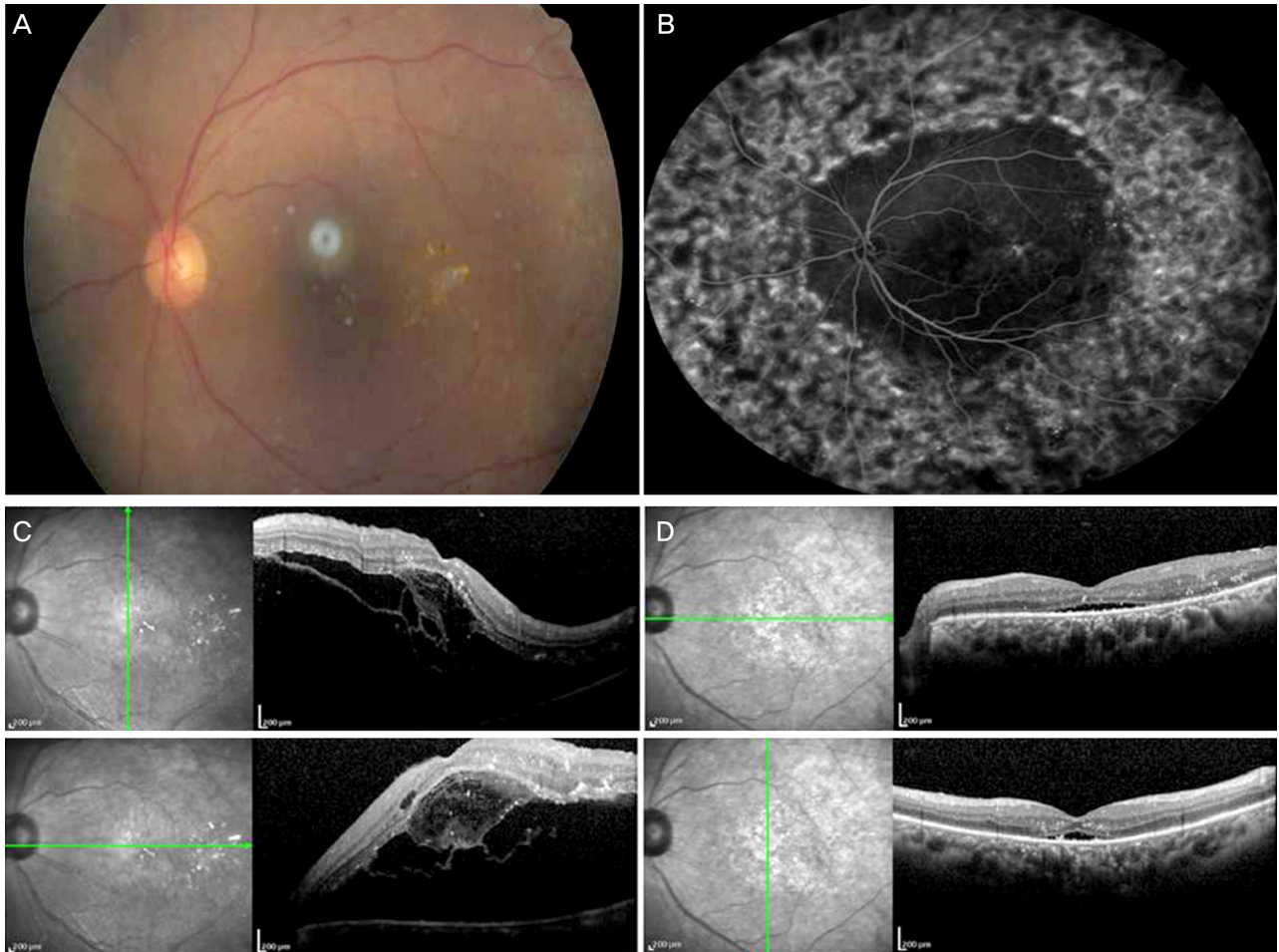


Figure 3. Fundus photographs, fluorescein angiography (FAG) and optical coherence tomography (OCT) of case 2. (A) The fundus photograph shows serous retinal detachment of macula. (B) The FAG shows late leakage and late staining of fluorescein dye. (C) The OCT at the first visiting after operation shows serous retinal detachment with marked retinal elevation caused by fluid displacement. (D) 2 weeks after steroid therapy, Minimal subretinal fluid was observed on OCT. Disruption of inner segment/outer segment of photoreceptor cell (IS/OS) junction was recovered progressively.

관찰되었다. 좌안은 유리체출혈로 인해 안저는 관찰되지 않았으며(Fig. 1B), 초음파 검사에서 유리체혼탁이 관찰되었다(Fig. 1D). 형광 안저촬영에서 우안은 주변부 망막의 비관류 및 과형광누출 소견과 함께 주변신생혈관이 관찰되었다.

우안의 안저소견으로 보아 좌안도 당뇨망막병증에 합병된 유리체 출혈로 생각됐으며, 이에 유리체절제술을 계획하였다. 유리체 절제술은 전절제를 시행하였으며, 25 G 눈속집계를 이용해 황반주위의 막을 제거하였고, 망막주변부에 안내레이저술(200 mW, 1,734 shots)을 시행하였다. 수술 후 재출혈 가능성을 낮추고 황반부종을 예방하고자 수술 종료 시 유리체강내 베바시주맙 주입술(Avastin®, 1.25 mg/0.05 mL, Genetech Inc.)을 시행하였다. 수술 중 특이점은 발생하지 않았다.

수술 1일 후 안압은 16 mmHg로 정상이었고 공막절개부

위의 누출은 없었다. 전방에 trace 정도의 염증세포가 관찰되었으며, 안저검사에서 황반부종이나 망막하액 등의 합병증은 없이 퇴원하였다. 수술 1주일 후 좌안의 최대교정시력은 20/400으로 감소하였으며, 전방에 trace 정도의 염증세포가 관찰되었다. 안저검사에서 황반 주변부의 경성 삼출물 및 후극부의 광범위한 장액망막박리 소견이 관찰되었다(Fig. 3A). 형광 안저촬영에서 황반부의 국소적인 후기누출 및 후기염색소견 관찰되었으며(Fig. 3B), 빛간섭 단층촬영에서는 좌안의 후극부 및 주변부의 장액망막박리 소견이 관찰되었다(Fig. 3C). 이에 수술 후 발생한 장액망막박리로 진단하였으며, 3일간 정맥내 고용량 스테로이드 요법(MethylPrednisolone, Salon INJ®, Hanlim Pharm., Seoul, Korea, 250 mg/qid)을 시행하고 이후 경구 스테로이드제로 변경하여 점차 감량하였다. 스테로이드 투여 4일 후 망막하액은 현저히 감소한 소견이 관찰되었으나 망막하 침착물이

관찰되었으며 황반부의 시신경 내절/외절 접합부의 결손이 보였다. 치료 2주 후 최대교정시력은 좌안 20/40으로 호전되었으며, 안저촬영 및 빛간섭 단층촬영에서 망막하액 및 망막하 침착물이 감소하였고 시신경 내절/외절 접합부의 결손도 호전되는 양상이었다(Fig. 3D). 치료 8주 후 최대교정시력은 좌안 20/40으로, 안저검사와 빛간섭 단층촬영에서 망막하액은 모두 소실되었다. 치료기간 동안 전신적인 합병증은 없었으며, 스테로이드 사용에 따른 혈당 상승으로 내분비내과에 진료 의뢰하여 혈당 조절을 하였다. 우안의 교감안염 등의 증상은 없었고, 증식당뇨망막병증에 대하여 범망막광응고술을 시행하였다. 시술 후 특이 합병증은 없었다.

고 찰

망막과 망막색소상피가 부착되어 있는 기전에는 여러 인자가 관여한다. 감각신경망막과 망막색소상피, 광수용체 외절의 복합적인 해부구조가 물리적인 부착에 관여할 것으로 생각되고 있으며,⁴ 안구내에서 망막, 망막색소상피를 거쳐 망막하 공간 밖으로 작용하는 압력 차이가 망막유착을 유지시켜 주는 또 다른 기전으로 생각되고 있다. 여기에는 정수압의 차이, 삼투압의 차이, 망막색소상피의 능동수송이 관여한다고 알려져 있다.^{5,6} 장액망막박리는 망막유착을 유지시켜 주는 망막색소상피의 기능이 떨어지거나 액체 유출이 생리적인 망막하액을 제거하는 힘을 초과할 때 망막하 공간에 액체가 축적되어 발생한다.⁷

장액망막박리를 일으키는 원인은 다양하며 주로 특발성 또는 염증성 질환, 혈관 및 결체조직 질환, 감염, 종양 등에 의해 이차적으로 발생한다.⁸ 드물게 유리체절제술, 공막돌출술, 냉동유착술, 백내장 수술, 녹내장여과수술 등의 수술 후에도 장액망막박리가 발생할 수 있는 것으로 알려져 있다.

유리체절제술 후 광응고술이나 주변부 냉동치료를 과도하게 시행했을 경우에 장액망막박리가 발생할 수 있다. 염증반응으로 인한 백혈구, 림프구, 대식세포 등의 면역세포와 인터루킨-1 β (IL-1 β), IL-6, 종양괴사인자- α (TNF α), 히스타민 등 염증매개물질이 증가하게 되어 혈관투과성이 증가하게 되면 이에 의해 망막하 공간에 액체누출이 증가하여 장액망막박리가 발생한다.⁹ 다른 기전으로는 수술 후 공막절개부 누출 등으로 인해 저안압이 지속되어 맥락막박리와 함께 장액망막박리가 발생할 수 있다. 백내장 수술 및 녹내장여과수술 후에도 저안압으로 인해 장액망막박리가 발생할 수 있다.¹

안과수술 후에 발생한 장액망막박리에 대해 여러 증례가 보고되었다. Aydin et al¹⁰은 녹내장여과수술 후 저안압으로

인한 중심성 장액망막박리 1예를 보고하였으며, Buyukyildiz et al¹¹은 수정체유화술 후 발생한 장액망막박리 2예를 보고하였다. Nishina et al¹²은 Hallermann-Streiff syndrome에서 수정체절제술 및 앞 유리체절제술 후 발생한 장액망막박리를 보고하였고, Kontos et al¹³은 백내장 수술 후 발생한 장액망막박리 및 낭포성 황반부종을 보고하였지만, 이는 수술 중 망막독성을 지닌 Cefuroxime을 결막하 주사한 결과라고 설명하였다. Akduman et al³과 Gribomont¹⁴, Gamulescu et al¹⁵은 황반원공으로 유리체절제술을 시행한 눈에서 발생한 장액망막박리를 보고하였고, Gamulescu et al¹⁵은 유리체절제술 자체보다도 수술 중 사용한 농축혈소판에 의한 염증반응으로 장액망막박리가 발생하였다고 설명하였다.

본 증례들의 경우 수술 후 공막절개부 누출은 없었고 안압도 정상으로 유지되었으며, Cefuroxime, 농축혈소판 등 장액망막박리를 일으킬 만한 물질 역시 투여되지 않았다. 또한 수술 중 안내레이저술 외에는 홍채외상, 망막유착술, 망막외상, 안구내 주입된 물질 등 유리체절제술 후 염증을 일으킬 수 있는 요인은 없었다. 따라서 본 증례는 수술 중 과도한 안내레이저로 인한 황반부 장액망막박리로 판단하는 것이 가장 합당할 것이다.

당뇨병성 유리체출혈 환자에서 레이저 광응고술은 유리체절제술 후 유리체출혈 재발률을 낮추고,¹⁶ 신생혈관의 억제 및 망막유착을 유지시켜주는 효과가 있으나,^{17,18} 눈 안의 염증반응을 더욱 조장하고 혈관투과성을 증가시켜 장액망막박리를 일으킬 수 있다.^{9,19} Little²⁰은 1,886안을 대상으로 아르곤 레이저 광응고술을 시행했을 시 3안(0.075%)에서 일시적인 장액망막박리가 발생했다고 보고한 바 있으며, Georges et al²¹은 범망막광응고술 시행 후 발생한 양안의 장액망막박리 1예를 보고하였다. 범망막 광응고술 시행 시 단일 세션과 복수 세션의 합병증 발생 여부는 장기적으로 유의한 차이가 없다는 보고가 있었지만, 당뇨망막병증 조기치료연구에서는 장액망막박리를 포함한 범망막광응고술 후 발생할 수 있는 여러 합병증 때문에 한 세션에 900회 이상을 넘기지 말 것을 권고하였다.²² 하지만 본 증례들은 이전 범망막광응고술을 시행 받지 않았고 수술 중 적극적인 치료가 필요하다 판단하여 증례1의 경우 3,184회, 증례2의 경우 1,734회의 광범위하고 촘촘한 레이저 광응고술을 시행하였고 이에 의한 염증반응으로 장액망막박리가 발생한 것으로 생각된다.

장액망막박리의 치료는 장액망막박리를 일으킨 기저질환을 조절하는 것으로, 수술 후에 발생한 장액망막박리는 보통 1-2주 내에 자연 호전되는 경과를 보이나 전신적인 스테로이드를 투여하기도 한다. DellaCrocce et al²³은 녹내장여과수술 후 발생한 주변부 장액망막박리 3예를 경구 스테

로이드로 치료하였다고 보고하였고, Roy and Padhy²⁴ 전방 각후퇴 녹내장 환자에서 섬유주절제술 후 발생한 장액망막박리를 전신 스테로이드로 치료하였다고 보고하였다. 본 증례에서도 스테로이드 치료만으로 최대교정시력이 향상되는 것을 확인할 수 있었으며, 빛간섭단층촬영 등의 영상 검사상에서도 장액망막박리의 호전을 관찰할 수 있었다. 경구 스테로이드로 치료를 시작한 증례1에 비해, 정맥내 고용량 스테로이드 요법을 시행한 증례2에서 망막하액이 더 빨리 감소하는 것을 확인할 수 있었으며, 치료 2주 후 교정시력은 증례1에서 20/100, 증례2에서 20/40으로 증례2에서 더 빠른 시력회복을 보였다. 하지만 장액망막박리가 특별한 치료 없이도 자연호전되었다는 기존의 다른 보고^{12,14,15}들을 고려할 때 본 증례에서 보였던 시력호전은 스테로이드의 효과에 기인한 것뿐만 아니라 자연적인 호전일 가능성도 배제할 수 없다.

또한 스테로이드는 작용기전이 다양하기 때문에 전신적으로 투여했을 경우 여러 합병증을 유발할 수 있다. 특히 스테로이드를 고용량으로 사용하는 경우에 간에서 당 생성을 증가시키고 인슐린 저항성을 높이기 때문에 당뇨병환자에서 신중히 투여하여야 한다. 따라서 본 증례와 같이 당뇨병이 있는 환자에서 황반부 장액망막박리가 단안에 발생하였을 경우에는 전신적인 스테로이드 치료보다 유리체강내 스테로이드 주입술이나 항혈관내피세포성장인자 주입술 등의 국소적인 치료가 보다 안전한 선택이 될 수 있다. 기존의 논문에서도 장액망막박리에서 국소 스테로이드와 항혈관내피세포성장인자의 치료효과가 보고된 바 있다. Krishnan et al²⁵은 황반원공 수술 후 발생한 장액망막박리를 유리체강내 트리암시놀론 주입술로 치료하였다고 보고하였고, Poon et al²⁶은 망막분지정맥폐쇄에서 발생한 장액망막박리를 유리체강내 베바시주맙 주입술로 치료하였다고 보고하였다. 이는 유리체강내로 항혈관내피세포성장인자를 주입하여 혈관내피세포성장인자에 의한 혈관 투과성 증가를 억제시킨 효과라고 설명하였다. 하지만 본 증례는 당뇨병성 유리체출혈로 인해 수술 전 안저 관찰이 불가능했던 상태로 수술 후 재출혈 가능성을 낮추고 황반부종을 예방하고자 수술 중 유리체강내 베바시주맙 주입술을 시행하였다. 또한 증례1의 경우 산동이 잘 안 되고 홍채위축이 관찰되는 등 허혈성 변화가 의심되어 더 적극적인 레이저치료를 시행하였으며, 이에 따른 맥락막박리, 장액망막박리 등의 합병증을 예방하기 위해 수술 중 테논낭하 트리암시놀론 주입술을 추가로 시행하였다. 그럼에도 불구하고 두 증례 모두에서 수술 후 황반부 장액망막박리가 발생하였고, 이에 저자들은 안구내 스테로이드 주입이나 베바시주맙 주입 등의 국소적인 치료에 불응하는 장액망막박리로 판단하였

다. 따라서 국소적인 주입술이나 경과관찰보다는 더 적극적인 치료가 필요하다 판단하여 전신 스테로이드를 사용하게 되었다. 증례2의 경우 수술 중 테논낭하 트리암시놀론 주입술을 시행하지 않았기 때문에 수술 후 장액망막박리가 발생하였을 때 국소 스테로이드 주입술을 고려해 볼 수 있겠으나, 증례1에서 전신 스테로이드 치료 후 특이 합병증 없이 장액망막박리가 호전을 보였고 증례2의 환자가 적극적인 치료를 원하여 전신 스테로이드를 투여하게 되었다.

수술 전 당화혈색소 값이 증례1의 경우 7.2%, 증례2의 경우 7.4%로 비교적 혈당조절이 잘 되고 있었고, 스테로이드 투여 전 다른 전신적인 문제는 없어 전신 스테로이드 치료를 시작하였으며, 스테로이드 투여 중에는 내분비내과에 수시로 진료 의뢰하여 전신상태를 평가하였다. 두 증례 모두 스테로이드 투여 후 전신적인 합병증은 관찰되지 않았다.

저자들은 당뇨병성 유리체출혈 환자에서 수술 중 과도한 안내레이저술로 인한 황반부 장액망막박리를 경험하였으며, 전신 스테로이드 투여로 특이 합병증 없이 치료하였다. 수술 중 안내레이저술은 유리체출혈 재발률을 낮추고 신생혈관의 억제 및 망막유착을 유지시켜주는 등의 긍정적인 효과가 있지만, 과도한 경우 황반부 장액망막박리를 일으킬 수 있으며 전신 스테로이드 치료가 필요할 수 있다. 특히 당뇨병환자에서 전신 스테로이드는 여러 합병증을 유발할 수 있으므로 안내레이저술을 시행할 때 이를 유의하여야 하며, 전신 스테로이드를 투여할 시에는 투여 전 전신적인 평가와 투여 중 면밀한 관찰이 필요하다.

REFERENCES

- 1) Soubrane G, Coscas G. Pathogenesis of serous retinal detachment of the retina and pigment epithelium. In: Stephen JR, eds. Retina, 5th ed. Amsterdam: Elsevier, 2013; v. 1. chap. 30.
- 2) Kim PS, Choi CW, Yang YS. Outcome and significance of silicone oil tamponade in patients with chronic serous retinal detachment. Korean J Ophthalmol 2014;28:26-31.
- 3) Akduman L, Del Priore LV, Kaplan HJ. Spontaneous resolution of retinal detachment occurring after macular hole surgery. Arch Ophthalmol 1998;116:465-7.
- 4) Campochiaro PA, Jerdon JA, Glaser BM. The extracellular matrix of human retinal pigment epithelial cells in vivo and its synthesis in vitro. Invest Ophthalmol Vis Sci 1986;27:1615-21.
- 5) Negi A, Marmor MF. Experimental serous retinal detachment and focal pigment epithelial damage. Arch Ophthalmol 1984;102:445-9.
- 6) Van Buskirk EM, Lessell S, Friedman E. Pigmentary epitheliopathy and erythema nodosum. Arch Ophthalmol 1971;85:369-72.
- 7) Marmor MF. New hypotheses on the pathogenesis and treatment of serous retinal detachment. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 1988;226:548-52.
- 8) Messmer EP, Ruggli, GH, Apple DJ, Naumann GOH. Special pathology of the retina. In: Naumann GOH, ed. special pathological anat-

- omy, 2nd ed, Berlin: Springer, 1997; chap. 11.
- 9) Aggarwal BB, Puri RK. Human Cytokines: Their Role in Disease and Therapy. United Kingdom: Blackwell science, 1995;3-26.
- 10) Aydin A, Cakir A, Unal MH, Ersanli D. Central serous retinal detachment following glaucoma filtration surgery. *J Fr Ophtalmol* 2012;35:529.e1-5.
- 11) Buyukyildiz HZ, Gulkilik G, Kumcuoglu YZ. Early serous macular detachment after phacoemulsification surgery. *J Cataract Refract Surg* 2010;36:1999-2002.
- 12) Nishina S, Suzuki Y, Azuma N. Exudative retinal detachment following cataract surgery in Hallermann-Streiff syndrome. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2008;246:453-5.
- 13) Kontos A, Mitry D, Althausen S, Jain S. Acute serous macular detachment and cystoid macular edema after uncomplicated phacoemulsification using standard dose subconjunctival cefuroxime. *Cutan Ocul Toxicol* 2014;33:233-4.
- 14) Gribomont AC. Precocious exudative retinal detachment after surgery of the macular hole. *Bull Soc Belge Ophtalmol* 1997;267:77-9.
- 15) Gamulescu MA, Roider J, Gabel VP. Exudative retinal detachment in macular hole surgery using platelet concentrates-a case report. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2001;239:227-9.
- 16) Liggett PE, Lean JS, Barlow WE, Ryan SJ. Intraoperative argon endophotocoagulation for recurrent vitreous hemorrhage after vitrectomy for diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 1987;103:146-9.
- 17) Flynn HW Jr, Chew EY, Simons BD, et al. Pars plana vitrectomy in the Early Treatment Diabetic Retinopathy Study. ETDRS report number 17. The Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. *Ophthalmology* 1992;99:1351-7.
- 18) Stenkula S. Photocoagulation in diabetic retinopathy. A multicenter study in Sweden. *Acta Ophthalmol Suppl* 1984;162:1-100.
- 19) Pautler S. Treatment of proliferative diabetic retinopathy. In: Browning D, ed. *Diabetic Retinopathy: Evidence Based Management*, 1st ed. New York: Springer, 2010; chap. 8.
- 20) Little HL. Complications of argon laser retinal photocoagulation: a five-year study. *Int Ophthalmol Clin* 1976;16:145-59.
- 21) Georges A, Benjamin W, Pierr-Loic C, et al. Serous retinal detachment following panretinal photocoagulation (PRP) using Pattern Scan Laser (PASCAL) photocoagulator. *GMS Ophthalmol Cases* 2012;2:Doc01.
- 22) Doft BH, Blankenship GW. Single versus multiple treatment sessions of argon laser panretinal photocoagulation for proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 1982;89:772-9.
- 23) DellaCrose J, Laursen J, Ayyala RS. Serous retinal detachment following glaucoma surgery. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2007;38:503-4.
- 24) Roy AK, Padhy D. Serous retinal detachment after trabeculectomy in angle recession glaucoma. *GMS Ophthalmol Cases* 2015;5:Doc15.
- 25) Krishnan R, Hiscott P, Kumar I, Heimann H. Delayed exudative subfoveal retinal detachment following successful macular hole surgery. *Jpn J Ophthalmol* 2008;52:140-2.
- 26) Poon YC, Chen CH, Kuo HK, et al. Clinical implications of serous retinal detachment in branch retinal vein occlusion and response after primary intravitreal bevacizumab injection. *J Ocul Pharmacol Ther* 2013;29:319-24.

= 국문초록 =

당뇨망막병증 수술 중 과도한 레이저술 후 발생한 장액망막박리에서 전신 스테로이드 치료 2예

목적: 당뇨병성 유리체출혈 환자에서 수술 중 과도한 안내레이저술 후 발생한 황반부 장액망막박리를 경험하였고, 전신 스테로이드치
료로 호전을 보였기에 이를 보고하고자 한다.

증례요약: 당뇨병성 유리체출혈로 유리체절제술 및 안내레이저술(증례1 3,184회, 증례2 1,734회)을 시행 받은 64세 남자 환자(증례1)와
67세 여자 환자(증례2)가 수술 후 시력저하를 주소로 내원하였다. 당시 증례1의 교정시력은 안전수동, 증례2의 교정시력은 0.03이었으
며, 안저검사 및 빛간섭단층촬영에서 후극부의 광범위한 망막하액이 관찰되었다. 수술 시 시행한 과도한 안내레이저술로 인한 황반부
장액망막박리로 판단하여 증례1에서는 경구 스테로이드(40 mg/qd, 5 days) 투여 후 감량하였고, 증례2에서는 정맥내 고용량 스테로
이드 요법(250 mg/qid, 3 days)을 시행하였다. 치료 후 교정시력은 증례1은 20/30, 증례2는 20/40으로 호전되었으며, 빛간섭단층촬
영에서 망막하액은 모두 소실되었다.

결론: 당뇨망막병증 수술 중 과도한 안내레이저술은 황반부 장액망막박리를 유발하여 당뇨환자에게서 전신 스테로이드 치료가 필요
할 수 있으므로 이를 유의하여야 한다.

〈대한안과학회지 2016;57(6):1004-1011〉
