

## 분지망막정맥폐쇄에 동반된 황반부종 환자에서 덱사메타손 유리체강내 삽입물의 단기임상결과

### Short-Term Outcome of Intravitreal Dexamethasone Implant for Macular Edema Secondary to Branch Retinal Vein Occlusion

강선아 · 김종우 · 김철구 · 이태곤 · 유영주 · 김재휘

Sun Ah Kang, MD, Jong Woo Kim, MD, Chul Gu Kim, MD, Tae Gon Lee, MD,  
Young Ju Lew, MD, Jae Hui Kim, MD

건양대학교 의과대학 김안과병원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Kim's Eye Hospital, Konyang University College of Medicine, Seoul, Korea

**Purpose:** To evaluate short-term outcomes of intravitreal dexamethasone implant in macular edema secondary to branch retinal vein occlusion (BRVO).

**Methods:** A retrospective review of medical records was performed for 24 patients (24 eyes) who were diagnosed with macular edema secondary to BRVO. The best-corrected visual acuity (BCVA) and central foveal thickness (CFT) were measured before the injection and at 1 and 3 months after the injection. The values measured before and after the treatment were compared. In addition, the association between duration of symptoms and 3-month changes in BCVA was evaluated.

**Results:** In 24 eyes, the logarithm of minimal angle of resolution BCVA before the injection and 1 and 3 months after the injection was  $0.56 \pm 0.25$ ,  $0.42 \pm 0.26$  and  $0.45 \pm 0.27$ , respectively. The CFT was  $550.2 \pm 116.5 \mu\text{m}$ ,  $270.3 \pm 101.5 \mu\text{m}$ , and  $356.6 \pm 173.7 \mu\text{m}$ , respectively. When compared with the baseline values, the BCVA at 3 months was significantly improved ( $p = 0.018$ ) and the CFT was significantly decreased ( $p < 0.001$ ). There was a significant negative association between the duration of symptoms and 3-month changes in BCVA ( $p = 0.032$ ,  $r = -0.375$ ). Elevated intraocular pressure was observed in 3 eyes (12.5%).

**Conclusions:** Intravitreal dexamethasone implant was found effective in treating macular edema secondary to BRVO. However, rebound macular edema and deterioration in visual acuity after 1 month suggest further studies with longer follow-ups are necessary.

J Korean Ophthalmol Soc 2015;56(1):39-46

**Key Words:** Clinical outcome, Dexamethasone, Ozurdex, Retinal vein occlusion

망막정맥폐쇄는 당뇨병망막병증 다음으로 흔하게 발생하는 망막의 혈관 질환이다.<sup>1</sup> 분지망막정맥폐쇄의 경우 시간

의 경과와 함께 자연적으로 시력이 호전되는 경우가 많은 반면<sup>2</sup> 중심망막정맥폐쇄의 경우 치료하지 않은 경우 대부분의 경우에서 심각한 시력의 저하를 유발하는 것으로 알려졌다.<sup>3</sup>

비교적 최근 도입된 유리체강내 항혈관내피세포성장인자 주입술은<sup>4,6</sup> 망막정맥폐쇄에 동반된 황반부종을 치료하는 효과가 탁월하고 부작용이 적어 현재 널리 이용되고 있다. 그러나 치료를 효과적으로 시행하기 위해서는 자주 경과관찰하며 부종의 재발을 확인해야 하며, 1-3개월 간격으

■ Received: 2014. 4. 26.      ■ Revised: 2014. 7. 1.

■ Accepted: 2014. 12. 10.

■ Address reprint requests to **Jae Hui Kim, MD**  
Department of Ophthalmology, Konyang University Kim's Eye Hospital, #136 Yeongsin-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-034, Korea  
Tel: 82-2-2671-7665, Fax: 82-2-2671-6359  
E-mail: kjh7997@daum.net

로 주입술을 지속해야 한다는 제한점이 있다.<sup>7,8</sup>

유리체강내 텍사메타손 삽입물은 망막혈관폐쇄에 동반된 황반부종을 효과적으로 치료할 수 있는 약제로 알려졌다.<sup>9</sup> 현재 망막혈관폐쇄에 동반된 황반부종의 표준 치료로 자리잡은 유리체강내 항혈관내피세포성장인자 주입술과 비교하였을 때 이 약제가 가지는 장점은 한 번 주입하는 경우 비교적 오랜 기간 동안 재주입술 없이도 약효를 유지할 수 있다는 점이다.<sup>10</sup>

현재까지 유리체강내 텍사메타손 삽입물과 관련된 국내 보고를 살펴보면 주입 과정에서 분절화된 1예<sup>11</sup> 및 주입술 후의 급성 안내염 1예<sup>12</sup>가 보고되어 있으나 망막정맥폐쇄에 동반된 황반부종 환자를 치료한 임상결과는 아직 보고된 바 없다.

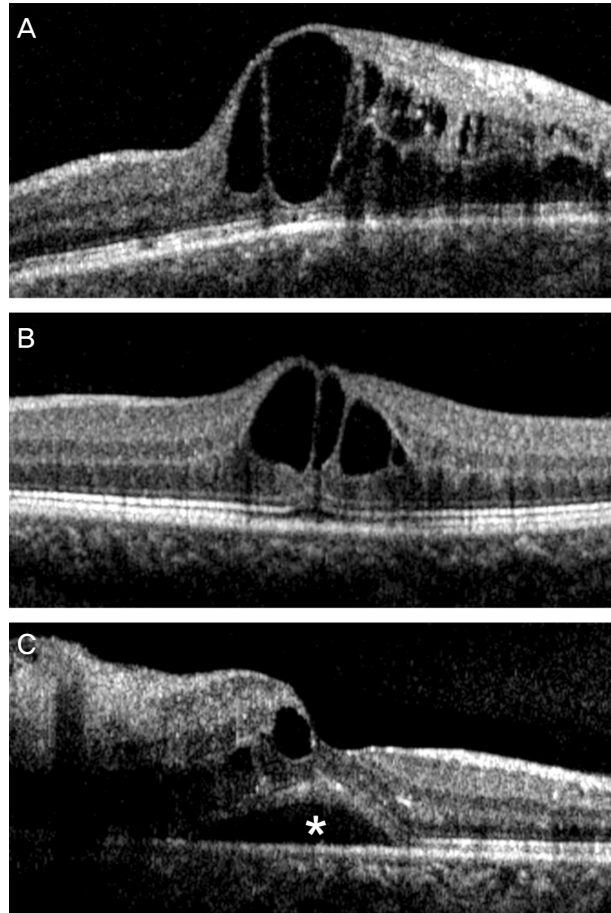
본 연구에서는 분지망막정맥폐쇄에 동반된 황반부종 환자를 대상으로 한 유리체강내 텍사메타손 삽입물 주입술의 단기임상결과를 보고하고자 한다.

## 대상과 방법

2012년 7월부터 2013년 12월까지 분지망막정맥폐쇄에 동반된 망막부종으로 텍사메타손 유리체강내 삽입물(Ozurdex<sup>TM</sup>, Allergan, USA) 주입술을 시행 받고 3개월 이상 추적관찰된 환자를 대상으로 후향적 의무기록 분석을 시행하였다. 환자를 대상으로 최대교정시력을 측정하고, 세극등을 이용한 안저검사, 형광안저혈관조영술, 스펙트럼 도메인 빛간섭단층촬영(Spectral OCT/SLO<sup>®</sup>; OTI Ophthalmic Technologies Inc., USA)을 시행하였다. 당뇨병성망막병증과 같은 다른 망막 혈관의 이상이 관찰되는 경우, 이전에 망막 수술을 시행 받은 경우, 황반원공이나 망막전막 등 황반미세구조와 시기능에 영향을 미칠 수 있는 기타 유리체망막 질환이 동반된 경우에는 연구에서 제외하였다.

텍사메타손 유리체강내 삽입물 주입술은 중심망막두께가 300  $\mu\text{m}$  이상이면서 시력이 0.6 이하인 환자를 대상으로 시행되었다. 주입술은 외래 수술실에서 시행되었고, 시술 전 0.5% proparacaine (Alcaine<sup>®</sup>, Alcon, USA)을 점안한 뒤 1.25% 혹은 5% povidone iodine을 시술할 눈에 점안하고 속눈썹을 포함하여 눈 주위를 닦았다. 개검기를 끼우고 생리식염수로 충분히 세척한 뒤 주사기의 바늘 끝이 눈꺼풀 가장자리나 속눈썹에 닿지 않도록 주의하면서 하이측 혹은 하비측에 사분면에 주사를 시행하였다.

시술 후 2-3일 및 1-2주 사이에 외래를 방문하여 안내 염증의 발생 여부와 안압의 상승 여부를 점검하였다. 시술 후 1, 3개월에 최대교정시력을 측정하고, 빛간섭단층촬영을 시행하였다. 중심망막두께는 빛간섭단층촬영 사진을 이용하



**Figure 1.** Optical coherence tomography based classification of macular edema in branch retinal vein occlusion, as recommended by Park and Rho.<sup>13</sup> (A) Diffuse thickening of the entire retinal layer. (B) Focal thickening of the retina. (C) Macular edema with serous retinal detachment (asterisk).

여 중심와 위치에서 내경계막으로부터 망막색소상피까지의 거리를 수직으로 측정하였다.

텍사메타손 유리체강내 삽입물 주입술을 시행하기 전에 측정된 최대교정시력과 중심망막두께를 시술 후 3개월의 값과 서로 비교하였다. 또한 주입술이 시행된 시기까지의 분지망막정맥폐쇄 유병기간과 주입술 후 3개월 동안 최대 교정시력의 변화 및 중심망막두께 변화 사이의 연관관계를 분석하였다.

시술 후 3개월에 중심망막두께가 250  $\mu\text{m}$  이상 감소하였거나 250  $\mu\text{m}$  이하의 중심망막두께를 유지한 경우와 그렇지 않은 경우로 나누어 양 군 간에 나이, 성별, 시술 전 시력, 시술 전 중심망막두께 및 후유리체박리 여부를 서로 비교하였다. 또한 빛간섭단층촬영에서 관찰되는 양상을 바탕으로 황반부종을 분류한 Park and Rho<sup>13</sup>의 분류 방식을 이용하여 전체 24안을 전반적 황반부종을 보이는 군과 국소적 황반부종을 보이는 군으로 분류하였으며, 장액성 망막

**Table 1.** Characteristics of 24 patients (24 eyes) with macular edema secondary to branch retinal vein occlusion that underwent intravitreal injection of dexamethasone implant

Characteristics	Values
Age (years)	58.1 ± 9.1
Sex (n, %)	
Male	14 (58.3)
Female	10 (41.7)
Disease duration before DEX injection (months)	12.9 ± 13.1
Previous treatment (n, %)	
Intravitreal injection of bevacizumab	20 (83.3)
Intravitreal injection of TA	2 (8.3)
Posterior subtenon injection of TA	1 (4.2)
Treatment naïve	4 (16.7)

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.  
DEX = dexamethasone implant; TA = triamcinolone acetonide.

**Table 2.** Distribution of eyes according to the change in visual acuity during the 1 and 3 months after intravitreal injection of dexamethasone implant (n = 24)

Degree of change (log MAR BCVA)	1 month (n, %)	3 months (n, %)
Gain ≥ 0.2	5 (20.8)	6 (25.0)
0.1 ≤ gain < 0.2	9 (37.5)	3 (12.5)
Gain < 0.1	1 (4.2)	1 (4.2)
Unchanged	8 (33.3)	12 (50.0)
Loss ≤ 0.1	1 (4.2)	1 (4.2)
0.1 < loss ≤ 0.2	0	1 (4.2)

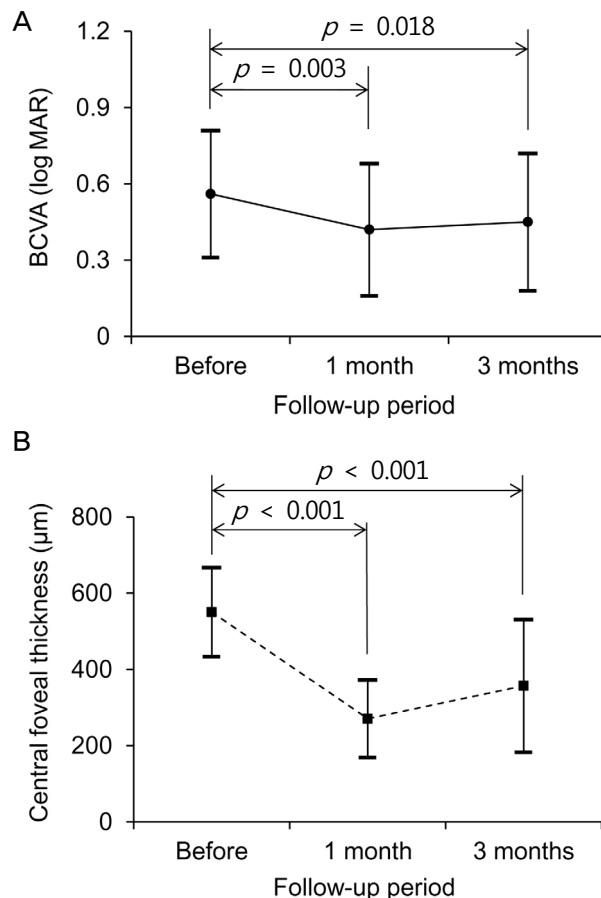
log MAR = logarithm of minimal angle of resolution; BCVA = best-corrected visual acuity.

박리를 동반한 군과 동반하지 않은 군으로 분류를 시행하였다(Fig. 1). 각 군에서 시술 전 및 시술 후 3개월의 시력과 중심망막두께를 비교하였다.

통계는 SPSS 프로그램(SPSS ver. 12.0 for Windows; SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였다. 서로 다른 세 시점의 비교는 Repeated Measures Analysis of Variances (ANOVA) with a Bonferroni's correction 방법을 이용하여 시행하였으며, 인자들 사이의 연관관계에 대한 분석은 Pearson correlation analysis를 이용하였다. 중심망막두께가 감소한 군과 그렇지 않은 군 사이의 비교에는 Mann-Whitney U-test 및 Fisher's exact test를 이용하였으며, 전반적 황반부종 군, 국소황반부종 군, 장애성 망막박리를 동반한 경우 및 동반하지 않은 경우에서의 시력 변화는 paired t-test 혹은 Wilcoxon signed-rank test를 이용하였다. 0.05 미만의 *p* 값을 통계적으로 유의한 값으로 정의하였다.

## 결 과

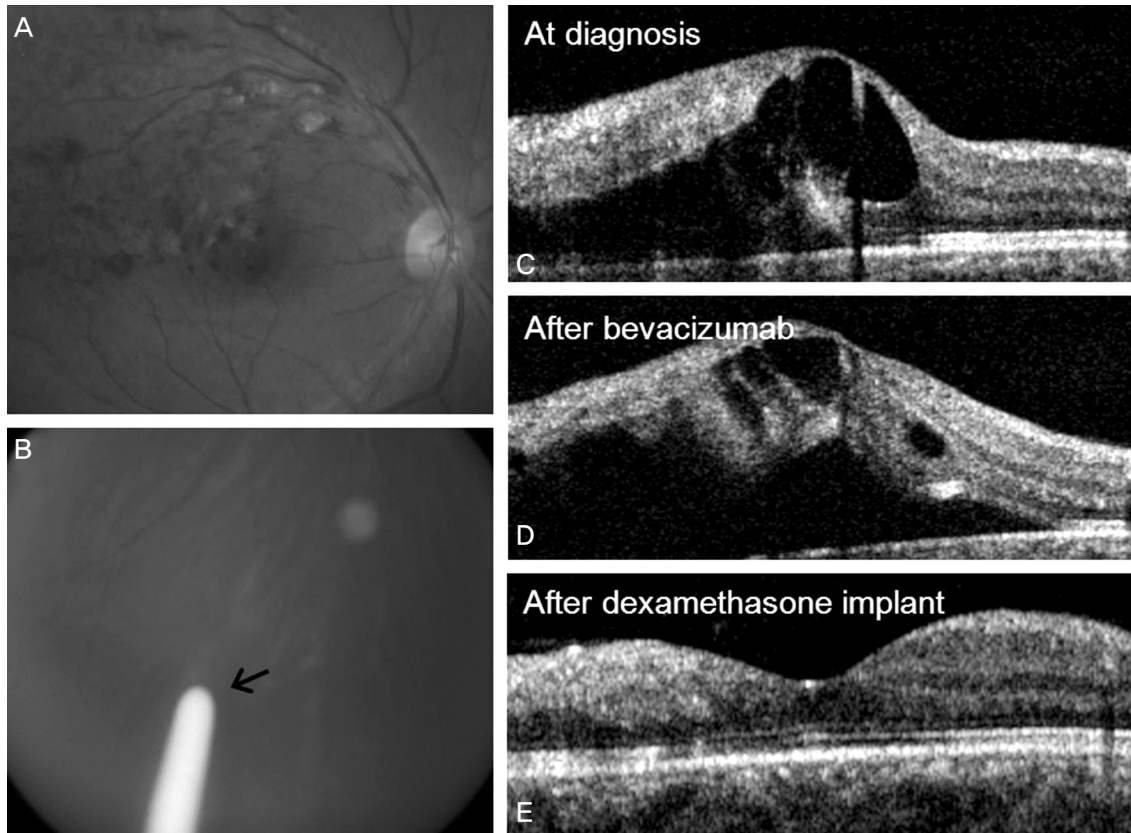
전체 32안(32명) 중 시술 후 1개월 혹은 3개월에 빛간섭



**Figure 2.** Changes in logarithm of minimal angle of resolution (log MAR) best-corrected visual acuity (A, BCVA) and central foveal thickness (B) in eyes with macular edema secondary to retinal vein occlusion that were treated with intravitreal dexamethasone implant. Statistical analysis was performed using paired *t*-test and repeated measures analysis of variances with a Bonferroni's correction.

단층촬영을 시행하지 않은 8명을 제외한 24안(24명)을 대상으로 결과 분석을 시행하였다(Table 1). 남자가 14명(58.3%), 여자는 10명(41.7%)이었으며, 평균 연령은 58.1 ± 9.1세였다. 덱사메타손 유리체강내 삽입물 주입술 시행 시기까지의 분지망막정맥폐쇄의 유병기간은 평균 12.9 ± 13.1개월이었다. 20안의 경우 시술을 시행하기 전 유리체강내 bevacizumab 주입술을 시행 받은 병력이 있었는데, 이들 중 3안의 경우 각각 1회, 2회, 2회의 유리체강내 bevacizumab 주입술 불구하고 황반 두께가 150 μm 이상 뚜렷하게 감소하거나 300 μm 이하로 감소하지 않았던 경우였다. 그리고 2안 및 1안에서 각각 유리체강내 트리암시놀론 주입술, 후테논낭하 트리암시놀론 주입술을 시행 받은 병력이 있었다. 4안의 경우 이전에 황반부종에 대한 치료를 시행 받은 병력이 없었다.

평균 시력의 경우 시술 전, 시술 후 1개월, 3개월에 각각



**Figure 3.** Fundus photography (A, B) and optical coherence tomography (right column) images in an eye with branch retinal vein occlusion. (A) A fundus photograph taken at diagnosis. (B) A fundus photograph taken 3 days after intravitreal injection of dexamethasone implant. An arrow indicates intravitreal implant. Optical coherence tomography images showing macular microstructure at diagnosis (C), 1 month after intravitreal injection of bevacizumab (D), and 3 month after intravitreal injection of dexamethasone implant (E). The best-corrected visual acuity improved from 20/200 to 20/60 after injection of dexamethasone implant.

**Table 3.** Comparison of baseline characteristics between eyes with (responsive group) and without (poorly responsive group) experiencing 250  $\mu$ m or greater decrease in central foveal thickness during the 3 months follow-up or 250  $\mu$ m or less of central foveal thickness at 3 months after intravitreal injection of dexamethasone implant

Characteristics	Responsive group (n = 14)	Poorly responsive group (n = 10)	p-value
Age (years)	56.9 $\pm$ 12.4	59.6 $\pm$ 11.6	0.841 <sup>†</sup>
Sex (n, %)			0.678 <sup>‡</sup>
Male	9 (64.3)	5 (50.0)	
Female	5 (35.7)	5 (50.0)	
Baseline BCVA (log MAR)	0.56 $\pm$ 0.27	0.55 $\pm$ 0.24	0.152 <sup>†</sup>
Baseline CFT ( $\mu$ m)	568.9 $\pm$ 124.6	524.0 $\pm$ 111.8	0.108 <sup>†</sup>
PVD (n, %)*	3 (25.0)	3 (42.9)	0.326 <sup>‡</sup>

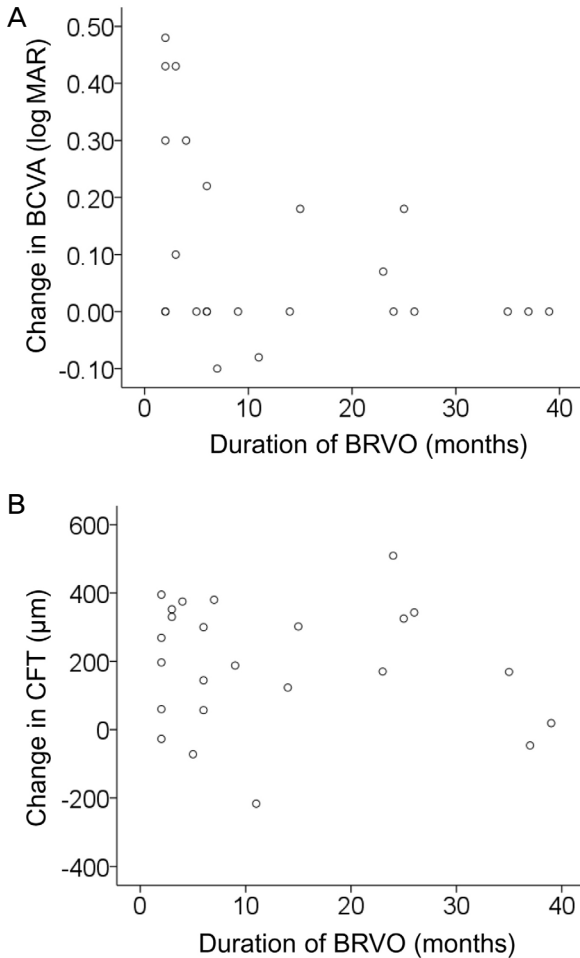
Values are presented as mean  $\pm$  SD unless otherwise indicated.

BCVA = best-corrected visual acuity; log MAR = logarithm of minimal angle of resolution; CFT = central foveal thickness; PVD = posterior vitreous detachment.

\*Analysis was performed with 19 eyes (12 eyes in the responsive group and 7 eyes in the poorly responsive group) in which the posterior vitreous detachment status was determinable; <sup>†</sup>Indicates Mann-Whitney U-test; <sup>‡</sup>Indicates Fisher's exact test.

0.56  $\pm$  0.25, 0.42  $\pm$  0.26, 및 0.45  $\pm$  0.27이었으며, 시술 후 1개월( $p=0.003$ ) 및 3개월( $p=0.018$ )에 측정된 시력은 시술 전에 측정된 값에 비해 유의하게 호전된 양상을 보였다

(Fig. 2A). 평균 중심망막두께의 경우 시술 전, 시술 후 1개월, 3개월에 각각 550.2  $\pm$  116.5  $\mu$ m, 270.3  $\pm$  101.5  $\mu$ m, 및 356.6  $\pm$  173.7  $\mu$ m이었으며, 시술 후 1개월( $p<0.001$ ) 및 3개



**Figure 4.** Changes in best-corrected visual acuity (BCVA, A) and central foveal thickness (CFT, B) before and one month after intravitreal injection of dexamethasone implant, according to the duration of branch retinal vein occlusion (BRVO). Positive values indicate improvement in BCVA or decrease in CFT, whereas negative values indicate deterioration in BCVA or increase in CFT. There was a significant negative association between the change in BCVA and the duration of BRVO (A,  $p = 0.032$ ,  $r = -0.375$ ), whereas the association between the change in CFT and the duration was not significant (B,  $p = 0.625$ ). log MAR = logarithm of minimal angle of resolution.

월( $p < 0.001$ )에 측정된 중심망막두께는 시술 전에 측정된 값에 비해 유의하게 감소된 양상을 보였다(Fig. 2B). 시술 후 1개월에 logMAR 시력 0.2 이상 시력이 호전된 안은 5안(20.8%)이었으며, 0.1 이상 호전, 0.1 미만으로 호전된 안은 각각 9안(37.5%), 1안(4.2%)이었다. 8안(33.3%)에서는 시력의 변화가 없었으며, 1안(4.2%)의 경우 시력 악화가 나타났다. 시술 후 3개월에 logMAR 시력 0.2 이상 시력이 호전된 안은 6안(25.0%)이었으며, 0.1 이상 호전, 0.1 미만으로 호전된 안은 각각 3안(12.5%), 1안(4.2%)이었다. 12안(50.0%)에서는 시력의 변화가 없었으며, 2안(8.3%)의 경우 시력 악

화가 나타났다(Table 2). 시술 후 1개월에 중심망막두께가 250  $\mu\text{m}$  미만의 정상 범위로 감소한 경우는 15안(62.5%)였으며 시술 후 3개월의 경우에는 9안(37.5%)이었다. 유리체강내 bevacizumab 주입술에 반응이 없었던 3안의 경우 1안에서는 텍사메타손 삽입물 주입술 후 3개월에 중심망막두께가 250  $\mu\text{m}$  미만의 정상 범위로 감소하였으나(Fig. 3) 나머지 2안에서는 뚜렷한 두께의 감소가 나타나지 않았다.

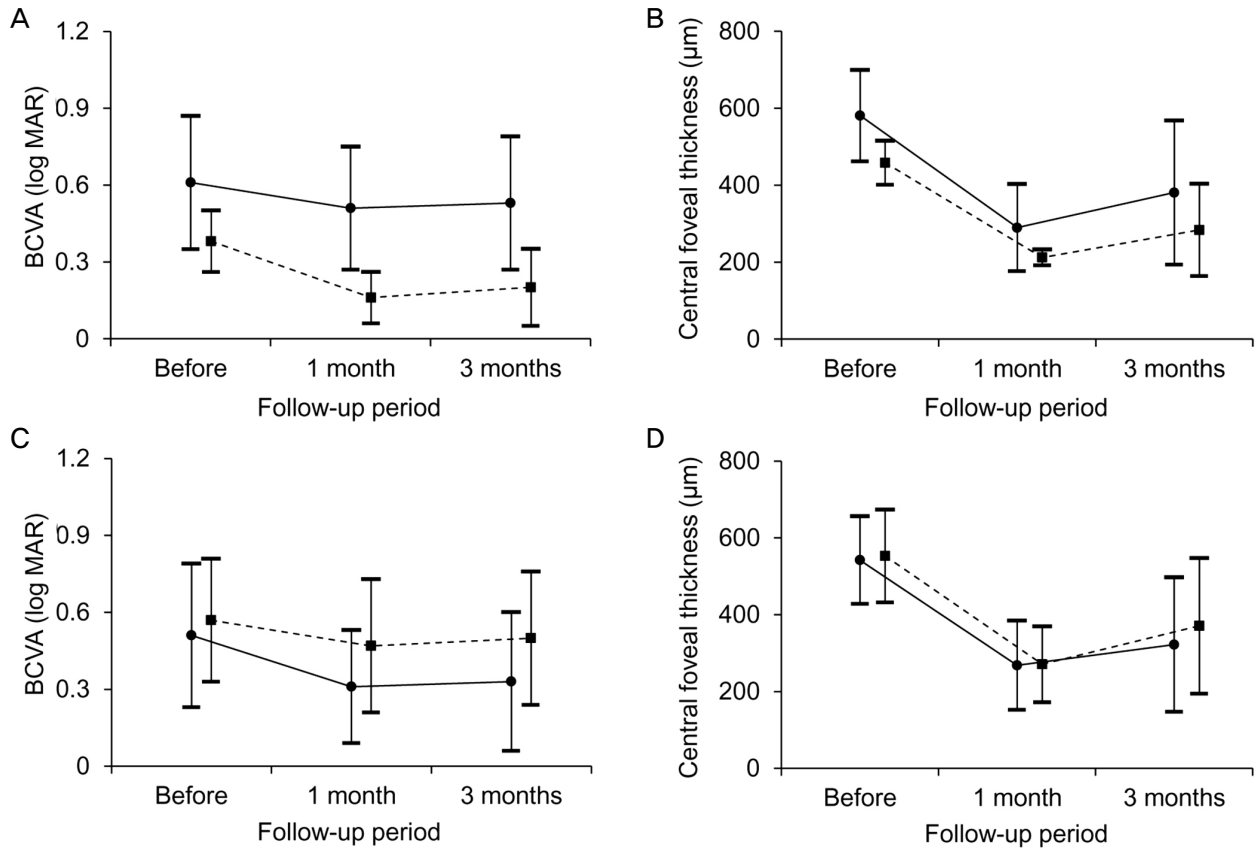
분지망막정맥폐쇄의 유병기간은 주입술 후 3개월간의 시력 호전 정도와 음의 상관관계를 보였다( $p = 0.032$ ,  $r = -0.375$ , Fig. 4A). 즉, 유병기간이 짧을수록 치료 후 시력이 더 많이 호전되는 경향을 보였는데, 유병기간이 길었던 일부 안의 경우 중심망막두께가 뚜렷하게 감소하였음에도 불구하고 시력의 호전이 나타나지 않았다. 유병기간과 중심망막두께의 감소 사이에는 유의한 상관관계가 나타나지 않았는데( $p = 0.625$ , Fig. 4B), 유병기간이 상대적으로 길었던 안에서도 텍사메타손 유리체강내 삽입물 주입술 후 망막중심두께의 뚜렷한 감소가 나타나는 경우를 다수 경험할 수 있었다(Fig. 4B).

시술 후 3개월에 중심망막두께가 250  $\mu\text{m}$  이상 감소하였거나 250  $\mu\text{m}$  이하의 중심망막두께를 유지한 경우와 그렇지 않은 경우 사이에 나이( $p = 0.841$ ), 성별( $p = 0.678$ ), 시술 전 시력( $p = 0.152$ ), 시술 전 중심망막두께( $p = 0.108$ ) 및 후유리체박리 여부( $p = 0.326$ )에는 유의한 차이가 없었다(Table 3). 빛간섭단층촬영 소견을 바탕으로 한 분류에서 전반적 황반부종 18안(75.0%), 국소적 황반부종 6안(25.0%)이었으며, 장액성 망막박리를 동반한 경우는 7안(29.2%), 동반하지 않은 경우 17안(70.8%)이었다. 각 군에서의 시력 및 중심망막두께 변화는 전체 안에서의 변화와 비슷한 경향을 보였다(Fig. 5). 전반적 황반부종의 경우 시술 후 3개월에 유의한 시력 호전( $p = 0.041$ ) 및 유의한 중심망막두께 감소( $p < 0.001$ )가 나타났으며, 국소적 황반부종의 경우 시력 호전은 유의하지 않으나( $p = 0.102$ ) 유의한 중심망막두께 감소( $p = 0.046$ )가 나타났다. 장액성 망막박리를 동반한 경우 유의한 시력 호전은 없었으나( $p = 0.073$ ) 유의한 중심망막두께 감소( $p = 0.036$ )가 나타났으며, 장액성 망막박리를 동반하지 않은 경우에는 유의한 시력 호전( $p = 0.042$ ) 및 유의한 중심망막두께 감소( $p < 0.001$ )가 나타났다.

주입술 후 추적관찰기간 동안 안압이 25 mmHg 이상 상승한 경우는 3안(12.5%)이었었는데, 3안 모두에서 국소 안압하강 약제 점안 후 안압은 정상화되었다. 안내염이나 망막박리와 같은 심각한 합병증은 나타나지 않았다.

## 고 찰

본 연구에서는 분지망막정맥폐쇄에 동반된 황반부종 환자를 대상으로 유리체강내 텍사메타손 삽입물 주입술을 시



**Figure 5.** Changes in best-corrected visual acuity (BCVA) and central foveal thickness in eyes with macular edema secondary to branch retinal vein occlusion when divided into 2 groups, according to the characteristic of macular edema. (A, B) Closed circle (solid line,  $n = 18$ ) indicates eyes with diffuse thickening of the entire retinal layer, whereas a closed square (dashed line,  $n = 6$ ) indicates eyes with focal thickening of the retina. (C, D) Closed circle (solid line,  $n = 7$ ) indicates eyes with serous retinal detachment, whereas a closed square (dashed line,  $n = 17$ ) indicates eyes without serous retinal detachment.

행하였으며, 시술 1개월부터 유의한 망막 두께의 감소와 시력의 호전이 나타났다. 시술 후 1개월에 평균 중심망막두께는 약 절반으로 감소하였으며 전체 환자의 약 58%에서 logMAR 시력 1줄 이상의 시력 호전이 나타났다. 이후 3개월까지의 추적관찰 기간 동안 황반부종이 악화되면서 중심망막두께의 증가와 함께 시력이 악화되는 경향을 보였으나 시술 전과 비교하였을 때, 시술 후 3개월에 유의하게 감소된 망막 두께와 유의하게 호전된 시력을 유지하였다.

망막정맥폐쇄에 동반된 황반부종 환자를 대상으로 한 유리체강내 텍사메타손 삽입물의 임상결과를 보고한 GENEVA 연구<sup>10</sup>에서는 망막정맥폐쇄의 종류에 관계 없이 주입술 후 3개월에 유의한 시력 호전이 나타났다. 분지망막정맥폐쇄의 경우 Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) 시력으로 시술 후 3개월에 약 8-9 letter 정도의 시력 호전을 보였는데,<sup>10</sup> 이는 본 연구에서 나타난 시술 후 3개월의 시력 호전 정도에 비해 조금 더 나은 결과였다.

본 연구에서는 망막정맥폐쇄의 유병기간이 길수록 시술 후 시력 호전 정도가 떨어지는 것으로 나타났는데, 긴 유병

기간이 시력 결과에 악영향을 미친다는 이와 같은 결과는 이전 연구<sup>10</sup>에서 나타난 결과와 비슷한 경향을 보이고 있다.

비교적 최근 발표된 유리체강내 텍사메타손 삽입물에 대한 연구 결과<sup>14,15</sup>의 경우 분지망막정맥폐쇄환자에서 시술 후 약 4-8주 사이에 최대 효과를 보였으며, 이후 점차 시력이 저하되고 황반 두께가 증가하는 양상이 나타나 본 연구에서 나타난 결과와 비슷한 경향을 보였다.

최근 발표된 결과에 따르면 이전에 항혈관내피세포성장인자 치료에 반응하지 않는 황반부종의 경우에도 일부 환자에서는 유리체강내 텍사메타손 삽입물 주입술이 효과를 나타낼 수 있는 것으로 알려졌다.<sup>16</sup> 본 연구에서는 이전에 유리체강내 bevacizumab 치료에 반응하지 않았던 3안 중 1안에서 유리체강내 텍사메타손 삽입물 주입술 후 뚜렷한 황반 두께의 감소와 함께 시력의 호전이 나타났는데, 이러한 결과는 유리체강내 텍사메타손 삽입물이 항혈관내피세포성장인자 치료에 반응하지 않는 환자를 대상으로 한 대체 치료 방법으로 고려될 수 있음을 시사한다. 그러나 본 연구의 경우 bevacizumab 치료에 반응하지 않았던 안이 2

회 이하의 bevacizumab 주입술을 시행 받았다는 점을 고려하였을 때, 3회 이상의 다수의 bevacizumab 주입술에도 반응하지 않았던 환자들을 대상으로 한 텍사메타손 삽입물의 효과를 반영하기는 어려울 것으로 판단된다.

Park and Rho<sup>13</sup>는 빛간섭단층촬영 소견을 바탕으로 망막 정맥폐쇄에서 나타나는 황반부종을 전반적 황반부종과 국소적 황반부종, 장액성 망막박리를 동반한 경우와 그렇지 않은 경우로 분류하였다. 국소적 황반부종을 보인 경우와 장액성 망막박리가 동반되지 않은 경우에는 유리체강내 bevacizumab 주입술 후 유의한 시력의 호전이 나타났으나 전반적 황반부종을 보인 경우와 장액성 망막박리가 동반된 경우는 유의한 시력의 호전이 나타나지 않았다.<sup>13</sup> 본 연구에서는 각 군에서 나타난 시력 및 중심망막두께 변화의 전반적인 양상이 전체 안을 대상으로 한 결과와 비슷한 경로를 보였다. 특히 모든 군에서 뚜렷한 중심망막두께의 감소가 나타났는데, 이와 같은 결과는 황반부종의 형태적 특성과 관계 없이 텍사메타손 유리체강내 삽입물 주입술이 유용한 치료 방법으로 이용될 수 있음을 시사한다. 그러나 시력 결과의 경우 유의한 시력 호전이 나타난 경우도 있었으나 그렇지 않은 경우도 있었다. 기존의 연구<sup>13</sup>에서 bevacizumab 주입술 후 시력 호전이 뚜렷하지 않았던 전반적 황반부종의 경우에도 텍사메타손 유리체강내 삽입물 주입술 후 유의한 시력의 호전이 나타났으나 국소적 황반부종을 보인 경우와 장액성 망막박리를 동반한 경우에는 시술 후 유의한 시력의 호전이 나타나지 않았다. 그러나 유의한 호전을 보이지 않은 2개 군의 경우 비교적 소수의 안만이 포함되어 있었다는 점, 본 연구에 포함된 안들의 경우 질환의 이환 기간에 비교적 큰 차이가 있다는 점을 고려하였을 때, 정확한 평가를 위해서는 이환 기간이 비슷한 보다 많은 안을 대상으로 한 추가 연구가 필요할 것으로 판단된다.

안압의 상승은 유리체강내 텍사메타손 삽입물 환자에서 비교적 흔하게 관찰되는 합병증 중 하나이다.<sup>10,14</sup> 본 연구에서 역시 일부 환자에서 안압의 상승이 관찰되었으나 안압을 하강시키는 점안 약제를 이용하여 조절되었으며, 수술이 필요했던 안은 없었다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 본 연구는 후향적 의무 기록분석 연구이며, 비교적 소수의 안을 대상으로 연구를 시행하였다. 또한 본 연구는 단기간의 임상 경과를 분석한 연구로 3개월 이후의 임상 경과에 대해서는 알 수 없었다. 빛간섭단층촬영을 시행하지 않았던 25%의 환자들은 분석에 포함되지 않았다. 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 국내 최초로 분지망막정맥폐쇄 환자를 대상으로 한 유리체강내 텍사메타손 삽입물의 임상 경과를 보고한다는 점에서 그 의의가 있을 것으로 생각한다.

결론적으로 분지망막정맥폐쇄에 동반된 황반부종으로 유리체강내 텍사메타손 삽입물 주입술을 시행한 결과 시술 후 3개월까지 뚜렷한 시력의 호전과 망막 두께의 감소를 얻을 수 있었다. 그러나 시술 후 1개월부터 망막부종의 증가와 함께 시력이 저하되는 소견이 나타났는데, 이는 보다 장기간 추적관찰 연구의 필요성을 시사한다.

## REFERENCES

- 1) Hayreh SS. Prevalent misconceptions about acute retinal vascular occlusive disorders. *Prog Retin Eye Res* 2005;24:493-519.
- 2) Rogers SL, McIntosh RL, Lim L, et al. Natural history of branch retinal vein occlusion: an evidence-based systematic review. *Ophthalmology* 2010;117:1094-101.e5.
- 3) McIntosh RL, Rogers SL, Lim L, et al. Natural history of central retinal vein occlusion: an evidence-based systematic review. *Ophthalmology* 2010;117:1113-23.e15.
- 4) Campochiaro PA, Hafiz G, Shah SM, et al. Ranibizumab for macular edema due to retinal vein occlusions: implication of VEGF as a critical stimulator. *Mol Ther* 2008;16:791-9.
- 5) Shin HY, Jee DH. The short-term efficacy of intravitreal ranibizumab for macular edema in central retinal vein occlusion. *J Korean Ophthalmol Soc* 2011;52:1048-54.
- 6) Lee YS, Kim MS, Yu SY, Kwak HW. Two-year results of intravitreal bevacizumab injection in retinal vein occlusion. *J Korean Ophthalmol Soc* 2011;52:1039-47.
- 7) Campochiaro PA, Brown DM, Awh CC, et al. Sustained benefits from ranibizumab for macular edema following central retinal vein occlusion: twelve-month outcomes of a phase III study. *Ophthalmology* 2011;118:2041-9.
- 8) Brown DM, Campochiaro PA, Bhisitkul RB, et al. Sustained benefits from ranibizumab for macular edema following branch retinal vein occlusion: 12-month outcomes of a phase III study. *Ophthalmology* 2011;118:1594-602.
- 9) Kuppermann BD, Blumenkranz MS, Haller JA, et al. Randomized controlled study of an intravitreal dexamethasone drug delivery system in patients with persistent macular edema. *Arch Ophthalmol* 2007;125:309-17.
- 10) Haller JA, Bandello F, Belfort R Jr, et al. Randomized, sham-controlled trial of dexamethasone intravitreal implant in patients with macular edema due to retinal vein occlusion. *Ophthalmology* 2010;117:1134-46.e3.
- 11) Youn SM, Park SJ, Lee HY, et al. A case of dexamethasone intravitreal implant fragmentation during the injection procedure in central retinal vein occlusion. *J Korean Ophthalmol Soc* 2013;54:982-6.
- 12) Han HC, Bang JW, Yum JH, et al. A case of acute endophthalmitis following a dexamethasone intravitreal implant. *J Korean Ophthalmol Soc* 2013;54:1939-44.
- 13) Park KH, Rho IH. Short-term visual outcomes according to patterns of macular edema in retinal vein occlusion patients. *J Korean Ophthalmol Soc* 2012;53:1276-84.
- 14) Joshi L, Yaganti S, Gemenetzi M, et al. Dexamethasone implants in retinal vein occlusion: 12-month clinical effectiveness using repeat injections as-needed. *Br J Ophthalmol* 2013;97:1040-4.

- 15) Matonti F, Meyer F, Guigou S, et al. Ozurdex in the management of the macular edema following retinal vein occlusion in clinical practice. Acta Ophthalmol 2013;91:e584-6.
- 16) Sharareh B, Gallemore R, Taban M, et al. Recalcitrant macular ede-

ma after intravitreal bevacizumab is responsive to an intravitreal dexamethasone implant in retinal vein occlusion. Retina 2013;33:1227-31.

---

= 국문초록 =

## 분지망막정맥폐쇄에 동반된 황반부종 환자에서 덱사메타손 유리체강내 삽입물의 단기임상결과

**목적:** 분지망막정맥폐쇄에 동반된 황반부종 환자를 대상으로 유리체강내 덱사메타손 삽입물의 단기임상결과를 알아보고자 한다.

**대상과 방법:** 분지망막정맥폐쇄에 동반된 황반부종 환자 24안(24명)을 대상으로 유리체강내 덱사메타손 삽입물 주입술 전 및 주입술 후 1개월, 3개월의 최대교정시력과 중심망막두께를 비교하였다. 분지망막정맥폐쇄의 유병기간과 주입술 후 3개월간의 시력 호전 정도와의 연관관계를 추가로 분석하였다.

**결과:** 전체 24안에서 시술 전 및 시술 후 1개월, 3개월의 평균 logMAR (minimal angle of resolution) 최대교정시력은 각각  $0.56 \pm 0.25$ ,  $0.42 \pm 0.26$ , 및  $0.45 \pm 0.27$ 이었으며 중심망막두께는 각각 평균  $550.2 \pm 116.5 \mu\text{m}$ ,  $270.3 \pm 101.5 \mu\text{m}$ , 및  $356.6 \pm 173.7 \mu\text{m}$ 이었다. 주입술 전과 비교하여 시술 후 1개월( $p=0.003$ ) 및 3개월의( $p=0.018$ ) 최대교정시력은 유의하게 호전되었으며, 주입술 후 1개월( $p<0.001$ ) 및 3개월의( $p<0.001$ ) 중심망막두께 역시 주입술 전과 비교하여 유의하게 감소하였다. 분지망막정맥폐쇄의 유병기간은 주입술 후 3개월간의 시력 호전 정도와 음의 상관관계를 보였다( $p=0.032$ ,  $r=-0.375$ ). 안압의 상승은 3안(12.5%)에서 관찰되었다.

**결론:** 유리체강내 덱사메타손 삽입물 주입술은 분지망막정맥폐쇄에 동반된 황반부종을 치료하는 데에 효과적인 방법으로 생각한다. 그러나 시술 1개월 이후부터 시력의 악화가 나타났으며 보다 장기적인 임상 결과에 대해서는 추가 연구가 필요할 것이다.

〈대한안과학회지 2015;56(1):39-46〉

---