

## 특발성 망막전막의 유리체 절제술 후 시력과 망막두께의 장기변화 관찰

황덕진<sup>1</sup> · 나경익<sup>2</sup> · 권순일<sup>2</sup> · 박인원<sup>2</sup>

서울대학교 의과대학 안과학교실<sup>1</sup>, 한림대학교 의과대학 한림대학교성심병원 안과학교실<sup>2</sup>

**목적:** 특발성 망막전막에서 유리체 절제술 시행 전 후 망막의 두께와 시력 변화를 알아보고 최종 시력에 영향을 미치는 인자를 알아보고자 하였다.

**대상과 방법:** 특발성 망막전막으로 유리체 절제술을 시행하고 1년 이상 추적 관찰하였던 62명 62안을 대상으로 수술 전후 시행한 시력과 빛간섭단층촬영 결과를 분석하였고 술 후 시간 경과에 따른 망막중심두께 및 시력의 변화를 알아보았다. 또한 최종 시력에 영향을 미치는 인자를 상관분석을 통해 분석해 보았다.

**결과:** 최대 시력 호전은 술 후 1개월부터 3개월 사이에서 관찰되었고, 이후 술 후 9개월까지 지속적인 시력 호전이 관찰되었다. 중심망막두께는 12개월 동안 지속적인 감소를 보였고, 가장 많은 감소는 수술 후 1개월째에 관찰되었다. 최종 시력과 수술 전 시력은 유의한 상관 관계( $r=0.635$ ,  $p<0.001$ )를 보였고, 다른 인자들은 의미 있는 상관 관계를 보여주지 않았다.

**결론:** 망막전막 수술 후 시력 호전 및 망막중심두께 감소가 관찰되었으며 이는 각각 술 후 9개월, 1년까지 지속되었다. 술 후 최종 시력은 수술 전 시력과 유의한 관련이 있었으며, 수술 전 시력이 예후 인자로서 중요할 것으로 생각한다.

〈대한안과학회지 2012;53(3):434-439〉

망막전막은 내경계막 표면 상에 세포의 증식이 일어나 무혈관성 세포막이 형성되는 질환으로 결과적으로 망막의 주름 및 뒤틀림을 유발하여 변형시 및 시력 저하를 유발하는 질환이다. 대개 50세 이상에서 잘 생기고 연령이 증가할수록 발생률이 증가하며 유병률은 7-11.8% 정도로 보고되고 있다.<sup>1-4</sup> 포도막염, 외상, 망막열공, 망막혈관질환, 망막박리 수술 후, 안내종양 등의 여러 가지 망막질환 등으로 인해 이차적으로 발생할 수 있지만, 그 원인을 알 수 없는 특발성 망막전막의 경우가 가장 흔하다.<sup>5-7</sup> 증상으로는 시력감소, 변시증, 단안 복시 등이 있으며 망막전막의 두께, 견인 유무, 황반부종, 망막의 뒤틀림의 정도에 따라 증상이 다양하게 나타난다. 1978년 Machemer<sup>8</sup>가 유리체절제술을 통하여 망막전막을 제거하는 데 성공하였고, 이후 유리체 절제술은 70-90%의 성공률을 보이고 있다.<sup>7,9,10</sup>

빛간섭단층촬영은 비침습, 비접촉성 방법으로 망막내 해부학적 층을 확인하고 망막두께를 객관적으로 측정할 수 있게 해주는 고해상도 단층검사이다. 빛간섭단층촬영에서

황반 망막전막은 얇고 반사도가 높은 막으로서 두께의 증가를 보이거나 황반부 오목의 소실 또는 망막내 낭 형성이 관찰된다. 유리체 절제술 후 시력에 대한 예후인자로는 술 전 시력,<sup>11-13</sup> 망막혈관에서의 누출 및 황반부종 여부,<sup>11,14,15</sup> 망막색소상피의 위축 및 파괴,<sup>7,10</sup> 속발성 망막전막 유무,<sup>16</sup> 광수용체 파괴,<sup>17,18</sup> 이환기간 및 막 견인 유무<sup>9,12-14</sup> 등이 제시되고 있으며 최근 빛간섭단층촬영을 이용한 연구에서도<sup>19-23</sup> 술 전 망막전막의 형태 및 망막중심두께와 시력 호전 여부에 대한 상관관계를 보고하고 있으나 각 연구자마다 다른 의견을 보이고 있다.

이에 저자들은 특발성 망막전막에서 유리체 절제술 시행 후 빛간섭단층촬영을 이용하여 술 후 시간경과에 따른 망막의 두께 및 시력의 변화를 확인하여 둘 간의 상관관계를 알아보고, 유리체 절제술 후의 시력에 영향을 미치는 인자를 알아보고자 하였다.

### 대상과 방법

2004년 1월부터 2009년 8월까지 본원에서 특발성 망막전막으로 진단받고 유리체절제술 및 망막전막 제거술을 시행 받은 환자를 대상으로 후향적으로 분석하였다. 대상안을 유리체절제술만 시행한 군을 I군, 유리체절제술과 백내장초음파유화술을 함께 시행한 군을 II군으로 나누어 분석하였

■ 접수 일: 2011년 3월 7일 ■ 심사통과일: 2011년 6월 9일  
■ 게재허가일: 2012년 2월 22일

■ 책임저자: 박 인 원

경기도 안양시 동안구 관평로 170번길 22  
한림대학교성심병원 안과  
Tel: 031-380-3835, Fax: 031-380-3837  
E-mail: eyemd@daum.net

으며 첫 수술 시 유리체절제술을 시행하고 이후 경과 관찰 중 백내장 수술을 받은 경우는 제외하였다. 이 중 특발성 망막전막만을 포함하기 위해 수술 전 다른 황반부 질환이 함께 동반되어 있었던 경우와 속발성 망막전막을 일으킬 수 있는 다른 안내 병증의 기왕력이 있는 경우는 제외하였으며, 수술 후 최소 12개월 이상 추적 관찰이 가능한 경우만을 포함시켜 수술 후 시간경과에 따른 시력 및 망막 두께 변화를 관찰하였다.

수술 전 안내수술 병력, 안내질환 및 전신질환 유무를 확인하고 최대교정시력, 전안부 검사 및 안저 검사를 하였고, 빛간섭단층촬영(Optical coherence tomography, STRATUS OCT® Model 3000, Carl Zeiss Meditec Inc., Dublin, CA, USA)를 통해 망막중심두께(Central Macular Thickness)를 측정하였다. 빛간섭단층촬영은 fast macular scan mode로 황반부 단면상을 얻은 후 retinal thickness analysis로 1 mm radius 값을 분석하여 황반부 두께를 측정하였다. 마취는 2% lidocaine과 0.5% bupivacaine을 1:1로 혼합하여 약 3 cc를 구후 주사하였다. 수술방법은 3개의 모양체 평면부 공막창을 통한 표준 3-port 평면부 유리체절제술을 시행하여 후유리체박리를 일으킨 후, 유리체 절제침과 눈속집게를 이용하여 망막앞막을 벗겨내고 이를 제거하였다. 백내장 수술을 함께 시행한 경우, 백내장초음파유화술 및 인공수정체삽입술을 먼저 시행한 후 유리체 절제술을 시행하였고 망막 내경계막 제거술은 시행하지 않았다.

술 후 경과관찰 중에는 최대교정시력, 백내장 상태, 망막 주름의 호전유무, 망막전막 재발 유무를 확인하였으며 망막 주름의 상태는 술 전과 술 후의 안저사진과 빛간섭단층촬영의 결과를 비교해서 호전 유무를 판단하였고 재발은 안저 검사나 빛간섭단층촬영에서 망막전막이 확인된 경우로 정의하였다. 술 전 및 술 후 최대교정시력을 logMAR로 변환하였고 시간에 따른 변화를 알아보았다. 또한 빛간섭단층촬영으로 구한 망막중심두께와 수술 전 후 최대교정시력 간 상관관계를 알아보았다. 통계학적 분석은 SPSS 12.0 프로그램을 사용하였고  $p$  값이 0.05 미만인 경우에 통계적으로 유의하다고 판단하였다.

**Table 1.** Baseline demographics of the idiopathic epiretinal membrane patients (n = 62)

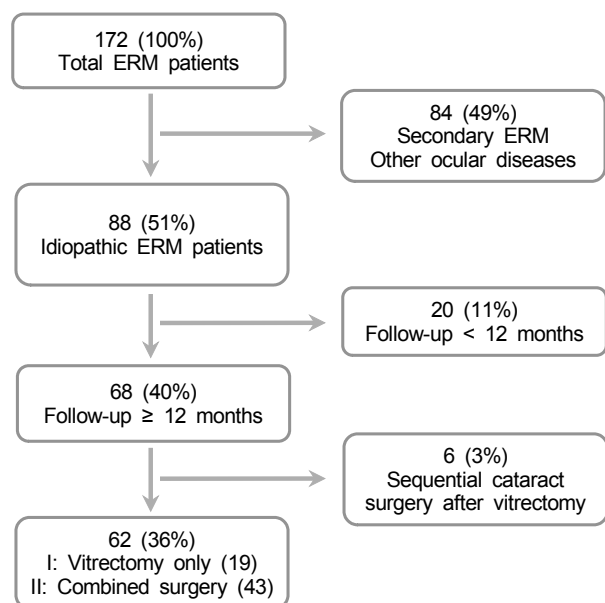
Demographic	62 patients (62 eyes)
Gender (M:F)	22:40
Age at surgery (yr)	66.26 ± 9.14
Follow-up period (mon)	20.77 ± 14.41
Underlying disease	
DM	10 (42)
HTN	26 (16)

Values are presented as mean ± SD or n (%).

## 결 과

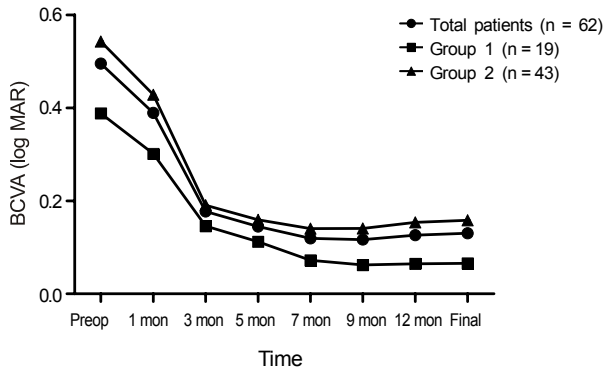
전체 연구대상은 총 62명 62안이었다. 남자는 22명, 여자 40명이었고, 연령은 40세에서 88세 사이로 평균 66.26 ± 9.14세였다. 당뇨병 및 고혈압의 기저력이 있는 사람은 각각 10명(42%), 26명(16%)이었고, 수술 후 평균 경과 관찰 기간은 20.77 ± 14.41개월(12-72개월)이었다(Table 1). 62명 중 유리체 절제술만 시행한 군은 19명 19안(I군), 백내장초음파유화술 및 인공수정체 삽입술을 함께 시행한 군은 43명 43안(II군)이었다(Fig. 1). II군 환자의 백내장 정도는 LOCS (lens opacities classification system) III분류에 의해 핵혼탁정도(nuclear opacity)가 평균 3.2였다.

내원 시 62안의 평균 logMAR 시력은 0.495 ± 0.292이었고, 수술 후 1개월째 평균 logMAR 시력은 0.389 ± 0.373이었다. 12개월 동안 유의한 시력 변화가 관찰되었으며( $p < 0.001$ ), 12개월째 평균 logMAR 시력은 0.126 ± 0.266, 최종 경과 관찰시 logMAR 시력은 0.1301 ± 0.269이었다. 최대 시력 호전은 술 후 1개월부터 3개월 사이에서 관찰되었고, 이후 술 후 9개월까지 지속적인 시력 호전이 관찰되었다. 이후 술 후 12개월, 최종 경과 관찰 시 점진적인 시력 감소가 관찰되었지만 통계적으로 유의한 변화는 아니었다(각각  $p = 0.230$ ,  $0.719$ ). 전체 62안을 I군, II군으로 다시 나눠 분석한 경우에 술 전 시력은 I군이 더 좋았으나 그 차이는 통계적으로 유의하지 않았다(0.388 logMAR vs. 0.543 logMAR,  $p = 0.054$ ). 두 군 모두 수술 후 시력호전은 술 후 1개월째부터 3개월 사이에 가장 많았으며

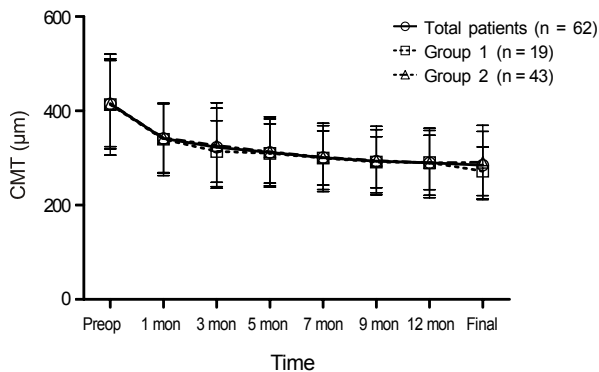


**Figure 1.** Flow diagram showing the selection process of idiopathic epiretinal membrane patients.

(0.155 logMAR vs. 0.237 logMAR) 이 차이 또한 통계적으로 유의하지 않았다( $p=0.257$ ). I군의 경우에는 술 후 9개월까지 시력 호전이 관찰되었지만, II군의 경우는 7개월까지만 시력 호전이 관찰되었다. 최종시력은 I군이 II군보다 더 좋았으나 유의한 차이는 아니었다(Fig. 2).



**Figure 2.** Changes of best-corrected visual acuity (BCVA) after epiretinal membrane surgery. Group I includes patients who went vitrectomy only and group II consists of patients who went combined surgery (vitrectomy and cataract surgery). Two group did not show significant differences of final visual acuity. log MAR = logarithm of the minimal angle of resolution; Preop = before surgery.



**Figure 3.** Changes of central macular thickness (CMT) after epiretinal membrane surgery. Group I includes patients who went vitrectomy only and group II consists of patients who went combined surgery (vitrectomy and cataract surgery). Two group did not show significant differences of CMT. CMT = central macular thickness; Preop = before surgery.

내원 시 62안의 평균 중심망막두께는  $414.645 \pm 95.528 \mu\text{m}$  이었고, 수술 후 1개월째 평균 두께는  $341.484 \pm 73.676 \mu\text{m}$  이었다. 12개월 동안 지속적인 중심망막두께 감소가 관찰되었으며, 가장 많은 감소는 수술 1개월째에 관찰되었다 (평균  $73.161 \mu\text{m}$  감소). 12개월째 및 최종 경과 관찰 시 평균 중심망막두께는 각각  $289.677 \pm 68.720 \mu\text{m}$ ,  $284.823 \pm 71.596 \mu\text{m}$ 이었으며 두 차이는 유의하지 않았다. 전체 62안을 I군, II군으로 다시 나눠 분석한 경우, 두 군 사이에 술 전 중심망막두께는 유의한 차이를 보이지 않았고 ( $413.211 \mu\text{m}$  vs.  $415.279 \mu\text{m}$ ,  $p=0.938$ ), 두 군 모두 수술 후 중심망막두께의 감소는 술 후 1개월째에 가장 많았으며 (I군:  $73.684 \mu\text{m}$  vs. II군:  $72.930 \mu\text{m}$ ), 이 차이 또한 통계적으로 유의하지 않았다( $p=0.969$ ). I군, II군 모두 수술 후 12개월까지 지속적인 중심망막두께의 감소를 보였다. II군의 경우 최종 경과 관찰 시 술 후 12개월째보다 미미한 중심망막두께의 증가가 관찰되었으나 통계적으로 유의한 증가는 아니었다(Fig. 3).

최종 시력과 다른 인자들 간의 상관 관계를 알아보기 위해 수술 전후 중심망막두께, 수술 전후 최대교정시력 간 상관관계를 분석해보았다. 최종 시력과 수술 전 시력은 유의한 상관관계를 가졌고 이는 통계적으로 유의하였다( $r=0.635$ ,  $p<0.001$ ). 그러나 수술 후 1개월째 및 3개월째 시력과는 유의한 관계를 보이지 않았고, 최종 시력과 중심망막두께 간의 상관 관계는 수술 전후 모두 유의한 결과를 보여주지 않았다 (Table 2).

수술 전과 최종 경과 관찰시의 시력호전 정도와 중심망막두께 호전 정도 간의 상관관계는 유의한 결과를 보이지 않았다( $r=-0.100$ ,  $p=0.439$ ).

## 고 찰

망막전막은 1865년 Iwanoff<sup>24</sup>에 의해 처음 소개된 질환으로 형태학적, 병리학적 관점에서 임상적으로 여러 가지 용어들이 사용되었다. 보통 나이에 따라 발생률이 높아지며, 유병률은 7-11.8% 정도로 보고되고 있다.<sup>1-4</sup> 망막전막의 제거는 평면부 유리체절제술과 막벗기기를 함께 시행하며 1978년 Machemer<sup>8</sup>가 최초로 수술을 통해 망막전막을

**Table 2.** Correlation between BCVA and CMT (n = 62)

		BCVA (log MAR)				CMT (mm)				
		Preop*	1 mon	3 mon	12 mon	Preop	1 mon	3 mon	12 mon	Final
BCVA <sub>final</sub>	$r^{\dagger}$	0.635	0.073	0.072	0.956	0.035	-0.010	-0.051	-0.117	-0.110
	$p$	<0.001	0.573	0.578	<0.001	0.079	0.941	0.693	0.367	0.393

BCVA = best-corrected visual acuity; CMT = central macular thickness; mon = month(s).

\*Before surgery;  $\dagger$  Pearson correlation coefficient.

제거하는데 성공하였고, 이후 유리체 절제술은 70-90%의 술 후 시력 호전을 보이고 있다.<sup>7,9,10</sup>

본 연구에서는 망막전막에 대한 유리체절제술 시행 후 12개월 이상 장기간 경과 관찰이 가능했던 환자만을 대상으로 하여 후향적으로 시력과 망막중심두께 변화를 분석하였다. 12개월 미만으로 경과 관찰을 시행한 환자들(전체 망막전막 환자들의 11%)은 연구 대상에서 빠졌으나 기존의 연구에<sup>19-22</sup> 비해 상대적으로 더 많은 수(62안)를 대상으로 분석을 시행하였다. 전체 대상군을 두 군으로 나누고 수술 후 경과 관찰 중 생긴 백내장으로 인한 편견을 없애기 위하여, 경과관찰 도중에 추가로 백내장 수술을 받은 환자들 6안은 분석 대상에서 제외하였다. Kwon et al<sup>19</sup>의 연구에서 유리체절제술만 시행한 군보다 백내장수술을 함께 시행한 군이 수술 후 시력이 더 좋았었는데, 이는 연구 대상군의 포함 기준이 본 연구와 다르기 때문으로 생각한다. 기존의 연구에서는 망막전막 수술 전에 의미 있는 백내장이 관찰되어도 유리체절제술만 시행한 경우 I군에 포함시켰지만,<sup>19</sup> 본 연구에서는 I군에서 제외하였다. 본 연구에서 I군은 유리체절제술만 시행한 군으로 무수정체안, 수술 전 이미 백내장 수술을 받은 위수정체안, 수정체안이지만 백내장이 없는 경우로 국한하였고, 이후 경과 관찰 중 백내장의 발생 및 진행으로 수술을 받은 경우(6안)는 제외하였다. II군의 경우는 유리체절제술과 백내장 수술을 함께 시행한 환자들만을 포함시켰다. 위와 같은 방법으로 I군, II군 모두 망막전막 수술 후 시력에 미치는 백내장의 영향을 최소화 하려고 하였으나 I군에서 백내장수술을 받지 않은 환자에서 백내장의 발생 및 진행과 I군, II군에서 후발백내장의 발생 및 진행에 대한 분석이 없다는 점은 본 연구의 제한점으로 생각한다.

이번 연구에서는 통계적으로 유의한 차이는 아니었으나 I군이 II군보다 수술 전 시력이 더 좋았으나, Kwon et al<sup>19</sup>의 연구에서는 I군(유리체절제술만 시행한 경우)의 경우 II군(유리체절제술과 백내장수술을 함께 시행한 경우)보다 수술 전 시력이 더 나빴으며 이는 의미 있는 백내장이 있는 환자들 I군에 포함되어 있었기 때문으로 생각한다. 본 연구에서 II군은 백내장 수술을 함께 시행한 군으로서, 시력에 영향을 줄 정도로 의미 있는 백내장이 있어 유리체절제술과 함께 백내장 수술을 시행하였다. 수술 전 시력은 II군이 더 나빠 백내장이 술 전 시력의 군 간 차이에 영향을 주었음을 짐작할 수 있으나 I군과 II군의 수술 전 시력 사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 두 군 모두 망막전막 수술 후 1달 후부터 3개월 사이에 가장 많은 시력 호전을 보았는데, 시력 호전은 I군의 경우는 술 후 9개월까지, II군의 경우는 술 후 7개월까지 있었고, 이는 Kwon et al<sup>19</sup>의 연구

(수술 후 7개월까지 호전)와 비슷한 결과였다. 본 연구에서는 1년 이상 경과 관찰이 가능했던 환자들만을 대상으로 하였는데, 술 후 1년 이전에 최대 교정시력에 도달했기 때문에, 망막전막 수술 후의 최대교정시력을 보기 위한 경과 관찰은 수술 후 1년까지면 충분할 것으로 생각한다.

시력 호전이 수술 후 1년 전에 최대로 이루어졌음에도 불구하고 평균 중심망막두께 감소는 수술 후 1년까지 지속적으로 이루어졌으며 최종경과 관찰 시에도 통계적으로 유의한 정도는 아니었으나 평균 중심망막두께의 감소를 보였다. 이는 망막전막 수술 후 중심망막두께의 감소가 1년까지도 지속될 수 있음을 뜻하며, 이를 정확히 알아보기 위해 환자의 시력뿐만 아니라 빛간섭단층촬영을 이용한 검사도 필요함을 시사한다. 가장 많은 중심망막두께의 감소는 수술 1개월째에 관찰되었는데(평균 73.161  $\mu$ m 감소), 이 시기에 빛간섭단층촬영을 시행하는 것이 보다 정확한 망막두께 변화를 알아보는 데 중요함을 알 수 있었다. 전체 62안을 I군, II군으로 다시 나눠 분석한 경우에 술 전 중심망막두께는 유의한 차이를 보이지 않았고(413.211  $\mu$ m vs. 415.279  $\mu$ m,  $p=0.938$ ), 수술 후 1, 3, 5, 7, 9, 12개월째 두 군 사이 유의한 망막중심두께의 차이는 관찰되지 않았다. 이를 통해, 망막전막 수술 시 백내장이 있을 때, 유리체절제술과 백내장 수술을 함께 시행하는 것이 망막중심두께의 변화에 큰 영향을 주지 않음을 알 수 있었다.

수술 후 최종 시력에 영향을 주는 예후 인자로 지금까지 제시된 것들은 저자마다 다르다. Rice et al<sup>11</sup>은 술 전 시력이 좋을수록, 이환 기간이 짧을수록 최종 시력이 좋다고 하였고, de Bustros et al<sup>16</sup>은 막의 두께가 얇을수록 수술 후 시력 예후가 막의 두께가 두꺼운 경우보다 더 좋다고 하였다. 또한 Kim et al<sup>20</sup>은 술 전 시력, 술 전 망막중심두께, 수술 후 초기 망막중심두께 등이 환자의 최종 시력과 연관이 있다고 하였는데, 여러 연구들마다 일치하는 예후인자는 수술 전 시력이었다. 한편 Kwon et al<sup>19</sup>의 연구에서는 최종 시력이 술 전 시력, 술 전 망막두께, 최종 망막두께와 상관관계를 보였는데, 본 연구에서는 예후 인자로서 술 전 시력이 통계적으로 유의하여 이전 보고들과 같은 결과를 보여주었다. 하지만 수술 전후의 망막 두께 등은 통계적으로 유의하지 않았고 이는 Massin et al<sup>21</sup>의 보고와도 일치한다. 이외에 제시된 다른 예후 인자, 즉, 망막혈관에서의 누출 및 황반부종 여부, 망막색소상피의 위축 및 파괴, 광수용체 파괴 등의 인자에 대해서는 술 후 형광 안저 조영술을 시행한 경우가 많지 않았던 점, 경과 관찰 기간 중 스펙트럼 영역 빛간섭단층 촬영 장비의 부재 등의 이유로 조사하지 못했다. 따라서, 아직 전향적인 연구가 없는 상황에서, 망막전막 수술 후의 예후 인자에 대해서는 아직 논란의 여지가 있으

며 추후 대규모 전향적 연구가 필요할 것으로 생각한다.

## 참고문헌

- 1) Sidd RJ, Fine SL, Owens SL, Patz A. Idiopathic preretinal gliosis. *Am J Ophthalmol* 1982;94:44-8.
- 2) Pearlstone AD. The incidence of idiopathic preretinal macular gliosis. *Ann Ophthalmol* 1985;17:378-80.
- 3) Mitchell P, Smith W, Chey T, et al. Prevalence and associations of epiretinal membranes. The Blue Mountains Eye Study, Australia. *Ophthalmology* 1997;104:1033-40.
- 4) Klein R, Klein BE, Wang Q, Moss SE. The epidemiology of epiretinal membranes. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1994;92:403-25.
- 5) Noble KG, Carr RE. Idiopathic preretinal gliosis. *Ophthalmology* 1982;89:521-3.
- 6) Wise GN. Preretinal macular fibrosis. (An analysis of 90 cases). *Trans Ophthalmol Soc U K* 1972;92:131-40.
- 7) McDonald HR, Verre WP, Aaberg TM. Surgical management of idiopathic epiretinal membranes. *Ophthalmology* 1986;93:978-83.
- 8) Machemer R. [The surgical removal of epiretinal macular membranes (macular puckers) (author's transl)]. *Klin Monbl Augenheilkd* 1978;173:36-42.
- 9) de Bustros S, Thompson JT, Michels RG, et al. Nuclear sclerosis after vitrectomy for idiopathic epiretinal membranes. *Am J Ophthalmol* 1988;105:160-4.
- 10) Margherio RR, Cox MS Jr, Trese MT, et al. Removal of epimacular membranes. *Ophthalmology* 1985;92:1075-83.
- 11) Rice TA, De Bustros S, Michels RG, et al. Prognostic factors in vitrectomy for epiretinal membranes of the macula. *Ophthalmology* 1986;93:602-10.
- 12) von Gunten S, Pournaras CJ, de Gottrau P, Brazitikos P. [Prognostic factors in surgical treatment of epiretinal membranes]. *Klin Monbl Augenheilkd* 1994;204:309-12.
- 13) Pesin SR, Olk RJ, Grand MG, et al. Vitrectomy for premacular fibroplasia. Prognostic factors, long-term follow-up, and time course of visual improvement. *Ophthalmology* 1991;98:1109-14.
- 14) Trese MT, Chandler DB, Machemer R. Macular pucker. I. Prognostic criteria. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1983;221:12-5.
- 15) Poliner LS, Olk RJ, Grand MG, et al. Surgical management of premacular fibroplasia. *Arch Ophthalmol* 1988;106:761-4.
- 16) de Bustros S, Rice TA, Michels RG, et al. Vitrectomy for macular pucker. Use after treatment of retinal tears or retinal detachment. *Arch Ophthalmol* 1988;106:758-60.
- 17) Mitamura Y, Hirano K, Baba T, Yamamoto S. Correlation of visual recovery with presence of photoreceptor inner/outer segment junction in optical coherence images after epiretinal membrane surgery. *Br J Ophthalmol* 2009;93:171-5.
- 18) Suh MH, Seo JM, Park KH, Yu HG. Associations between macular findings by optical coherence tomography and visual outcomes after epiretinal membrane removal. *Am J Ophthalmol* 2009;147:473-80.
- 19) Kwon SI, Ko SJ, Park IW. The clinical course of the idiopathic epiretinal membrane after surgery. *Korean J Ophthalmol* 2009;23:249-52.
- 20) Kim J, Rhee KM, Woo SJ, et al. Long-term temporal changes of macular thickness and visual outcome after vitrectomy for idiopathic epiretinal membrane. *Am J Ophthalmol* 2010;150:701-9.
- 21) Massin P, Allouch C, Haouchine B, et al. Optical coherence tomography of idiopathic macular epiretinal membranes before and after surgery. *Am J Ophthalmol* 2000;130:732-9.
- 22) Kim CH, Kim JI, Cho HY, Kang SW. Correlation between preoperative OCT pattern and visual improvement in macular epiretinal membrane. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:75-82.
- 23) Michels RG. Vitrectomy for macular pucker. *Ophthalmology* 1984;91:1384-8.
- 24) Iwanoff A. Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie des Auges. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 1865;11:135-70.

**=ABSTRACT=**

## Long-Term Changes in Visual Acuity and Foveal Thickness after Vitrectomy for Idiopathic Epiretinal Membrane

Duck Jin Hwang, MD<sup>1</sup>, Kyeong Ik Na, MD<sup>2</sup>, Soon Il Kwon, MD<sup>2</sup>, In Won Park, MD, PhD<sup>2</sup>

*Department of Ophthalmology, Seoul National University College of Medicine<sup>1</sup>, Seoul, Korea*

*Department of Ophthalmology, Hallym University Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine<sup>2</sup>, Anyang, Korea*

**Purpose:** To evaluate the clinical outcomes of visual acuity and foveal thickness after vitrectomy for an idiopathic epiretinal membrane (ERM).

**Methods:** We retrospectively reviewed the records of 62 patients (62 eyes) with ERM who had been treated with vitrectomy between 2004 and 2009. Visual acuity and central macular thickness from optical coherence tomography imaging were obtained preoperatively and at every postoperative follow-up visit.

**Results:** Mean preoperative visual acuity and central macular thickness were  $0.495 \pm 0.292$  log MAR and  $414.645 \pm 95.528$   $\mu$ m, respectively. Mean visual acuity and central macular thickness 1 month after surgery were  $0.389 \pm 0.373$  log MAR and  $341.484 \pm 73.676$   $\mu$ m, respectively. Visual acuity improved within 9 months and central macular thickness significantly decreased 12 months after surgery. Most of the changes in visual acuity and central macular thickness took place during the first 3 months. The only parameter which was significantly correlated with final visual acuity was preoperative visual acuity ( $0.635$ ) ( $p < 0.001$ ).

**Conclusions:** Visual acuity and central macular thickness improved 12 months after vitrectomy in patients with idiopathic ERM. Preoperative visual acuity had a significant correlation with final visual acuity.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(3):434-439

**Key Words:** Epiretinal membrane, Foveal thickness, Visual acuity

---

Address reprint requests to **In Won Park, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Hallym University Sacred Heart Hospital  
#22 Gwanpyeong-ro 170 beon-gil, Dongan-gu, Anyang 431-070, Korea  
Tel: 82-31-380-3835, Fax: 82-31-380-3837, E-mail: eyemd@daum.net