

85세 이상의 초고령자에서 백내장 수술 후 시력예후 평가

Evaluation of Visual Outcome after Cataract Surgery in Patients Aged 85 Years or Older

지민정 · 김무상 · 이승준 · 한상범

Min Jung Ji, MD, Moo Sang Kim, MD, Seung Jun Lee, MD, Sang Beom Han, MD

강원대학교 의학전문대학원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Kangwon National University School of Medicine, Chuncheon, Korea

Purpose: To compare the visual outcome after cataract surgery in patients 85 years of age or older with those in other age groups.

Methods: This retrospective study included 313 eyes of 204 patients who underwent cataract surgery from April 2014 to March 2015 at Kangwon National University Hospital and were followed up for 3 months or longer. The patients were divided into groups A (86 eyes of 53 patients between 55 and 69 years of age), B (85 eyes of 53 patients between 70 and 84 years of age), and C (143 eyes of 98 patients 85 years of age or older), and the medical records of the patients were reviewed and analyzed.

Results: The postoperative best-corrected visual acuity (BCVA) improved in 95% of group A patients, 87% of group B, and 81% of group C. When compared with the log MAR BCVA before and after surgery, the visual acuity after cataract surgery was improved effectively from 0.40 to 0.06 in group A, from 0.50 to 0.16 in group B, and from 0.75 to 0.31 in group C ($p < 0.001$). In group C, preoperative and postoperative BCVAs were significantly worse than in other groups ($p < 0.001$ and < 0.001 , respectively) and the ratio of patients with vision improvement and patients with BCVA of 20/40 or better was significantly lower than in the other groups ($p = 0.009$ and < 0.001 , respectively).

Conclusions: The ratio of visual acuity improvement was decreased among the patients over 85 years of age. Pre and postoperative visual acuities in group C were observed worse than in other groups. Additionally, the postoperative visual acuity was low. However, average visual acuity improved in 81% of patients. Therefore, cataract surgery should be strongly recommended for very old patients.

J Korean Ophthalmol Soc 2016;57(2):214-220

Keywords: Cataract surgery, Elderly patients, Old age, Visual outcome

백내장은 노화나 당뇨병, 자외선 등에 의하여 발생하는 질병으로, 진행되면 점점 시력이 떨어져 일상생활에 큰 영향을 미치게 된다.¹ 다른 안과질환을 동반하지 않을 경우

백내장에 의한 시력 저하는 적절한 수술적 치료를 통해 시력 회복을 가져올 수 있다. 백내장 수술은 일반적으로 그 안정성과 효능이 입증되어 있으며, 89.7%에서 백내장 수술 후 20/40 이상의 시력호전을 보이는 것으로 보고된 바 있다.² 눈에 다른 동반질환이 있는 경우에도 95% 이상에서 시력향상을 기대할 수 있다.³

우리나라의 노인인구는 급속히 증가하여 2000년도에 고령화사회로 진입하였고, 2019년에는 고령사회에 도달하고, 2026년에는 초고령사회에 도달할 것으로 전망하고 있다. 이러한 노인 인구의 증가로 인하여 초고령자의 백내장 수

■ Received: 2015. 7. 3. ■ Revised: 2015. 9. 3.

■ Accepted: 2015. 11. 20.

■ Address reprint requests to **Sang Beom Han, MD**
Department of Ophthalmology, Kangwon National University Hospital, #156 Baengnyeong-ro, Chuncheon 24289, Korea
Tel: 82-33-258-9210, Fax: 82-33-258-2296
E-mail: m.sangbeom.han@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.

술 건수도 함께 증가하고 있다. 시력향상이 환자의 활동능력의 증가를 가져와 삶의 질을 높일 수 있기 때문에 백내장 수술을 통한 시력향상이 초고령자에게 새로운 삶의 의미를 부여해 줄 수 있다.⁴ 나이가 많은 환자에서 백내장은 핵이 매우 치밀하고 각막내피세포 수가 감소해 있는 경우가 많아 수술의 난이도가 높고 따라서 수술에 따른 합병증이 생길 가능성이 높다.⁵ 또한 백내장 수술 당시의 나이가 수술 후 시력에 영향을 주고 환자의 나이가 많을수록 시력 예후가 좋지 않았다는 결과가 보고된 바 있다.⁴ 그러나 우리나라 초고령 환자의 시력예후를 다른 연령군 환자와 비교한 논문은 아직 없었다.

본 연구에서는 55세부터 69세까지, 70세부터 84세까지, 85세 이상의 초고령자로 환자들을 세 군으로 나누어 백내장 수술 후 시력 예후 및 합병증의 빈도를 비교하고, 수술 후 시력에 영향을 미치는 인자들에 대해 알아보고자 하였다.

대상과 방법

본 연구는 2014년 4월부터 2015년 3월까지 강원대학교 병원에서 백내장으로 초음파유화술과 인공수정체삽입술 또는 백내장낭외적출술 및 인공수정체 삽입술을 시행 받고 3개월 이상 추적 관찰을 받은 환자 204명, 313안을 대상으로 2명의 술자가 시행하였다.

55세부터 69세까지의 환자 53명 86안을 A군, 70세부터 84세까지의 환자 53명 85안을 B군, 85세 이상의 환자 98명 143안을 C군으로 분류하고 후향적으로 의무기록을 분석하였다. 과거 안내수술을 받은 경력이 있거나, 녹내장 수술이나 망막수술과 함께 백내장 수술을 같이 시행 받은 환자는 대상에서 제외하였다. 수술 전 검사로 최대교정시력, 세극등현미경검사, 안압검사, 산동 후 안저검사, 각막내피세포 검사를 시행하였으며, 백내장이 심하여 안저관찰이 어려울 경우에는 초음파검사를 시행하였다.

당뇨나 고혈압처럼 시력예후에 영향을 줄 수 있는 전신 질환과 다른 동반된 안질환 여부를 조사하였다. 동반된 안

질환으로 황반변성이나 당뇨망막병증 같은 망막질환은 망막외래에서 진단 받은 환자로 정의하였고, 녹내장은 녹내장으로 진단 받아 과거에 치료 받은 경력이 있거나 현재 치료 중인 환자로 정의하였다. 그러나 백내장 수술 시 시력에 영향을 미치지 않는 눈물길질환이나 안검 질환은 동반된 안질환의 조사대상에서 제외하였다.

수술 중 합병증, 수술 후 합병증, 수정체 제거 방법 등을 조사하였고, 수술 전, 수술 후 3개월에 최대교정시력, 세극등현미경검사, 안압검사, 각막내피세포검사를 시행하였다. 각막부종은 수술 후 세극등현미경 검사에서 각막이 수술 전 본래의 투명성을 잃어버리고 불투명한 회색유리 같은 흐림으로 나타났을 때, 또한 데스메막이 전방 쪽으로 물러나 주름 잡힌 모양이 관찰되었을 때 수술 후 합병증으로 각막부종이 발생하였다고 판정하였다. 시력은 수술 전과 수술 후 3개월째에 최대교정시력을 측정하여 logMAR로 환산하여 비교하였다. 수술 후 시력에 영향을 미치는 인자로 나이, 성별, 당뇨, 고혈압, 각막내피세포 수, 동반된 안질환, 수술 중 합병증, 수술 후 합병증을 조사하여 술 후 logMAR 시력과의 관계를 *t*-test, Pearson's chi-square test, one-way analysis of variance (ANOVA)를 이용해 분석하였다. 통계 처리는 SPSS version 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하였고, *p*-value가 0.05 이하일 때 통계적으로 유의한 차이가 있다고 분석하였다.

결 과

A군은 총 53명 86안으로 평균 나이는 62.3세(범위: 55세-69세)였고, 여자 20명, 남자 33명이었다. 전신질환의 병력상 당뇨가 12명으로 23%, 고혈압 22명으로 42%였다. 술 전 검사로 시행한 각막내피세포 수는 평균 2,710.8개/mm²(범위: 1,848-3,300)였다. B군은 총 53명 85안으로 평균 나이는 75.1세(범위: 70세-84세)였고, 여자 35명, 남자 18명이었다. 전신질환의 병력상 당뇨가 18명으로 34%, 고혈압 34명으로 64%였다. 술 전 검사로 시행한 각막내피세포 수는

Table 1. Baseline characteristics of patients

Characteristics	Group A	Group B	Group C
Number (patients [eyes])	53 (86)	53 (85)	98 (143)
Age (years, range)	62.3 ± 4.4 (55-69)	75.1 ± 4.1 (70-84)	87.1 ± 2.6 (85-98)
Sex (male:female)	33:20	18:35	44:54
Diabetes mellitus (%)	12 (23)	18 (34)	21 (21)
Hypertension (%)	22 (42)	34 (64)	54 (55)
Preoperative ECC (cells/mm ²)	2,710 ± 307	2,670 ± 296	2,637 ± 355
Surgical methods (PE/ECCE)	85/1	84/1	142/1

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

ECC = endothelial cell count; PE = phacoemulsification; ECCE = extracapsular cataract extraction.

Table 2. Ocular comorbidities

Eyes	Group A	Group B	Group C	p-value
Diabetic retinopathy	16	10	3	
Glaucoma	4	6	9	
ARMD	2	6	12	
Posterior synechiae	2	0	2	
Corneal opacity	1	1	0	
Granular corneal dystrophy	0	2	0	
Bullous keratopathy	0	0	1	
BRVO	1	0	2	
CRVO	0	0	1	
BRAO	0	0	1	
CRAO	0	0	1	
Retinal tear	1	0	2	
Asteroid hyalosis	0	2	2	
Optic atrophy	0	0	5	
ERM	0	0	1	
Macular hole	0	0	1	
Total	27	27	43	0.958*

ARMD = age-related macular degeneration; BRVO = branch retinal vein occlusion; CRVO = central retinal vein occlusion; BRAO = branch retinal artery occlusion; CRAO = central retinal artery occlusion; ERM = epiretinal membrane.

*p-values were calculated using one-way analysis of variance (ANOVA). The one-way ANOVA was used to check if there is the difference of visual acuity after cataract surgery in accordance with ocular comorbidities among the three groups. Comparisons of patients with and without ocular comorbidities were done among the 3 groups.

Table 3. Post hoc analysis of ocular comorbidities

Group I	Group J	Mean difference (Group I and J)	Standard error	p-value
A	B	-0.00369	0.07100	0.999
A	C	0.01325	0.06334	0.978
B	C	0.01695	0.06358	0.965

평균 2,670.6개/mm² (범위: 2,008-3,356)였다. C군은 총 98명 143안으로 평균 나이는 87.1세(범위: 85세-98세)였고, 여자 54명, 남자 44명이었다. 전신질환의 병력상 당뇨가 21명으로 21%, 고혈압 54명으로 55%에서 있었다. 술 전 검사로 시행한 각막내피세포 수는 평균 2,636.1개/mm² (범위: 1,684-3,704)였다(Table 1).

A군에서 수술 전에 동반된 안질환을 살펴보면, 당뇨망막병증이 16안으로 가장 많았고, 다음으로 녹내장 4안, 나이 관련황반변성 2안, 홍채후유착이 2안, 망막분지정맥폐쇄 1안, 망막열공 1안, 각막혼탁 1안 순이었다. B군은 당뇨망막병증이 10안으로 가장 많았고, 다음으로 녹내장 6안, 나이 관련황반변성 6안, 성상유리체증 2안, 과립각막이상증 2안, 각막혼탁 1안 순이었다. C군은 나이관련황반변성이 12안으로 가장 많았고, 다음으로 녹내장 9안, 시신경위축 5안, 당뇨망막병증 3안, 성상유리체증 2안, 홍채후유착 2안, 망막열공 2안, 망막분지정맥폐쇄 2안, 망막분지동맥폐쇄 1안, 망막중심정맥폐쇄 1안, 망막중심동맥폐쇄 1안, 망막전막 1안, 황반원공 1안, 수포성각막염 1안 순이었다(Table 2, 3).

수술 전과 수술 후의 시력을 비교해 보면 A군의 logMAR

시력은 수술 전 평균 0.40에서 수술 후 0.06으로 시력이 호전되었다($p<0.001$). 시력향상이 82안(95%)에서 관찰되었고, 술 후 시력이 20/40 이상인 경우는 77안(91%)이었다. B군의 logMAR 시력은 수술 전 평균 0.50에서 수술 후 0.16으로 관찰되었다($p<0.001$). 시력향상이 74안(87%)에서 관찰되었고, 술 후 시력이 20/40 이상인 경우는 72안(85%)이었다. C군의 logMAR 시력은 수술 전 평균 0.75에서 수술 후 0.31로 향상되었다($p<0.001$). 시력향상이 116안(81%)에서 관찰되었고, 술 후 시력이 20/40 이상인 경우는 96안(67%)이었다. 수술 전 평균 logMAR 시력의 경우, 세 군 간에 유의한 차이를 보였는데($p<0.001$, One-way ANOVA), A군 및 B군에서는 유의한 차이를 보이지 않았으나($p=0.454$), C군에서 A군($p<0.001$) 및 B군($p=0.005$)에 비하여 유의하게 불량하였다. 수술 후 평균 logMAR 시력은 세 군 간에 유의한 차이를 보였는데($p<0.001$, One-way ANOVA), A군에서 B군에 비해 유의하게 양호한 시력을 보였으며($p=0.034$), C군의 경우 A군($p<0.001$) 및 B군($p<0.001$)에 비해 유의하게 불량하였다(Table 4, 5). 시력 향상을 보인 환자 비율의 경우, 세 군 간에 유의한 차이를 보였는데($p=0.009$, One-way ANOVA), A군과 B군($p=0.276$) 및 B군과 C군($p=0.438$) 사이에서는 유의한 차이를 보이지 않았으나, C군에서 A군에 비해 유의하게 낮았다($p=0.009$). 수술 후 20/40 이상의 시력을 보인 환자의 비율 역시, 세 군 간에 유의한 차이를 보였으며($p<0.001$, One-way ANOVA), A군과 B군 사이에는 유의한 차이가 나타나지 않았으나($p=0.736$), C군의 경우 A군($p<0.001$)

Table 4. Preoperative and postoperative best corrected visual acuity (log MAR)

	Group A	<i>p</i> -value	Group B	<i>p</i> -value	Group C	<i>p</i> -value	<i>p</i> -value
Preoperative BCVA	0.40 ± 0.47 (-0.08 ~ 3.00)		0.50 ± 0.51 (0.00 ~ 3.00)		0.75 ± 0.62 (0.05 ~ 3.00)		<0.001 [†]
Postoperative BCVA	0.06 ± 0.19 (-0.18 ~ 0.82)		0.16 ± 0.24 (-0.18 ~ 1.22)		0.31 ± 0.29 (-0.08 ~ 1.52)		<0.001 [†]
		<0.001 [*]		<0.001 [*]		<0.001 [*]	
log MAR improvement	0.34 ± 0.42 (0.00 ~ 3.00)		0.34 ± 0.45 (0.00 ~ 2.70)		0.44 ± 0.57 (-0.82 ~ 2.78)		
VA improvement (eyes, %)	82/86 (95%)	0.792 [*]	74/85 (87%)	0.710 [*]	116/143 (81%)	0.698 [*]	0.009 [†]
Postoperative BCVA ≥ 20/40, (eyes, %)	77/86 (91%)	0.384 [‡]	72/85 (85%)	0.295 [‡]	96/143 (67%)	0.522 [‡]	<0.001 [†]

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated. In each group, pre- and postoperative BCVA were compared. Comparisons of pre- and postoperative BCVA, respectively, were also done among the 3 groups.

BCVA = best corrected visual acuity; VA = visual acuity.

^{*}*p*-values were calculated using Pearson's chi-square test. The Pearson's chi-square test was used to check if the age have affected to improve visual acuity of each group. In each group, improved and not improved postoperative visual acuity were compared; [†]*p*-values were calculated using one-way analysis of variance (ANOVA); [‡]*p*-values were calculated using Pearson's chi-square test. The Pearson's chi-square test was used to check if the age have affected the postoperative BCVA of each group. In each group, above 20/40 postoperative BCVA was compared a under 20/40 postoperative BCVA.

Table 5. Post hoc analysis of BCVA before and after cataract surgery

	Mean difference (Group I and J)	Standard error	<i>p</i> -value
Preoperative log MAR			
A [*] and B [†]	-0.10573	0.08404	0.454
A [*] and C [†]	-0.35519	0.07498	<0.001
B [*] and C [†]	-0.24947	0.07525	0.005
Postoperative log MAR			
A [*] and B [†]	-0.10103	0.03855	0.034
A [*] and C [†]	-0.25342	0.03440	<0.001
B [*] and C [†]	-0.15239	0.03452	<0.001
BCVA improvement (eyes, %)			
A [*] and B [†]	0.08290	0.05152	0.276
A [*] and C [†]	0.14230	0.04597	0.009
B [*] and C [†]	-0.05940	0.04614	0.438
Postoperative BCVA ≥ 20/40			
A [*] and B [†]	0.04829	0.06171	0.736
A [*] and C [†]	0.22402	0.05505	<0.001
B [*] and C [†]	0.17573	0.05526	0.007

BCVA = best corrected visual acuity.

^{*}Group I; [†]Group J.

및 B군(*p*=0.007)에 비해 유의하게 낮았다(Table 4, 5).

백내장 수술 시 수정체제거술을 살펴보면, 초음파유화술을 시행한 경우가 310안(99%)으로 가장 많았고, 백내장낭외적출술을 시행 받은 환자는 58세, 80세, 85세에서 각각 1안씩 총 3안(1%)이었다(Table 1). 수술 중 발생한 합병증으로 섬모체소대 해리가 A군에서 59세 1안, 62세 2안, 총 3안에서 발생하였고, B군 0안, C군에서 85세 1안, 87세 1안, 89세 1안으로 총 3안에서 발생하였다. 홍채탈출의 경우 B군 75세에서 2안이 발생하였고, 후낭파열은 C군의 90세에서 1안 발생하였다. 수술 중 합병증이 있었던 환자 중 술 후 시

Table 6. Intraoperative complications

Eyes	Group A	Group B	Group C
PCR	0	0	1
ZD	3	0	3
Iris prolapse	0	2	0
Total	3	2	4

PCR = posterior capsular rupture; ZD = Zonular dialysis.

Table 7. Postoperative complication

Eyes	Group A	Group B	Group C	<i>p</i> -value
Corneal edema	1	5	27	<0.001 [*]
Increased IOP	3	5	3	
Total	4	10	30	0.002 [*]

IOP = intraocular pressure.

^{*}*p*-values were calculated using one-way analysis of variance (ANOVA). The one-way ANOVA was used to check if there is the difference of visual acuity after cataract surgery in accordance with postoperative complication among the three groups. Comparisons of patient with and without postoperative complication were also done among the 3 groups.

력이 20/40 이상인 경우는 6안(67%), 나머지 3안(33%)은 20/40보다 나빴다(Table 6). 수술 후 합병증으로 각막부종이 A군 1안, B군 5안, C군 27안이 관찰되었다. 안압 상승이 A군 3안, B군 5안, C군 3안에서 관찰되었다. 합병증의 빈도는 A군 4.7%, B군 11.8%, C군 21.0%에서 관찰되었다(Table 7).

술 후 logMAR 시력에 영향을 미치는 인자들에 대해 단변량 분석을 시행한 결과, A군에서 수술 중 합병증(*p*=0.035)이 통계적으로 유의하게 연관되어 있었고 나이, 성별, 당뇨, 고혈압, 각막내피세포 수, 동반된 안질환은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. B군과 C군에서는 나이, 성별, 당뇨, 고혈압, 각막내피세포 수, 동반된 안질환, 수술 중 합병증

Table 8. Factors influencing the visual acuity after cataract surgery

Factor	Group A		Group B		Group C	
	<i>p</i> -value	<i>R</i> *	<i>p</i> -value	<i>R</i> *	<i>p</i> -value	<i>R</i> *
Age	0.732	-0.038	0.338	0.105	0.135	-0.126
Sex	0.974 [†]		0.725 [†]		0.412 [†]	
Diabetes mellitus	0.687 [†]		0.381 [†]		0.303 [†]	
Hypertension	0.902 [†]		0.799 [†]		0.829 [†]	
ECC	0.230	-0.139	0.118	-0.180	0.472	0.072
Comorbidity	0.062 [†]		0.071 [†]		0.261 [†]	
Intraoperative Cx	0.035 [†]		0.550 [†]		0.814 [†]	

ECC = endothelial cell count; Cx = complication.

*Pearson's correlation coefficient; [†]Student *t*-test. The student *t*-test was used to check if there is the difference of visual acuity after cataract surgery in accordance with each factor. In each group, mean postoperative visual acuity with and without each factor were compared.

Table 9. Factors influencing not to improve BCVA after cataract surgery

Eyes	Group A	Group B	Group C
Intraoperative complications			
Iris prolapse	0	1	0
Postoperative complications			
Corneal edema	0	0	8
Ocular comorbidities			
Glaucoma	1	1	2
ARMD	0	2	2
Granular corneal dystrophy	0	1	0
Diabetic retinopathy	0	1	0
BRVO	0	0	1
CRAO	0	0	1
Posterior synechiae	0	0	1
Glaucoma + ARMD	0	0	1
Total	1	6	16

BCVA = best corrected visual acuity; ARMD = age-related macular degeneration; BRVO = branch retinal vein occlusion; CRAO = central retinal artery occlusion.

모두가 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 8).

A군의 총 86안 중에서 4안은 백내장 수술 후 시력호전을 보이지 않았다. 3안은 수술 중 합병증, 동반된 안질환을 가지고 있지 않은 환자였으나 수술 전 최대교정시력이 1.0이었고, 나머지 1안은 녹내장이 동반되어 있었다. B군의 총 85안 중 시력호전을 보이지 않은 11안에서 황반변성 2안, 과립각막이상증 1안, 녹내장 1안, 당뇨망막병증 1안 등 동반 안질환을 가지고 있었다. 그 외 6안에서는 수술 중 합병증과 동반된 안질환이 발견되지 않았으나 술 전 최대교정시력이 1.0으로 관찰되었다. C군의 총 143안 중 시력향상을 보이지 않은 27안은 녹내장 2안, 나이관련황반변성 2안, 망막중심동맥폐쇄 1안, 망막분지정맥폐쇄 1안, 홍채후유착 1안, 녹내장과 나이관련황반변성이 합병된 경우가 1안 등의 동반 안질환을 가지고 있었다. 11안은 수술 후 합병증, 동반된 안질환이 관찰되지 않았으나, 술 후 시력 호전이 되지 않았다(Table 9).

고 찰

현대사회는 의학기술의 발달로 점차 평균 수명이 늘어나고 있으며 노인 인구가 증가하고 있다. 따라서 이전보다 85세 이상의 초고령자의 백내장 수술 건수도 늘어나고 있다. 초고령자들은 다른 연령층에 비하여 당뇨와 고혈압과 같은 전신질환의 유병률이 높고, 창상 치유력이 낮아 회복기간이 오래 걸리는 경향이 있다. 또한 백내장 이외에 동반된 안질환을 갖고 있는 경우가 많고, 나이에 비례하여 핵 경화 정도가 심해지므로 수술의 난이도도 상대적으로 높다.^{6,7} 국소마취하에 시행하는 백내장 수술의 경우 환자의 협조가 절대적으로 필요하나 초고령자들은 청력상태도 좋지 못하고 인지능력이 저하된 경우가 많아 수술 중 합병증이 발생할 가능성이 높다고 보고된 바 있다.⁵

수술 후 시력회복의 정도에 대해 살펴보면 55세부터 69세 사이의 환자군에서는 95%, 70세부터 84세 사이의 환자군에서는 87%에서 수술 전보다 시력의 호전이 관찰되었고, 술 후 시력이 20/40 이상인 경우도 A군은 90%, B군은 85%로 나타났다. 85세 이상의 초고령자의 경우 수술 전보다 수술 후에 81%의 환자에서 시력 향상이 관찰되었으며 수술 후 최대교정시력이 20/40 이상인 경우도 67%에 달했다. C군은 백내장 수술 후 시력이 향상된 환자의 비율이 A군보다 통계적으로 유의하게 낮게 나타났고($p<0.05$), 술 후 시력이 20/40 이상인 환자의 비율은 C군이 A군($p<0.001$)과 B군($p=0.007$)보다 유의하게 낮았다. Mönestam and Wachmeister⁴는 84세 이하, 85세부터 89세, 90세 이상의 환자를 대상으로 한 연구에서 84세 이하의 환자군 97%에서 백내장 수술 후 시력 호전을 보였고, 85세부터 89세 사이의 환자군에서 90%, 90세 이상의 환자군에서 94%에서 시력호전이 있었다고 보고하였다. 96세 이상을 대상으로 한 또 다른 보고에서는 70.59%에서 술 후 시력의 호전이 있었다고 하였다.⁸ 따라서 본 연구와 기존의 발표된 문헌들을 참고하였을 때, 85세 이상의 초고령자를 대상으로 백내장 수술을 하였을

때 80% 이상에서 시력 호전을 기대할 수 있다는 것을 추론할 수 있다.

Westcott et al³은 나이가 수술 후 시력 예후의 인자임을 밝히고, 술 후 시력 20/40 이상일 가능성이 80세 이상의 고연령군보다 60세-69세의 저연령군에서 4.6배 더 높았다고 보고하였다. Michalska-Malecka et al⁹은 90세에서 100세 사이의 환자 총 122명을 대상으로 한 연구에서 82% (100/122안)에서 최대교정시력의 향상이 관찰되었다고 보고하였으며, 수술 후 3개월째에 시력 20/25 이상은 23안 18.9%, 20/40과 20/30 사이의 시력은 28안 22.3%, 20/100과 20/50 사이의 시력을 보인 환자는 33안 27.1%로 관찰되었다고 하였다. 이러한 결과를 볼 때 저연령군보다 고연령군에서 시력 회복 정도가 낮긴 하지만 백내장 수술 후에 전보다 시력향상을 기대할 수 있다는 것을 알 수 있으며, 이는 본 연구의 결과와 일치한다.

수술 중 합병증으로 A군에서 섬모체소대해리 3안, B군에서 홍채탈출 2안, C군에서 섬모체소대해리 3안, 후방파열 1안이 발생하였다. 총 9안 중 시력이 20/40 이상인 경우는 67%인 6안, 나머지 33%인 3안은 20/40보다 시력예후가 좋지 않았다. 술 후 시력에 영향을 미치는 인자들에 대해 단변량 분석을 시행한 결과 A군에서 수술 중 합병증 발생이 통계적으로 유의하게 연관되어 있었으나 B군과 C군에서는 유의성을 발견할 수 없었다. Robbie et al¹⁰에 따르면 나이와 백내장 수술 중 합병증 발생 사이의 중대한 연관성은 찾을 수 없으나 88세 미만보다 88세 이상에서 그 위험성이 좀 더 높은 경향이 있으며 96세 이상에서 위험성이 증가하는 것으로 보인다고 하였다. 그러나 그 숫자가 적어 나이가 백내장 수술 중 합병증 발생의 위험인자는 아니라고 하였다.

술 후 시력에 영향을 미치는 인자들에 대해 나이, 성별, 당뇨나 고혈압과 같은 전신질환, 각막내피세포 수, 동반된 안질환, 수술 후 합병증 중 어떠한 것도 통계적으로 유의한 연관성을 보이지 않았다. González et al¹¹에 의하면 나이, 0.3 이상의 시력, 수술 중 기술적 복잡성, 수술 중 합병증의 존재가 수술 후 합병증의 발생과 강력한 연관이 있으며 이것은 수술 후 좋지 않은 시력과 관계가 있다고 하였다. 반면에 O'Brien et al¹²은 환자의 나이, 성별, 술자, 백내장 수술 시간, 수정체 핵의 색깔, 피질 혼탁, 후낭 혼탁이 수술 후 안압이 상승한 환자군과 그렇지 않은 환자군 사이에 큰 차이점이 없다고 하였다. 또한 나이가 수술 중 발생하는 합병증의 위험인자가 아니라는 보고가 있다.¹⁰ 시력예후가 좋지 않다고 느끼는 것은 백내장 외에 나이에 따른 망막기능 저하 등에 기인할 수 있다. Morrison and Jay¹³는 젊었을 때는 시각 기능에 큰 변화가 없으나 나이가 들어감에 따라 백

내장의 정도가 심하지 않은 경우에도 나이 관련 시각 기능의 저하가 관찰되며 망막 민감도가 현저히 감소하기 때문이라고 하였다.

본 연구의 제한점을 생각해 보면, 첫째로 분석에서 백내장의 정도를 고려하지 않았다는 점을 들 수 있다. 따라서 백내장 정도에 따른 수술 후 시력예후에 대해 정확한 비교가 어려웠다. 다만 통상적으로 연령이 올라갈수록 백내장 정도가 심해짐을 감안하면, 고연령에서 수술 난이도가 높아지고 초음파유화술 시 많은 초음파 에너지가 필요하며, 백내장낭외적출술이 필요한 경우가 많을 것임을 유추할 수 있고, 본 연구에서도 수술 후 각막부종이 C군에서 많이 나타났다라는 점도 이러한 추론을 뒷받침한다. 따라서 85세 이상 고연령 환자군에서 백내장 수술의 난이도 및 예후가 불량할 것으로 예측할 수 있으며, 실제로 수술 후 시력 예후가 다른 두 군에 비해 유의하게 불량하게 나타났는데, 이는 수술 전 시력이 다른 두 군에 비해 유의하게 낮은 점과 함께, 백내장이 심하여 수술 난이도가 높은 점에도 기인할 것으로 생각된다. 둘째로 이전에 보고된 연구들에 비해 본 연구의 추적관찰 기간이 3개월로 짧았다는 점도 지적할 수 있을 것이다. 본 연구에서 수술 후 초고령자의 환자군의 경우 추적관찰이 중단된 경우가 많아 장기간의 데이터를 조사하는 데 어려움이 있었다. 하지만 시력예후 판단에 3개월이면 충분하며, 이후 시력에 중대한 영향을 끼치는 합병증 발생 가능성은 낮을 것으로 생각된다. 셋째로 본 연구에서 후향적으로 의무기록을 검토하여 최대교정시력을 시력향상의 지표로 삼았기 때문에 환자가 주관적으로 느끼는 기능적인 시력향상 정도는 비교하기 어려웠다. 수술 전후로 하여 큰 인쇄물의 헤드라인을 읽을 때, TV 시청을 할 때, 신문이나 책의 작은 글자를 읽을 때와 같이 일상생활에서 얼마나 시력 호전을 느끼고 그것이 삶의 질을 향상시켰는지에 대한 조사를 따로 하지 못하였다. 기능적 시력평가의 대표적인 방법으로 visual function (VF)-1418 검사가 있는데 Mönestam and Wachmeister⁴에 의하면 85세 이상의 환자에서 76%의 환자가 수술 후 책 읽는 것이 향상되었으며, 2/3 이상이 신문을 읽을 수 있다고 하였다. 90세 이상에서는 총 79%가 술 후 시력 향상이 일상생활을 영위하는 데 도움이 된다고 보고하였다. 넷째로 분석의 대상이 된 환자군의 백내장 수술은 동일 술자에 의해 시행되지 않아 백내장 수술 후 나이에 따른 시력 예후의 평가를 정확하게 비교하는 데 한계가 있었다. 그러나 85세 이상의 초고령자의 대상군을 모집하는 것이 다른 연령군에 비해 그 수가 적어 어려움이 있으며, 작은 크기의 표본보다는 많은 수를 대상으로 다른 연령군과 비교 분석하는 것이 초고령자에서 백내장 수술을 결정하는 근거를 제시할 수 있을 것이라고 생각

하였다. 마지막으로, 수술 전 시력이 C군에서 다른 두 군에 비해 불량하게 나타나서, 각 군별로 시력 회복의 정도를 정확하게 비교하는 데 한계가 있었다. 이는 C군의 경우 다른 군에 비해 백내장이 심하였기 때문으로 생각된다. 그러나 C군에서도 대부분의 환자에서 시력 호전을 보이며, 평균 시력에서 상당한 수준의 시력 회복을 나타내는 결과는 고령 환자에서도 백내장 수술을 진행하는 근거를 뒷받침하기에 충분할 것으로 생각된다.

결론적으로 85세 이상 환자군의 경우 다른 연령군에 비해 백내장 수술 후 시력 예후가 유의하게 불량하고, 시력이 호전되는 비율도 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 그러나 80% 이상에서 시력의 호전을 보였으며, 통계적으로 유의한 시력회복이 관찰되었다. 따라서 85세 이상의 고령환자에서도 적극적으로 수술을 하는 것이 도움이 될 것으로 생각된다. 향후 보다 많은 환자를 포함하여 장기간 추적관찰을 통한 추가적인 연구가 필요할 것이다.

REFERENCES

- 1) Hodge WG, Whitcher JP, Satariano W. Risk factors for age-related cataracts. *Epidemiol Rev* 1995;17:336-46.
- 2) Powe NR, Schein OD, Gieser SC, et al. Synthesis of the literature on visual acuity and complications following cataract extraction with intraocular lens implantation. Cataract Patient Outcome Research Team. *Arch Ophthalmol* 1994;112:239-52.
- 3) Westcott MC, Tuft SJ, Minassian DC. Effect of age on visual outcome following cataract extraction. *Br J Ophthalmol* 2000;84:1380-2.
- 4) Mönstam E, Wachmeister L. Impact of cataract surgery on the visual ability of the very old. *Am J Ophthalmol* 2004;137:145-55.
- 5) Berler DK. Intraoperative complications during cataract surgery in the very old. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2000;98:127-30.
- 6) Heyworth P, Thompson GM, Tabandeh H, McGuigan S. The relationship between clinical classification of cataract and lens hardness. *Eye (Lond)* 1993;7(Pt 6):726-30.
- 7) Park UC, Kwon JW, Han YK. Clinical results of posterior capsule ruptures in the first 1000 phacoemulsification cases. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:1270-5.
- 8) Syam PP, Eleftheriadis H, Casswell AG, et al. Clinical outcome following cataract surgery in very elderly patients. *Eye (Lond)* 2004;18:59-62.
- 9) Michalska-Malecka K, Nowak M, Gościńiewicz P, et al. Results of cataract surgery in the very elderly population. *Clin Interv Aging* 2013;8:1041-6.
- 10) Robbie SJ, Muhtaseb M, Qureshi K, et al. Intraoperative complications of cataract surgery in the very old. *Br J Ophthalmol* 2006;90:1516-8.
- 11) González N, Quintana JM, Bilbao A, et al. Factors affecting cataract surgery complications and their effect on the postoperative outcome. *Can J Ophthalmol* 2014;49:72-9.
- 12) O'Brien PD, Ho SL, Fitzpatrick P, Power W. Risk factors for a postoperative intraocular pressure spike after phacoemulsification. *Can J Ophthalmol* 2007;42:51-5.
- 13) Morrison JD, Jay JL. Changes in visual function with normal ageing, cataract and intraocular lenses. *Eye (Lond)* 1993;7(Pt 1):20-5.

= 국문초록 =

85세 이상의 초고령자에서 백내장 수술 후 시력예후 평가

목적: 85세 이상의 초고령자에서 백내장 수술 후 시력 예후를 다른 연령군 환자에서의 시력 예후와 비교해 보고자 하였다.

대상과 방법: 2014년 4월부터 2015년 3월까지 강원대학교병원에서 백내장 수술을 시행 받은 환자들 중 수술 후 3개월까지 추적관찰이 가능했던 204명 313안을 대상으로 55세부터 69세까지의 환자 53명 86안을 A군, 70세부터 84세까지의 환자 53명 85안을 B군, 85세 이상의 환자 98명 143안을 C군으로 나누어 세 군의 의무기록을 후향적으로 분석하였다.

결과: A군은 백내장 수술 후 95%의 환자가 시력호전을 보였고, B군은 87%, C군은 81%로 나타났다. 수술 전후의 logMAR 시력을 비교해 보면, A군은 0.40에서 0.06으로, B군은 0.50에서 0.16으로, C군은 0.75에서 0.31로 수술 후 시력이 유의하게 향상되었다($p<0.001$) C군의 경우 수술 전($p<0.001$) 및 수술 후 시력($p<0.001$) 모두 다른 군에 비해 불량하였으며, 시력호전을 보인 환자의 비율($p=0.009$) 및 술 후 최대교정시력이 20/40 이상인 환자의 비율($p<0.001$) 역시 다른 군보다 유의하게 적었다.

결론: 85세 이상의 고령 환자군에서 수술 전 시력 및 시력 예후 모두 다른 연령군에 비해 유의하게 불량한 것으로 나타났으나, 81%의 환자에서 시력향상이 관찰되었고 평균시력의 유의한 향상이 관찰되었다. 따라서 초고령자의 경우에도 적극적으로 백내장 수술을 시행하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

〈대한안과학회지 2016;57(2):214-220〉