

양안 백내장 동시수술에 대한 효용성과 안전성

Efficacy and Safety of Immediate Sequential Bilateral Cataract Surgery

김정희 · 공석준 · 김재우 · 임태형 · 최기용 · 조범진

Jeong Hee Kim, MD, Seok Joon Kong, MD, Jae Woo Kim, MD, Tae Hyung Lim, MD, PhD,
Ki Yong Choi, MD, PhD, Beom Jin Cho, MD, PhD

한길안과병원

HanGil Eye Hospital, Incheon, Korea

Purpose: To evaluate the efficacy and safety of immediate sequential bilateral cataract surgery with respect to patient outcomes and complication rates.

Methods: From January 2010 to December 2014, we conducted a retrospective study of patients who had immediate sequential bilateral cataract surgery (ISBCS) and delayed sequential bilateral cataract surgery (DSBCS) with an interval of one to two months between the first and the fellow eye operations. The changes in visual acuity, manifest spherical equivalent, and refractive error of 140 eyes of 70 patients of both groups were compared postoperatively at one month. The incidence of endophthalmitis was investigated during the same period.

Results: At one month postoperatively, log MAR best corrected visual acuity were measured to be 0.06 ± 0.72 in the ISBCS group and 0.09 ± 0.66 in the DSBCS group, and that of the fellow eyes were 0.07 ± 0.64 and 0.07 ± 0.18 , respectively ($p = 0.331$, $p = 0.781$, respectively). The postoperative spherical equivalents were -0.18 ± 0.23 D in the ISBCS group and -0.19 ± 0.25 D in the DSBCS group, and that of the fellow eyes were -0.15 ± 0.18 D and -0.16 ± 0.21 D, respectively. There were no significant statistical differences between the two groups ($p = 0.835$, $p = 0.676$, respectively). The postoperative refractive error was -0.20 ± 0.21 D in the ISBCS group and -0.18 ± 0.13 D in the DSBCS group, and that of the fellow eyes were -0.14 ± 0.22 D and -0.19 ± 0.22 D, respectively ($p = 0.482$, $p = 0.237$, respectively). A total of 21,140 eyes had cataract surgery performed, and only 10 eyes (0.05%) developed endophthalmitis. Endophthalmitis did not occur in the ISBCS group.

Conclusions: In experienced hands, with stringent patient selection criteria and with a strict aseptic protocol, ISBCS can safely provide comparable visual outcome and better satisfaction of the patient with good efficacy.

J Korean Ophthalmol Soc 2015;56(12):1854-1859

Key Words: Delayed sequential bilateral cataract surgery, Endophthalmitis, Immediate sequential bilateral cataract surgery

양안 백내장 동시수술(immediate sequential bilateral cataract surgery, ISBCS)은 수술 후 안내염 등의 합병증이 양

안에 발생할 가능성이 있다는 단점이 있지만 회복기간이 짧고 환자에게 비교적 경제적이란 장점이 있어 양안 백내장 동시수술을 시행할 것인지에 대한 논란은 오랫동안 지속되어 왔다.^{1,2} 한쪽 눈의 백내장만 제거하였을 경우 반대편 눈에는 여전히 백내장이 남아 있기 때문에 한쪽 눈이 잘 보이더라도 시력의 질이 낮고 환자의 만족도 또한 낮은 것으로 알려져 있다.^{1,3} 이에 따라 최근에는 미세 백내장 수술 술기의 발달 및 수술 후 합병증 예방을 위한 엄격한 항생제의 사용으로 몇몇 국가에서 ISBCS를 시행 후 좋은 수

■ Received: 2015. 7. 10. ■ Revised: 2015. 9. 1.

■ Accepted: 2015. 10. 22.

■ Address reprint requests to **Beom Jin Cho, MD, PhD**
HanGil Eye Hospital, #35 Bupyeong-daero, Bupyeong-gu,
Incheon 21388, Korea
Tel: 82-32-503-3322, Fax: 82-32-504-3322
E-mail: chobjn@empas.com

© 2015 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.

술 결과와 높은 만족도를 발표한 바 있으나 아직까지 보편적으로 시행되고 있는 것은 아니며 나라마다 ISBCS의 시행 여부에는 차이를 보이고 있다.⁴

핀란드에서는 1996년 이후부터 보편적으로 양안을 동시에 백내장 수술을 하고 있으며, 그 비율은 전체 백내장 환자의 40-60% 정도를 차지한다고 보고되었다.⁵ 또한 지금까지 보고된 3개의 무작위 대조시험(randomized controlled trials)에서도 양안 백내장 동시수술이 다른 날 양안 백내장 수술(delayed sequential bilateral cataract surgery, DSBCS)과 비교했을 때 두 수술 방법에 따른 나안시력 및 원거리 교정시력의 향상에 차이가 없다고 하였다.⁶⁻⁸ International Society of Bilateral Cataract Surgeons (iSBCS)에서는 제시된 가이드라인에 따라 선택된 환자들에 국한하여 양안 백내장 동시수술을 시행하는 것에 동의하지만 American Academy of Ophthalmology에서는 안내염의 가능성 혹은 수술 후 굴절 이상이 불량할 수 있기 때문에 반대의 입장을 나타낸다.⁹ 국내에서는 ISBCS를 일반적으로 시행하지 않으며 이에 대한 연구 또한 부족한 실정이다. 이에 따라 본 연구에서는 양안 백내장 동시수술의 효용성(efficacy) 및 안전성(safety)을 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2010년 1월부터 2014년 12월까지 본원에서 백내장 수술을 시행 받은 환자들의 의무기록을 후향적으로 조사하였다. 연구에 앞서 한길안과병원 임상시험심사위원회와 윤리위원회의 심사를 통과하였다(한길IRB 15013). 양안 백내장 동시수술의 효용성(efficacy) 평가를 위해 본원에서 단일 술자(CBJ)에게 ISBCS를 시행 받은 70명 140안과 DSBCS를 시행 받은 70명 140안을 대상으로 수술 1개월 후 최대교정시력, 구면렌즈 대응치 및 굴절 이상을 분석하였다. 대상군은 술 후 시력에 영향을 줄 수 있는 안과적 질환 및 외상의 기왕력이 있는 환자는 제외하였고 술 중 합병증이 생긴 경우도 대상에서 제외하였다. 모든 환자는 백내장 수술 전에 세극등검사, 원거리 최대교정시력, 안압측정, 자동각막곡률 굴절검사, 안저검사를 시행하였다. 인공수정체 도수는 IOL master[®] (Carl Zeiss, Jena, Germany)를 이용하여 안축장을 측정하였고, 안축장의 길이가 22 mm 이상, 25 mm 이하의 환자들을 대상으로 하였으며 최대한 정시안(0.00D)에 가까운 목표 굴절값을 갖는 인공수정체를 삽입하였다.

ISBCS군의 환자는 첫 번째 눈을 수술한 후 수술실에서 나와 병실로 이동하여 2시간 이후 절개창의 안정성, 전방의 염증 상태 및 인공수정체 위치를 세극등검사로 확인한 후 다시 수술실로 이동하여 첫 번째 수술한 눈과 동일한 방법

으로 반대편 눈 수술을 진행하였다. DSBCS군의 환자는 첫 번째 백내장 수술을 시행 받은 후 1개월에서 2개월 사이에 반대편 눈의 백내장 수술을 시행 받았으며 반대편 눈의 백내장 수술 시에는 첫 번째 수술한 눈의 수술 후 굴절값을 참고하여 IOL master[®] (Carl Zeiss)와 SRK/T 공식을 이용, 최대한 정시안(0.00D)에 근접한 목표 굴절값을 가지는 인공수정체를 삽입하였다. 모든 백내장수술은 국소 점안 마취(4% lidocaine and 0.5% proparacaine hydrochloride [Alcaïne[®], Alcon Laboratories Inc., Fort Worth, TX, USA])하에 각막 난시의 가파른 경선축 윤부에 2.2 mm 크기의 절개창을 만들고 점탄물질을 전방에 채운 후 전낭원형절개의 크기는 5.5 mm 내외로 하여 Infinity Vision System[®] (Alcon laboratories Inc., Fort Worth, TX, USA)을 이용, 초음파 유희술 및 한 가지 종류의 네 지지부 인공수정체인 Clare[®] (Cristalens, Eragny, France)를 후낭내 삽입하였다(Fig. 1). 관류 및 흡인을 시행하여 남은 점탄물질을 제거하고 각막 봉합 없이 수술을 마무리하였다. 수술 후 1개월간 0.5% moxifloxacin hydrochloride (Vigamox[®], Alcon Laboratories Inc., Fort Worth, TX, USA)와 1% prednisolone acetate (Predforte[®], Allergan Inc., Irvine, CA, USA)를 하루 4회 점안하였다. 수술 1개월 후 원거리 교정시력, 현성 굴절검사, 구면렌즈 대응치 및 굴절 이상을 측정하였고 수술 1개월 후 구면렌즈 대응치에서 수술 전 목표 굴절값을 뺀 값을 수술 후 굴절 이상으로 정의하였다.

또한 양안 백내장 동시수술의 안전성을 평가하기 위해서 2010년 1월부터 2014년 12월까지 본원에서 백내장 수술을



Figure 1. The aspheric hydrophilic acrylic refractive intraocular lens (Clare[®], Cristalens, Eragny, France).

시행 받은 환자들의 안내염 발생 건수를 조사하였다. 안내염 발생 건수는 백내장낭외척출술(extracapsular cataract extraction, ECCE), 백내장낭내척출술(intracapsular cataract extraction, ICCE), 수술 중 후낭파열, 인공수정체교환술을 받은 환자는 제외하였다. 2010년 1월부터 2013년 12월까지 는 예방적으로 10% gentamycin 및 5% dexamethasone을 각각 0.1 mL씩 혼합하여 수술 직후 결막낭하에 점안하였으며, 2014년 1월부터 12월까지 는 0.5% moxifloxacin hydrochloride (Vigamox[®], Alcon Laboratories Inc.) 0.1 mL를 전방 내 주 입하였다. 통계분석은 SPSS 18.0 version (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 *p*-value가 0.05 미만인 경우를 통계학 적 의미가 있는 것으로 정의하였다.

결 과

2010년 1월부터 2014년 12월까지 본원에서 백내장 수 술을 시행한 전체 건수는 21,140안이며 이 중 양안 백내장 동시수술을 시행 받은 ISBCS군은 462명 924안, DSBCS군 은 4,519명, 9,038안이었다. ISBCS군 70명 140안과 DSBCS 군 70명 140안의 평균 나이는 ISBCS군에서 71.20 ± 6.90 세, DSBCS군은 70.30 ± 8.60세였다. 수술 전 최대 교정시 력(logMAR)은 ISBCS군에서 0.29 ± 0.67, DSBCS군에서

0.31 ± 0.64였으며, 수술 전 각막난시는 ISBCS군에서 0.55 ± 0.21D, DSBCS군에서 0.64 ± 0.18D였다. 수술 전 구면렌즈 대응치는 ISBCS군에서 -0.87 ± 0.64D, DSBCS군에서 -0.51 ± 1.09D였으며 수술 전 목표 굴절력은 ISBCS군에서 -0.05 ± 0.14D, DSBCS군에서 -0.08 ± 0.11D였다. 나이, 수 술 전 최대교정시력, 각막난시, 수술 전 구면렌즈 대응치, 안축장 길이, 삽입된 인공수정체 도수, 수술 전 목표 굴절 력에 있어 두 군 간에 모두 유의한 차이가 없음을 확인할 수 있었다. DSBCS군에서 첫 번째 백내장 수술을 한 후 두 번째 눈(fellow eye) 수술을 하기까지 걸린 기간은 평균 39.22 ± 5.68일이었다(Table 1).

수술 후 1개월째 최대교정시력(logMAR)은 ISBCS군에 서 0.06 ± 0.72, DSBCS군에서 0.09 ± 0.66이었으며 두 군 에서 두 번째 수술한 눈의 최대 교정시력(logMAR)은 각각 0.07 ± 0.64, 0.07 ± 0.18로 통계학적으로 유의한 차이는 보 이지 않았다(*p*=0.331, *p*=0.781, respectively). 수술 후 구면 렌즈 대응치는 ISBCS군에서 -0.18 ± 0.23D, DSBCS군에서 -0.19 ± 0.25D였으며 두 번째 수술한 눈의 구면렌즈 대응치 는 ISBCS군에서 -0.15 ± 0.18D, DSBCS군에서 -0.16 ± 0.21D였다. 두 군 간 구면렌즈 대응치 역시 통계적인 유 의성은 없었다(*p*=0.835, *p*=0.676, respectively). 수술 후 굴절 이상은 ISBCS군에서 -0.20 ± 0.21D, DSBCS군에서 -0.18 ±

Table 1. Preoperative patient demographics and characteristics

	ISBCS	DSBCS	<i>p</i> -value*
N (eyes)	140	140	
Age (years)	71.20 ± 6.90	70.30 ± 8.60	0.741
Preoperative CDVA (log MAR)	0.29 ± 0.67	0.31 ± 0.64	0.785
Corneal astigmatism (K2-K1) (D)	0.55 ± 0.21	0.64 ± 0.18	0.572
Preoperative SE (D)	-0.87 ± 0.64	-0.51 ± 1.09	0.528
Axial length (mm)	23.11 ± 1.52	22.89 ± 1.27	0.321
IOL power (D)	20.10 ± 2.40	20.80 ± 2.10	0.126
Preoperative target (D)	-0.05 ± 0.14	-0.08 ± 0.11	0.201
Interval (days)	0	39.22 ± 5.68	

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

ISBCS = immediate sequential bilateral cataract surgery; DSBCS = delayed sequential bilateral cataract surgery; CDVA = corrected distance visual acuity; D = diopter; SE = manifest spherical equivalent; IOL = intraocular lens.

*Independent *t*-test.

Table 2. Clinical outcomes at postoperative 1 month

	ISBCS	DSBCS	<i>p</i> -value*
N (eyes)	140 (70) [†]	140 (70) [†]	
Postoperative CDVA (log MAR)	0.06 ± 0.72 (0.07 ± 0.64) [‡]	0.09 ± 0.66 (0.07 ± 0.18) [‡]	0.331 (0.781) [‡]
Postoperative SE (D)	-0.18 ± 0.23 (-0.15 ± 0.18) [‡]	-0.19 ± 0.25 (-0.16 ± 0.21) [‡]	0.835 (0.676) [‡]
Postoperative RE [‡] (D)	-0.20 ± 0.21 (-0.14 ± 0.22) [‡]	-0.18 ± 0.13 (-0.19 ± 0.22) [‡]	0.482 (0.237) [‡]

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

ISBCS = immediate sequential bilateral cataract surgery; DSBCS = delayed sequential bilateral cataract surgery; CDVA = corrected distance visual acuity; SE = manifest spherical equivalent; D = diopter; RE = refractive error.

*Independent *t*-test; [†]Fellow eye; [‡]Refractive error (postoperative spherical equivalent- intraocular lens target diopter).

Table 3. Incidence of endophthalmitis after cataract surgery at HanGil Eye Hospital

Interval	January 2010 to December 2013	January 2014 to December 2014
Postoperative prophylactic management	Topical 10% gentamycin (0.1 mL) + topical 5% dexamethasone (0.1 mL)	0.1 mL intracameral injection of 0.5% moxifloxacin
Endophthalmitis (eyes)/Total cataract surgery (eyes)	10/18,705	0/2,435
Endophthalmitis (eyes)/Total ISBCS (eyes)	0/812	0/112

ISBCS = immediate sequential bilateral cataract surgery.

0.13D였으며, 두 군에서 두 번째 수술한 눈의 굴절이상은 각각 $-0.14 \pm 0.22D$, $-0.19 \pm 0.22D$ 였으며 유의한 차이는 보이지 않았다($p=0.482$, $p=0.237$, respectively) (Table 2).

본원에서 2010년 1월부터 2014년 12월까지 백내장 수술 후 발생한 안내염은 21,140안 중 총 10안(0.05%)이었다. 10안 모두 수술 직후 10% gentamycin 및 5% dexamethasone을 점안한 2010년 1월부터 2013년 12월 사이에 안내염이 발생하였고, 전방 내 0.5% moxifloxacin hydrochloride (Vigamox[®], Alcon Laboratories Inc.)를 주입한 2014년 1월부터 12월까지 한 건도 없었다. 전 연구기간 동안 ISBCS군에서의 안내염은 발생하지 않았다(Table 3).

고 찰

최근 백내장 수술은 수술 술기의 발전, 정확한 인공수정체 도수 계산법의 개발로 수술의 안정성 및 정확성이 향상되었다.⁹ 일반적으로 백내장 수술은 단안 수술을 먼저 시행한 후, 감염 등의 가능성이 매우 적으며 수술 후 상태가 안정되었다고 판단되면 반대편 눈의 백내장 수술을 시행하는데, 최근에는 빠른 일상생활로의 복귀를 원하는 환자들이 많아 양안 백내장 동시수술이 가능한지 여부에 대해 문의를 많이 한다. 양안 백내장을 동시수술하는 경우의 장점으로 환자측면에서는 일상생활로의 복귀가 빠르고 병원 내원 횟수가 줄어들어 따라 비용-효과 측면에서 보다 경제적이라는 점, 단안만 수술한 이후 발생하는 양안시력의 양적 및 질적 차이가 적거나 없어서 수술 후 불편감이 조기에 해소될 수 있다는 점, 또한 한 눈만 수술할 경우 느끼는 불편함으로 다른 눈의 수술을 연기함에 따라 적절한 때에 바른 치료가 이루어지지 않을 가능성이 적다는 점이 있다.^{1,8-10} 또한 환자의 수술 협조가 어렵거나, 폐쇄공포증이 있어 전신마취가 필요한 경우, DSBCS는 전신마취를 두 번 해야 하는데 ISBCS는 전신마취를 한 번만 해도 되는 장점이 있으며, 이는 포괄수가제로 인해 전신마취에 대한 비용 절감에도 유용하게 작용할 수 있다.⁵ 반면에 단점으로는 한 눈의 수술 후 굴절결과를 참고로 반대편 눈의 인공수정체 도수를 조절할 수 있는 기회가 사라진다는 점과 심각하게는 양안에 동시에 안내염, 독성전안부중후군(toxic anterior seg-

ment syndrome, TASS), 황반부종, 망막박리 등의 합병증이 발생하게 되면 환자에게 치명적 결과를 초래하게 되고, 그에 따라 의료진의 책임문제가 한층 더 커질 가능성이 있다는 것이다.^{5,9-11}

본 연구에서는 한 명의 술자(CBJ)에 의해 한 종류의 인공수정체를 이용하여 같은 백내장 술기로 수술했을 때 수술 후 1개월째 두 군 간의 최대교정시력, 수술 후 구면렌즈 대응치 및 굴절이상은 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 이전에 보고된 문헌에서와 같은 결과를 보여주는 것이며 ISBCS가 DSBCS보다 정확성에 있어서 떨어지지 않는다는 것을 보여준다.^{8,12}

현재까지 알려진 두 가지 ISBCS 가이드라인은 iBCS 및 Royal College of Ophthalmologists에 의한 것이다. iBCS 가이드라인에 따르면 경험 많은 백내장 수술의가 수술을 진행하고, 수술에 대한 안정성이 확보되며, 수술 후 합병증 발생이 낮은 기관에서 수술하는 것을 추천하고 있다.⁹ Royal College of Ophthalmologists에서도 ISBCS를 성공적으로 하기 위해서는 각 눈에 대한 수술을 한 개인의 눈으로 간주하여 따로 수술을 시행하고, 수술 전 수술 기구에 대한 소독을 철저히 따로 해야 한다고 하였으며 ISBCS에 적합한 환자를 선택하는 것 역시 성공적인 수술의 요인이라고 밝혔다.^{9,13} Grzybowski and Krzyżanowska-Berkowska¹⁴는 환자 선택에 있어서 수술 중 및 수술 후 합병증의 발생률이 높은 감염의 고위험군, 거짓비늘중후군, 당뇨병, 작은 동공으로 산동이 안 되거나 각막이영양증이 있는 경우 DSBCS를 권유하고 있다. 또한 상대적으로 빠른 시력회복이 요구되는 젊은 환자, 병원에 내원하기 힘든 고령의 환자, 안약을 점안하기 힘들어 도움이 필요한 환자 등에서는 ISBCS를 고려해 볼 수 있다고 명시하고 있다. 기존 연구에서 전체 백내장 수술의 1/2-2/3은 ISBCS에 적합하다고 보고하였고 미국에서 진행된 연구에서도 약 48.2% 정도에서 ISBCS를 시행할 수 있다고 제시하였다.¹⁵⁻¹⁷

본 연구에서도 앞서 말한 가이드라인과 마찬가지로 수술을 시행한 술자(CBJ)는 백내장 수술의 경험이 풍부하며, ISBCS 환자의 선택에 있어서 양안 백내장 수술을 동시에 원하는 환자에 한해 특별한 안과적 질환이 없는 환자를 대상으로 수술을 시행하였다.

백내장 수술 후 발생하는 안내염은 굉장히 드문 합병증이다. 문헌에 따르면 발생률은 약간의 차이는 있지만 적게는 0%에서 많게는 0.8-4%까지 보고되었다.^{5,18-21} 2010년 1월부터 2014년 12월까지 본원에서 발생한 안내염은 21,140안의 백내장 수술 건수에서 총 10안(0.05%)으로 문헌의 보고와 큰 차이는 없었으며 같은 기간 ISBCS군에서는 안내염이 한 건도 발생하지 않았다. 합병증의 발생 위험성 때문에 ISBCS를 꺼리는 경우가 여전히 많은데 본 연구의 결과는 ISBCS의 안전성을 뒷받침한다고 할 수 있다. 이러한 결과는 본원에서 iBCS나 Royal College of Ophthalmologists의 가이드라인에서 제시한 것처럼, ISBCS군에서 각 눈에 대한 수술을 한 개인의 눈으로 간주하여 멸균 소독포 및 수술 기구를 모두 새 것으로 사용한 점과 첫 번째 눈 수술 후 병실로 돌아가 2시간의 안정을 취한 뒤 반대편 눈 수술 전 전방 내 염증 반응, 안압을 확인하여 안전성을 평가한 후 수술을 진행하였기 때문으로 생각된다. 본원에서는 한쪽 눈만 백내장 수술을 한 후에도 약 2시간 정도 병실에서 안정을 취한 후 세극등검사를 시행하여 수술 후 상태를 평가하고 귀가한다. 각 눈을 개별 수술로 간주하였기 때문에 이러한 평가는 ISBCS에서도 똑같이 적용하였다. 또한 두 번째 눈 수술 시에 사용되는 기구는 첫 번째 눈 수술에 사용하였던 기구(단, 초음파 기계는 예외)와 섞일 염려가 없으며, 이는 ISBCS의 안전성을 높이는 데 중요하게 작용한 것으로 생각된다.

본 연구에서 주목할 점은 전방 내 0.5% moxifloxacin hydrochloride (Vigamox[®], Alcon Laboratories Inc.)를 주입하였을 경우 안내염이 발생하지 않았다는 것이다. 2007년 European Society of Cataract and Refractive Surgeons에서 시행한 다중임상시험에서 백내장 수술 직후 예방적으로 전방 내 cefuroxime을 주입한 군에서 대조군에 비해 안내염 발생이 의미 있게 줄었다고 보고하였다.²² 전방 내 cefuroxime 주입뿐만 아니라 Lin et al²³은 2011년 중국인을 대상으로 한 백내장수술 후 안내염 발생에 대한 연구에서 전방 내 vancomycin 주입 후 안내염 발생률은 94,650안 중에서 0.01%였다고 보고하였다. 또한 Galvis et al²⁴에 따르면 백내장 수술 직후 0.5% moxifloxacin hydrochloride를 전방 내 주입한 경우 1,618안에서 2년 동안 단 한 건의 안내염도 발생하지 않았다고 하였다. 그러나 시판중인 cefuroxime 및 vancomycin은 정맥 내 주사용으로 전방 내 주입 전에는 평형염액과 희석하여 사용해야 하는데 희석 시 농도의 오류를 범할 수 있고 결과적으로 안내 조직에 독성효과를 초래할 가능성이 있다.²⁴⁻²⁶ 0.5% moxifloxacin hydrochloride (Vigamox[®], Alcon Laboratories Inc.)는 이런 점에서 희석 없이 쉽게 전방 내 주입할 수 있는 장점이 있으며 전방 내

moxifloxacin의 안내 조직에 대한 2차 독성 위험성에 대한 보고도 없어 전안부 및 후극부에 안전하게 사용될 수 있는 것으로 알려져 있다.^{9,10,27,28} 본 연구에서도 백내장 수술 직후 전방 내 0.5% moxifloxacin hydrochloride를 주입하는 것이 안내염 예방에 효과적이었으며, 이러한 결과를 바탕으로 백내장 수술 후 예방적 항생제의 사용이 철저히 지켜진다면 ISBCS의 안내염 발생 위험은 높지 않은 것으로 판단된다.

DSBCS군에서 첫 번째 눈 수술 후 두 번째 눈 백내장 수술까지의 기간은 평균 39.22 ± 5.68일이었다. 반대편 눈의 백내장 수술 시기는 환자의 백내장 정도 및 시간 여건에 따라 결정되었는데 대부분의 환자들은 가능하면 빨리 반대편 눈의 백내장 수술을 받고 싶어 했다. 기존 문헌에서는 ISBCS군의 경과관찰 중 중간 만족도가 DSBCS군보다 높았으며 이는 환자의 보다 빠른 시력의 회복 때문인 것으로 분석된다고 보고하였다.^{6,18}

본 연구는 수술 후 정확성 평가의 관찰 기간이 1개월로 짧았다는 것과 두 군 간의 수술 후 만족도에 대한 조사를 시행하지 않은 제한점이 있지만 ISBCS군과 DSBCS군의 수술 초기의 효용성과 안정성을 확인할 수 있었다. 향후 ISBCS의 환자 만족도 및 경제적인 측면에서의 장단점을 추가하여 연구해 볼 수 있을 것으로 생각된다. 결론적으로 ISBCS는 적절한 적응증의 환자를 선택하여 경험 많은 술자가 수술을 시행하고, 예방적 항생제를 수술 후 철저히 사용한다면 비교적 정확하고 안전한 수술로 판단된다.

REFERENCES

- 1) Chung JK, Park SH, Lee WJ, Lee SJ. Bilateral cataract surgery: a controlled clinical trial. *Jpn J Ophthalmol* 2009;53:107-13.
- 2) Talbot EM, Perkins A. The benefit of second eye surgery. *Eye (Lond)* 1998;12(Pt 6):983-9.
- 3) Lundström M, Brege KG, Florén I, et al. Impaired visual function after cataract surgery assessed using the Catquest questionnaire. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:101-8.
- 4) Nassiri N, Nassiri N, Sadeghi Yarandi SH, Rahnnavardi M. Immediate vs delayed sequential cataract surgery: a comparative study. *Eye (Lond)* 2009;23:89-95.
- 5) Arshinoff SA, Bastianelli PA. Incidence of postoperative endophthalmitis after immediate sequential bilateral cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2011;37:2105-14.
- 6) Serrano-Aguilar P, Ramallo-Fariña Y, Cabrera-Hernández JM, et al. Immediately sequential versus delayed sequential bilateral cataract surgery: safety and effectiveness. *J Cataract Refract Surg* 2012;38:1734-42.
- 7) Sarikkola AU, Uusitalo RJ, Hellstedt T, et al. Simultaneous bilateral versus sequential bilateral cataract surgery: Helsinki Simultaneous Bilateral Cataract Surgery Study Report 1. *J Cataract Refract Surg* 2011;37:992-1002.

- 8) Lundström M, Albrecht S, Nilsson M, Aström B. Benefit to patients of bilateral same-day cataract extraction: randomized clinical study. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:826-30.
- 9) Lansingh VC, Eckert KA, Strauss G. Benefits and risks of immediately sequential bilateral cataract surgery: a literature review. *Clin Experiment Ophthalmol* 2015;43:666-72.
- 10) Arshinoff SA. Same-day cataract surgery should be the standard of care for patients with bilateral visually significant cataract. *Surv Ophthalmol* 2012;57:574-9.
- 11) Handerson BA, Schneider J. Same-day cataract surgery should not be the standard of care for patients with bilateral visually significant cataract. *Surv Ophthalmol* 2012;57:580-3.
- 12) Serrano-Aguilar P, Ramallo-Fariña Y, Cabrera-Hernández JM. Immediately sequential versus delayed sequential bilateral cataract surgery: safety and effectiveness. *J Cataract Refract Surg* 2012;38:1734-42.
- 13) Rosen ES. Immediate sequential bilateral cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2012;38:1707-8.
- 14) Grzybowski A, Krzyżanowska-Berkowska P. Immediate sequential bilateral cataract surgery: who might benefit from the procedure? *J Cataract Refract Surg* 2013;39:1119-20.
- 15) Smith GT, Liu CS. Is it time for a new attitude to “simultaneous” bilateral cataract surgery? *Br J Ophthalmol* 2001;85:1489-96.
- 16) Leivo T, Sarikkola AU, Uusitalo RJ, et al. Simultaneous bilateral cataract surgery: economic analysis; Helsinki Simultaneous Bilateral Cataract Surgery Study Report 2. *J Cataract Refract Surg* 2011;37:1003-8.
- 17) Neel ST. A cost-minimization analysis comparing immediate sequential cataract surgery and delayed sequential cataract surgery from the payer, patient, and societal perspectives in the United States. *JAMA Ophthalmol* 2014;132:1282-8.
- 18) Buzard K, Liapis S. Prevention of endophthalmitis. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:1953-9.
- 19) Wood M, Bowman R, Daya SM. Prophylactic cefuroxime and endophthalmitis in Tanzania, East Africa. *J Cataract Refract Surg* 2008;34:9-10.
- 20) Francis IC, Roufas A, Figueira EC, et al. Endophthalmitis following cataract surgery: the sucking corneal wound. *J Cataract Refract Surg* 2009;35:1643-5.
- 21) Barreau G, Mounier M, Marin B, et al. Intracameral cefuroxime injection at the end of cataract surgery to reduce the incidence of endophthalmitis: French study. *J Cataract Refract Surg* 2012;38:1370-5.
- 22) Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:978-88.
- 23) Lin M, Zhang W, Liu Y, et al. Nosocomial acute-onset postoperative endophthalmitis at a university teaching hospital in China. *J Hosp Infect* 2011;79:323-7.
- 24) Galvis V, Tello A, Sánchez MA, Camacho PA. Cohort study of intracameral moxifloxacin in postoperative endophthalmitis prophylaxis. *Ophthalmol Eye Dis* 2014;6:1-4.
- 25) Ozlem TY, Necati DM, Fatma YM, et al. Are cefuroxime and vancomycin really safe on the corneal endothelial cells? *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2010;248:415-20.
- 26) Delyfer MN, Rougier MB, Leoni S, et al. Ocular toxicity after intracameral injection of very high doses of cefuroxime during cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2011;37:271-8.
- 27) Lane SS, Osher RH, Masket S, Belani S. Evaluation of the safety of prophylactic intracameral moxifloxacin in cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2008;34:1451-9.
- 28) Ekinci Koktekir B, Aslan BS. Safety of prophylactic intracameral moxifloxacin use in cataract surgery. *J Ocul Pharmacol Ther* 2012;28:278-82.

= 국문초록 =

양안 백내장 동시수술에 대한 효용성과 안전성

목적: 양안 백내장 동시수술(immediate sequential bilateral cataract surgery, ISBCS)의 효용성(efficacy) 및 안전성(safety)을 알아보았다.

대상과 방법: 2010년 1월부터 2014년 12월까지 본원에서 ISBCS 및 delayed sequential bilateral cataract surgery (DSBCS)를 시행 받은 각 군 70명 140안의 수술 1개월 후 최대교정시력, 구면렌즈 대응치 및 굴절이상을 분석하고 같은 기간 내 본원에서 백내장 수술을 시행 받은 모든 환자를 대상으로 안내염 발생 건수를 조사하였다.

결과: 수술 후 1개월째 최대교정시력(logMAR)은 ISBCS군에서 0.06 ± 0.72 , DSBCS군에서 0.09 ± 0.66 이었으며 두 군에서 두 번째 수술한 눈의 최대 교정시력(logMAR)은 각각 0.07 ± 0.64 , 0.07 ± 0.18 이었다. 수술 후 최대 교정시력, 구면렌즈 대응치, 굴절이상 모두에서 두 군 간의 유의한 차이는 없었다. 총 21,140안에서 안내염은 10안(0.05%)에서 발생하였으며 462명, 924안의 ISBCS군에서는 발생하지 않았다.

결론: ISBCS는 적절한 적응증의 환자를 선택하여 경험 많은 술자가 수술을 시행하고, 예방적 항생제를 수술 후 철저히 사용한다면 환자의 만족도를 높이는 안전한 수술 방법으로 생각된다.

(대한안과학회지 2015;56(12):1854-1859)