

## 전신 부종과 동반되어 급격하게 진행한 증식당뇨망막병증 1예

### A Case of Rapid Progression to Proliferative Diabetic Retinopathy Associated with Generalized Edema

임준현 · 이승욱 · 이상준 · 남기엽

Jun Hyun Lim, MD, Seung Uk Lee, MD, Sang Joon Lee, MD, Ki Yup Nam, MD

고신대학교 의과대학 안과학교실

Department of Ophthalmology, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

**Purpose:** We report a case of rapid progression to proliferative diabetic after generalized edema occurrence in a non proliferative diabetic retinopathy patient.

**Case summary:** A 48-year-old man visited our hospital with both eyes visual disturbance which occurred 1 week ago. He was diagnosed with moderate non proliferative diabetic retinopathy 5 months ago and there was no significant interval change 3 weeks ago. Date of visit, diffuse macular edema and neovascularization were observed in both eyes. Accompanying visual disturbance, he had generalized edema and 10 kg of weight gain. We thought it was not common diabetic macular edema, we held ophthalmic treatment such as an intravitreal anti-vascular endothelial growth factor (anti-VEGF) injection and requested medical treatment to the department of nephrology. Diagnosed with aggravation of left ventricle heart failure and diabetic nephropathy, he took diuretics and low salt diet for 10 days. After 10 days, his visual acuity improved and macular edema disappeared. Since then, he received intravitreal anti-VEGF injection and panretinal photocoagulation for proliferative diabetic retinopathy treatment. Nevertheless, he underwent pars plana vitrectomy due to vitreous hemorrhage in right eye.

**Conclusions:** We experienced a case of sudden diffuse macular edema and progression to proliferative diabetic retinopathy associated with generalized edema. We suggest that it is necessary to consider systemic changes in diabetic retinopathy.

J Korean Ophthalmol Soc 2017;58(10):1211-1214

**Keywords:** Macular edema, Non proliferative diabetic retinopathy, Proliferative diabetic retinopathy, Rapid progression, Systemic edema

당뇨망막병증은 산업화된 시대의 25세에서 74세 연령대의 실명의 주요 원인으로<sup>1</sup> 미국 위스콘신주의 역학조사에 따르면 30세 이후에 진단된 당뇨병환자에서의 당뇨망

막병증 유병률은 5년 이하에서 28.8%, 15년 이상에서 77.8%였으며, 증식당뇨망막병증 유병률은 5년 이하에서 2.0%, 15년 이상에서 15.5%였다.<sup>2</sup> 조기치료 당뇨망막병증 연구에 의하면 비증식당뇨망막병증의 단계가 증가함에 따라 증식당뇨망막병증과 고위험 증식당뇨망막병증으로의 진행 위험이 비례하여 증가한다고 알려져 있으며 광응고술을 시행하지 않은 경우 5년 이내 고위험 증식당뇨망막병증으로 진행할 확률이 경도, 중등도, 심한 비증식당뇨망막병증에서 각각 15.5%, 26.5%, 56%였다.<sup>3</sup>

하지만 일반적인 경과와 달리 비증식당뇨망막병증에서 급격하게 증식당뇨망막병증으로 진행되는 경우도 있으며

■ Received: 2017. 7. 13.      ■ Revised: 2017. 9. 6.

■ Accepted: 2017. 9. 21.

■ Address reprint requests to **Ki Yup Nam, MD**  
Department of Ophthalmology, Kosin University Gospel Hospital, #262 Gamcheon-ro, Seo-gu, Busan 49267, Korea  
Tel: 82-51-990-5217, Fax: 82-51-990-3026  
E-mail: oksman1231@hanmail.net

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

© 2017 The Korean Ophthalmological Society

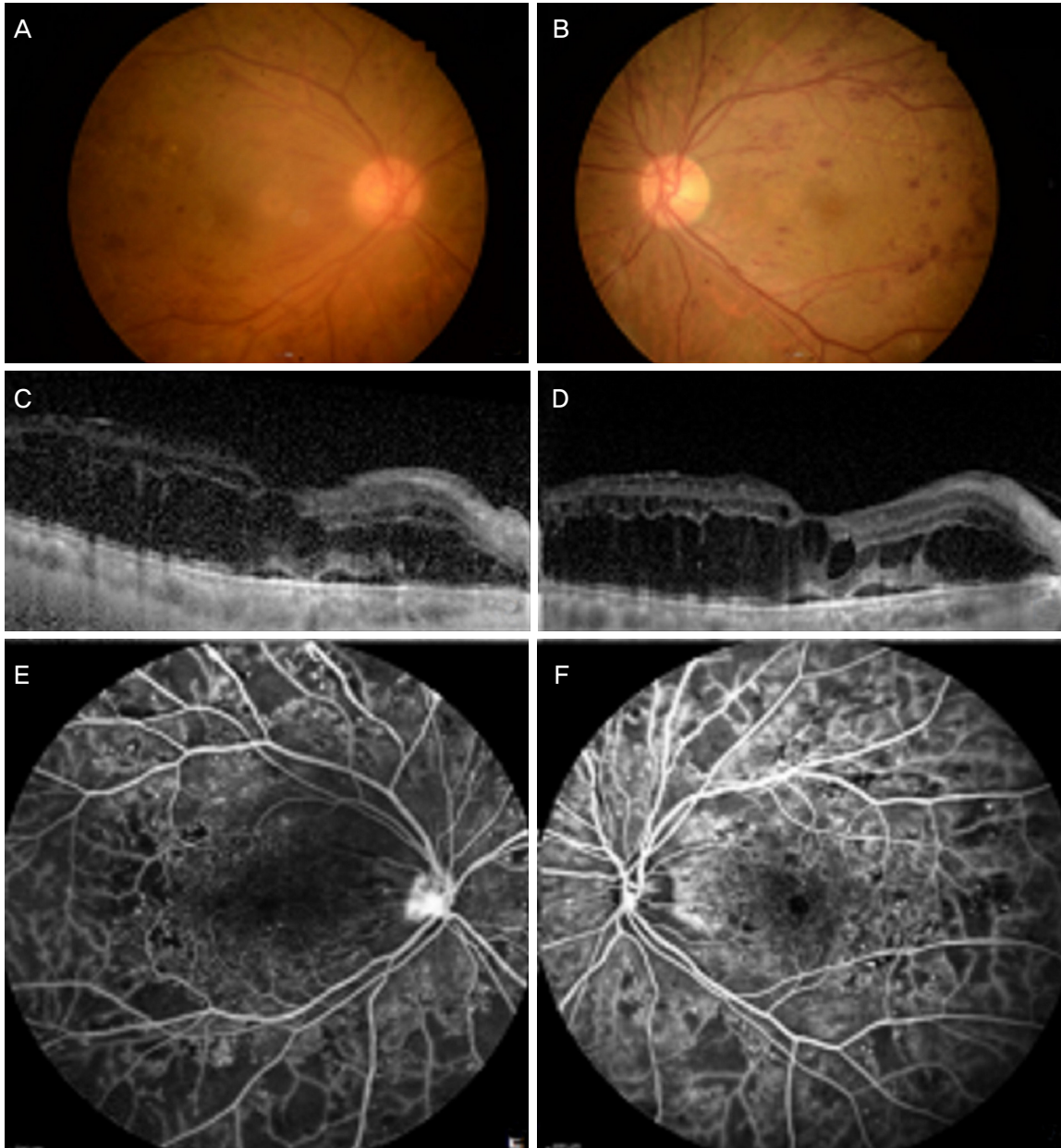
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly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

관련된 인자로는 단기간 내의 철저한 당 조절 및 안내 염증반응 등이 알려져 있다.<sup>4-8</sup> 저자들은 제2형 당뇨병 환자에서 중등도 비증식당뇨망막병증으로 경과 관찰하던 중 전신 부종과 함께 갑작스런 미만성 황반부종 및 급격한 증식당뇨망막병증 진행을 보인 증례를 경험하여 이를 보고하고자 한다.

## 증례보고

1주 전부터 시작된 양안 시력 저하를 주소로 48세 남자

환자가 내원하였다. 내원 4년 전 제2형 당뇨병으로 진단 받았고 5개월 전 양안 중등도 비증식당뇨망막병증 및 양안 백내장이 확인되었으며 당시 당화혈색소는 6.4%로 측정되었다. 내원 1개월 전 본원에서 좌안 백내장수술을 하였으며 3주 전 교정시력은 우안 0.8, 좌안 1.0이었다. 시력 저하로 내원한 당일 교정시력은 우안 0.2, 좌안 0.32였고 안저검사에서 양안의 황반부종 및 증가된 망막출혈이 확인되었다. 빛간섭단층촬영에서 중심망막두께는 각각 578  $\mu\text{m}$ , 551  $\mu\text{m}$ 로 측정되었으며 형광안저혈관조영술에서 우안의 시신경유두신생혈관 및 좌안의 주변신생혈관이 확



**Figure 1.** Several ophthalmic examinations at visiting with visual disturbance for 1 week. (A, B) Fundus photography shows diffuse macular edema and retinal hemorrhage. (C, D) Optical coherence tomography shows diffuse macular edema. (E, F) Fluorescein angiography shows fluorescein leakage at the disc in right eye and elsewhere in left eye.

인되었다(Fig. 1). 문진상 시력 저하 발생 시기와 비슷하게 전신 부종이 발생하였다고 하였으며 1주일만에 10 kg 이상 체중이 증가했다고 하였다. 걸을 때 숨이 차는 증상도 동반되었다. 혈압은 166/107 mmHg로 정상보다 높게 측정되었다. 혈액검사에서 혈액요소질소/크레아티닌은 17.9/1.01 mg/dL (정상수치 5-23/0.80-1.30 mg/dL), 혈청알부민은 3.8 g/dL (정상수치 3.5-5.0 g/dL)였으며 당화혈색소는 5.8% (정상수치 4.3-6.0%)로 정상범위에 속하였다. 단백뇨는 150 mg/dL (정상수치 음성)로 2개월 전의 25 mg/dL에 비해 증가한 소견을 보였다. 심부전의 지표로 사용되는 전뇌 나트륨이노 펩티드(Pro B-type Natriuretic Peptide, Pro-BNP)가 2,684 pg/mL (정상수치 0-125 pg/mL)로 매우 높게 측정되었다. 전신부종과 함께 갑작스럽게 양안성으로 발생한 당뇨황반부종이 전형적인 양상은 아니라고 판단하여 항혈관내피형성인자 주사 등의 안과적 치료는 일단 보류하고 신장내과에 의뢰하였다. 좌심실부전 및 당뇨병콩팥병증의 악화로 판단되어 이노제인 Hydrochlorothiazide 25 mg (Dichlozid; Yuhan Co., Seoul, Korea), Furosemide 40 mg (Laxis; Handok Pharmaceutical Co., Seoul, Korea) 하루 두 번 경구 복용 및 저염식이 교육하였으며, 다음 날 3 kg의 체중 감소가 있어 하루 한 번 복용하게 하였다. 열흘간의 내과적 치료 후 시력은 우안 0.63, 좌안 0.5로 호전되었고 안저검사 및 빛간섭단층촬영에서 양안 모두 황반부종이 소실된 것을 확인할 수 있었다(Fig. 2). 이후 증식당뇨망막병증에 대한 치료로서 양안 유리체강 내 항혈관내피형성인자 주사 및 범망막광응고술 시행하던 중 우안의 유리체출혈이 발생하여 유리체절제술을 시행 받았다. 수술 2주 후 교정시력은 우안 0.5, 좌안 1.0이었고 안저는 특별한 문제 없이 유지되었다.

## 고 찰

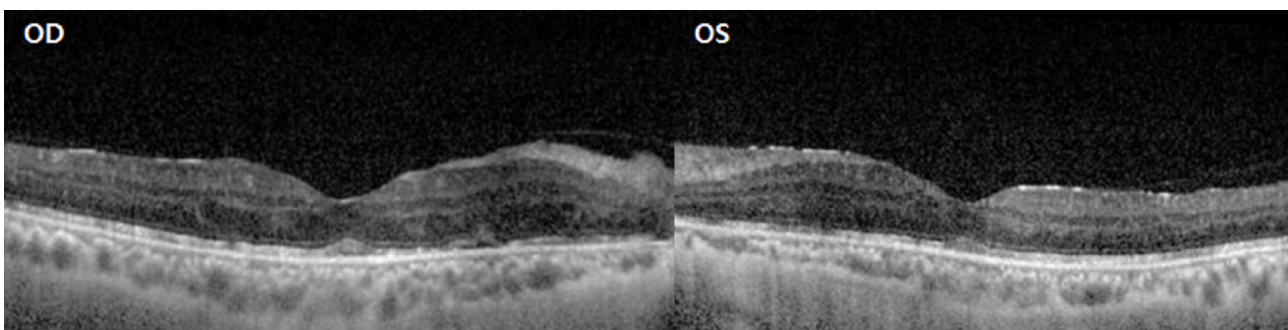
당뇨망막병증의 급격한 증식성 변화에 대한 연구들이

보고된 바 있다. 제1형 당뇨를 앓고 있는 비증식당뇨망막병증 환자에서 인슐린 주사를 통한 단기간의 혈당 조절 후 당뇨망막병증이 진행하였으며 초기 당화혈색소가 높거나 당화혈색소의 큰 감소가 당뇨망막병증의 악화와 관련이 있다는 연구 결과들이 있다.<sup>6,7</sup> Tsai et al<sup>8</sup>은 당뇨망막병증이 없거나 경한 비증식당뇨망막병증 환자에서 당 조절을 위한 체장이식술 후, 수 주 내 급성 황반부종이 발생한 뒤 수개월 내 심한 비증식당뇨망막병증 및 증식당뇨망막병증으로 진행한 증례를 보고하였다. Knol et al<sup>4</sup>은 후포도막염 발생 후 당뇨망막병증이 급속히 악화된 증례를 보고하였으며, Dev et al<sup>5</sup>은 안내염 발생 후 당뇨망막병증이 진행하였다는 증례를 보고하였다.

급격한 당뇨망막병증의 진행 기전은 아직 명확하게 밝혀진 바는 없다. 한 연구에 따르면 단기간의 당 조절 후 당뇨망막병증 악화의 병리 기전은 불분명하나, 제2형 당뇨병 환자 12명을 대상으로 양방향 레이저 도플러 속도 측정 및 단색 안저 사진을 이용한 인슐린 주사 전후의 망막혈류 측정 연구에서 정상 혈당 수치에서의 망막혈류가 높은 혈당 수치의 망막혈류보다 15% 정도 낮게 측정되었다. 이는 혈당 감소로 인한 조직의 산소 요구량 감소로 인하여 망막혈류의 자가조절에 의한 혈류 감소가 망막허혈을 일으킬 가능성을 제시하였다.<sup>9</sup>

본 증례는 중등도 비증식당뇨망막병증으로 경과 관찰 중 당뇨병성 신장 질환과 심부전에 의한 혈액 삼투압 및 정수압 변화에 의해 전신 부종이 발생하였고 망막 혈관에도 영향을 미쳐 급작스런 양안의 미만성 황반부종이 발생한 것으로 추정된다. 당뇨망막병증 환자에서 전신 부종 및 콩팥 기능의 악화와 함께 갑작스럽게 단안의 황반부종이 발생하여 이노제 복용 후 황반부종이 호전된 증례 보고가 있다.<sup>10</sup>

당뇨망막병증의 증식성 진행의 경우에는 결국 망막 허혈의 악화와 관련이 있을 것이라고 추정된다. Pro-BNP는 심부전의 중등도를 평가하는 요소 중의 하나이며, 수치가



**Figure 2.** Optical coherence tomography after diuretics and low salt diet treatment for 10 days. Optical coherence tomography shows absence of diffuse macular edema. OD = oculus dexter; OS = oculus sinister.

높을수록 심부전의 심한 정도를 반영한다.<sup>11</sup> 환자는 증상이 발생하기 1개월 전 시행한 경흉부심장초음파에서 좌심실분출분획 34%로 좌심실부전 소견을 보였다. 그리고 이 환자에서 Pro-BNP 수치의 매우 심한 증가는 좌심실부전의 악화를 의심할 수 있게 한다. 이로 인한 폐 울혈이 전신의 낮은 혈중산소 농도를 야기하여 망막허혈에 따른 당뇨망막병증의 악화가 나타났을 것으로 추정해 볼 수 있다.<sup>11</sup>

결론적으로, 당뇨병콩팥병증 및 심부전에 의한 전신부종이 급격한 당뇨황반부종 및 증식성 당뇨망막병증 진행과 동반된 경우는 아직 제시된 바 없기에 이를 보고하는 바이며 안과적 경과 관찰 시에 전신적인 부종이 당뇨망막병증의 갑작스럽고 심한 악화와 관련될 수 있음을 고려해야 할 것으로 생각된다.

## REFERENCES

- 1) Schachat AP, Wilkinson CP, Hinton DR, et al. Ryan's Retina, 6th ed. Vol. 2. St. Louis: Elsevier, 2017; 1038.
- 2) Klein R, Klein BE, Moss SE, et al. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. III. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or more years. Arch Ophthalmol 1984;102:527-32.
- 3) Fundus photographic risk factors for progression of diabetic retinopathy. ETDRS report number 12. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Ophthalmology 1991;98(5 Suppl):823-33.
- 4) Knol JA, van Kooij B, de Valk HW, Rothova A. Rapid progression of diabetic retinopathy in eyes with posterior uveitis. Am J Ophthalmol 2006;141:409-12.
- 5) Dev S, Pulido JS, Tessler HH, et al. Progression of diabetic retinopathy after endophthalmitis. Ophthalmology 1999;106:774-81.
- 6) Early worsening of diabetic retinopathy in the Diabetes Control and Complications Trial. Arch Ophthalmol 1998;116:874-86.
- 7) Dahl-Jørgensen K, Brinchmann-Hansen O, Hanssen KF, et al. Rapid tightening of blood glucose control leads to transient deterioration of retinopathy in insulin dependent diabetes mellitus: the Oslo study. Br Med J (Clin Res Ed) 1985;290:811-5.
- 8) Tsai FY, Lau LI, Li AF, et al. Acute macular edema and peripapillary soft exudate after pancreas transplantation with accelerated progression of diabetic retinopathy. J Chin Med Assoc 2017;80: 319-25.
- 9) Grunwald JE, Riva CE, Martin DB, et al. Effect of an insulin-induced decrease in blood glucose on the human diabetic retinal circulation. Ophthalmology 1987;94:1614-20.
- 10) Koo NK, Kim YC. Resolution of macular edema after systemic treatment with furosemide. Korean J Ophthalmol 2012;26:312-5.
- 11) Bhalla V, Isakson S, Bhalla MA, et al. Diagnostic ability of B-type natriuretic peptide and impedance cardiography: testing to identify left ventricular dysfunction in hypertensive patients. Am J Hypertens 2005;18(2 Pt 2):73S-81S.

## = 국문초록 =

### 전신 부종과 동반되어 급격하게 진행한 증식당뇨망막병증 1예

**목적:** 비증식당뇨망막병증으로 경과 관찰 중 전신 부종 발생 후 황반부종 및 급격한 증식당뇨망막병증 진행이 발생한 증례를 경험하여 이를 보고하고자 한다.

**증례요약:** 1주 전부터 시작된 양안 시력 저하를 주소로 48세 남자가 내원하였다. 5개월 전 중등도 비증식당뇨망막병증 진단 후 경과 관찰 중이었으며 내원 3주 전까지 큰 변화는 없었다. 내원 당일 시행한 검사에서 양안 황반부종 및 신생혈관이 관찰되었다. 시력저하와 함께 심한 전신 부종이 발생하였다고 하였다. 전형적인 당뇨황반부종 양상은 아니라고 판단하여 유리체강 내 항혈관내피형성인자 주사는 보류하고 신장내과에 진료 의뢰하였다. 심부전 및 당뇨병콩팥병증 악화로 판단되어 열흘간 이노제 복용 및 저염식이 치료 후 내원하였으며 시력 호전 및 황반부종 소실이 확인되었다. 이후 증식당뇨망막병증에 대한 치료로 유리체강 내 항혈관내피형성인자 주사 및 범망막광응고술을 시행 받았으나 결국 우안 유리체출혈이 발생하여 수술을 시행하였다.

**결론:** 전신 부종을 동반한 갑작스런 황반부종 및 증식당뇨망막병증 진행이 발생한 증례를 경험하여 보고하는 바이며 당뇨망막병증 경과 관찰 시 급격한 진행과 관련된 인자로서 전신부종에 대한 고려도 필요할 것으로 사료된다.

(대한안과학회지 2017;58(10):1211-1214)