

## 외상 열공망막박리의 임상적 특징

이준엽 · 사공민 · 장우혁

영남대학교 의과대학 안과학교실

**목적:** 외상 열공망막박리의 임상적 특징과 수술 후 시력 예후에 영향을 미치는 인자들에 대하여 알아보고자 하였다.

**대상과 방법:** 열공망막박리 989안 중 안둔상에 의한 외상 열공망막박리 122안을 대상으로 연령, 성별, 열공의 위치와 형태, 망막박리의 범위, 수술방법, 실패의 원인을 조사하였고, 수술 성공률에 영향을 미치는 인자를 분석하였다.

**결과:** 외상 열공망막박리의 빈도는 12.3%였고, 평균 연령은 36.3세였으며, 남자가 76.2%로 많았다. 열공은 마제형(31.1%)이 가장 많았고, 상이측(32.8%)에 호발하였으며, 대부분(90.2%) 안구적도 앞쪽에 위치하였다. 외상에서 증상발현까지의 시간은 고령일수록 짧은 경향을 보였다( $p=0.028$ ). 시력이 좋은 경우, 증상발현부터 치료까지의 시간이 짧은 경우, 황반이 침범되지 않은 경우, 박리의 범위가 작은 경우에서 술 후 해부학적 또는 기능적 성공률이 더 높았다.

**결론:** 외상 열공망막박리는 조기발견이 중요하며, 모든 외상 환자는 주변부 망막까지 철저한 안저검사를 자주 시행하는 것이 필요하다. 특히 고령인 경우에는 망막박리로의 진행이 빠른 경향이 있어 적극적인 경과관찰이 필요할 것으로 생각된다.

(대한안과학회지 2009;50(8):1207-1214)

열공망막박리는 유리체망막결인에 의해 발생한 망막열공을 통하여 액화된 유리체가 망막하강으로 유입되면서 망막색소상피와 감각신경망막 사이가 분리되는 질환이며, 이러한 열공망막박리 발생의 원인이 되는 요인들로는 근시, 변성, 염증 및 외상 등이 있다.<sup>1</sup> 그 중 외상에 의한 열공망막박리가 전체 망막박리의 10~15%를 차지하는 것으로 보고되고 있는데, 근래 산업화에 따른 산업재해 및 교통사고의 증가, 운동과 관련된 여가시간의 증가로 인하여 외상 열공망막박리의 발생 빈도 또한 증가 추세에 있다고 하겠다.<sup>2,3</sup> 이러한 외상 열공망막박리는 직업과 관련된 사고 또는 운동과 관련된 손상에 의한 경우가 많기 때문에 젊은 연령층에서 주로 발생하며, 남자에서 호발하는 것으로 알려져 있다.<sup>1</sup>

외상의 종류는 크게 안둔상과 천공상 두 가지로 나눌 수 있는데, 그 중 안둔상에 의한 경우가 외상 열공망막박리의 70~81%를 차지하는 것으로 보고되고 있다.<sup>1</sup> 안둔상 후 망막박리의 원인이 되는 망막열공의 발생 기전은 안구변형에 따른 유리체망막결인 또는 직접적인 타격 부위에 발생한 망막괴사에 의한 것으로 설명된다.<sup>1</sup>

안둔상에 의해 발생하는 열공의 대부분은 망막톱니돌레 부근에 위치하며, 이는 비외상에 의한 열공의 대부분이 적도

부근에 위치하는 것과 대조를 이룬다.<sup>4</sup> 외상과 관련하여 발생하는 열공의 형태는 망막해리가 가장 흔하며, 상비측에 호발하는 것으로 알려져 있으나, 하이측에 호발한다는 보고도 있다.<sup>1,5-8</sup> 외상 열공망막박리는 대부분 고식적인 공막돌륭술로 치료될 수 있으며, 대부분의 연구들은 일차수술 후 75.6~96.1%의 해부학적 성공률을 보고하였다.<sup>5,9,10</sup> 그러나 거대망막열공에 의한 경우나, 진단이 늦어 증식유리체망막병증이 진행된 경우는 수술 성공률이 좀더 낮은 것으로 보고된다.<sup>11</sup>

지금까지 열공망막박리의 임상적 특징 및 시력 회복 관련 인자들에 대해서는 많은 연구들이 발표되었으나, 외상 열공망막박리에 국한해서 그 임상적 특징 및 수술 후 결과를 체계적으로 분석한 국내 보고는 없었다. 이에 저자들은 외상 열공망막박리의 빈도와 임상적 특징을 조사하고 수술 성공률 및 수술 후 시력 회복에 영향을 주는 인자들을 분석하여 치료 및 술 후 예후의 예측에 도움을 주고자 하였다.

### 대상과 방법

1995년 1월에서 2007년 6월까지 본원 안과에서 열공망막박리로 진단 받고 6개월 이상 경과관찰이 가능하였던 환자 989명 989안 중 안둔상에 의한 외상 열공망막박리 환자 122명 122안을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다.

과거 안외상의 병력이 열공망막박리 진단으로부터 1년 이내에 있는 경우를 포함하였고, 외상 이전에 망막열공이 발견되었거나 망막의 변성 또는 염증이 진단된 경우는 본

■ 접 수 일: 2008년 12월 3일 ■ 심사통과일: 2009년 5월 12일

■ 책임저자: 장 우 혁

대구광역시 남구 대명동 317-1  
영남대학교병원 안과  
Tel: 053-620-3443, Fax: 053-626-5936  
E-mail: changwh@ynu.ac.kr

연구에서 제외하였으며, 천공상의 경우도 제외하였다. 안내 수술은 백내장 수술을 받은 경우는 본 연구에 포함시켰으나, 이전에 망막열공으로 방책레이저를 받았거나 이전 유리체망막수술의 기왕력이 있는 경우는 제외하였다.

모든 환자는 시력검사, 안압검사, 세극등검사를 시행하였고, 간접검안경 또는 골드만삼면경렌즈를 사용하여 유리체와 망막을 검사하였다. 굴절검사가 가능한 경우에는 굴절검사치를 기록하였고, 불가능한 경우는 초진 시 환자가 사용하는 원거리용 안경값으로 대신하였다. 그리고 대상 환자 모두에서 연령, 성별, 열공의 형태 및 위치, 망막박리의 범위, 황반 침범 여부, 외상의 유형, 동반된 안소견, 외상의 유형, 외상 후 증상발현까지의 시간, 증상발현 시점에서 치료까지의 시간, 수술 방법과 그에 따른 성공률, 일차수술의 실패원인을 조사하였으며, 각각의 인자들에 대해 해부학적 성공률 및 기능적 성공률을 비교 분석하였다.

굴절이상은  $-6.00$ 디옵터(diopter, D) 이상인 경우를 고도근시로 정의하였고, 망막박리의 범위는 망막을 사등분한 넓이를 기준으로 나누었으며, 망막열공의 위치는 망막주변부를 망막중심오목 기준으로 사등분하여 상이측, 하이측, 상비측, 하비측으로 나누어 기술하였다. 외상의 유형은 병력청취에 근거하여 안구 및 안와 부위의 직접적인 둔상이 있었던 경우를 직접 외상으로 정의하였고, 두개골 및 안와 부위를 제외한 안면골의 둔상이 있었던 경우를 간접 외상이라 정의하였다. 망막박리의 증상발현 시점은 외상 후 시야흐림, 시야장애, 시력저하, 부유물 증상 등의 새로운 증상이 시작된 시점으로 정하였다.

망막박리의 범위, 열공의 위치 및 형태에 따라 수술치료 또는 방책레이저를 시행하였으며, 수술방법으로는 공막돌륭술 또는 유리체절제술을 시행하였고, 백내장이 수술에 장애가 되는 경우 백내장 수술도 같이 시행하였다. 수술 결과는 술 후 3개월에 해부학적으로 망막의 재유착이 유지된 경우를 해부학적 성공이라 정의하였고, 기능적 성공은 수술 후 시력이 한천석 시력표상 2줄 이상 상승한 경우와  $0.1$  미만의 시력이  $0.1$  이상으로 상승한 경우로 정하였다. 통계학적인 방법은 logistic regression, Pearson Chi-Square, Pearson correlations, independent T-test를 사용하였다.

## 결 과

1995년 1월에서 2007년 6월까지 열공망막박리로 진단 받은 전체 989안 중 안둔상으로 인한 외상 열공망막박리는 122안(12.3%)이었다. 환자의 평균 나이는 36.3세(7~65세)로 비외상 열공망막박리의 평균 나이 45.8세보다 적었으며, 주로 10대(22.1%), 20대(18.0%)의 젊은 나이에 많이 분포하였다(Table 1). 성별로 살펴보면 남자가 93안(76.2%), 여자 29안(23.8%)으로 비외상 열공망막박리(남자 58%, 여자 42%)에 비해 남자의 비율이 높았다. 굴절이상은  $-6.00$ D 이상의 고도근시가 15안(12.3%)이었으며, 이는 비외상 열공망막박리의 232안(26.8%)에 비해 상대적으로 적었다(Table 2).

외상의 유형은 직접외상이 88안(72.1%)으로 간접외상 34안(27.9%)보다 많았다. 열공망막박리와 함께 다른 안손

**Table 1.** Age and sex distribution of traumatic rhegmatogenous retinal detachment

Age (years)	Sex				Total (%)
	Male	%	Female	%	
0~ 9	3	3.2	1	3.4	4 (3.3)
10~19	24	25.8	3	10.3	27 (22.1)
20~29	17	18.3	5	17.3	22 (18.0)
30~39	14	15.1	4	13.8	18 (14.8)
40~49	18	19.3	4	13.8	22 (18.0)
50~59	9	9.7	4	13.8	13 (10.7)
$\geq 60$	8	8.6	8	27.6	16 (13.1)
Total	93	100	29	100	122 (100)

**Table 2.** Comparison between traumatic rhegmatogenous retinal detachment and non-traumatic rhegmatogenous retinal detachment

	Traumatic RRD*	Non-traumatic RRD*	Total	p-value
Number of eyes	122	867	989	
Male/Female	93/29	504/363	597/392	0.000 <sup>†</sup>
Mean age (years)	36.3	45.8	44.7	0.000 <sup>‡</sup>
Number of high myopia (%)	15 (12.3)	232 (26.8)	247 (25.0)	0.001 <sup>†</sup>

\* RRD=rhegmatogenous retinal detachment; <sup>†</sup> Examined with Pearson Chi-square test; <sup>‡</sup> Examined with independent T-test.

**Table 3.** Associated ocular injury

	Number of eyes (%)
Vitreous hemorrhage	17 (13.9)
Lens subluxation	11 (9.0)
Hyphema	7 (5.7)
Blow-out fracture	3 (2.5)
None	84 (68.9)
Total	122 (100)

상이 동반된 경우도 있었으며, 그 빈도는 유리체출혈이 17안(13.9%)으로 가장 많았으며, 다음으로는 수정체 위치이상, 전방출혈, 안와골절 순이었다(Table 3). 외상 시점부터 증상발현까지의 시간은 50세 이상의 환자에서 4주 미만인 경우가 93안 중 32안(34.5%)으로 가장 많았고, 50세 미만의 환자에서는 4주 이상 4개월 미만인 경우가 29안 중 10안(34.4%)으로 가장 많았다(Table 4). 전체적으로는 연령 증가에 따라 외상 시점부터 증상발현까지의 시간이 줄어드는 경향을 보였으며, 이는 통계적으로 유의하였다(Pearson correlation,  $p=0.028$ ).

망막박리의 정도는 전체 망막박리인 경우가 36안(29.5%)이었고, 부분 망막박리인 경우가 86안(70.5%)였다. 망막열공의 형태는 마제형망막열공이 38안(31.1%)로 가장 많았으며, 다음으로는 망막해리, 망막원공, 다수의 위축망막원공, 타원 또는 선형열공, 거대망막열공 순이었다. 망막열공의 위치는 상이측이 40안(32.8%)으로 가장 호발하였고, 상비측, 하이측, 하비측 순이었으며, 안구적도를 기준으로 안구적도 또는 그보다 앞쪽에 위치한 경우가 110안(90.2%)으로 대부분이었다(Table 5).

대상 환자의 망막박리 범위 및 열공의 위치와 형태를 고려하여 치료방법을 선택하였다. 열공 주위로 1 유두직경 이하의 망막박리가 있는 11안에서 방책레이저를 시행하였고, 그 이상으로 망막박리가 진행된 111안에 대해서는 수술치료를 시행하였다. 일차수술방법으로는 81안(73.0%)에서 공막돌륭술을 시행하였고, 30안(27.0%)에서 유리체절제술을 시행하였다. 일차수술 후 95안(85.6%)에서 해부학적 망막이 유착되었고, 47안(42.3%)에서는 한천석 시력표상 두 줄 이상의 시력호전을 보이거나 0.1 미만의 시력이

**Table 5.** Characteristics of traumatic retinal break and detachment (N=122)

Character	Number of eyes (%)
Type of breaks	
Horse-shoe tear	38 (31.1)
Dialysis	29 (23.8)
Round hole	22 (18.0)
Cluster of atrophic holes	16 (13.1)
Oval or streak like break	10 (8.2)
Giant tear	7 (5.7)
Quadrant location of breaks	
Superotemporal quadrant	40 (32.8)
Superonasal quadrant	34 (27.9)
Inferotemporal quadrant	31 (25.4)
Inferonasal quadrant	17 (13.9)
Equatorial location of breaks	
Anterior to equator	110 (90.2)
Posterior to equator	12 (9.8)
Extent of retinal detachment	
One quadrant	29 (23.8)
Two quadrant	47 (38.5)
Three quadrant	10 (8.2)
Four quadrant	36 (29.5)

0.1 이상으로 호전된 기능적인 성공을 보였다. 수술방법에 따른 해부학적 성공률 및 기능적 성공률의 차이는 없었다(Table 6). 망막 재유착에 실패한 원인을 보면 증식유리체 망막병증이 11안(68.8%)으로 가장 많았고, 다음으로는 새로운 열공의 발생과 연관된 망막박리의 재발, 망막얇막 순이었다(Table 7). 일차수술로 재유착에 실패한 16안 모두에서 이차수술을 시행하였으며, 유리체절제술을 시행한 경우가 11안, 공막돌륭술을 시행한 경우가 5안이었고, 그 중 13안에서 망막이 유착되었다. 이차수술 후 재유착에 실패한 3안 중 2안은 추가적인 유리체절제술 후 망막이 유착되었으나, 나머지 1안은 추가수술을 원하지 않아 최종 해부학적 성공률은 99.1%였다.

외상 열공망막박리의 수술 후 해부학적 성공 및 기능적 성공에 영향을 미치는 인자에 대한 분석에서 수술 전 시력이 좋은 경우( $p=0.012$ ), 망막박리의 범위가 작은 경우( $p=0.039$ ) 및 황반이 침범되지 않은 경우( $p=0.001$ )에 해부학적 성공률이 유의하게 높았으며, 증상 발현부터 치료까지의

**Table 4.** Time interval from injury to symptom presentation

Time interval	Age < 50 years		Age ≥ 50 years	
	Number of eyes	%	Number of eyes	%
< 1 day	7	7.5	8	27.6
1 day ~ 4 weeks	29	31.2	10	34.5
4 weeks ~ 4 months	32	34.4	7	24.2
4 months ~ 8 months	15	16.1	3	10.3
> 8 months	10	10.8	1	3.4
Total	93	100	29	100

**Table 6.** Treatment methods and success rate

Methods	Number of eyes	Anatomic success (%)	Functional success (%)
Scleral buckling	81	69 (85.2)	37 (45.7)
Vitrectomy	30	26 (86.7)	10 (33.3)
Total	111	95 (85.6)	47 (42.3)
Examined with Pearson Chi-square test.		( $p=0.844$ )	( $p=0.242$ )

시간이 짧은 경우( $p=0.007$ ), 망막박리의 범위가 작은 경우( $p=0.000$ ), 그리고 황반이 침범되지 않은 경우( $p=0.004$ )에 유의하게 기능적 성공률이 높았다(Table 8). 환자의 연령, 성별, 굴절이상, 인공수정체 유무, 안압, 외상의 유형, 망막 열공의 형태 및 위치 등의 인자들은 수술 후 해부학적 성공 또는 기능적 성공에 유의한 영향을 미치지 않았다.

## 고 찰

외상에 의한 열공망막박리의 대부분(70~81%)은 안둔상에 의해 발생하며, 이러한 안둔상에 의한 망막박리는 전체 열공망막박리의 10~15%를 차지하는 것으로 보고되고 있다.<sup>1-3</sup> 외상 열공망막박리는 직업과 관련된 사고나 운동과 관련된 손상에 의한 경우가 많으므로 비외상 열공망막박리보다 젊은 연령층에서 발생하며, 남성의 비율이 78~87%로 높게 나타나는 것이 특징으로 알려져 있다.<sup>1,3,12,13</sup> 본 연구에서도 전체 열공망막박리에 대한 안둔상에 의한 외상 열공망막박리의 빈도는 12.3%로 나타났으며, 남성이 76.2%로 여성보다 많았고, 10~20대의 젊은 연령층에서 가장 많이 나타나 이전 보고와 비슷하였다.

외상 열공망막박리에 관한 여러 연구에 따르면 외상 후 망막열공 또는 망막박리가 진단될 때까지 보통 수개월의 시간이 걸리는 경우가 많은 것으로 알려져 있다.<sup>12,13</sup> Cox et al.<sup>12</sup>은 30%에서만 외상 후 1개월 내에 망막박리가 발견되었다고 하였고, Ross<sup>13</sup>는 40%에서만 외상 후 1개월 내에 진단되었다고 하였다. 저자들의 연구에서도 외상 1개월 내에 증상이 발현된 경우는 44.7%로 나타났다. 진단이 늦어지는 이유는 동반된 유리체출혈 또는 전방출혈로 초기에 안저검사가 어려웠거나 환자가 외상 후 즉각적으로 병원을 방문하지 않았기 때문이었다. 또한, 젊은 환자의 경우 액화되지 않은 견고한 유리체로 인하여 안둔상 직후 망막열공이 발

생하더라도 열공망막박리로 급격히 진행되는 경우가 드문 것도 한가지 이유로 생각된다. 즉, 나이가 많을수록 유리체 액화로 인해 외상 후 망막박리 발생까지의 시간이 단축될 것이라는 가설을 세울 수 있으며, 이는 본 연구에서 50세 이상의 고령일수록 50세 미만의 환자에 비해 외상으로부터 망막박리 시점까지의 시간이 짧아지는 경향을 통해 확인할 수 있었다.

안외상 후에는 마제형열공, 거대열공, 황반원공, 망막해리 등의 다양한 형태의 망막열공이 발생할 수 있는데, 이들은 모두 외상의 병력 없이도 관찰될 수 있어서 외상이 원인인지를 판단하기 위해서는 다른 눈의 검사가 중요하다고 하겠다.<sup>1,5-8</sup> 외상의 병력이 있는 망막박리 환자에서 다른 눈에 비정상적인 유리체망막견인이나 망막열공 등이 존재하지 않는다면 그 망막박리의 원인은 외상에 의한 가능성이 높다고 할 수 있다. 만약 다른 눈에 격자변성과 같은 유리체 망막변성이 동반되어 있는 경우에 외상을 증명할만한 외부 소견이 없거나, 외상 후 2년이 경과하였다면 외상에 의하지 않을 가능성이 많다.<sup>1</sup> 따라서, 저자들은 과거 1년 이내의 외상 병력이 있는 환자들만을 대상으로 하였고, 다른 눈에 격자변성이 존재하는 경우에도 명백한 외상의 소견이 증명된 경우는 격자변성보다는 외상에 의해 망막박리가 발생한 것으로 판단하여 연구 대상에 포함시켰다. 안둔상 후 발생하는 망막열공에 대해 Schepens<sup>14</sup>는 두 가지 기전을 보고하였는데, 첫 번째는 직접적인 안구 충격으로 급격한 안구의 적도 부위 팽창과 수축에 의해 변형이 일어나게 되고 이때 유리체기저부의 망막유착부위나 격자변성의 모서리부위에 강한 견인력이 작용하면서 열공이 발생한다.<sup>4,14</sup> 망막해리나 거대열공, 마제형열공 등이 이러한 기전에 의한다. 두 번째는 외상을 받은 망막 조직의 괴사에 의하여 이차적으로 발생하는 것으로 위축원공 또는 황반원공이 해당하며, 망막부종이나 망막내출혈로 인하여 크고, 불규칙한 모양의 열공을 만들 수도 있다.<sup>8,14</sup> 이러한 외상에 의한 망막열공은 망막해리의 형태가 약 84%로 가장 흔한 것으로 보고되고 있다.<sup>2,3,12</sup> 망막열공이 가장 흔하게 발생하는 위치는 유리체기저부 경계의 견인이 작용하는 부위인 망막톱니돌레이며, 이러한 열공은 상비측에 가장 호발하는 것으로 알려져 있다.<sup>1,4</sup> 안와 구조상 안둔상으로부터 안와 골의 보호를 가장 받기 어려운

**Table 7.** Causes of reattachment failure

Causes of failure	Number of eyes (%)
Proliferative vitreoretinopathy	11 (68.8)
New break	4 (25)
Epiretinal membrane	1 (6.2)
Total	16 (100)

**Table 8.** Preoperative and operative variables and surgical success rate (N=111)

Variables	Number of eyes	Anatomic success (%)	p-value	Functional success (%)	p-value
Age			0.424		0.172
<50 years	85	74 (87.1)		39 (45.9)	
≥50 years	26	21 (80.8)		8 (30.8)	
Sex			0.366		0.267
Male	86	75 (87.2)		34 (39.5)	
Female	25	20 (80.0)		13 (52.0)	
Refractive error			0.146		0.715
<-6D	96	84 (87.5)		40 (41.7)	
≥-6D	15	11 (73.3)		7 (46.7)	
Lens status			0.804		0.051
Phakia	100	86 (86.0)		45 (45.0)	
Pseudophakia	11	9 (81.8)		2 (18.2)	
Visual acuity			0.012		0.058
>20/200	44	43 (97.7)		20 (45.5)	
CF	33	26 (78.8)		18 (54.5)	
HM	34	26 (76.5)		9 (26.5)	
Initial IOP			0.152		0.172
<10 mmHg	26	20 (76.9)		8 (30.8)	
≥10 mmHg	85	75 (88.2)		39 (45.9)	
Associated ocular injury			0.065		0.207
Vitreous hemorrhage	17	13 (76.4)		6 (35.3)	
Lens subluxation	11	8 (72.7)		4 (36.4)	
Hyphema	7	5 (71.4)		2 (28.6)	
Blow-out fracture	3	2 (66.7)		1 (33.3)	
No other injury	73	67 (91.8)		34 (46.6)	
Type of trauma			0.222		0.705
Direct trauma	83	73 (88.0)		36 (46.4)	
Indirect trauma	28	22 (78.6)		11 (39.3)	
Time interval			0.059		0.007
<1 week	55	50 (90.9)		31 (56.3)	
1 week ~ 4 weeks	37	32 (86.5)		14 (37.8)	
>4 weeks	19	13 (68.4)		2 (10.5)	
Type of breaks			0.106		0.204
Horse-shoe tear	32	29 (90.6)		13 (40.6)	
Dialysis	29	21 (72.4)		9 (31.0)	
Round hole	20	19 (95.0)		11 (55.0)	
Cluster of atrophic holes	14	14 (100)		7 (50.0)	
Oval or streak like break	9	8 (88.9)		5 (55.6)	
Giant tear	7	4 (57.1)		2 (28.6)	
Location of breaks			0.688		0.457
Superotemporal quadrant	37	33 (89.2)		17 (45.9)	
Superonasal quadrant	31	27 (87.1)		17 (54.8)	
Inferotemporal quadrant	28	23 (82.1)		10 (35.7)	
Inferonasal quadrant	15	12 (80.0)		5 (33.3)	
Extent of RD			0.039		0.000
One quadrant	18	17 (94.4)		12 (66.7)	
Two quadrant	47	43 (97.7)		28 (59.6)	
Three quadrant	10	8 (80.0)		4 (40.0)	
Four quadrant	36	27 (75.0)		3 (8.3)	
Macular involvement			0.001		0.004
Yes	69	53 (76.8)		22 (31.9)	
No	42	42 (100)		25 (59.5)	

Examined with logistic regression.

부분이 하비측이다.<sup>15</sup> 따라서 외상 후 유리체망막전인이 작용하여 반대편인 상비측에 망막열공이 자주 발생하는 것으로 설명된다.<sup>1</sup> 그러나, 연구에 따라 Menezes<sup>6</sup>와 Johnston<sup>5</sup>은 망막해리가 안둔상 시에 직접적인 안구 충격을 받게 되는 하이측에 가장 많았다고 보고하기도 하였다. 저자들의 연구에서는 마제형망막열공이 38안(31.1%)로 가장 많았으며, 열공의 위치는 상이측이 40안(32.8%) 가장 많았고 상비측이 34안(27.9%), 하이측이 31안(25.4%), 하비측이 17안(13.9%)이었다. 본 연구에서 마제형망막열공이 가장 높은 빈도로 조사된 것은 외상 후 증상발현 시점까지 1개월 이상 걸린 경우가 전체의 55.3%로 상대적으로 많아, 안둔상에 의한 직접적인 안구충격보다는 외상 후에 발생하는 유리체 액화와 후유리체박리에 의한 유리체망막전인과 같은 간접적인 요인에 의한 경우가 더 많았기 때문으로 생각된다.

외상 열공망막박리의 경우 대부분 공막돌출술로 치료될 수 있으며, Johnston<sup>5</sup>은 외상 부위로부터 180도 부위의 망막손상 가능성 때문에 공막두르기의 필요성을 주장하기도 하였다. 그러나 술 전에 큰 열공(7 mm 이상의 공막누름조각이 필요한 경우), 다양한 사분면에 위치한 여러 개의 열공, 열공의 위치가 안구적도보다 뒤쪽에 있는 경우, 유리체출혈 또는 수정체혼탁, 인공수정체안의 후낭혼탁 등으로 인해 정확한 열공의 위치를 알 수 없는 경우, 심한 증식유리체망막병증(grade C 이상)이 있는 경우, 황반박리가 오래된 경우 유리체절제술을 시행하는 것이 해부학적 성공과 시력회복에 유리하며 공막누름조각관련 합병증을 줄일 수 있는 방법으로 알려져 있다.<sup>16-18</sup> 본 연구에서도 이러한 경우에 일차적으로 유리체절제술을 시행하였으며, 수술치료를 받은 111안 중 30안(27.0%)이었다. 대부분의 외상 열공망막박리를 대상으로 한 연구들은 일차수술 후 75.6~96.1%의 해부학적 성공률을 보고하였고, 수술 후 0.1 미만의 시력회복을 보인 경우는 24.7~32.0%였다고 보고하였다.<sup>5,9,10</sup> 본 연구에서도 수술치료를 받은 111안에 대해 일차수술 후 85.6%의 해부학적 성공률 및 42.3%의 기능적 성공률을 보여 유사한 결과를 나타내었다. 그러나 공막돌출술과 유리체절제술의 수술 방법에 따른 해부학적 성공률 및 기능적 성공률의 차이는 통계적인 유의성이 없었다.

본 연구에서 증식유리체망막병증이 해부학적 실패의 원인으로 작용한 경우는 111안 중 11안(9.9%)이었다. 공막돌출술 후에 수술 실패의 원인으로 작용하는 증식유리체망막병증의 발생빈도가 5.7~10%로 보고된 점과 외상 열공망막박리에서는 망막열공이 크거나 다수인 경우가 많아 증식유리체망막병증의 발생빈도가 증가하는 점을 고려하면 본 연구의 빈도가 크지 않음을 알 수 있다.<sup>19-23</sup> 이는 유리체출혈이나 다수의 큰 열공에서 발생한 망막상피세포의 유리로

인해 증식유리체망막병증의 발생위험이 높은 경우 유리체절제술을 일차적으로 시행함으로써 이러한 요인을 제거했기 때문으로 생각된다.

열공망막박리에서 수술 전 시력은 수술성공률에 영향을 미치는 중요한 인자라고 알려져 왔다. Burton and Lambert<sup>23</sup>는 수술 전 0.4 이상의 시력을 보이는 경우에 98%의 높은 해부학적 성공률을 보고하였고, Ahmadieh et al<sup>24</sup>도 수술 전 시력이 좋은 경우는 술 후에 해부학적 성공률과 시력에 후가 모두 좋은 것으로 보고하였다. 본 연구에서도 수술 전 시력이 좋은 경우 해부학적 성공률이 유의하게 높은 것을 확인할 수 있었다.

망막박리의 이환 기간에 대해 Tani et al<sup>25</sup>은 이환 기간이 1개월 이내였던 경우 41%에서 20/50 이상의 시력을 얻었지만, 1개월 이상이었던 경우는 28%에서만 20/50 이상의 시력을 얻을 수 있었다고 하였다. Park et al<sup>26</sup>은 4주 이내였던 경우 95%의 해부학적 성공과 79.1%의 기능적 성공을 얻었으며 이환 기간이 길수록 성공률, 특히 기능적 성공률은 더욱 저하되었다고 하였다. 외상 열공망막박리 환자를 대상으로 연구한 Johnston<sup>5</sup>도 외상 후 6주 이내로 진단되면 시력예후가 좋다고 하였다. 본 연구에서도 외상 후 증상발현 시점부터 치료까지의 시간이 짧을수록 기능적 성공률이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 이는 외상 이후 시간이 경과하여 진단이 지연될수록 망막 박리의 범위가 진행되어 황반박리가 발생할 가능성이 높아지고, 또한 증식유리체망막병증으로 진행할 확률이 높아지기 때문으로 생각된다.

망막박리의 범위는 Lattikainen et al<sup>27</sup>의 보고에 따르면 망막박리의 범위가 1사분면 이내인 경우 술 후 0.5 이상의 시력을 보인 경우가 60%인데 반해 4사분면 이상의 박리환자의 경우 4%였다고 보고하였다. 본 연구에서도 망막박리의 범위가 작을수록 망막 재유착의 확률이 높으며 시력예후가 좋은 것으로 나타났다.

Tani et al<sup>28</sup>은 황반이 보존되어 있던 경우 침범된 경우에 비해 20/50 이상의 시력을 보인 경우가 87% 대 37%라고 보고하여 황반침범 유무가 술 후 시력 예후에 있어 가장 중요한 요인의 하나라고 하였는데, 이는 황반이 보존된 경우 망막박리의 정도가 비교적 작으므로 수술 시 열공을 놓칠 가능성이 적으며, 또한 망막박리의 범위가 적고 황반이 보존된 경우 증식유리체망막병증이 적게 발생하게 때문이라고 하였다. 본 연구에서도 황반을 침범하지 않은 경우에서 더 높은 해부학적 성공률 및 기능적 성공률을 보였다.

이상의 연구에서 수술 전 시력이 좋은 경우, 증상발현 시점부터 치료까지의 시간이 짧은 경우, 망막박리 범위가 작은 경우, 그리고 황반이 침범되지 않은 경우에 외상 열공망막박리의 수술 후 해부학적 또는 기능적 성공률이 유의하게

증가하는 것으로 나타났다.

외상으로 발생하는 망막열공의 경우 초진 시에 면밀한 안저검사를 시행하지 않으면 전방출혈이나 수정체탈구와 같은 다른 안손상에 비해 놓치기 쉬운 질환인 동시에 방책 레이저를 적절히 시행하면 망막박리로의 진행을 예방하여 수술치료를 피할 수 있는 질환이다. 결론적으로 외상을 주소로 오는 모든 환자는 주변망막 상태를 세밀히 관찰할 필요가 있으며, 유리체출혈 또는 전방출혈로 안저를 관찰할 수 없는 경우에도 초음파검사를 시행함과 동시에 출혈이 감소하여 주변부 망막이 확인될 때까지 자주 철저한 안저검사를 반복함으로써 초기에 망막열공 또는 망막박리를 발견하는 것이 중요하다고 하겠다. 저자들은 수술치료가 필요한 망막박리로 진행된 경우에도 가능한 초기에 발견하여 수술 전 시력이 좋고 황반이 침범되지 않은 망막박리 범위가 작은 경우에 수술성공률이 더 높은 것을 확인하였다. 특히, 고령층에서는 외상 후 망막박리로의 빠른 진행을 보이는 경향이 있어 더욱 즉각적인 검사를 통한 조기 발견 및 치료가 강조된다. 향후 외상 열공망막박리 환자를 대상으로 수술방법에 따른 수술성공률 및 시력 예후를 분석하는 전향적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- Dolan BJ. Traumatic retinal detachment. *Optom Clin* 1993;3: 67-80.
- Dumas JJ. Retinal detachment following contusion of the eye. *Int Ophthalmol Clin* 1967;7:19-38.
- Goffstein R, Burton TC. Differentiating traumatic from non-traumatic retinal detachment. *Ophthalmology* 1982;89:361-8.
- Schepens CL. Retinal detachment and allied disease. Philadelphia: WB Saunders, 1983:68-87.
- Johnston PB. Traumatic retinal detachment. *Br J Ophthalmol* 1991;75:18-21.
- Menezo JL, Suarez-Reynolds R, Francés J, Vila E. Shape, number and localization of retinal tears in myopic over 8D, aphakic and traumatic cases of retinal detachment. An experience report. *Ophthalmologica* 1977;175:10-8.
- Wion VM, Burton TC. Retinal dialysis. *Arch Ophthalmol* 1980; 98:1971-4.
- Freeman HM, Cox MS, Schepens CL. Traumatic retinal detachments. *Int Ophthalmol Clin* 1974;14:151-70.
- Soheilian M, Peyman GA, Wafapoor H, et al. Surgical management of traumatic retinal detachment with perfluorocarbon liquid. The Vitreous Study Group. *Int Ophthalmol* 1996-1997;20: 241-9.
- Chen YP, Chen TL, Chao AN, et al. Surgical management of traumatic macular hole-related retinal detachment. *Am J Ophthalmol* 2005;140:331-3.
- Aylward GW, Cooling RJ, Leaver PK. Trauma-induced retinal detachment associated with giant retinal tears. *Retina* 1993;13: 136-41.
- Cox MS, Schepens CL, Freeman HM. Retinal detachment due to ocular contusion. *Arch Ophthalmol* 1966;76:678-85.
- Ross WH. Traumatic retinal dialysis. *Arch Ophthalmol* 1981;99: 1371-4.
- Schepens CL. Pathogenesis of traumatic rhegmatogenous retinal detachment. In : Freeman HM, ed. *Ocular trauma*. New York: Appleton-Century-Crofts 1979: v. 1. chap. 14.
- Kinyoun JL, Knobloch WH. Idiopathic retinal dialysis. *Retina* 1984;4:9-14.
- Campo RV, Sipperley JO, Sneed SR, et al. Pars plana vitrectomy without sclera buckle for pseudophakic retinal detachments. *Ophthalmology* 1999;106:1811-5.
- Oshima Y, Yamanishi S, Sawa M, et al. Two-year follow-up study comparing primary vitrectomy with scleral buckling for macula-off rhegmatogenous retinal detachment. *Jpn J Ophthalmol* 2000; 44:538-49.
- Garty DS, Chignell AH, Franks WA, Wong D. pars plana vitrectomy for the treatment of rhegmatogenous retinal detachment uncomplicated by advanced proliferative vitreoretinopathy. *Br J Ophthalmol* 1993;77:199-203.
- Wilkinson CP, Brandford RH Jr. Complications of draining subretinal fluid. *Retina* 1984;4:1-4.
- Fetkenhour CL, Hauch TL. Scleral buckling without thermal adhesion. *Am J Ophthalmol* 1980;89:662-6.
- Girard P, Minoun G, Karpouzas I, Montefiore G. Clinical risk for proliferative vitreoretinopathy after retinal detachment surgery. *Retina* 1994;14:417-24.
- Kang SW, Min JP. Vitrectomy without sclera buckling for the treatment of primary rhegmatogenous retinal detachment. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38:227-35.
- Burton TC, Lambert RW. A predictive model for visual recovery following retinal detachment surgery. *Ophthalmology* 1978;85: 619-25.
- Ahmadieh H, Entezari M, Soheilian M. Factors influencing anatomic and visual results in primary scleral buckling. *Eur J Ophthalmol* 2000;10:153-9.
- Tani P, Robertson DM, Langworthy A. Prognosis for central vision and anatomic reattachment in rhegmatogenous retinal detachment with macula detached. *Am J Ophthalmol* 1981;92: 611-20.
- Park JL, Kim SD, Yun IH. A Clinical study of the rhegmatogenous retinal detachment. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43: 1015-24.
- Lattikainen L, Harju H, Tolppanen EM. Post operative outcome in rhegmatogenous retinal detachment. *Acta Ophthalmol* 1985;63: 647-55.
- Tani P, Robertson DM, Langworthy A. Rhegmatogenous retinal detachment without macular involvement treated with sclera buckling. *Am J Ophthalmol* 1980;90:503-8.

=ABSTRACT=

## Clinical Characteristics of Traumatic Rhegmatogenous Retinal Detachment

Jun Yeop Lee, MD, Min Sagong, MD, Woo Hyok Chang, MD

Department of Ophthalmology, Yeungnam University College of Medicine, Daegu, Korea

**Purpose:** To analyze the clinical characteristics and factors affecting visual outcome after surgery in rhegmatogenous retinal detachment resulting from blunt trauma.

**Methods:** We retrospectively reviewed the medical records of 122 patients (122 eyes) who were diagnosed with rhegmatogenous retinal detachment after blunt trauma and who had been under regular observation for at least six months.

**Results:** The frequency of traumatic rhegmatogenous retinal detachment was 122 eyes out of 989 total eyes with rhegmatogenous retinal detachment (12.3%). The mean age was 36.3 years (7–66): 93 (76.2%) male, 29 (23.8%) female. The most common type of retinal break was a horseshoe-shaped retinal tear (31.1%), and the most common location was the superotemporal quadrant (32.8%) and on the retinal equator or anterior to the equator (90.2%). Patients older than 50 years had a shorter latent period from the traumatic event to the symptom presentation ( $p=0.028$ ). Whether the retinal detachment involve the macula, the extent of detachment, the initial visual acuity and the time interval from symptom presentation to treatment influenced on the postoperative visual recovery.

**Conclusions:** Traumatic rhegmatogenous retinal detachment had a favorable visual recovery in cases of early diagnosis. Therefore, detailed and frequent examinations of the retinal periphery after ocular trauma are important if vision is to be preserved. Older patients showed a tendency to advance into traumatic rhegmatogenous retinal detachment more rapidly after trauma than did younger patients. Therefore, elderly patients will require special intensive treatment following traumatic retinal detachment. J Korean Ophthalmol Soc 2009;50(8):1207–1214

**Key Words:** Blunt ocular trauma, Traumatic rhegmatogenous retinal detachment

---

Address reprint requests to **Woo Hyok Chang, MD**

Department of Ophthalmology, Yeungnam University College of Medicine

#317-1 Daemyung-dong, Nam-gu, Daegu 705-717, Korea

Tel: 82-53-620-3443, Fax: 82-53-626-5936, E-mail: changwh@ynu.ac.kr