

고령 환자의 인지기능에 미치는 백내장수술의 효과

The Effect of Cataract Surgery on Cognitive Function in Elderly Adults

박소영 · 최상경

So Young Park, MD, Sangkyung Choi, MD, PhD

한국보훈복지의료공단 중앙보훈병원 안과

Department of Ophthalmology, Veterans Health Service Medical Center, Seoul, Korea

Purpose: To investigate the correlation between cataract surgery and cognitive function using the Korean-mini mental state Examination (K-MMSE).

Methods: We performed cataract extraction with phacoemulsification and intraocular lens implantation in 138 eyes of 87 patients, from 2014 to 2016, with subjective cognitive complaints. K-MMSE was used to measure cognitive function of the patients before and after surgery, and the results were analyzed using the paired *t*-test.

Results: The mean age of the patients was 76.09 ± 6.52 years. The preoperative mean K-MMSE score was 23.44 ± 4.12 and the postoperative mean K-MMSE score was 24.49 ± 3.19 . The increase in the postoperative K-MMSE score from that of the preoperative score was significant. Among the 87 patients who participated in the study, 36 patients were treated with unilateral cataract surgery and 51 patients were treated with bilateral cataract surgery. The mean ages were 76.36 ± 6.68 years and 75.90 ± 6.47 years, respectively. The mean K-MMSE scores significantly increased in both unilateral and bilateral patients (0.91 ± 1.96 and 1.15 ± 2.73 points, respectively). The difference in the increase in the mean K-MMSE score was not significant between the two groups. When analyzed according to the K-MMSE score, only those who initially scored < 23 points showed significant improvement in cognition function, which was not associated with the improvement in the best-corrected visual acuity improvement.

Conclusions: There was an improvement of the K-MMSE score after cataract surgery, indicating that cataract surgery not only enhanced visual acuity but also had a positive effect on the patients' cognitive function. When considering cataract surgery in older patients, this improvement in cognition could lead to a better life, which should be taken into consideration.

J Korean Ophthalmol Soc 2019;60(1):25-31

Keywords: Cataract, Cognitive function, Korean-mini mental state examination (K-MMSE)

■ Received: 2018. 6. 28. ■ Revised: 2018. 8. 29.

■ Accepted: 2018. 12. 28.

■ Address reprint requests to Sangkyung Choi, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Veterans Health Service Medical Center, #53 Jinhwangdo-ro 61-Gil, Gangdong-Gu, Seoul 05368, Korea
Tel: 82-2-2225-1379, Fax: 82-2-2225-1485
E-mail: drskchoi@hanmail.net

* This study was supported by a VHS Medical Center Research Grant, Republic of Korea (grant number: VHSMC 18018).

* Conflicts of Interest: The authors have no conflicts to disclose.

대한민국은 노인인구가 매우 빠른 속도로 증가하고 있다. 인구 고령화에 따라 노년성 질환 또한 다양해지고, 그 유병률과 이환율도 점차 증가하는 추세이다. 노화에 의한 후천적 수정체 혼탁 질환인 노년백내장도 그중 하나로, 가역적 시력장애와 실명의 주된 원인이다.¹ 한국의 국민건강영양조사자료에 따르면 백내장의 연령별 유병률이 40대에 10.4%, 50대에 33.1%, 60대에 69.4%, 70대 이상에서는 92.7%로 나타났으며,² 통상적 노인 기준 연령인 65세부터 급격히 증가하는 것을 볼 수 있다. 백내장의 치료는 현재 백내장 초음파유화흡인술 및 인공수정체삽입술이 주로 이용되고 있으며, 시력예후는 일반적으로 양호하다.¹

또한 나이가 증가함에 따라 전반적인 인지기능의 감퇴가 나타나는데 알츠하이머병, 혈관인지장애 등의 노년성 신경계 질환들이 이러한 인지기능 저하를 악화시킬 수 있다. 정상 노화과정과 치매의 중간단계로 인지기능 저하가 있지만 독립적인 일상생활이 가능한 상태를 경도인지장애라고 하고 후천적인 뇌기능장애로 인하여 여러 인지기능이 심하게 저하되어 일상생활이나 사회생활을 정상적으로 유지하기 어려운 정도의 장애가 있는 상태를 치매라고 한다.^{3,4}

고령 인구에서 시력장애와 인지기능 저하는 삶의 질을 하락시킬 수 있다. 이전 연구들에 의하면 이러한 시력장애와 인지기능 저하 사이에는 어느 정도 연관성이 있다는 것을 알 수 있다.^{5,6} 또한 인지능력이 정상인 성인에서 시각적 자극이 줄어들면 인지수행을 손상시킬 수 있다는 연구 결과가 있었고,⁷ 이는 백내장수술로 시각적 자극을 개선하면 인지기능도 향상될 수 있다는 것을 유추해 볼 수 있다.

본 연구에서는 주관적 인지기능 저하를 호소하는 백내장 환자에서 백내장수술 시행 전후에 한국형 간이정신상태검사(K-MMSE)를 시행하여 그 점수들을 비교하여 인지기능의 차이가 있는지를 확인하고, 단안 백내장 환자군과 양안 백내장 환자군으로 나누어 그 차이를 분석하였다. 또한 수술 효과로 상승된 시력과 인지기능의 상관관계에 대해 알아보고자 하였다.

대상과 방법

본 연구는 주관적 인지기능 저하를 호소하는 65세 이상 환자 중 2014년 1월부터 2016년 12월까지 본원 안과에서 백내장으로 진단받고 백내장 초음파유화흡인술 및 인공수정체삽입술을 시행 받은 환자를 대상으로 이루어졌다. 양안 백내장 환자의 경우 하루에 한 쪽씩 이틀에 걸쳐 수술을 진행하였다. 모든 대상자는 수술 전과 수술 후 2개월에 최대교정시력을 측정하였고, logMAR 시력으로 변환시켜 통계에 이용하였으며 K-MMSE는 수술 전과 수술 2개월 이후에 각각 모두 2회 시행한 경우에 연구에 포함하였다. 의사소통이 불가능하거나 지적 능력의 장애로 K-MMSE를 시행할 수 없는 경우는 제외하였다. 또한 이전에 유리체절제술, 섬유유착절제술 등 다른 안과적 수술을 받은 경우나 관통상 등의 외상이 있는 경우 및 백내장 이외 시신경 위축, 황반변성 등 다른 안과적 질환이 있는 경우는 연구에 포함시키지 않았다. 본 연구는 과거 의무기록을 이용한 연구여서 동의의 수집은 면제되었고 인준된 본원 연구윤리심의위원회의 심의를 거쳐 승인을 받았으며 모든 과정은 헬싱키선언을 준수하였다. 상기 환자들은 모두 1인의 안과 전문의(SK)에 의해서 백내장 초음파유화흡인술 후 인공수정체 삽입술

을 시행받았으며 수술합병증은 발생하지 않았다.

인지기능평가는 K-MMSE를 이용하여 시행되었으며, 시간지남력(5점), 장소지남력(5점), 기억등록(3점), 기억회상(3점), 주의집중과 계산능력(5점), 언어(8점), 시각적 구성(1점)으로 전체 30문항이며 총 30점이다.⁸ 피검자가 제대로 수행하면 1점을 주고, 수행하지 못하면 0점을 주었다. 23/24점의 절단점수가 치매 선별의 높은 민감도와 특이도를 보였다는 Kang et al⁸의 연구 결과를 근거로 23점 이하인 심한 인지저하가 의심되는 군과 24점 이상인 상대적으로 인지기능이 유지되는 군으로 나누어 연구를 진행하였다.

통계적 분석은 IBM SPSS ver. 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하여 시행하였다. 백내장수술 전후 K-MMSE 점수의 차이를 확인하기 위해 paired *t*-test를 실시하였다. 단안 백내장 환자군과 양안 백내장 환자군 간에 K-MMSE 점수 변화 차이와 수술 전 K-MMSE 점수가 24점 이상인 군과 23점 이하인 군에서 수술 후 점수 변화를 확인하기 위해 independent *t*-test를 실시하였다. 시력변화와 K-MMSE 점수 변화 간의 상관관계를 Pearson의 상관분석을 통해 알아보았다. 0.05 미만의 *p*값을 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

결 과

연구에 참여한 87명의 평균 연령은 76.09 ± 6.52 세였으며 그중 단안 백내장 환자는 36명, 양안 백내장 환자는 51명이었고, 평균 연령은 각각 76.36 ± 6.68 세, 75.90 ± 6.47 세였다($p=0.748$). 단안 환자군에서 남성은 26명, 여성은 10명이었으며, 양안 환자군에서 남성은 31명, 여성은 20명이었다($p=0.274$). K-MMSE를 2회 시행한 평균 경과 관찰기간은 단안 환자군에서 14.47 ± 7.37 개월, 양안 환자군에서 13.51 ± 6.50 개월이었다($p=0.521$). 수술 전 최대교정시력(logMAR)은 단안 환자군에서 0.58 ± 0.49 , 양안 환자군에서 0.55 ± 0.32 였고($p=0.735$), 수술 후 최대교정시력(logMAR)은 단안 환자군에서 0.11 ± 0.27 , 양안 환자군에서 0.09 ± 0.14 였다($p=0.754$). 고혈압은 단안 환자군에서 24명, 양안 환자군에서 13명이었고($p=0.801$), 당뇨는 단안 환자군에서 13명, 양안 환자군에서 20명이었다($p=0.934$). 또한 뇌혈관질환은 단안 환자군에서 11명, 양안 환자군에서 14명이었고($p=0.756$), 우울증은 단안 환자군에서 10명, 양안 환자군에서 9명이었으며($p=0.280$), 파킨슨도 단안 환자군에서 3명, 양안 환자군에서 1명이었다($p=0.215$). 두 군에서 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다(Table 1).

전체 환자군에서 수술 전후 최대교정시력(logMAR)과 K-MMSE 점수를 비교하였다. 최대교정시력(logMAR)은

수술 전 0.56 ± 0.40 , 수술 후 0.10 ± 0.20 으로 유의하게 상승하였으며($p=0.000$), K-MMSE 점수 또한 수술 전 23.44 ± 4.12 점, 수술 후 24.49 ± 3.19 점으로 유의하게 증가하였다($p=0.000$) (Table 2).

단안 백내장 환자군에서 의식수준은 모두 각성(alert) 상태였고 K-MMSE의 평균 점수는 수술 전 23.56 ± 3.61 점, 수술 후 24.47 ± 2.98 점으로 증가하였으며 유의한 차이가 있었다($p=0.008$). 수술 전 K-MMSE의 점수에 따라 24점 이상인 군과 23점 이하인 군으로 나누어 비교한 결과, 24점 이상인 군에서는 수술 전 25.95 ± 1.39 점, 수술 후 26.15 ± 1.76 점으로 유의한 차이는 없었으나($p=0.369$), 23점 이하인

군에서 수술 전 20.31 ± 2.52 점, 수술 후 22.63 ± 3.42 점으로 수술 후 유의한 점수 상승이 있었다($p=0.000$) (Fig. 1). 한편 수술 전 K-MMSE 점수에 따라 24점 이상 및 23점 이하의 두 군으로 나누었을 때 두 군 간의 술 전 최대교정시력(logMAR)에는 유의한 차이가 없었고($p=0.108$), 수술 후 시력호전량 또한 유의한 차이가 없었다($p=0.436$) (Table 3). 이에 두 군에서 백내장수술 후 환자의 시력 상승과 K-MMSE 점수 증가 간 상관관계를 살펴본 결과 24점 이상인 군($R^2=0.208$; $p=0.378$)과 23점 이하인 군($R^2=0.138$; $p=0.610$)에서 모두 유의한 상관관계가 성립하지 않았다.

양안 백내장 환자군에서 의식수준은 모두 각성(alert) 상

Table 1. Demographic characteristics of study patients (87 patients)

	Unilateral cataract (n = 36)	Bilateral cataract (n = 51)	p-value
Age (years)	76.36 ± 6.68	75.90 ± 6.47	0.748 [*]
Sex (M/F)	26 (72.2)/10 (27.8)	31 (60.8)/20 (39.2)	0.269 [†]
Follow-up periods (months)	14.47 ± 7.37	13.51 ± 6.50	0.521 [*]
Pre-op BCVA (logMAR)	0.58 ± 0.49	0.55 ± 0.32	0.735 [*]
Post-op BCVA (logMAR)	0.11 ± 0.27	0.09 ± 0.14	0.754 [*]
Hypertension	24 (66.7)	33 (64.7)	0.798 [†]
Diabetic mellitus	13 (36.1)	20 (39.2)	0.933 [†]
Cerebrovascular disease	11 (30.6)	14 (27.5)	0.753 [†]
Depression	10 (27.0)	9 (17.7)	0.260 [†]
Parkinsonism	3 (8.3)	1 (2.0)	0.162 [†]

Values are presented as mean \pm standard deviation or number (%) unless otherwise indicated.

M/F = male/female; Pre-op = preoperative; BCVA = best corrected visual acuity; Post-op = postoperative.

^{*}Measured using independent *t*-test; [†]Measured using Chi-square test.

Table 2. Comparison of preoperative and postoperative BCVA and K-MMSE score of study patients (87 patients)

	Pre-op	Post-op	p-value [*]
BCVA (logMAR)	0.56 ± 0.40	0.10 ± 0.20	0.000
K-MMSE score	23.44 ± 4.12	24.49 ± 3.19	0.000

Values are presented as mean \pm standard deviation.

BCVA = best corrected visual acuity; Pre-op = preoperative; Post-op = postoperative; K-MMSE = Korean mini-mental state examination.

^{*}Measured using paired *t*-test.

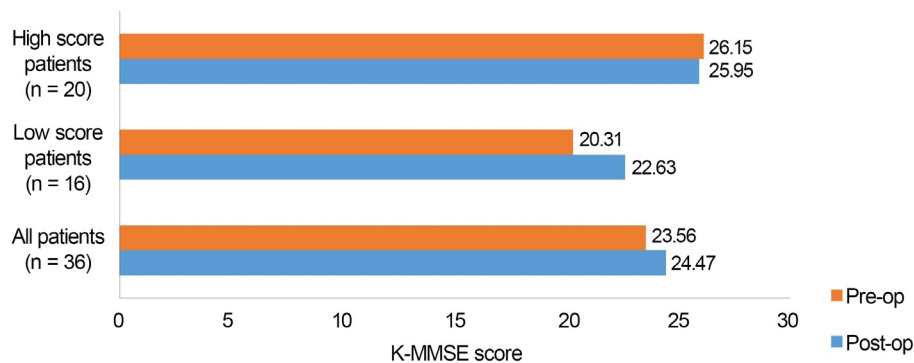


Figure 1. Comparison of preoperative and postoperative K-MMSE score in unilateral cataract patients. 'high score patients' means 'K-MMSE score more than 24, including 24', and 'Low score patients' means 'K-MMSE score less than 23, including 23'. K-MMSE = Korean mini-mental state examination; Pre-op = preoperative; Post-op = postoperative.

태었고 K-MMSE의 평균 점수는 수술 전 23.35 ± 4.48 점, 수술 후 24.51 ± 3.36 점으로 증가하였으며 유의한 차이가 관찰되었다($p=0.004$). 24점 이상인 군에서는 수술 전 26.16 ± 0.28 점, 수술 후 26.16 ± 1.76 점으로 유의한 차이는 없었으나($p=0.895$), 23점 이하인 군에서 수술 전 18.63 ± 3.70 점, 수술 후 21.79 ± 3.68 점으로 수술 후 유의한 점수 상승이 있었다($p=0.001$) (Fig. 2). 한편 수술 전 K-MMSE 점수에 따라 24점 이상 및 23점 이하의 두 군으로 나누었을 때 두 군 간의 수술 전 최대교정시력(logMAR)에는 유의한 차이가 없었고($p=0.257$), 수술 후 시력호전량 또한 유의한 차이가 없었다($p=0.921$) (Table 4). 이에 두 군에서 백내장수술 후

환자의 시력 상승과 K-MMSE 점수 증가 간 상관관계를 살펴본 결과 24점 이상인 군($R^2=0.187$; $p=0.307$)과 23점 이하인 군($R^2=0.125$; $p=0.609$)에서 모두 유의한 상관관계가 성립하지 않았다.

또한 단안 백내장 환자군과 양안 백내장 환자군 간에 K-MMSE 점수를 비교한 결과, 수술 전 K-MMSE 평균 점수의 동질성 검정($p=0.823$)과 수술 후 평균 점수 차이 검정($p=0.957$), 그리고 평균 점수 상승폭($p=0.653$) 모두에서 두 군 사이에 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 5). 백내장수술 후 환자의 시력 상승과 K-MMSE 점수 증가 간의 상관관계를 살펴본 결과 단안 백내장 환자군($R^2=0.228$; $p=0.243$)

Table 3. Comparison of preoperative and postoperative BCVA between high K-MMSE score patients and low K-MMSE score patients in unilateral cataract patients

	High score patients (n = 20)	Low score patients (n = 16)	p-value*
Pre-op BCVA (logMAR)	0.46 ± 0.44	0.72 ± 0.52	0.108
Post-op BCVA (logMAR)	0.04 ± 0.10	0.20 ± 0.38	0.118
Post-op - Pre-op	-0.42 ± 0.42	-0.53 ± 0.41	0.436

Values are presented as mean \pm standard deviation. 'High score patients' means 'K-MMSE score more than 24, including 24', and 'Low score patients' means 'K-MMSE score less than 23, including 23'.

BCVA = best corrected visual acuity; K-MMSE = Korean mini-mental state examination; Pre-op BCVA = preoperative BCVA; Post-op = postoperative BCVA; Post-op - Pre-op = score difference between preoperative and postoperative.

*Measured using independent t-test.

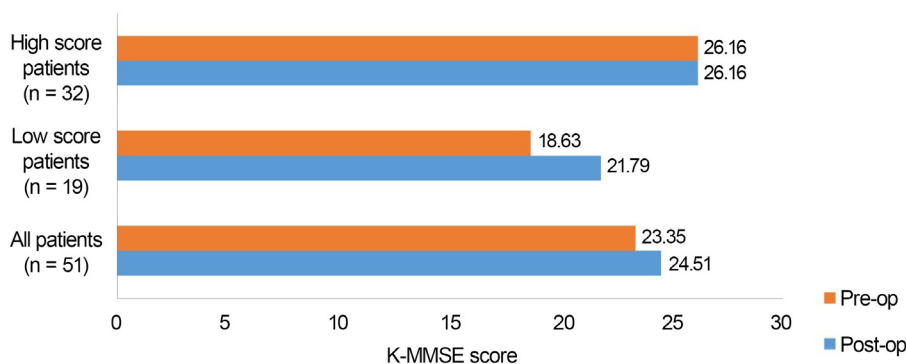


Figure 2. Comparison of preoperative and postoperative K-MMSE score in bilateral cataract patients. 'High score patients' means 'K-MMSE score more than 24, including 24', and 'Low score patients' means 'K-MMSE score less than 23, including 23'. K-MMSE = Korean mini-mental state examination; Pre-op = preoperative; Post-op = postoperative.

Table 4. Comparison of preoperative and postoperative BCVA between high K-MMSE score patients and low K-MMSE score patients in bilateral cataract patients

	High score patients (n = 32)	Low score patients (n = 19)	p-value*
Pre-op BCVA (logMAR)	0.51 ± 0.25	0.61 ± 0.41	0.257
Post-op BCVA (logMAR)	0.05 ± 0.10	0.17 ± 0.16	0.010
Post-op - Pre-op	-0.46 ± 0.26	-0.45 ± 0.40	0.921

Values are presented as mean \pm standard deviation or number. 'High score patients' means 'K-MMSE score more than 24, including 24', and 'Low score patients' means 'K-MMSE score less than 23, including 23'.

BCVA = best corrected visual acuity; K-MMSE = Korean mini-mental state examination; Pre-op BCVA = preoperative BCVA; Post-op = postoperative BCVA; Post-op - Pre-op = score difference between preoperative and postoperative BCVA.

*Measured using independent t-test.

Table 5. Comparison of preoperative and postoperative K-MMSE score between unilateral cataract patients and bilateral cataract patients

	Unilateral cataract (n = 36)	Bilateral cataract (n = 51)	p-value*
Pre-op	23.56 ± 3.61	23.35 ± 4.48	0.823
Post-op	24.47 ± 2.98	24.51 ± 3.36	0.957
Post-op - Pre-op	0.91 ± 1.96	1.15 ± 2.73	0.653

Values are presented as mean ± standard deviation or number.

K-MMSE = Korean mini-mental state examination; Pre-op = preoperative K-MMSE score; Post-op = postoperative K-MMSE score; Post-op - Pre-op = score difference between preoperative and postoperative K-MMSE.

*Measured using independent *t*-test.

과 양안 백내장 환자군($R^2=0.059$; $p=0.680$) 모두에서 유의한 상관관계가 성립하지 않았다.

고 찰

이번 연구에서 단안 백내장 환자군과 양안 백내장 환자군 모두 백내장수술 후 K-MMSE 점수가 증가한 것을 확인할 수 있었고 통계적으로도 유의한 차이가 있었다. 하지만 수술 전 K-MMSE 점수가 단안 백내장 환자군과 양안 백내장 환자군 모두 23점 이하인 경우에만 수술 후 유의하게 점수가 향상되었고, 24점 이상인 경우에는 차이가 없었다. 단안 백내장 환자군과 양안 백내장 환자군 간 백내장수술 전후 K-MMSE 점수 상승 정도에는 유의한 차이가 없었으며 이는 시력 호전량과도 상관관계가 없었다.

이전의 일부 역학 연구들은 백내장수술과 인지기능 사이에 상관관계가 없다는 결과를 보여주었으나,^{9,10} 최근에는 백내장수술이 인지기능 향상에 도움을 준다는 몇몇 보고가 있다. Tamura et al¹¹은 인지손상이 있는 고령의 단안 백내장 환자들을 대상으로 Revised Hasegawa Dementia Scale (HDS-R) 검사를 통해 백내장수술 전후 인지기능의 변화를 확인해보니 유의하게 점수가 증가했다고 보고하였다. 또한 양안 백내장 환자들을 대상으로 각각 Mini Mental State Examination (MMSE) 검사와 Revised Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE-R) 검사를 이용하여 백내장수술 후 인지기능이 향상되었다는 것을 보고하였다.^{12,13} 앞서 언급한 연구들은 본 연구와 유사한 결과를 보이고 있으나 인지기능을 평가하는 검사의 종류가 달라서 일반화하기에는 다소 어려움이 있다. 한편 Gray et al¹⁴는 MMSE 검사를 이용하여 백내장수술 전후 인지기능의 변화를 단안과 양안 백내장군으로 나누어 비교하여 보았는데 단안 백내장군에서는 유의한 점수 증가가 있었지만 양안 백내장군에서는 유의한 차이가 없었다고 하여 본 연구와 다른 결과를 보였다. 이는 MMSE 검사 점수가 25점 이상인 비교적 정상 인지를 가진 백내장 환자들만을 대상으로 하였고 표본 수가 작아 오류의 가능성을 배제하기 어려울 것으로 생각한다.

Jefferis et al¹³은 수술 전 인지기능이 정상인 군과 인지기능이 저하된 군으로 나누어 비교를 해보았을 때 정상인 군에서는 수술 후 인지기능에 유의한 차이가 없었지만 인지기능이 저하된 군에서도 경도인지장애가 있는 환자들에서 수술 후 유의하게 인지기능이 향상되었다고 보고하였다. 하지만 양안 백내장 환자군만을 대상으로 한 연구였고 본 연구에서는 양안 백내장 환자군을 비롯하여 단안 백내장 환자군에서도 비슷한 결과를 도출해 낸 것에 의의가 있다.

백내장과 인지기능의 관계에 있어서 백내장수술이 인지기능 저하의 위험성을 줄일 수 있는지에 대한 몇 가지 연구 결과가 있었다. Yu et al¹⁵는 백내장 환자들 중 백내장수술을 받은 군과 받지 않은 군으로 나누어 수술 후 1년 이상부터 치매발생 여부를 관찰해보니 백내장수술을 받은 군에서 23%의 치매위험도가 감소한 것을 확인할 수 있었다. 반면에 Miyata et al¹⁶은 특정 지역에 살고 있는 고령 인구를 대상으로 횡단적 단면연구를 해보았는데 이전의 백내장수술이 경도인지장애의 위험을 유의하게 감소시켰지만 치매의 위험은 줄이지 못했다고 보고하였다.

백내장수술이 인지기능을 향상시키는 기전은 아직 확실하게 알려져 있지 않다. 빛은 일주기 리듬을 조절하는 생물학적 시계로서의 역할을 하므로 빛이 감소하면 일주기 리듬이 불균형해져서 인지기능 저하를 유발할 수 있다고 한다.¹⁷ 이에 Ayaki et al¹⁸은 백내장수술이 망막에 도달하는 빛의 양을 현저하게 증가시켜 수면의 질을 향상시킨다고 보고한 바 있다. 같은 맥락에서 Miyata et al¹⁶도 백내장수술이 일주기 리듬을 조절하는 빛의 투과를 늘려서 인지기능의 저하를 예방하는 기전이 될 수 있다고 제안하였다. 또 다른 기전으로는 백내장수술로 시력이 향상되면 신체활동, 여가활동 등 다양한 사회적 상호 작용이 증가하여 치매 예방에 도움을 줄 수 있다고 하였다.¹⁵ 본 연구에서도 단안 백내장 환자군과 양안 백내장 환자군 사이에 백내장수술 후 인지기능의 상승 정도에 유의한 차이가 없었고 백내장수술 후 환자의 시력 상승과 K-MMSE 점수 증가 간에도 단안 백내장 환자와 양안 백내장 환자 모두 유의한 관계가 성립하지 않았다. 이에 백내장수술 효과가 단순히 시각적 자극

을 증가시켜 인지기능의 향상을 가져온다고 보기 어렵고, 복합적인 기전이 작동하여 인지기능을 상승시키는데 역할을 하는 것으로 생각한다.

본 연구는 국내 최초로 백내장수술이 인지기능 향상에 도움을 준다는 것을 입증한 것에 그 의의가 있다. 인지기능 검사 방법에는 여러 가지가 있는데 Folstein et al¹⁹이 1975년에 개발한 MMSE 검사는 선별인지기능 검사 중에서 전 세계적으로 가장 널리 쓰이고 있으나 선행 연구에서 일부 문제점이 발견되었고 HDS-R 검사, ACE-R 검사 등도 외국어로 만들어져서 한국인을 대상으로 시행하는데 어려운 점이 있었다. 이에 Kang et al⁸이 1997년에 MMSE 원본을 가능한 그대로 충실하게 번안하되 지남력 항목을 시간과 장소로 분리하고 언어 및 시공간 구성 항목을 한국인에 맞춰 재구성함으로써 수정 및 보완된 K-MMSE를 개발하여 국내에서 활발히 사용하고 있다. 그럼으로써 국내에서 처음으로 한국 노인의 인지기능에 미치는 백내장수술의 효과를 확인하는데 K-MMSE를 이용하여 좀 더 자세하고 의미있는 성과를 얻을 수 있었다.

그럼에도 본 연구의 한계점은 뇌혈관질환, 우울증, 파킨슨 등의 기저질환으로 인한 약물복용 효과를 고려하지 못한 점이다. 또한 이러한 기저질환은 모두 인지기능 저하와 관련이 있으므로 질환의 진행 정도가 결과에 영향을 줄 수 있을 것이다. 그외에 수술을 받지 않은 대조군과의 비교를 할 수 없었고, 추적 관찰 기간이 짧았던 점도 결과에 영향을 끼칠 수 있다. 그리고 앞서 설명하였듯이 K-MMSE는 지남력(시간, 장소), 기억등록, 주의집중과 계산능력, 기억회상, 언어, 시각적 구성이라는 항목으로 나누어져 있는데 이를 각각 분석해보았다면 백내장수술이 어떠한 분야의 인지기능의 향상에 더 효과가 있었는지, 더 나아가 어떠한 기전으로 인지기능을 향상시켰는지 좀 더 구체적인 가설을 제시할 수 있었을 것이다. 추후에는 더 많은 환자를 대상으로 연구를 지속하여 연령과 교육수준을 고려한 백내장수술의 인지기능 향상 유지 여부를 관찰하고 K-MMSE 항목 중 어떤 분야에서 인지기능 향상이 두드러지는지를 알아본다면 좀 더 정확한 결과를 도출할 수 있을 것이다.

결론적으로 단안 백내장 환자과 양안 백내장 환자 모두에서 백내장수술 후 인지기능이 유의하게 증가하는 것을 K-MMSE를 통하여 확인하였고, 두 군 간에 인지기능 상승 정도는 차이가 없었으나 두 군 모두 술 전 K-MMSE 점수가 23점 이하인 환자에서 유의한 점수 상승이 있었음을 알 수 있었다. 안과 의사로서 인지기능이 저하된 고령의 백내장 환자를 진료할 때 백내장수술이 인지기능 향상에 도움을 줄 수 있다는 가능성을 염두에 두고 치료방향을 결정해야 할 것이다.

REFERENCES

- 1) Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale D, et al. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull World Health Organ* 2004;82: 844-51.
- 2) Rim TH, Kim MH, Kim WC, et al. Cataract subtype risk factors identified from the Korea National Health and Nutrition Examination survey 2008-2010. *BMC Ophthalmol* 2014;14:4.
- 3) Sachdev PS, Blacker D, Blazer DG, et al. Classifying neurocognitive disorders: the DSM-5 approach. *Nat Rev Neurol* 2014; 10:634-42.
- 4) Kim YJ, Han JW, So YS, et al. Prevalence and trends of dementia in Korea: a systematic review and meta-analysis. *J Korean Med Sci* 2014;29:903-12.
- 5) Anstey KJ, Luszcz MA, Sanchez L. Two-year decline in vision but not hearing is associated with memory decline in very old adults in a population-based sample. *Gerontology* 2001;47:289-93.
- 6) Reischies FM and Geiselman B. Age-related cognitive decline and vision impairment affecting the detection of dementia syndrome in old age. *Br J Psychiatry* 1997;171:449-51.
- 7) Kempen JH, Krichevsky M, Feldman S. Effect of visual impairment on neuropsychological test performance. *J Clin Exp Neuropsychol* 1994;16:223-31.
- 8) Kang YW, Na DL, Hahn SH. A validity study on the Korean mini-mental state examination (K-MMSE) in dementia patients. *J Korean Neurol Assoc* 1997;15:300-8.
- 9) Hall TA, McGwin G Jr, Owsley C. Effect of cataract surgery on cognitive function in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2005;53: 2140-4.
- 10) Grodstein F, Chen J, Hankinson SE. Cataract extraction and cognitive function in older women. *Epidemiology* 2003;14:493-7.
- 11) Tamura H, Tsukamoto H, Mukai S, et al. Improvement in cognitive impairment after cataract surgery in elderly patients. *J Cataract Refract Surg* 2004;30:598-602.
- 12) Ishii K, Kabata T, Oshika T. The impact of cataract surgery on cognitive impairment and depressive mental status in elderly patients. *Am J Ophthalmol* 2008;146:404-9.
- 13) Jefferis JM, Clarke MP, Taylor JP. Effect of cataract surgery on cognition, mood, and visual hallucinations in older adults. *J Cataract Refract Surg* 2015;41:1241-7.
- 14) Gray CS, Karimova G, Hildreth AJ, et al. Recovery of visual and functional disability following cataract surgery in older people: Sunderland Cataract Study. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:60-6.
- 15) Yu WK, Chen YT, Wang SJ, et al. Cataract surgery is associated with a reduced risk of dementia: a nationwide population-based cohort study. *Eur J Neurol* 2015;22:1370-7, e79-80.
- 16) Miyata K, Yoshikawa T, Morikawa M, et al. Effect of cataract surgery on cognitive function in elderly: results of Fujiwara-kyo Eye Study. *PLoS One* 2018;13:e0192677.
- 17) Kondratova AA, Kondratov RV. The circadian clock and pathology of the ageing brain. *Nat Rev Neurosci* 2012;13:325-35.
- 18) Ayaki M, Muramatsu M, Negishi K, Tsubota K. Improvements in sleep quality and gait speed after cataract surgery. *Rejuvenation Res* 2013;16:35-42.
- 19) Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-mental state. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-98.

= 국문초록 =

고령 환자의 인지기능에 미치는 백내장수술의 효과

목적: 한국형 간이정신상태검사(Korean mini-mental state examination, K-MMSE)를 이용하여 백내장수술 전후 인지기능의 변화를 측정하여 백내장수술과 인지기능과의 상관관계에 대해 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 2014년부터 2016년까지 주관적인 인지기능 저하를 호소하는 87명의 백내장 환자들을 대상으로 138안의 백내장 초음파 유화 흡인술 및 인공수정체 삽입술을 시행하였다. 술 전, 술 후 K-MMSE를 이용해 환자의 인지기능을 측정하여, paired *t*-test를 이용해 비교하였다.

결과: 연구에 참여한 87명의 평균 연령은 76.09 ± 6.52 세였고 K-MMSE 평균 점수는 각각 수술 전 23.44 ± 4.12 점, 수술 후 24.49 ± 3.19 점으로 수술 후에 유의하게 증가하였다. 단안 백내장 환자는 36명, 양안 백내장 환자는 51명이었고, 평균 연령은 각각 76.36 ± 6.68 세, 75.90 ± 6.47 세였다. 단안 백내장 환자군과 양안 백내장 환자군 모두 수술 후 K-MMSE의 평균 점수가 수술 전보다 각각 0.91 ± 1.96 점, 1.15 ± 2.73 점으로 유의하게 증가하였으며 두 군 간에 차이는 없었다. 또한 수술 전 K-MMSE 점수에 따라 24점 이상인 군과 23점 이하인 군으로 나누어 비교한 결과 단안 백내장 환자와 양안 백내장 환자 모두 23점 이하인 군에서만 유의한 점수 상승이 있었으며 이는 시력 호전량과는 상관관계가 없었다.

결론: 백내장 초음파유화흡인술 및 인공수정체삽입술 후 K-MMSE 점수가 향상되는 것을 확인할 수 있었다. 안과 의사로서 노인 환자 에게 백내장수술이 단순한 시력 향상뿐만 아니라 삶의 질 향상에도 도움을 줄 수 있다는 점을 염두에 두어야 할 것이다.

〈대한안과학회지 2019;60(1):25-31〉

박소영 / So Young Park

한국보훈복지의료공단 중앙보훈병원 안과
Department of Ophthalmology, Veterans
Health Service Medical Center

