

백내장 수술 후 생긴 낭포황반부종에서의 유리체강내 트리암시놀론 주입술 일차치료 효과

김주연¹ · 김정목² · 유영주¹ · 김철구¹ · 조성원¹ · 이태곤³

건양대학교 김안과병원 명곡안연구소¹, 서울밝은안과², 건양대학교병원 안과³

목적: 백내장 수술 뒤의 낭포황반부종을 진단받은 환자들을 대상으로 유리체강내 트리암시놀론 주입술을 시행한 후 임상양상을 보고자 하였다.

대상과 방법: 2006년 3월부터 2008년 3월까지 백내장 수술 후 생긴 낭포황반부종을 진단받은 환자들을 대상으로 일차치료로 유리체강내 트리암시놀론 주입술을 시행하였다. 최대교정시력과 중심황반두께를 측정하고, 주사 후 부작용, 낭포황반부종의 호전과 재발여부를 확인하였다.

결과: 총 12안으로, 평균나이는 67.3세, 백내장 수술 후 발병까지의 평균 기간은 7.6주였다. 유리체강내 트리암시놀론 주입술을 시행하였으며 시술 후 평균 6.7개월간 경과 관찰하였다. 최대교정시력(logMAR)은 평균 0.29 ± 0.12 에서 0.11 ± 0.09 로 향상되었으며 ($p=0.000$), 중심황반두께는 평균 $390.58 \pm 94.98 \mu\text{m}$ 에서 $165.17 \pm 39.95 \mu\text{m}$ 로 감소하였다($p=0.001$). 시술 후 합병증은 없었으며 12안에서 한 달 뒤 시력과 부종의 호전을 보였다.

결론: 백내장 수술 후 낭포황반부종의 일차 치료방법으로 유리체강내 주입술을 시행한 결과 12안에서 빠른 시간 내에 시력과 황반두께의 회복이 있음을 확인할 수 있었다.

〈대한안과학회지 2012;53(3):428-433〉

백내장 수술 후 생긴 낭포황반부종은 1953년 Irvine이 처음 보고하였고, 1966년 Gass and Norton¹이 형광안저촬영을 이용한 연구를 통해 특이한 형광안저소견을 기술하여, Irvine-Gass 증후군으로 알려져 있다.² 국내에서는 Kim and Lim³에 의해서 위수정체안의 낭포성황반부종의 임상양상이 보고된 바 있다. 백내장 수술 방법의 발달에도 불구하고 낭포황반부종은 수술 후 시력저하의 가장 흔한 원인 중 한 가지이며, 수정체 낭내적출술 후에는 60%, 낭외적출술이나 수정체 초음파유화술 후 20-30%의 발생률이 보고되어 있다.⁴⁻⁷ 보통은 자연 치유되며 시력이 호전되어 6개월 이내에 시력의 호전을 보이지만 수개월까지 지속되면서 치료를 요하는 경우도 있다.⁵ 치료방법으로는 비스테로이드성항염증제의 점안, 스테로이드의 점안 또는 경구투여, 탄산탈수효소억제제의 경구투여가 있으며, 스테로이드를 유

리체강내 또는 테논낭하로 주입하기도 하고, 레이저광응고술이나 유리체용해술, 유리체절제술이 시행되기도 한다.^{8,9}

본 연구는 백내장 수술 후 생긴 낭포황반부종의 일차치료로 유리체강내 트리암시놀론 주입술을 시행하였을 경우 낭포황반부종의 회복과 시력의 변화가 얼마만큼 빨리 이루어지는지 알아보고 시술에 따른 합병증 발생 여부를 관찰하고자 하였다.

대상과 방법

2006년 3월에서 2008년 3월까지 백내장 수술 후 생긴 낭포황반부종을 진단받은 환자 12안을 대상으로 후향적으로 연구하였다. 다른 치료 방법을 사용하지 않고 낭포황반부종의 일차치료로 유리체강내 트리암시놀론 주입술을 시행하였다. 과거력상 녹내장이나 포도막염의 안질환이 있는 경우, 분지망막정맥폐쇄, 중심망막정맥폐쇄, 당뇨망막병증 또는 맥락막신생혈관으로 황반부종이 생긴 경우는 제외하였다. 대상군 중 11안은 타병원에서, 1안은 본원에서 백내장 수술을 시행받았으며 12안 모두 초음파수정체유화술 및 인공수정체 삽입술을 시행 받았다. 수술 중 후낭파열과 같은 합병증 발생은 없었다.

치료를 받은 모든 환자에서 치료 전 최대교정시력을 측

■ 접수 일: 2011년 2월 23일 ■ 심사통과일: 2011년 10월 18일
■ 게재허가일: 2012년 2월 22일

■ 책임저자: 유 영 주

서울시 영등포구 영신로 136

김안과병원

Tel: 02-2639-7777, Fax: 02-2633-3976

E-mail: yjlew@kimeye.com

* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제102회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

정하였으며 전안부검사, 도상검안경검사, 90D 렌즈를 이용한 황반부검사, 형광안저조영술 및 빛간섭단층촬영을 이용한 황반두께검사를 시행하였다. 트리암시놀론(triamcinolone acetonide, Dongkwang, Seoul, Korea) 4 mg/0.1 cc를 유리체강내 주입하였으며, 주입술 시행 후 염증발생 또는 안압상승 등의 합병증을 확인하기 위하여 3일 뒤 내원하여 전안부, 안저 및 안압검사를 시행하였다. 치료 후 1개월, 2개월, 3개월, 6개월 및 마지막 방문 시의 최대교정시력과 중심황반두께를 조사하였다. 추적 관찰 도중 최대교정시력의 저하, 빛간섭단층촬영에서 황반두께가 감소하지 않은 경우, 형광안저혈관조영술에서 지속적인 황반부종이 관찰되는 경우 치료자의 판단에 따라 추가적으로 주입술을 시행하였다. 시력은 logMAR 단위로 환산하였으며, 자료의 통계처리는 SPSS통계 프로그램을 이용하여 분석하였다.

결 과

대상군의 평균나이는 67.33 ± 8.19 세(연령범위 55-85세), 낭포황반부종이 발생한 시기는 백내장 수술 후 평균 7.62 ± 3.75 주(기간범위 3-15주)였다. 당뇨가 동반된 경우가 3안, 고혈압이 동반된 경우가 4안에서 있었으나 당뇨망막병증이나 고혈압망막병증은 없었다. 시술 후 평균 6.71

± 5.78 개월간 추적 관찰하였다(Table 1). Table 2는 12안의 처음 진단 및 마지막 방문 시의 최대교정시력과 중심황반두께를 보여주고 있다.

최대교정시력(logMAR)은 처음 진단 시 평균 0.29 ± 0.12 에서 주입술 시행 한 달 뒤에는 0.17 ± 0.20 , 마지막 방문 시 0.11 ± 0.09 로 통계적으로 유의하게 향상되었다($p=0.001$, 0.000). 중심황반두께는 처음 진단 시 평균 $390.58 \pm 94.98 \mu\text{m}$ 에서 주입술 시행 한 달 뒤에는 $218.11 \pm 102.35 \mu\text{m}$, 마지막 방문 시에는 $165.17 \pm 39.95 \mu\text{m}$ 로 통계적으로 유의하게 감소하였다($p=0.010$, 0.001) (Table 3). 1안에서는 마지막 방문 시까지 시력의 변화가 없었으나 일차치료만으로 주관적인 증상의 개선이 있었다.

Table 1. Basic demographics for patients

Characteristics	
Age (yr)	66.14 ± 8.85
Sex (M/F)	8/5
OD/OS	7/6
DM/HTN	3/4
Onset duration (wk)	7.62 ± 3.75
Follow-up period (mon)	6.71 ± 5.78

Values are presented as mean \pm SD or number.

OD = right eye; OS = left eye; DM = diabetic mellitus; HTN = hypertension.

Table 2. Changes in visual acuity and central macular thickness before and after the intravitreal triamcinolone injection in 12 patients with pseudophakic cystoid macular edema

Case	Age (yr)	Sex	Baseline		Final		Reinjection recieved
			VA (log MAR)	CMT (μm)	VA (log MAR)	CMT (μm)	
1	61	M	0.20	399	0.10	165	No
2	63	M	0.70	415	0.20	143	Yes
3	63	F	0.20	299	0.10	141	No
4	55	M	0.10	348	0.00	167	No
5	66	F	0.30	282	0.30	181	No
6	72	F	0.30	290	0.10	178	No
7	60	M	0.30	248	0.10	183	No
8	67	F	0.30	516	0.20	149	No
9	85	M	0.60	498	0.10	165	No
10	78	M	0.60	438	0.10	174	No
11	69	M	0.60	448	0.20	154	No
12	69	M	0.30	506	0.00	182	No

VA = visual acuity; CMT = central macular thickness.

Table 3. The effect of intravitreal triamcinolone injection in patients with pseudophakic cystoid macular edema: comparison of mean BCVA and CMT (n = 12)

	Pre injection	1 month (p -value [*])	Last visit (p -value [*])
BCVA (log MAR)	0.29 ± 0.12	0.17 ± 0.20 (0.001)	0.11 ± 0.09 (0.000)
CMT (μm)	390.58 ± 94.98	218.11 ± 102.35 (0.010)	165.17 ± 39.95 (0.001)

Values are presented as mean \pm SD.

BCVA = best corrected visual acuity; CMT = central macular thickness.

^{*}Paired t -test.



Figure 1. A 61-year-old male patient who presented with visual disturbance in his left eye that had undergone cataract surgery 12 weeks previously. BCVA was 0.2 log MAR and CME was seen on the OCT (A, CMT 399 μ m) and FAG (B). After intravitreal triamcinolone acetonide injection, BCVA was improved to 0.1 log MAR and CME was resolved (C, CMT 132 μ m), 2 months after the injection. BCVA = best corrected visual acuity; CME = cystoid macular edema; OCT = optical coherence tomography; CMT = central macular thickness; FAG = fluorescein angiography.

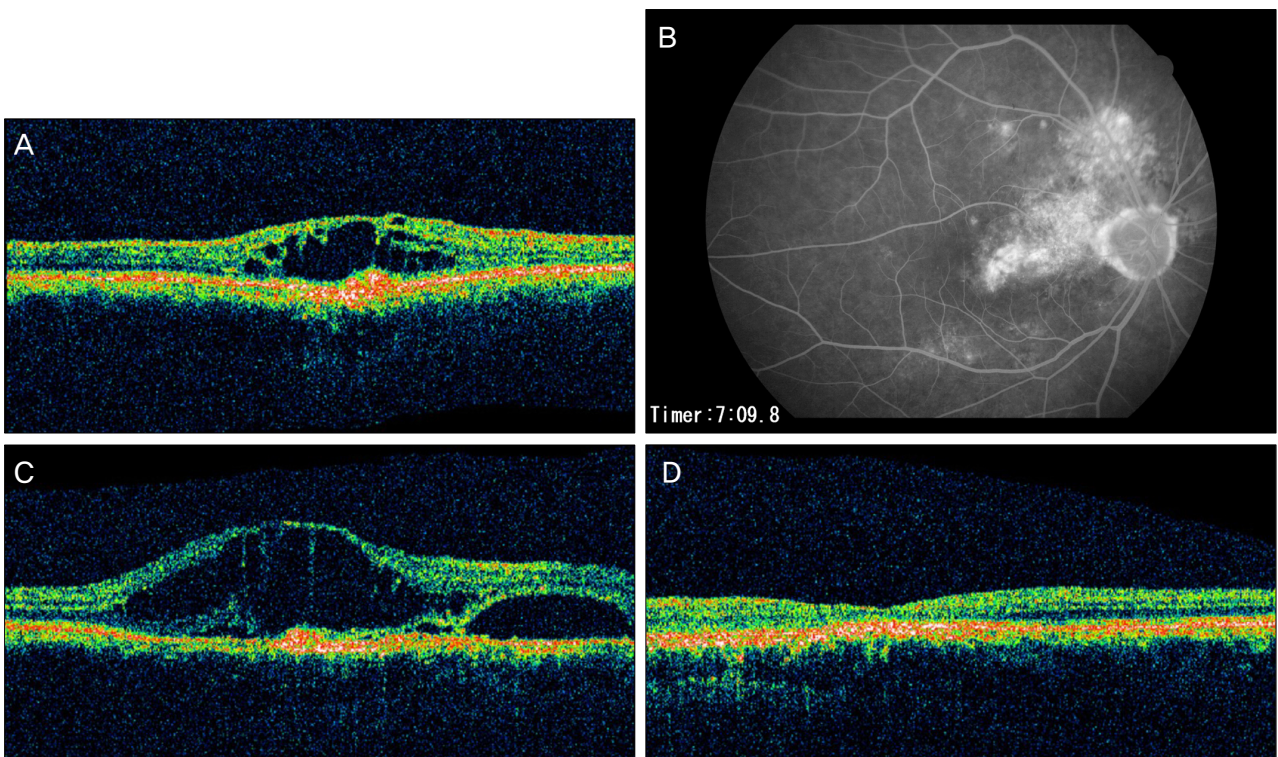


Figure 2. A 63-year-old male patient who presented with visual disturbance in his right eye that had undergone cataract surgery 8 weeks earlier. BCVA was 0.7 log MAR and CME was seen on the OCT (A, CMT 415 μ m) and FAG (B). After 1 month after intravitreal triamcinolone injection, CME was still maintained (C, CMT 514 μ m). Secondary intravitreal triamcinolone and bevacizumab injection was done and CME resolved 1 month after the secondary injection (D, CMT 182 μ m). BCVA = best corrected visual acuity; CME = cystoid macular edema; OCT = optical coherence tomography; CMT = central macular thickness; FAG = fluorescein angiography.

12안 중 11안에서는 1회의 주입술로 경과 관찰 기간 동안 낭포황반부종과 시력 호전의 효과가 있었다(Fig. 1). 그러나 1안에서는 주입술 시행 한 달 뒤에도 낭포황반부종과 시력 저하가 지속되어 트리암시놀론과 베바시주맵(bevacizumab, Avastin®, Genentech Inc., San Francisco, CA, USA)을 동시에 주입하였고, 2차 주입술 한 달 뒤 부종의 호전과 시력의 개선을 확인하였다(Fig. 2). 시술 후 안압 상승, 유리체

출혈, 안내염의 발생과 같은 합병증은 없었으며, 마지막 방문 시까지 낭포황반부종이 재발한 경우도 없었다.

고 찰

백내장 수술 후 발생하는 낭포황반부종의 기전은 명확하게 알려져 있지 않지만 수술 후의 염증반응이 주요한 원인

으로 작용하는 것으로 알려져 있다. 프로스타글란딘, 사이토카인과 같은 염증매개물질이 혈관내피증식인자의 발현을 증가시키고 혈액-망막장벽의 파괴를 유발하여 중심와 주변 모세혈관의 투과성이 증가하면서 부종을 일으키게 된다.^{5,10}

비스테로이드성 항염증제는 백내장 수술 후 낭포황반부종을 예방할 수 있는 치료로 알려져 있으며,^{11,12} 스테로이드는 혈액망막장벽을 안정시키고 염증매개물질을 억제하여 낭포황반부종의 치료에 다양한 경로로 이용되고 있다. Shulman et al¹³은 당뇨황반부종, 분지망막정맥폐쇄 후 생긴 황반부종 및 백내장 수술 후 생긴 황반부종 환자들을 대상으로 유리체강내 트리암시놀론을 주입하여 57안 중 27안에서 시력개선의 효과가 있었으며 형광안저혈관조영상 낭포황반부종이 있는 21안 중 14안, 백내장 수술 후 생긴 낭포황반부종 4안 중 3안에서도 시력의 호전이 있었음을 보고하였다. Koutsandrea et al¹⁴은 백내장 수술 후 생긴 낭포황반부종 환자 중 점안 스테로이드에 6개월 이상 반응이 없는 난치성 황반부종 환자들을 대상으로 유리체강내 트리암시놀론을 주입하였다. 총 14안 중 12안에서 시력의 호전이 있었으며, 빛간섭단층촬영에서 11안의 부종의 감소와 다국소 망막전위도검사서에서 Ring 1, 2에서 주입술 시행 후 평균 진폭이 증가되었다고 하였다. Karacorlu et al¹⁵도 백내장 수술 후 발생한 난치성 황반부종 환자에서 한번의 유리체강내 트리암시놀론 주입 후 3개월에서 6개월 사이에 황반부종의 감소와 시력의 호전을 보였다고 하였다. 본 연구의 대상안에서 황반부종은 백내장 수술 후 평균 7.6주에 발생하였으며, 유리체강내 트리암시놀론 주입 후 1안을 제외하고는 1개월 경과 관찰에서 황반부종의 감소를 확인할 수 있었다. 이는 유리체강내 스테로이드 주사가 점안이나 경구투여의 방법에 비해 국소적으로 빠른 염증 억제 작용 효과가 있기 때문이며, 난치성 낭포황반부종을 대상으로 한 이전에 연구와는 달리 일차치료 방법으로 치료하였기 때문에 염증 초기 단계에 작용함으로써 빠른 황반부종의 감소 효과를 가져온 것으로 생각된다. 따라서 황반부종의 빠른 감소는 환자의 주관적인 증상을 호전시키며, 감각신경망막의 손상을 줄여 시력저하, 변형시 등의 합병증을 줄일 수 있다.

낭포황반부종의 발생에 관여하는 물질인 혈관내피세포 증식인자는 혈관의 투과성을 증가시킬 뿐 아니라 염증반응을 매개하는 역할을 하는데 이를 억제하는 베바시주맵의 유리체강내 주입은 중심망막정맥폐쇄나 당뇨망막부종, 연령관련황반변성에 동반된 맥락막신생혈관뿐만 아니라 백내장 수술 후 발생한 난치성 낭포황반부종에도 효과가 있는 것으로 보고되고 있다.¹⁶⁻¹⁸ Arevalo et al⁸은 3개월 이상 지속되는 백내장 수술 후 생긴 난치성 낭포황반부종 환자 31

명 36안을 대상으로 유리체강내 베바시주맵을 주입한 뒤 12개월간 경과 관찰하였다. 26안(72.2%)에서 ETDRS 시력표상 2줄 이상의 시력호전이 있었으며 주입술 후 염증이나 갑작스러운 시력저하, 혈전의 생성 등의 부작용은 없었다. 67세 난치성 낭포황반부종 환자를 대상으로 유리체강내 베바시주맵을 주입한 Barone et al¹⁹의 증례에서도 주입술 후 안압 상승이나 염증은 없었으며 12개월 뒤 최대교정시력은 20/20이었고, 빛간섭단층촬영에서 낭포황반부종의 소실을 보였다. 본 연구에서는 일차치료로 유리체강내 트리암시놀론 주입술에 효과가 없는 환자에서 베바시주맵을 주입하였으며 한 달 후 낭포황반부종의 감소를 확인할 수 있었다.

백내장 수술 후 낭포황반부종은 대부분 6개월 이내에 시력의 호전을 보이는 것으로 알려져 있지만, 본원에서는 진단 후 즉시 일차치료로 유리체강 내 주입술을 시행하여 한 달 이내에 시력의 호전을 보였으며 빛간섭단층촬영을 통해 부종의 개선을 확인할 수 있었다. 실제 최대교정시력의 변화는 없었으나 주관적인 증상의 개선을 보이는 예도 있었다. 이는 유리체강내 주입술을 일차치료로 시행함으로써 환자의 만족도를 높이고 생활의 질을 높일 수 있음을 시사하는 바이다. 또한 트리암시놀론 또는 베바시주맵의 유리체강내 주입술은 합병증이 적어 비교적 안전하게 시행할 수 있는 시술로 생각된다.

본 연구는 다음과 같은 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째로 후향적 연구이고 둘째는 환자군이 적다는 점이다. 이미 알려진 낭포황반부종의 여러 가지 치료와 유리체강내 주입술의 효과를 비교하는 연구 및 일차치료로 주입술을 시행한 경우와 난치성 황반부종 환자에게 주입술을 시행한 경우 망막의 기능적인 회복을 비교하는 연구도 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 1) Gass JD, Norton EW. Cystoid macular edema and papilledema following cataract extraction. A fluorescein funduscopy and angiographic study. 1966. Arch Ophthalmol 1966;76:646-61.
- 2) Jaffe NS. Cataract Surgery and Its Complications, 4th ed. St. Louis: Mosby, 1984;426-41.
- 3) Kim JC, Lim DG. Cystoid macular edema in pseudophakia. J Korean Ophthalmol Soc 1990;31:1148-51.
- 4) Drolsum L, Haaskjold E. Causes of decreased visual acuity after cataract extraction. J Cataract Refract Surg 1995;21:59-63.
- 5) Flach AJ. The incidence, pathogenesis, and treatment of cystoid macular edema following cataract surgery. Trans Am Ophthalmol Soc 1998;96:557-634.
- 6) Levin DS, Lim JJ. Update on pseudophakic cystoid macular edema treatment options. Ophthalmol Clin North Am 2002;15:467-72.

- 7) Stark WJ Jr, Maumenee AE, Fagadau W, et al. Cystoid macular edema in pseudophakia. *Surv Ophthalmol* 1984;28 Suppl:442-51.
- 8) Arevalo JF, Maia M, Garcia-Amaris RA, et al. Intravitreal bevacizumab for refractory pseudophakic cystoid macular edema: the Pan-American Collaborative Retina Study Group Results. *Ophthalmology* 2009;116:1481-7.
- 9) Flach AJ. The incidence, pathogenesis and treatment of cystoid macular edema following cataract surgery. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1998;96:557-634.
- 10) Miyake K, Ibaraki N. Prostaglandins and cystoid macular edema. *Surv Ophthalmol* 2002;47 Suppl 1:S203-18.
- 11) Flach AJ, Dolan BJ, Irvine AR. Effectiveness of ketorolac tromethamine 0.5% ophthalmic solution for chronic aphakic and pseudophakic cystoid macular edema. *Am J Ophthalmol* 1987;103:479-86.
- 12) Flach AJ, Jampol LM, Weinberg D, et al. Improvement in visual acuity in chronic aphakic and pseudophakic cystoid macular edema after treatment with topical 0.5% ketorolac tromethamine. *Am J Ophthalmol* 1991;112:514-19.
- 13) Shulman S, Ferencz JR, Gilady G, et al. Prognostic factors for visual acuity improvement after intravitreal triamcinolone injection. *Eye (Lond)* 2007;21:1067-70.
- 14) Koutsandrea C, Moschos MM, Brouzas, et al. Intracocular triamcinolone acetonide for pseudophakic cystoids macular edema: optical coherence tomography and multifocal electroretinography study. *Retina* 2007;27:159-64.
- 15) Karacorlu M, Ozdemir H, Karacorlu S. Intravitreal triamcinolone acetonide for the treatment of chronic pseudophakic cystoid macular oedema. *Acta Ophthalmol Scand* 2003;81:648-52.
- 16) Negi AK, Vernon SA, Lim CS, Owen-Armstrong K. Intravitreal triamcinolone improves vision in eyes with chronic diabetic macular oedema refractory to laser photocoagulation. *Eye (Lond)* 2005;19:747-51.
- 17) Noma H, Minamoto A, Funatsu H, et al. Intravitreal levels of vascular endothelial growth factor and interleukin-6 are correlated with macular edema in branch retinal vein occlusion. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006;244:309-15.
- 18) Mason JO 3rd, Albert MA Jr, Vail R. Intravitreal bevacizumab (Avastin) for refractory pseudophakic cystoid macular edema. *Retina* 2006;26:356-7.
- 19) Barone A, Prascina F, Russo V, et al. Successful treatment of pseudophakic cystoid macular edema with intravitreal bevacizumab. *J Cataract Refract Surg* 2008;34:1210-2.

=ABSTRACT=

Effect of Intravitreal Injection as a Primary Treatment in Cystoid Macular Edema after Cataract Surgery

Joo Yeon Kim, MD¹, Joung Mok Kim, MD², Young Ju Lew, MD, PhD¹, Chul Gu Kim, MD¹,
Sung Won Cho, MD, PhD¹, Tae Gon Lee, MD³

Myung-Gok Eye Research Institute, Kim's Eye Hospital, Konyang University College of Medicine¹, Seoul, Korea

Seoul Bright Eye Clinic², Seoul, Korea

Department of Ophthalmology, Konyang University Hospital³, Daejeon, Korea

Purpose: To report the clinical manifestations of intravitreal triamcinolone injection as a primary treatment method for patients with cystoid macular edema after cataract surgery.

Methods: The present retrospective study was comprised of patients diagnosed with cystoid macular edema after cataract surgery performed between March 2006 and March 2008. To treat the edema, intravitreal triamcinolone injection was administered. Best corrected visual acuity (BCVA) and central macular thickness were measured, and complications as well as efficacy of the treatment were evaluated.

Results: Twelve eyes were selected for the present study with a mean patient age of 67.3 years. The average period between cataract surgery and diagnosis of cystoid macular edema was 7.6 weeks. All 12 eyes received an intravitreal triamcinolone injection, and the patients were followed up for an average of 6.7 months. BCVA (log MAR) was changed from 0.29 ± 0.12 to 0.11 ± 0.09 , showing statistically significant improvement ($p = 0.000$). The OCT showed that the average CMT was statistically decreased from $390.58 \pm 94.98 \mu\text{m}$ to $165.17 \pm 39.95 \mu\text{m}$ ($p = 0.001$). No complications were reported after the procedure, and vision and edema improved after one month in all 12 eyes.

Conclusions: After performing intravitreal triamcinolone injection as a primary treatment method for cystoid macular edema which developed after cataract surgery, rapid recovery and improvement of vision and macular thickness were confirmed in all 12 eyes.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(3):428-433

Key Words: Cystoid macular edema, Pseudophakia, Triamcinolone

Address reprint requests to **Young Ju Lew, MD, PhD**

Kim's Eye Hospital

#136 Yeongsin-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-902, Korea

Tel: 82-2-2639-7777, Fax: 82-2-2633-3976, E-mail: yjlew@kimeye.com