

단안 실명 환자에서 실시한 건안 백내장 수술의 임상성적

박종호 · 이종수

부산대학교 의학전문대학원 안과학교실

목적: 단안 실명 환자에서 실시한 건안 백내장 수술 결과 및 합병증을 정상인의 백내장 수술과 비교하여 합병증과 임상적 유용성을 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 노년 백내장으로 수정체 유화술 및 인공 수정체 삽입술을 시행 받고 6개월 이상 경과 관찰이 가능했던 84명(84안) 중 단안 실명 상태로 건안에 백내장 이외에 시력 저하의 원인이 없는 42명(42안)을 A군, 반대안이 정상인 42명(42안)을 B군으로 구분하여 각군에서 술 전, 술 후 시력, 수술 시간, 핵 혼탁 정도 및 합병증 유무 및 빈도를 비교하였다.

결과: 술 전 핵 혼탁 정도, logMAR 시력, 술 후 난시값은 유의한 차이가 없었고 술 후 6개월 후 시력은 두 군 다 술 후 유의한 시력 향상이 있었으며($p < 0.01$, 0.01) 두 군 사이 술 후 시력의 유의한 차이는 없었다. 합병증은 A군에서 2례, B군에서는 총 4례가 발생하였으며 두 군 사이 합병증 발생에는 유의한 차이가 없었다($p < 0.05$).

결론: 단안 실명 환자의 건안에서 백내장 수술을 시행 하였을 경우 유의한 시력상승을 얻을 수 있었으며 정상 백내장 환자의 수술 결과와 차이가 없었다.

〈대한안과학회지 2012;53(12):1772-1776〉

백내장 수술은 전세계에서 가장 많이 시행되어지는 수술 중 하나이며¹ 건강보험공단 수술통계에 따르면 2010년 백내장 수술 건수가 231,139건으로 전체 수술 중 1위로 많이 시행되고 있다(Available at: <http://www.nhic.or.kr>. Accessed April 04, 2012). 백내장 수술은 1970년대부터 인공수정체 재질의 개발과 초음파유화 흡입술 및 소절개창을 이용한 수술 기법의 발달로 인해 지금까지 꾸준히 발전되어 왔고,²⁻⁵ 이로 인해 수술 중 전방의 안전성이 높아지고 수술 후 안구 내 염증반응을 줄여 수술과 관련된 합병증 및 시력 회복에 걸리는 시간을 줄여 왔다.⁶

그러나 백내장 수술은 다른 안과적 수술에 비해 개인 안과에서도 널리 시행되고 있지만 눈속염, 술 중 후낭 파열과 이로 인한 인공수정체 탈구, 수정체 소대 파열, 홍채 탈출 등의 합병증이 꾸준히 보고되고 있어⁷ 술자 입장에서 부담

을 완전히 떨쳐 버리기는 어렵다.

특히 단안 실명 환자에서 건안 백내장 수술을 시행할 경우, 이런 합병증이 발생하면 술 후 시력에 심각한 결과를 초래 할 수 있어 개인 안과에서 수술을 꺼려 상급 의료 기관으로 보내는 경우가 적지 않다.

이에 저자들은 단안 실명 환자의 건안 백내장 수술을 받은 군과 다른 안과적 질환 없이 백내장으로 수술 받은 군의 술 전, 술 후 시력, 술 중 및 술 후 합병증 발병 유무를 비교 분석하였다.

대상과 방법

2007년 5월부터 2011년 12월까지 본원 안과에서 백내장 수술을 시행 받은 환자를 대상으로 후향적으로 의무기록을 조사하였다. 대상 안은 LOCS (Lens Opacities Classification System) III 분류에 의해 핵 경화 정도를 평가하였고, 수술 후 시력에 영향을 줄 수 있는 각막질환이나 망막질환이 없고, 이전에 안구 내 수술을 받은 적이 없으며 눈꺼풀, 눈물길 수술을 제외한 다른 안과적 수술을 시행 받은 병력이 없는 경우를 대상으로 하였다. 또한 수술 전 각막내피세포수가 2000개/mm² 이하이거나 기타 다른 원인으로 술 후 시력에 영향을 줄 수 있는 경우는 본 연구에서 제외하였다.

모든 환자는 한 명의 수술자(LJS)에 의해 백내장 수술이

■ 접수 일: 2012년 7월 18일 ■ 심사통과일: 2012년 8월 21일
■ 게재허가일: 2012년 11월 26일

■ 책임저자: 이종수

부산광역시 서구 구덕로 179
부산대학교병원 안과
Tel: 051-240-7326, Fax: 051-242-7341
E-mail: jongsool@pusan.ac.kr

* 이 논문의 요지는 2011년 대한안과학회 제106회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

* 본 연구는 보건복지부 보건의료연구개발사업의 지원에 의하여 이루어진 것임(A070001).

진행되었으며, 수술 3일전부터 예방적 항생제를 점안하였으며 0.5% proparacaine hydrochloride (Alcaine, Alcon, USA)로 점안 마취하에 potadine 용액으로 결막 소독 후 시행되었다. 이측부 혹은 상부에 투명각막절개를 하고 점탄물질을 전낭에 채워 넣고 인공수정체 광학부보다 약간 작은 크기의 원형 전낭 절개를 시행 하였다. 관류액을 사용하여 수력분리술 혹은 수력분층술을 시행한 뒤 초음파유화기 (Legacy 2000, Alcon, USA)로 핵의 수정체 유화술과 피질 흡입을 시행하였다. 이후 인공수정체 Rayner IOL (Rayner, Brighton-Hove, East Sussex, England)를 injector system으로 삽입 후 관류흡입장치로 점탄물질을 제거하였고, 투명각막절개는 기질수화(stromal hydration)를 시행하였으며 절개부위는 nylon 10-0로 한 군데 봉합하였다. Target diopter는 ± 0.5 Diopter 기준으로 정하였다.

반대 안이 실명 상태인 42명(42안)을 A군, 반대안에 백내장 이외의 다른 안과적 질환이 없는 환자 중 A군의 환자수에 맞추어 무작위 추출된 42명(42안)을 B군으로 분류하였다. 술 전 시력(logMAR), 백내장 핵경화 정도, 수술 시간, 술 후 1주, 1, 3, 6개월 뒤 시력(logMAR), 합병증 유무 및 빈도를 조사하였다. 그리고 단안 실명 환자의 경우 원인 질환에 대한 분석도 시행하였다.

통계학적 분석을 위해 SPSS 18.0 프로그램을 이용하였고, A군과 B군의 술 전 시력, 백내장 핵경화 정도, 수술 시간, 술 후 시력, 술 후 난시 정도 비교는 Mann-Whitney test, 합병증 발생 비율은 Fisher's exact test, 각군의 술 전, 술 후 시력 비교는 Wilcoxon signed ranked test를 이

용하였다. p 값이 0.05 미만일 경우 통계적으로 유의하다고 평가하였다.

결 과

대상 환자는 84명 84안이었으며, 남자는 42명이었으며 여자는 42명이었고 평균나이는 64.36 ± 11.42 세였다. 이 중 단안 실명군 A군은 42안 42명이 포함되었으며 남자 19명, 여자 23명, 평균나이 65.99 ± 10.21 세였고, 대조군 B군은 42안 42명, 남자 23명, 여자 19명, 평균나이는 62.79 ± 12.43 세였으며 두 군 사이의 차이는 없었다($p=0.158$, Table 1). LOCS III에 의한 백내장 핵경화 정도는 A군 2.92 ± 0.66 , B군 2.78 ± 0.61 로 유의한 차이는 없었다($p=0.285$, Table 1).

평균 수술 시간은 A군 27.3 ± 6.47 분, B군 31.43 ± 11.44 분으로 유의한 차이가 없었고($p=0.147$, Table 1) 경과 관찰 기간은 A군 312 ± 68.27 일, B군 235.12 ± 23.42 일로 A군에서 유의하게 길었다($p<0.01$, Table 2). 술 후 시력은 A군, B군 0.30, 0.33으로 유의한 시력 상승이 있었으며 술 후 1주에 가장 많은 시력 호전이 났으며 경과 관찰 기간 동안 유지되었다($p<0.01$, $p<0.01$, Fig. 1). 술 후 6개월 경과 관찰 하였을 때 술 후 난시값(원주렌즈값)은 A군 -1.18 ± 0.97 , B군 -1.3 ± 1.01 구면대응치는 A군 -0.42 ± 1.29 , B군 -0.53 ± 1.31 로 두 군의 차이가 없었다($p=0.699$, 0.826, Table 2).

술 중 합병증은 A군에서 1예, B군에서 3예가 보고되었고

Table 1. Patient characteristics

	Group A	Group B	p-value
Number of patients	42	42	
Number of eyes	42	42	
Sex (Men : Female)	19 : 23	23 : 19	0.449
Age (yrs)	65.99 ± 10.21	62.79 ± 12.43	0.158
Mean surgery time (mins)	27.3 ± 6.47	31.43 ± 11.44	0.047
Nuclear opalescence	2.92 ± 0.66	2.78 ± 0.61	0.285

Values are presented as mean \pm SD.

Table 2. Comparison of surgical results between group A and B

	Group A	Group B	p-value
Preoperative visual acuity (log MAR)	0.76 ± 0.44	1.03 ± 0.78	0.105
Postoperative visual acuity (log MAR)	0.24 ± 0.20	0.22 ± 0.10	0.569
Preoperative SE (Diopter)	-1.83 ± 3.66	-3.31 ± 2.67	0.472
Postoperative SE (Diopter)	-0.42 ± 1.29	-0.53 ± 1.31	0.826
Postoperative cylinder (Diopter)	-1.18 ± 0.97	-1.30 ± 1.01	0.699
Follow up duration (days)	312 ± 68.27	235.12 ± 23.42	0.002*

Values are presented as mean \pm SD.

SE = spherical equivalent.

*Statistically significant.

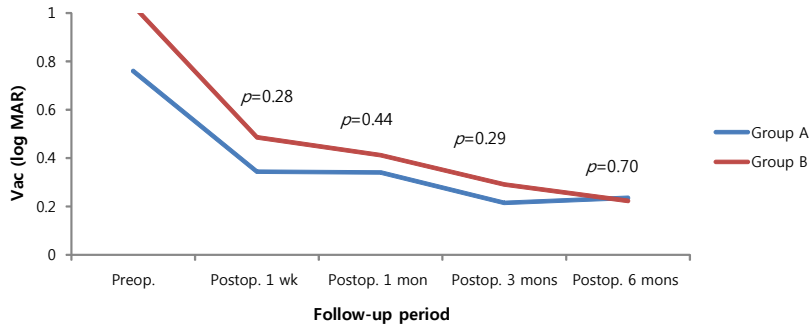


Figure 1. Change of visual acuity after operation. Vac = visual acuity, Preop = preoperative, Postop = postoperative, log MAR = logarithm of the minimal angle of resolution.

4예 모두 후낭파열이었다. 술 후 합병증은 A군 1예에서 포도막염이, B군 1예에서 경과 관찰 중에 인공수정체의 동공 포획이 발생하였다($p=0.248$). 포도막염이 발생한 1예는 입원하여 스테로이드 복용하며 항생제, 스테로이드 안약 점안하여 염증 조절하였고 후낭파열이 발생한 4예는 앞유리체 절제술과 함께 인공수정체는 모양체 고랑에 지지부를 삽입술을, 인공수정체의 동공 포획을 보인 1예는 인공수정체 재 위치술을 시행 받고 모두 술 전 시력과 비교하여 유의한 시력 상승이 있었다.

고 찰

보건복지부에서 발표한 전국 장애인등록 현황에 따르면 우리나라 장애인은 2010년 12월을 기준으로 250만 명에 이르며 이 중 시각 장애인은 25만 명에 이른다. 이는 2003년 발표한 15만 명보다 기하급수적으로 증가하고 있어 이들에 대한 관심이 확대되고 있다. 또한 의료에 대한 인식이 증대 되고 특히 단안 시각장애인 경우 건안 시력을 유지, 개선하려는 노력의 일환으로 건안에 안과적 질환이 생겼을 경우 적극적으로 치료에 나서고 있는데, 그 예로 건안에 백내장이 생겨 시력저하가 발생하였을 경우 최근 환자들이 적극적으로 수술을 받으려는 경우가 많다. 그러나 실제로 이런 환자가 수술을 위해 개인 안과를 방문하였을 경우, 술자의 입장에서는 수술을 결정 하기가 쉽지는 않다. 따라서 저자들은 단안 실명의 이유로 상급병원에서 백내장 수술을 권유 받고 내원한 환자들을 대상으로 수술 성적을 비교 분석해 보았다.

동일한 술자와 동일한 방식으로 진행된 수술에서 실명군과 정상군은 수술 결과에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 다만 단안 실명군에서 유의하게 경과 관찰 기간이 길었는데, 이는 환자 또는 술자에 의해 좀 더 주의 깊게 경과 관찰이 이루어졌음을 의미한다. 합병증에 있어서도 유의한 차이를 보이지 않았는데 발생한 합병증에 대해서도 적절한 치료를 통해 술 후 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

백내장 수술 후 합병증에 대해서는 대략 3% 환자에서 발생하는 것으로 알려졌다.^{7,8} 주된 합병증은 후낭파열, 모양체 소대 파열, 홍채 탈출, 눈속염 등이며 본 연구에서 시행한 단안 실명 환자와 정상안의 백내장 수술에서의 합병증 발병률에 있어서 차이가 없었다($p=0.248$). 오히려 정상인을 대상으로 한군에서 후낭파열이 많았는데, 이는 단안실명 환자의 백내장 수술 시에는 술자가 보다 신중히 조심스럽게 수술을 진행하기에 후낭파열의 빈도가 적은 것으로 생각한다.

백내장 술 후 생길 수 있는 가장 치명적인 합병증은 눈속염으로 이를 예방하기 위한 노력에도 불구하고^{9,10} 발생하게 되면 시력 예후가 매우 좋지 못하다. 따라서, 개인 안과 의원의 경우 단안 실명 환자의 백내장 수술을 꺼리는 가장 큰 이유도 이런 치명적인 합병증이 발생할 경우 야기되는 여러 가지 보상이나 법적인 문제가 부담이 되기 때문으로 생각한다. 술 후 눈속염이 발생한 후 치료를 통해서 최종 시력을 얻는데 많은 연구가 있지만, 적절한 조치나 치료가 취해지면 0.5 이상의 최종시력이 나올 빈도는 약 27.8-50%로 알려졌다.¹¹⁻¹⁴ 눈속염의 좋은 치료 결과를 위해서는 빠른 진단과 적절한 치료로 균의 독소에 의한 안내 조직의 손상을 최소화하는 것이 필요하며, 다른 질환들과의 감별이 매우 중요하다. 이번 연구에서도 1예에서 술 후 4일 뒤 갑자기 전방 내 삼출성 막이 형성되고 전방세포가 4+로 관찰되었다. 안압은 29 mmHg까지 상승되면서 충혈이 발생하여 즉시 입원하여 스테로이드 복용 및 점안약제의 처방과 함께 항생제 치료를 시작한 결과 염증소견이 많이 호전되었다. 이 환자의 경우는 병력상 포도막염의 과거력이 존재했고, 술 후 초기에 염증반응이나 각막부종의 소견이 없었고, 심한 안통이 동반되지 않아 포도막염에 의한 경우로 조기 진단되어 치료된 경우였다. 포도막염과 임상적으로 감별해야 할 질환으로는 정상적인 수술 후 혈액방수장벽이 파괴되어 일어나는 비감염성 염증반응의 일종인 독성 전안부증후군(Toxic anterior segment syndrome, TASS)과 눈속염을 들 수 있는데, TASS는 각막부종과 데스메막 부종

Table 3. Causes of blindness in the fellow eye

Causes of blindness	Number of eye (cases, %)
Retinal disorder	14 (33%)
Trauma	9 (21%)
Glaucoma	6 (14%)
Corneal disorder	4 (10%)
Cataract	4 (10%)
High myopia	3 (7%)
Optic nerve disorder	2 (5%)
Total	42 (100%)

등 각막소견이 동반되며, 대개 24시간 이내 발생되고 그람 염색이나 배양에서 음성 소견을 나타낸다. 염증은 전방 내에 국한되고 국소 스테로이드 안약으로 수술에서 수주 내 치료되는 반면, 눈속염은 주로 술 후 4-7일 후에 발생하며 통증, 눈꺼풀 부종, 결막 부종 등의 감염성 징후와 함께 후안부에도 염증반응을 보이며 병의 진행이 빠르기 때문에 포도막염과 감별이 된다.¹⁵

안구 내 수술에 따르는 눈속염은 대부분 눈꺼풀 및 결막낭에 존재하는 정상 세균총에 의하여 발생하는 것으로 알려져 있어, 결막의 정상 세균총에 대한 감염증을 면밀히 고려해야 한다.^{16,17} 실명안의 결막낭 세균총에 대한 연구는 없지만, 단안 무안구 환자의 결막낭 세균총에 관한 연구에서 무안구안의 균 검출율이 정상 반대안에 비해 높은 것으로 나타났다.¹⁸ 높은 균 검출율은 수술 중 또는 수술 후의 감염 가능성이 높아지는 것을 의미하지만, 본 연구의 경우 대상안의 수는 적지만 실제로 발생하는 눈속염의 빈도는 없었기에 눈속염을 예방하는 술 전 povidone 용액을 이용한 결막낭의 세척이나 예방적인 항생제의 처치들이 술 후 염증반응의 발생을 억제하는데 효과가 있음을 알 수 있었다. 나아가, 단안 실명 환자의 건안 결막낭 세균총에 대한 연구로 정상인의 결막낭의 세균을 각각 비교해보고, 외안부 염증질환의 발생과도 연관하여 연구하면 좋은 임상적 데이터테 얻을 수 있을 것으로 생각한다.

수정체 유화술을 통한 백내장 술 후 시력을 위협할 수 있는 또 다른 합병증인 망막박리의 발생은 대략 0.2%¹⁹⁻²¹가 보고되고 있고, 발생 시기는 대략 수술 후 1년 이내로 알려져 있어^{22,23} 수술 초기에는 잘 발생하지 않는 것으로 알려졌다. 본원의 연구에서는 망막박리가 발생한 예가 없었는데, 이는 합병증으로 망막박리의 발생률이 낮을 뿐만 아니라 경과 관찰 기간이 짧은 원인으로 생각하여 보다 장기적인 경과 관찰을 통한 고찰이 필요할 듯 하다.

실명 환자의 실명원인에 대한 분석에서 망막질환, 외상에 의한 안구적출상태 혹은 안구위축, 녹내장, 각막질환, 백내장, 고도근시, 시신경 질환의 순으로 빈도가 나타났다 (Table 3), 국내 기존 연구와 달리 외상에 의한 실명보다

망막질환에 의한 경우가 제일 많았다.⁸

단안 실명이 반대안에 어떤 병리학적 변화를 야기하는지에 대해서는 아직 알려진 바가 없고 그러므로 단안 실명이 반대안의 백내장 수술에 영향을 미치는지 알 수 없다. 또한 단안 실명 환자에서 실시한 건안 백내장 수술에 대한 국내외 연구결과가 없어 본 연구결과가 중요한 의미를 가진다고 생각하며 이로 인해 단안 실명 환자에서 있어서 좀 더 폭 넓은 진료 선택의 폭을 가질 수 있는 계기가 되었으면 한다.

결론적으로, 단안 실명 환자의 백내장 수술은 백내장 이외의 다른 안과적 질환이 없는 경우에도 정상안의 수술 결과와 별 다른 차이가 없으므로 술자의 부담감을 극복하고 환자 및 보호자들에게 수술과정 및 관리를 충분히 이해시키면 성공적인 수술을 진행하는데 큰 무리는 없을 것으로 생각한다.

참고문헌

- 1) Brian G, Taylor H. Cataract blindness--challenges for the 21st century. Bull World Health Organ 2001;79:249-56.
- 2) Grabow HB. Topical anesthesia for cataract surgery. Eur J Implant Refractive Surg 1993;5:20-4.
- 3) Gimbel HV, Neuhann T. Development, advantages, and methods of the continuous circular capsulorhexis technique. J Cataract Refract Surg 1990;16:31-7.
- 4) Dogru M, Honda R, Omoto M, et al. Early visual results with the rollable ThinOptX intraocular lens. J Cataract Refract Surg 2004;30:558-65.
- 5) Pandey SK, Werner L, Agarwal A, et al. Phakinitis: cataract removal through a sub-1.0 mm incision and implantation of the ThinOptX rollable intraocular lens. J Cataract Refract Surg 2002;28:1710-3.
- 6) Alió J, Rodríguez-Prats JL, Galal A, Ramzy M. Outcomes of microincision cataract surgery versus coaxial phacoemulsification. Ophthalmology 2005;112:1997-2003.
- 7) Pingree MF, Crandall AS, Olson RJ. Cataract surgery complications in 1 year at an academic institution. J Cataract Refract Surg 1999;25:705-8.
- 8) Kim KH, Oh TS, Jang SD. Clinical aspects of 273 patients with visual disability. J Korean Ophthalmol Soc 2002;43:136-42.
- 9) Ciulla TA, Starr MB, Masket S. Bacterial endophthalmitis prophylaxis for cataract surgery: an evidence-based update. Ophthalmology 2002;109:13-24.
- 10) Ou JI, Ta CN. Endophthalmitis prophylaxis. Ophthalmol Clin North Am 2006;19:449-56.
- 11) Wong TY, Chee SP. The epidemiology of acute endophthalmitis after cataract surgery in an Asian population. Ophthalmology 2004;111:699-705.
- 12) Lalitha P, Rajagopalan J, Prakash K, et al. Postcataract endophthalmitis in South India incidence and outcome. Ophthalmology 2005;112:1884-9.
- 13) Choi GJ, Yoon GJ, Na KS. Clinical Observation on Postoperative Endophthalmitis Following Cataract Surgery. J Korean Ophthalmol

- Soc 1996;37:961-6.
- 14) Lee SB, Han JW, Chung SK, Baek NH. Factors associated with visual outcomes of postoperative endophthalmitis following cataract surgery. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:1618-23.
- 15) Mamalis N, Edelhauser HF, Dawson DG, et al. Toxic anterior segment syndrome. J Cataract Refract Surg 2006;32:324-33.
- 16) Wilson FM, Wilson FM II. Postoperative uveitis. In: Duane TD, et al. Clinical Ophthalmology, Revised ed. Philadelphia: Harper and Row, 1988; v. 4. 2-3.
- 17) Locatcher-Khorazo D, Gutierrez B. Ocular flora of 1,024 children(1~18 years old), 1,786 young adults(20~35 years old) and 7,461 patient : awaiting ocular surgery, with no known infection(Unpublished data from 1952 to 1968), Microbiology of the eye. Baltimore: CV Mosby, 1972; 14-6.
- 18) Choi S, Shin D. Comparison of normal bacterial flora in the conjunctival sac of normal and anophthalmic eyes. J Korean Ophthalmol Soc 1991;32:939-43.
- 19) Sun DY, Lee JH. The Incidence of Retinal Detachment after Cataract Surgery according to Surgical Methods. J Korean Ophthalmol Soc 1995;36:2157-61.
- 20) Lois N, Wong D. Pseudophakic retinal detachment. Surv Ophthalmol 2003;48:467-87.
- 21) Boberg-Ans G, Villumsen J, Henning V. Retinal detachment after phacoemulsification cataract extraction. J Cataract Refract Surg 2003;29:1333-8.
- 22) Wilkinson CP, Anderson LS, Little JH. Retinal detachment following phacoemulsification. Ophthalmology 1978;85:151-6.
- 23) Smith PW, Stark WJ, Maumenee AE. Retinal detachment after extracapsular cataract extraction with posterior chamber intraocular lens. Ophthalmology 1987;94:495-504.

=ABSTRACT=

Clinical Results of Cataract Operation in a Monocular Person

Jong Ho Park, MD, Jong Soo Lee, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Pusan National University School of Medicine, Busan, Korea

Purpose: To investigate complication rates and results of cataract surgery in a monocular patient compared to normal binocular cataract patients.

Methods: We retrospectively analyzed 84 eyes of 84 patients that had undergone phacoemulsification, intraocular lens implantation and were followed up for 6 months or more. The fellow eye condition was classified into two different groups: Group A (experimental group) and Group B (control group). The best corrected visual acuity (BCVA) before and after surgery, operation time, nucleus sclerosis, and complication rate between the two groups were compared.

Results: Both groups showed a significant level of visual improvement after 6 months ($p < 0.01$, 0.01). There was no significant difference in sex, age, preoperative lens opacity, pre- and postoperative visual acuity, spherical equivalent, astigmatism, and rate of complications (posterior capsule rupture [$n = 1$], uveitis [$n = 1$] vs. posterior capsule rupture [$n = 3$], intraocular lens capture [$n = 1$]).

Conclusions: The present study showed no difference in surgical results between Groups A and B. The results demonstrated that cataract surgery in a monocular patient resulted in favorable visual improvement.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(12):1772-1776

Key Words: Blindness, Cataract, Last eye, Monocular person

Address reprint requests to **Jong Soo Lee, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Pusan National University Hospital

#179 Gudeok-ro, Seo-gu, Busan 602-739, Korea

Tel: 82-51-240-7326, Fax: 82-51-242-7341, E-mail: jongsool@pusan.ac.kr