

## 마취법 차이에 따른 백내장 수술 후 눈꺼풀처짐의 발생 비교

김영국 · 문지영 · 김성진

을지대학교 의과대학 안과학교실

**목적:** 백내장 수술에서 개검기에 대항하여 안륜근이 수축하는 정도가 수술 후 눈꺼풀처짐 발생에 미치는 영향을 알아보기 위하여, Procaine hydrochloride 점안마취와 Nadbath-Rehman-Ellis 마취를 비교 연구하였다.

**대상과 방법:** 한쪽 눈을 점안마취를 이용하여 백내장 수술을 시행 받고 반대편 눈은 Nadbath-Rehman-Ellis마취를 이용하여 수술을 시행 받은 20명(40안)을 대상으로 하였다. 마취 방법에 따라 대상 안을 두 군으로 나눈 후에 두 군 간에 수술 후 Marginal Reflex Distance1 (MRD1)과 눈꺼풀올림근의 기능에 차이가 있는지 알아보았다.

**결과:** 수술 전 평균 MRD1은 A군  $2.6 \pm 0.3$  mm, B군  $2.5 \pm 0.4$  mm, 눈꺼풀올림근 기능은 A군  $9.0 \pm 1.0$  mm, B군  $9.1 \pm 1.1$  mm로 두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 수술 후 1주와 4주에 점안마취를 시행 받은 눈의 평균 MRD1은 각각  $2.0 \pm 0.3$  mm,  $2.3 \pm 0.3$  mm로 Nadbath-Rehman-Ellis마취를 시행 받은 눈의  $2.3 \pm 0.2$  mm,  $2.4 \pm 0.4$  mm와 비교하여 유의하게 작았다( $p=0.046$ ,  $0.042$ ). 눈꺼풀올림근의 기능은 두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 수술 후 1주에 2 mm 이상의 MRD1의 감소는 점안마취를 시행한 군에서만 4명(20%)에서 나타나서 Nadbath-Rehman-Ellis마취를 시행 받은 군과 비교해서 유의하게 많았다.

**결론:** 백내장 수술 시 Nadbath-Rehman-Ellis마취는 눈꺼풀올림근 근막의 손상을 줄여서 수술 후 눈꺼풀처짐의 발생을 줄일 수 있을 것으로 생각한다.

〈대한안과학회지 2012;53(9):1226-1230〉

수술 방법과 수술 기구의 발달에도 불구하고 백내장 수술 또는 여러 안과 수술 후에 약 3-13%에서 눈꺼풀처짐이 발생하는 것으로 알려졌다.<sup>1-6</sup> 백내장 수술 후 발생하는 눈꺼풀처짐은 시력에는 큰 영향을 주지 않지만 미용적으로 문제가 되어 환자에게 불편감을 가져다 줄 수 있다.

안과 수술 후 발생하는 눈꺼풀처짐의 기전은 아직 정확히 밝혀져 있지 않으나 Loeffler et al<sup>3</sup>은 수술 중 상직근-거근 복합체에 대한 손상에 의해서 발생한다고 보고하였고, Kaplan et al<sup>1</sup>은 눈꺼풀올림근 건막이 상직근이나 안검의 조작으로 손상받기 때문이라고 하였다. Paris and Quickert<sup>4</sup>도 백내장 수술 후 눈꺼풀처짐이 발생한 두 명의 환자에서 눈꺼풀올림근 건막의 절단과 열개가 관찰되었다고 보고하였다. 눈꺼풀올림근 건막의 손상 외에 눈꺼풀처짐의 발생에 영향을 주는 여러 가지의 요인들이 보고되었고, 단독 또는 복합적으로 눈꺼풀처짐의 발생에 관여하는 것으로 알려졌다.

다. 상직근 고삐실 걸기,<sup>7,8</sup> 수술 후 장기간의 안대 착용,<sup>4</sup> 수술 후 생기는 작열감과 눈부심<sup>9</sup> 그리고 마취방법<sup>7,10-12</sup> 등이 원인으로 알려졌다. Linberg et al<sup>6</sup>은 점안마취에 의한 방사상각막절개술 후에 수술 중 경성(rigid) 개검기 사용으로 10% 환자에서 눈꺼풀처짐이 발생하였음을 보고하기도 하였는데 환자가 눈을 감으려고 안륜근을 수축하게 되어 개검기와 반대 방향의 힘으로 눈꺼풀올림근 건막이 부착부위에서 떨어지기 때문이라고 설명하였다. Singh et al<sup>13</sup>은 눈꺼풀올림근과 상직근 사이의 강한 근막간 부착이 있는 상태에서 개검기에 의해 눈꺼풀올림근을 올릴 때 눈꺼풀올림근 건막이 검판 부위에서 당겨져 눈꺼풀처짐이 발생한다고 하였다.

위와 같은 여러 연구에도 불구하고 백내장 수술에서 개검기 사용으로 인한 안륜근 손상이 눈꺼풀처짐에 미치는 영향을 평가하기 위한 연구는 과거에 없었다. 이에 저자들은 백내장 수술 중 개검기에 대항하는 안근의 수축 정도가 수술 후 눈꺼풀처짐의 발생에 미치는 영향에 대하여 알아보고자 하였다.

■ 접수 일: 2011년 5월 19일 ■ 심사통과일: 2011년 11월 27일  
■ 게재허가일: 2012년 8월 12일

■ 책임저자: 김 성 진  
서울특별시 노원구 한글비석길 14  
을지병원 안과  
Tel: 02-970-8271, Fax: 02-970-8272  
E-mail: ksj4107@eulji.ac.kr

### 대상과 방법

2006년 1월부터 2010년 2월까지 본원 안과를 방문하여 동일한 수술자에 의해 한쪽 눈 백내장 수술을 받고 3개월

내에 반대편 눈을 수술받은 20명 40안을 대상으로 수술 전과 수술 후의 MRD1 (Marginal Reflex Distance 1)과 눈꺼풀올림근 기능을 측정하여 비교하였다. 수술 전 모든 환자에서 기본적인 안과검사를 시행하였고, 과거 안검을 수술한 병력이 있거나 최근 1년 내에 안구 수술을 받은 적이 있는 환자는 대상에서 제외하였다. 외상이나 갑상선 안질환, 중증 근무력증, 그리고 Horner 증후군과 같은 안검의 위치에 영향을 줄 수 있는 전신 질환을 가진 환자들과 수술 전 검사에서 눈꺼풀올림근 기능이 4 mm 이하이거나 MRD1이 1 mm 이하인 환자도 연구 대상에서 배제하였다. 대상 환자 20명 중에 10명은 Procaine hydrochloride (0.5% Proparacaine hydrochloride, Alcon, USA) 점안마취를 하고 한쪽 눈 백내장 수술을 받고 3개월 안에 Procaine hydrochloride 점안마취와 Nadbath-Rehman-Ellis마취를 하고 반대편 눈 수술을 받았다. 나머지 10명은 Procaine hydrochloride 점안마취와 Nadbath-Rehman-Ellis마취하에 먼저 한쪽 눈 수술을 받은 후 3개월 안에 반대편 눈을 Procaine hydrochloride 점안마취만으로 시행 받았다. 환자에서 양안 마취 방법이 다른 것을 포함하여 모든 연구 내용을 설명하고 개개인의 동의를 얻었다.

20명 40안을 마취방법에 따라 20안씩 2개의 군으로 나누었다. A군의 경우 Procaine hydrochloride 점안마취만을 시행 받은 안으로 수술시작 20분 전과 5분 전에 Procaine hydrochloride를 몇 방울씩 점안하였고, B군은 A군의 마취방법에 더해서 Nadbath-Rehman-Ellis마취를 추가로 시행 받았다. Nadbath-Rehman-Ellis마취는 환자를 침대에 똑바로 눕히고 머리를 반대방향으로 돌리게 하여 턱을 들게 한 후 귓바퀴를 들어 올려 외이구의 바로 밑 유양돌기(mastoid process)와 하악지(mandibular ramus)사이에 움푹 들어간 곳을 이입점으로 삼아서 2% lidocaine 2 cc를 26 게이지 hydrodermic needle이 달린 주사기에 넣어서 수직으로 주사했다. 백내장 수술은 조절 나사가 있어서 고정이가능한 경성 개검기(K1-5671, Lieberman Speculum, Katena eye instrument)를 사용하여 각막 윤부가 충분히 노출될 때까지 눈꺼풀을 벌린 후 2 mm에서 3 mm 사이의 투명 각막 절개 통해 수정체 초음파유화술과 후방 인공수정체 삽

입술을 하였다.

눈꺼풀처짐의 검사를 위해 수술 전날, 수술 후 1주 그리고 수술 후 4주에 산동하지 않은 상태에서 MRD1과 눈꺼풀올림근 기능을 측정하였다. MRD1은 정면 주시 상태에서 각막 반사점으로부터 상안검연까지의 거리를 밀리미터(mm) 단위로 측정하였고, 눈꺼풀올림근 기능검사는 Berke씨 법을 사용하여 두 손가락으로 이마를 눌러 전두근의 기능을 없앴 후 아래를 쳐다보았을 때와 최대한 위를 쳐다보았을 때의 차이를 측정하였다. 모든 검사는 동일한 수술자에 의해서 세 번 측정하여 평균값을 취하였다. 수술 전과 비교하여 수술 후 MRD1 측정값이 2 mm 이상 감소하였을 때 눈꺼풀처짐이 발생한 것으로 간주하였다.

Chi-square test와 *t*-test를 이용하여 각 군 간 수술 전후 MRD1과 눈꺼풀올림근 기능의 측정치를 비교 분석하였다.

## 결 과

대상군 전체의 평균 나이는  $64.7 \pm 5.9$ 세였고, MRD1과 눈꺼풀올림근 기능은 각각  $2.5 \pm 0.4$  mm,  $9.0 \pm 1.1$  mm였다. 대상군 간에 수술 전 MRD1, 눈꺼풀올림근 기능, 안압 그리고 최대교정시력 측정치에 있어서 유의한 차이는 없었다. 한쪽 눈을 수술하고 반대쪽 눈을 수술하기까지 간격은  $56.0 \pm 23.2$ 일이었다.

각 군 간의 MRD1 측정값을 살펴보면 A군에서 수술 후 1주에  $2.0 \pm 0.3$  mm, 수술 후 4주에  $2.3 \pm 0.3$  mm로 수술 전과 비교하여 수술 후 1주에 0.6 mm, 수술 후 4주에 0.3 mm의 MRD1 측정값이 감소하였다. B군에서 수술 후 1주에  $2.3 \pm 0.2$  mm, 수술 후 4주에  $2.4 \pm 0.4$  mm로 수술 전과 비교하여 수술 후 1주에 0.2 mm, 수술 후 4주에 0.03 mm의 MRD1의 측정값이 감소하였다. 각 군에서 수술 전, 후의 MRD1 측정값은 수술 후 1주에 감소하였다가 4주에 회복되는 양상을 보였고, 각 군에서의 수술 전과 수술 후 1주와 수술 후 4주의 MRD1 평균치를 비교해 본 결과 A군의 경우 수술 전과 수술 후 1주와 4주간의 MRD1의 차이가 유의하게 있었다( $p=0.041$ ,  $0.045$ )(Table 1).

또한 수술 전과 비교해 수술 후 1주와 4주의 MRD1의 감

Table 1. Ptosis evaluation after cataract surgery

Ptosis evaluation (mm)	Group A*			Group B†		
	Pre-op.	Post-op. 1 week	Post-op. 4 weeks	Pre-op.	Post-op. 1 week	Post-op. 4 weeks
MRD1	$2.6 \pm 0.4$	$2.1 \pm 0.3^{\ddagger}$	$2.3 \pm 0.4^{\ddagger}$	$2.5 \pm 0.4$	$2.3 \pm 0.3^{\S}$	$2.5 \pm 0.5^{\S}$
Levator function	$9.0 \pm 1.1$	$8.3 \pm 1.1$	$8.7 \pm 1.1$	$9.2 \pm 1.2$	$8.5 \pm 1.0$	$8.9 \pm 1.3$

Values are presented as mean  $\pm$  SD.

MRD1 = Marginal Reflex Distance 1.

\*Topical anesthesia(+), Nadbath akinesia(-); †Topical anesthesia(+), Nadbath akinesia(+); ‡Significant difference from Pre-op by *t*-test ( $p = 0.041$ ,  $0.045$ ) §Significant difference from Group A by *t*-test ( $p = 0.046$ ,  $0.042$ ).

**Table 2.** Incidence of post-op. ptosis

	Post-op. 1 week	Post-op 4 weeks
Group A*	20% (4/20)	5% (1/20)
Group B†	0% (0/20)*	0% (0/20)

\*Topical anesthesia(+), Nadbath akinesia(-); †Topical anestheia(+), Nadbath akinesia(+); \*Significant difference from Group A by Chi-square test ( $p = 0.047$ ).

소 여부를 A군과 B군을 비교했을 때, A군이 B군보다 수술 전과 비교해 수술 후 1주와 4주에 MRD1의 감소가 통계적으로 유의하게 컸다( $p=0.046, 0.042$ )(Table 1). 각 군 간의 눈꺼풀올림근 기능은 A군에서 수술 후 1주에  $8.3 \pm 1.1$  mm, 수술 후 4주에  $8.7 \pm 1.0$  mm로 수술 전과 비교하여 수술 후 1주에 0.7 mm, 수술 후 4주에 0.3 mm의 눈꺼풀올림근 기능이 감소하였다. B군에서 수술 후 1주에  $8.4 \pm 1.0$  mm, 수술 후 4주에  $8.9 \pm 1.2$  mm로 수술 전과 비교하여 수술 후 1주에 0.7 mm, 수술 후 4주에 0.3 mm의 눈꺼풀올림근 기능이 감소하였다. 각 군에서 수술 전과 후의 눈꺼풀올림근 기능은 안검열의 크기 변화와 유사하게 수술 후 1주에 감소하였다가 4주에 회복되는 양상을 보이나 그 양은 통계적으로 유의하지 않았다( $p=0.21$ )(Table 1). 그 외에 수술에 소요된 시간은 A군 32.1분, B군 30.4분으로 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $p=0.084$ ).

각 군 간에 수술 후 1주에 2 mm 이상 MRD1의 감소가 나타난 빈도를 비교하면 B군에서는 없었으나(0%) A군에 4안(20%)으로 A군에서의 눈꺼풀처짐의 발생 빈도가 B군에 비해서 통계적으로 유의하게 높았다( $p=0.047$ , Chi-squares test). 수술 후 4주에는 A군에서만 1안(5%)이 발생하여 두 군 간에 유의한 차이가 없었다( $p=0.32$ )(Table 2).

## 고 찰

Fichman<sup>14</sup>은 결막, 공막, 각막은 점안마취로써 완전히 마취되고, 홍채나 안구 내 조직은 비교적 통증에 민감하지 않으며, 환자가 수술 중 술자의 지시에 따라 눈을 한 곳에 고정시킬 수 있다는 점 등을 근거로 해서 점안마취만으로 백내장 수술이 가능하다고 주장하였다. Kershner<sup>15</sup>는 100명의 환자에서 점안 마취하 백내장 수술을 시행한 논문에서 점안 마취가 안전하고 합병증이 적으며 시력회복이 빠름을 보고하였고, Fichman et al<sup>16</sup>도 200명의 환자에서 tetra-caine을 이용한 점안 마취하 백내장 수술에서 빠른 시력 회복과 높은 환자의 만족도를 발표하였다. 일반적으로 점안 마취는 마취에 의한 합병증의 발생률이 낮고, 주사에 대한 두려움이 없어 환자에게 정신적인 안정감을 제공하며, 수술 시간을 줄일 수 있다는 장점이 있다. Yoon et al<sup>17</sup>은 안구

길이가 길거나 포도종(Staphyloma)이 있는 안구, 공막염이 있는 경우, 만성 개방각 녹내장, 출혈경향이 있는 경우 등에서 효과적으로 사용될 수 있다고 하였다. 최근에는 빠르고 편한 점안 마취를 이용한 백내장 수술이 널리 행해짐에 따라 구후 마취에서 볼 수 있었던 구후 출혈이나 시신경 손상 등으로 인한 시력 상실 등과 같은 심한 합병증의 발생도 감소시킬 수 있었다.

Nadbath-Rehman-Ellis마취는 1963년에 처음 소개된 방법으로 경유구(stylomastoid foramen)에서 나온 직후의 안면신경 주간을 차단시키는 원리이다. 안면신경이 두개골에서 나온 직후의 주간은 개인차가 적기 때문에 마취의 적중도가 높고 주사한 약이 골벽에 둘러싸인 주머니 안에 머물기 때문에 쉽게 확산되지 않고 마비가 오래 지속되는 장점이 있다.<sup>18</sup>

Linberg et al<sup>6</sup>은 백내장 수술 중 환자가 눈을 감으려고 안륜근을 수축하게 되면 개검기와 반대 방향의 힘이 전달되어 눈꺼풀올림근 건막이 부착부위에서 떨어져서 눈꺼풀처짐이 발생할 수 있다고 하였다. 따라서 본 저자들은 점안 마취를 이용한 백내장 수술 시에 추가적인 Nadbath-Rehman-Ellis마취의 시행 유무가 수술 후 눈꺼풀처짐의 발생에 미치는 영향에 대하여 알아보려고 하였다.

본 연구에서는 비교 대상이 되는 두 군 간의 차이를 최소화하기 위해서 양안을 마취방법이 다르게 하여 연구를 시행하였기 때문에 두 군 간에 수술 후 MRD1의 차이에는 Nadbath-Rehman-Ellis마취의 시행 유무가 직접적인 영향을 미쳤을 것으로 생각한다.

본 연구는 비교 대상이 되는 두 군 간에 동일한 조건을 갖기 위해 양안을 대상으로 하였고, 동일한 수술자에 의해 수술을 시행했다. 하지만 수술 중에 개검기를 벌린 정도나 개검기를 벌린 상태로 유지한 시간에 차이가 있는가를 평가하지 않았기 때문에 두 군이 마취 방법 이외에 모든 조건이 동일하다고 보는 것에는 한계가 있으나 수술에 소요된 시간에서는 통계적으로 유의한 차이를 발견할 수 없었다. 또한 본 연구에서는 Nadbath-Rehman-Ellis마취가 비교적 안전하고 개인차가 없는 마취법으로 알려졌지만 마취가 성공적으로 되었는가에 대한 평가를 수술 전에 하지 못한 한계가 있다. 따라서 개검기의 사용 정도와 안면 신경 마취의 정도도 비교 군 간에 동일하게 하여 연구를 시행하여야 더 명확한 결론을 내릴 수 있을 것으로 생각한다. 또한 본 연구는 한쪽 안을 수술하고 이어서 3개월 안에 반대쪽 안을 수술하는 연구 설계상 수술 안의 MRD1 값을 평가함에 있어서 반대편 값을 바탕으로 보정하는 과정을 거치지 못한 한계를 갖는다.

결론적으로 백내장 수술 시 개검기를 사용하기 전에 Nadbath-

Rehman-Ellis마취를 시행해서 안면신경을 마비시키는 것이 눈꺼풀올림근 근막의 손상을 최소화할 수 있는 방법으로 생각한다. 백내장 수술 시 Nadbath-Rehman-Ellis마취 시행 여부는 수술 중 환자 마취와 협조를 위한 목적뿐 아니라 수술 후 안검의 위치와 관련된 미용적인 측면으로도 고려되어야 한다.

## 참고문헌

- 1) Kaplan LJ, Jaffe NS, Clayman HM. Ptosis and cataract surgery. A multivariant computer analysis of a prospective study. *Ophthalmology* 1985;92:237-42.
- 2) Fichman RA. Anesthesia and preoperative and postoperative medications. *Curr Opin Ophthalmol* 1997;8:13-7.
- 3) Loeffler M, Solomon LD, Renaud M. Postcataract extraction ptosis: effect of the bridle suture. *J Cataract Refract Surg* 1990;16:501-4.
- 4) Paris GL, Quickert MH. Disinsertion of the aponeurosis of the levator palpebrae superioris muscle after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1976;81:337-40.
- 5) Feibel RM, Custer PL, Gordon MO. Postcataract ptosis. A randomized, double-masked comparison of peribulbar and retrobulbar anesthesia. *Ophthalmology* 1993;100:660-5.
- 6) Linberg JV, McDonald MB, Safir A, Googe JM. Ptosis following radial keratotomy. Performed using a rigid eyelid speculum. *Ophthalmology* 1986;93:1509-12.
- 7) Alpar JJ. Acquired ptosis following cataract and glaucoma surgery. *Glaucoma* 1982;4:66-8.
- 8) Lee KH, Lee JK, Ahn Y. A prospective study of ptosis following cataract surgery. *J Korean Ophthalmol Soc* 1995;35:1677-81.
- 9) Choi JH, Song MS, Choi KY. The change in palpebral fissure height of bilateral eyes after unilateral cataract operation. *J Korean Ophthalmol Soc* 1998;39:2057-63.
- 10) Dady JP, Price NJ, Sutton GA. Ptosis following cataract and trabeculectomy surgery. *Br J Ophthalmol* 1989;73:283-5.
- 11) Cho YK, Kim HS, Lee YC. Etiological factors of the ptosis after cataract surgery. *J Korean Ophthalmol Soc* 2000;41:1918-24.
- 12) Uhm SL, Kim JD, Kim JH. Clinical evaluation of ptosis after peribulbar anesthesia. *J Korean Ophthalmol Soc* 1992;33:23-8.
- 13) Singh SK, Sekhar GC, Gupta S. Etiology of ptosis after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1997;23:1409-13.
- 14) Fichman RA. Use of topical anesthesia alone in cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1996;22:612-4.
- 15) Kershner RM. Topical anesthesia for small incision self-sealing cataract surgery. A prospective evaluation of the first 100 patients. *J Cataract Refract Surg* 1993;19:290-2.
- 16) Fichman R. Phacoemulsification with PC IOL can be performed with use of topical anesthesia. Symposium on Cataract, IOL and Refractive Surgery, San Diego, April 1992.
- 17) Yoon KC, Cho CW, Seo MS, Yang KJ. Comparison of ocular pain between topical and retrobulbar anesthesia for cataract surgery. *J Korean Ophthalmol Soc* 1996;37:2041-7.
- 18) Nadbath RP, Rehmani. Facial nerve block. *Am J Ophthalmol* 1963;55:143-6.

=ABSTRACT=

## Comparison of Ptosis Occurrence after Cataract Surgery Depending on Anesthetic Methods

Young Kook Kim, MD, Ji Young Moon, MD, Sung Jin Kim, MD

*Department of Ophthalmology, Eulji General Hospital, Eulji University School of Medicine, Seoul, Korea*

**Purpose:** The authors of the present study conducted a comparative analysis of procaine hydrochloride topical anesthesia and Nadbath-Rehman-Ellis akinesia to observe orbicularis oculi stress against the eyelid speculum and occurrence of postoperative ptosis.

**Methods:** In 40 eyes of 20 patients, 1 eye underwent a cataract operation by topical anesthesia and the other eye underwent Nadbath-Rehman-Ellis akinesia. Depending on the anesthetic method, the 2 groups were evaluated to determine the difference in marginal reflex distance and levator function after the surgery.

**Results:** There were no significant differences between the 2 groups in the mean preoperative MRD1 which was  $2.5 \pm 0.4$  mm and levator function which was  $9.0 \pm 1.1$  mm. After 1 week and 4 weeks, the mean MRD1 on eyes with topical anesthesia was  $2.0 \pm 0.3$  mm and  $2.3 \pm 0.3$  mm, respectively, and the mean MRD1 on eyes with Nadbath-Rehman-Ellis akinesia was  $2.3 \pm 0.2$  mm and  $2.4 \pm 0.4$  mm, respectively, which was significantly lower ( $p = 0.046, 0.042$ ). The levator functions showed no significant differences. The reduction of MRD1 over 2 mm was shown only in the group with topical anesthesia which was significantly higher in comparison to the group with Nadbath-Rehman-Ellis akinesia which had none.

**Conclusions:** In cataract surgery, Nadbath-Rehman-Ellis akinesia can reduce damage to the levator aponeurosis decreasing the occurrence of postoperative ptosis.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(9):1226-1230

**Key Words:** Nadbath-Rehman-Ellis akinesia, Procaine hydrochloride topical anesthesia, Ptosis

---

Address reprint requests to **Sung Jin Kim, MD**

Department of Ophthalmology, Eulji General Hospital

#14 Hangeulbiseok-gil, Nowon-gu, Seoul 139-872, Korea

Tel: 82-2-970-8271, Fax: 82-2-970-8272, E-mail: ksj4107@eulji.ac.kr