

## 유리체출혈의 원인으로서의 망막열공과 열공망막박리의 비교 분석

신광훈 · 남동흔 · 이대영

가천의과학대학교 안과학교실

**목적:** 유리체출혈의 원인으로 망막열공의 임상양상을 분석하고 이를 단순 망막열공과 열공 망막박리로 나누어 그 차이점을 알아보고자 하였다.

**대상과 방법:** 2005년 1월부터 2009년 6월까지 본원에 내원하여 심한 비당뇨유리체출혈로 진단받고 유리체절제술을 받은 환자 중 망막 열공이 원인이었던 환자를 후향적으로 분석하여 이를 단순 망막열공군과 열공망막박리군으로 나누어 비교하였다.

**결과:** 총 134안 중 망막열공이 출혈과 관계된 경우는 27안(20.1%)이었으며, 단순 망막열공이 원인이었던 눈은 18안, 열공망막박리까지 진행된 경우는 9안이었다. 두 군간 나이, 성별, 좌 우 안의 비율, 술 전 시력은 유의한 차이가 없었으나, 증상에서 진단까지의 기간은 열공망막박리군이 유의하게 오래 걸렸다( $p=0.035$ ). 술 후 각군의 logMAR 시력은  $0.30 \pm 0.34$ 과  $1.27 \pm 1.03$ 로 단순 망막열공군에서 유의한 시력 향상을 보였다( $p=0.002$ ).

**결론:** 비당뇨유리체출혈에서 망막열공은 중요한 원인 중 하나이며 진단이 늦어질 경우 망막박리로 진행할 수 있으며 치료 후에도 시력 예후가 나쁘므로 조기에 좀 더 적극적인 검사와 수술적 치료가 필요하리라 생각된다.

〈대한안과학회지 2011;52(4):448-453〉

진단적 근거가 부족한 자발적인 심각한 유리체출혈이 발생한 경우, 안과 의사가 출혈 원인을 밝혀내는 것은 매우 어려운 문제이다. 일반적으로 이러한 환자를 대하는 의사는 환자의 나이를 비롯하여, 고혈압, 당뇨, 대뇌 출혈과 같은 전신 질환과 항혈전제, 면역억제제의 복용과 같은 전신 문제들을 먼저 고려하고, 여기에 더하여 고도근시나 녹내장, 최근 안내 수술 기왕력과 같은 안내 문제를 고려하는 것이 중요하며 반대편 눈의 상태 점검도 필수이다. 통상적으로 자발적인 유리체출혈은 100,000명에 7명 꼴로 발생한다고 알려져 있으며, 이에 가장 흔한 원인들로 증식성 당뇨망막병증, 망막혈관폐쇄 후 발생하는 증식망막병증 등과 함께 후유리체박리와 동반된 망막열공 역시 주요 원인으로 언급되고 있다.<sup>1,2</sup> 대개 비당뇨유리체출혈의 수술 후 시력 예후는 80% 이상에서 회복될 정도로 좋다고 알려져 있지만,<sup>3-6</sup> 이는 유리체출혈 자체에 의한 것보다는 유

리체출혈의 원인이 되는 질환에 의해 결정된다.

일반적으로 심한 유리체출혈로 인해 안저 관찰이 어려운 경우 초음파검사 등을 시행하면서 자주 외래 경과 관찰을 하게 된다. 경과 관찰 도중 만약 유리체건인과 함께 망막열공의 증거가 발견될 경우에는 수술적 치료의 적응증이 된다. 유리체출혈의 원인 질환으로 망막열공의 빈도는 약 30% 정도로 보고되고 있는데,<sup>2-4</sup> 유리체 건인이 동반된 망막열공을 치료하지 않을 경우, 수력학적인 힘에 의해 반 수 이상에서 망막박리로 진행할 수 있다.<sup>7,8</sup>

Verbraeken and Van Egmond<sup>4</sup>의 연구에 의하면 유리체출혈로 유리체절제술 시행 후, 20/40 이상의 술 후 시력 예후를 보인 경우가 원인 질환이 망막열공이었던 경우에는 80%, 망막박리였던 경우에는 25%였다. 또한 술 후 시력이 20/400 미만으로 불량했던 경우는 망막박리군에서 50%에 달한 반면 망막열공군에서는 10% 수준에 그쳐 예후가 불량한 망막박리로 진행하기 이전 단계인 망막열공 단계에서 적절한 수술적 치료를 시행하는 것이 필요하다는 것을 간접적으로 시사한 바 있다.

본 연구에서 저자들은 비당뇨유리체출혈로 조기에 유리체절제술을 시행한 환자 중에서 망막열공이 원인이었던 환자들의 임상양상을 알아보고 이를 단순 망막열공만이었던 경우와 망막박리로 진행된 경우를 비교해 보았다.

■ 접수 일: 2010년 4월 28일 ■ 심사통과일: 2010년 12월 24일  
■ 게재허가일: 2011년 3월 18일

■ 책임저자: 이 대 영

인천시 남동구 구월동 1198  
가천의과학대학교 길병원 안과  
Tel: 032-460-3364, Fax: 032-460-3358  
E-mail: ldy90@hanmail.net

\* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제102회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

## 대상과 방법

2005년 1월부터 2009년 6월까지 본원에서 비당뇨유리체출혈로 유리체망막수술을 시행 받고 3개월 이상 추적관찰이 가능하였던 환자들 중 술 전 심한 유리체출혈로 인해 안저를 명확히 관찰할 수 없었던 환자 134명 134안의 원인 질환을 의무기록을 통해 후향적으로 분석하였다.

이 중 비당뇨유리체출혈의 원인으로 망막열공이 관찰되었던 환자들을 대상으로 나이, 성별, 술 전 및 술 후의 시력과 안압, 술 후 합병증과 망막열공의 위치 및 동반 망막박리의 정도, 증상(비문증, 광시증, 시력저하) 발생 후 유리체출혈 진단까지의 기간과 진단 시점부터 치료까지의 기간, 경과 관찰기간 등 임상 자료에 대해 조사하였고, 동반 망막박리 정도에 따라 2 유두 직경 미만의 부분 망막박리를 포함한 단순 망막열공군과 더 진행된 형태인 열공망막박리군의 두 군으로 나누어 비교해 보았다.

시력은 최대 교정시력으로 현성굴절검사를 통해 측정하여 분석의 편의를 위해 대수시력(logMAR)으로 환산하였고, 안압은 골드만 압평안압계를 이용하여 측정하였으며 각각 술 전과 술 후 1일, 1주, 1개월, 3개월째 측정값을 기록하였다.

수술 적응증으로는 심한 비당뇨유리체출혈로 인해 안저를 관찰할 수 없고, 기다리는 동안 최대교정시력(logMAR)이 1.0 이상으로 호전되지 않거나 술 전 B 초음파(Cinescan A/B Ultrasound, Quantel medical, Bozeman, Montana, USA) 검사상 망막열공이 의심되거나 망막박리가 나타난 경우 또는 환자 본인이 조속한 시력 회복의 욕구가 커 조기 수술을 원할 때 등이었다.

## 결 과

안저 관찰이 어려울 정도로 심한 비당뇨유리체출혈로

수술을 시행한 총 134안 중 망막분지정맥폐쇄가 42안(31.3%), 안외상 21안(15.7%), 망막중심정맥폐쇄 14안(10.4%), 터슨 증후군 11안(8.2%), 연령관련황반변성 6안(4.5%), 수정체탈구 6안(4.5%), 기타 7안(5.2%) 등의 분포를 보였으며, 망막열공과 관계된 경우는 총 27안(20.1%)이었다. 수술은 흡수를 기다리는 2주 이내에 시력회복이 되지 않은 경우 41안, 초음파 검사상 망막열공이나 망막박리가 의심된 경우 20안, 환자가 빠른 시력회복을 위해 조기 수술을 시행한 66안으로 대부분 2주 이내에 시행되었고 특히 망막열공과 관련된 유리체 출혈의 경우에는 1주 내 조기 수술이 시행되었다.

망막열공과 관련된 비당뇨유리체출혈 수술 환자 27명 27안 중 동반된 망막박리 정도와 관련하여 단순열공 및 2 유두 직경 이내의 국소망막박리가 있었던 경우가 18안, 열공망막박리로 진행된 경우는 9안 이었으며 이 중 8안은 황반부를 침범하였다(Table 1). 나이, 남녀 비, 좌우 안의 비 등은 단순 망막열공과 열공망막박리 두 군간의 차이가 없었고, 술 전 시력은 단순 망막열공군에서  $1.51 \pm 1.03$ , 망막박리군에서  $1.74 \pm 1.08$ 로 역시 차이가 없었으며, 안압 역시 각각  $12.61 \pm 1.88$  mmHg과  $10.44 \pm 2.79$  mmHg로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1). 단 비문증이나 광시증, 시력저하 등 증상 발생 시점부터 병원에 내원하여 유리체출혈의 진단을 받은 기간은 단순 망막열공군의 경우  $5.00 \pm 3.41$  일, 망막박리군은  $22.67 \pm 37.47$ 일로 망막박리 군에서 진단까지의 기간에 유의한 지연이 있음을 확인할 수 있었다( $p=0.035$ , Table 1). 치료까지의 기간은 각 군에서  $3.89 \pm 4.14$ 일,  $2.22 \pm 0.67$ 일 소요되어 차이가 없었다( $p=0.668$ , Table 1).

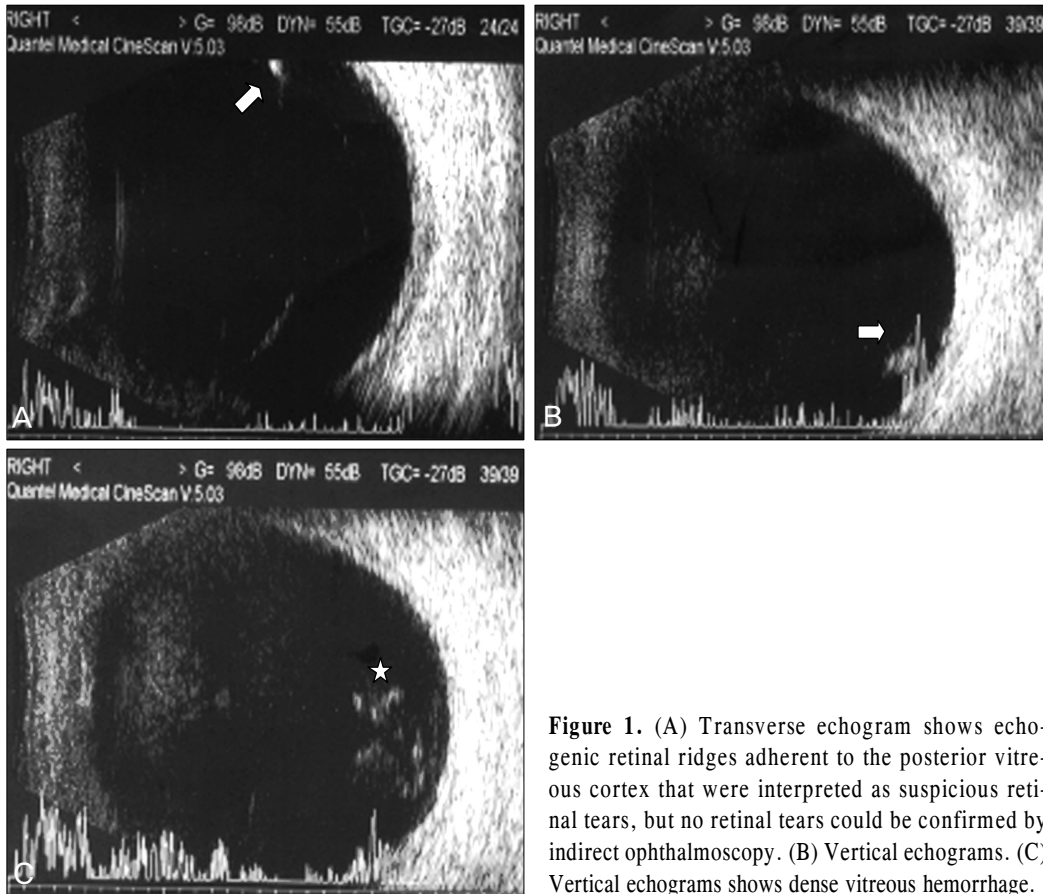
열공망막박리의 9안은 모든 경우 초진 시 진단을 위한 검사로 시행한 초음파 검사에서 망막박리의 증거를 관찰할 수 있었으나, 단순 망막열공의 경우엔 초음파 검사에서 유리체출혈과 동반된 후유리체박리에 의한 선형 음영

Table 1. Distribution of patients

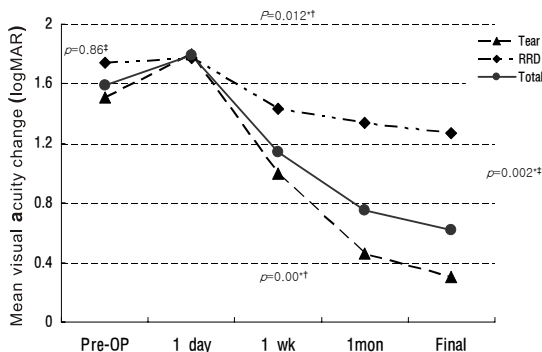
	Retinal tear group	Rhegmatogenous retinal detachment group	p-value	Total patients
Number of patients	18	9		27
Age (mean $\pm$ SD, yr)	$53.89 \pm 11.23$	$48.56 \pm 14.58$	0.253 <sup>†</sup>	$52.11 \pm 12.43$
Sex (male:female)	6:12	6:3	0.127 <sup>‡</sup>	12:15
Laterality (right:left)	10:8	4:5	0.695 <sup>‡</sup>	14:13
Preoperative V/A (mean $\pm$ SD, logMAR)	$1.51 \pm 1.03$	$1.74 \pm 1.08$	0.860 <sup>†</sup>	$1.59 \pm 1.03$
Preoperative IOP (mean $\pm$ SD, mmHg)	$12.61 \pm 1.88$	$10.44 \pm 2.79$	0.067 <sup>†</sup>	$11.89 \pm 2.41$
Symptoms $\rightarrow$ Visit (mean $\pm$ SD, day)	$5.00 \pm 3.41$	$22.67 \pm 37.47$	0.035 <sup>†*</sup>	$10.89 \pm 22.62$
Visit $\rightarrow$ Surgery (mean $\pm$ SD, day)	$3.89 \pm 4.14$	$2.22 \pm 0.67$	0.668 <sup>†</sup>	$3.33 \pm 3.46$
Follow up (mean $\pm$ SD, mon)	$10.37 \pm 8.87$	$10.92 \pm 10.54$	1.000 <sup>†</sup>	$10.56 \pm 9.26$

V/A = visual acuity; IOP = intraocular pressure.

\*Statistically significance; <sup>†</sup>p-value by Mann-Whitney analysis; <sup>‡</sup>p-value by Fischer's exact analysis.



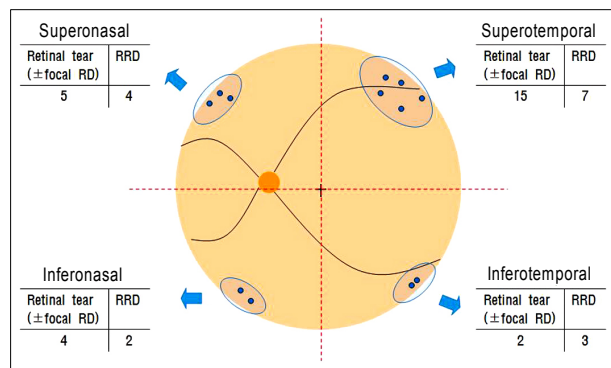
**Figure 1.** (A) Transverse echogram shows echogenic retinal ridges adherent to the posterior vitreous cortex that were interpreted as suspicious retinal tears, but no retinal tears could be confirmed by indirect ophthalmoscopy. (B) Vertical echograms. (C) Vertical echograms shows dense vitreous hemorrhage.



**Figure 2.** Change of preoperative and postoperative mean visual acuity. \*Statistically significant; †Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test; ‡Mann-whitney U test.

에 접하여 고반사를 보이는 망막열공의 흔적을 총 18안 중 11안에서만 확인할 수 있었다(Fig. 1).

대상 환자의 27안 중 류마티스 질환, 혈액소변증, 포도막염 등의 과거력은 없었으며, 항응고제 복용력 등도 없었고, 기저 전신 질환으로는 총 27명 중 고혈압이 각각 3명(16.7%)과 2명(22.2%), 당뇨가 2명(11.1%)과 0명(0%)이었다. 동반 안 질환으로는 당뇨망막병증이 1안에서 발견되었는데, 경도 비증식성 당뇨망막병증이었다. 또



**Figure 3.** Distribution of retinal tears.

한 분지망막정맥폐쇄로 국소 레이저치료를 시행한 기왕력이 있는 환자가 단순 망막열공군에서 2안, 망막박리군에서 2안이 있었으며, 수술 후 레이저치료 부위에서 열공이 발생한 것을 관찰할 수 있었다. 고도근시의 경우 각각 4명(22.2%)과 3명(33.3%)이었다. 이전 망막열공 혹은 열공망막박리의 기왕력은 총 27명 중 단순 망막열공군과 열공망막박리군에서 각각 1안씩 반대편 눈에 있었다.

술 후 시력은 각 군에서  $0.30 \pm 0.34$  ( $p=0.00$ ),  $1.27 \pm 1.03$  ( $p=0.012$ )으로 향상되었는데, 술 후 시력은 단순 망막열공군이 유의하게 더 좋았다( $p=0.002$ , Fig. 2).

망막열공의 개수로 2개 이상의 다발성 열공을 보인 경우가 단순 망막열공군에서 4안(22.2%), 열공망막박리군에서 4안(44.4%)으로 다발성 열공의 빈도 차이는 없었다( $p=0.375$ ). 나머지 19안에서는 1개의 열공으로 인해 유리체출혈이 발생하였다. 열공의 위치로 상이측 열공이 22개(52.4%)로 가장 많았고, 상비측 열공 9개, 하비측 열공 6개, 하이측 열공이 5개 순이었다(Fig. 3).

술 후 합병증으로서 단순 망막열공군에 해당되는 2안에서 술 후 경과 관찰 중 열공 망막박리가 발생하였다. 1안은 술 후 경과 1개월째 공막 열개창 관련 열공으로 인한 경우였으며, 1안은 술 후 경과 12개월째 이전 망막열공 주위에 장벽 레이저 치료부위에서 새로이 발생한 망막열공으로 인한 경우였다. 술 후 고안압은 각군에서 1안씩 발생하였으며, 열공 망막박리군에서 2안이 재발되었고 증식유리체망막병증이 1안 발생하였다.

## 고 찰

심각한 유리체출혈로 인해 안저 관찰이 어려운 경우에는 망막열공의 유무를 파악하기 어려운 경우가 많다. 대개 이러한 경우에는 육체활동을 제한하고 환자를 안정시켜 출혈을 가라앉힌 후 안저검사를 시행하여 망막열공의 유무를 파악하거나 B 초음파 검사로 간접적인 정보를 얻게 된다. 그러나 출혈을 가라앉을 때까지 기다렸다가 안저검사를 시행하는 경우에는 출혈이 쉽사리 가라앉지 않거나 혹은 가라앉더라도 유리체출혈의 흡수가 더딜 경우 상부 안저만 제한적으로 관찰할 수 있다는 단점이 있을 수 있다. 초음파 검사의 경우 역시 기본적으로 간접적인 정보만을 제공하는 검사법이라는 한계가 있으며 망막박리가 동반되거나 열공의 크기가 큰 경우를 제외하고는 망막열공의 유무를 밝히기 어려운 경우가 많은 단점이 있다.<sup>9,10</sup> Rabinowitz et al<sup>11</sup>에 의하면 초음파의 이용이 망막박리 여부는 100%의 민감도로 유용했던 반면, 망막열공에 대한 초음파의 민감도는 44%에 그치는 등 망막열공의 진단에 있어서 초음파의 역할은 어디까지나 보조적인 역할에 머물 수 밖에 없다. 본 연구에서도 열공망막박리의 경우는 초음파를 통해 초진 시 망막박리 발생을 고려할 수 있었으나, 망막열공의 경우는 18안 중 11안(61%)에서만 열공 발생을 유추할 수 있었다.

일반적으로 안저 관찰이 불가능한 심각한 유리체출혈의 원인으로 망막열공이 관련된 경우는 보고자 마다 차이가 있지만, 대개 많게는 30%대까지 보고되고 있으며 증식당뇨망막병증, 분지망막혈관폐쇄와 함께 3대 원인질환에 해당된다.<sup>2-4</sup> 이처럼 망막열공은 심각한 비당뇨리

체출혈 환자에서 완전히 배제되기 전까지는 반드시 고려되어야 하는 흔하고 중요한 망막질환이다.

더욱이, 망막열공은 적절한 처치가 이루어지지 않으면 열공망막박리로 진행할 수 있고,<sup>7,8</sup> 이런 경우 불량한 시력 예후를 초래할 수 있다.<sup>3,4</sup> 따라서 망막박리의 발생이 이미 의심되거나 망막열공이 의심되는 경우에는 좀 더 신속하고 적극적인 치료가 필요하다. 특히 열공망막박리 진행의 위험인자로 알려져 있는 고도근시, 백내장 수술, 격자변성, 망막열공의 기왕력 등과 함께 초음파검사상 증거가 나타났을 때, 유리체출혈이 쉽게 걷히지 않을 때, 기타 안내 질환으로 인해 레이저치료의 기왕력이 있을 때에는 반드시 조기수술이 고려되어야 할 것이다.<sup>12,13</sup> 이전 보고에 의하면 단순 관찰 또는 초음파를 통한 냉동응고 치료에도 불구하고 약 18-46%에서 망막열공이 망막박리로 진행했다는 결과를 보고한 바 있다.<sup>14-16</sup> 즉, 망막열공은 후유리체박리와 동반하여 망막박리로의 가능성이 높다.

본 연구에서 망막박리군에 해당되는 환자들은 단순 망막열공군에 비해 증상발현 후 병원에 내원하기까지의 기간이 길었다. 즉, 유리체출혈에 대한 적절한 진단 및 치료가 늦어졌으며, 망막박리 환자들은 평균 22일이 지났음에도 불구하고 안저 관찰이 가능할 정도로 유리체출혈이 충분히 걷히지 않아 그만큼 유리체출혈의 소멸이 지연된 소견을 보였다. 물론 유리체출혈의 발생부터 내원 사이의 기간 중 언제 망막 박리로 진행되었는가는 알 수 없으나, 오래도록 머물러 있는 출혈에 의해 유리체 망막 견인이 강화되어 망막박리로 진행되었을 가능성을 배제할 수 없고, 따라서 조금 더 빠른 진단 및 처치가 필요한 상황이었을 것으로 생각된다.

이전 연구들과 마찬가지로 대부분 열공은 상측 망막에 위치했으며, 상이측에 가장 많은 분포를 보였다.<sup>15,17</sup> 그러나 망막 하측에 위치한 열공도 26.2%나 되었으며, 이는 일부 출혈이 감소하더라도 발견이 어려울 수 있는 위치라고 사료된다.

본 연구에서 망막열공 및 망막박리의 빈도는 전체 심각한 유리체출혈 환자의 20%에 달할 정도로 적지 않은 수준이었다. 또한 술 후 시력을 비교해 보았을 때 망막박리의 시력 예후는 소수 시력으로 환산했을 때 평균 0.1도 안될 정도로 단순 망막열공군에 비해 매우 불량하였다. 이는 망막박리군에서 황반부까지 침범한 경우가 9안 중 8안으로 대부분을 차지한 것과도 관계가 있고 유리체출혈 자체가 망막박리의 진행을 가속화시키는데 일정 역할을 하기 때문이라 추측할 수도 있다.

일반적으로 유리체출혈 발생 시 적극적인 치료인 유리

체절제술을 일차 치료법으로 선택하지 않고 출혈이 흡수될 때까지 기다리는 이유는 유리체출혈의 자연 흡수가 가능하고 유리체절제술 자체에 의한 합병증이 우려되기 때문이다. 유리체절제술의 합병증은 알려진 바와 같이 수술 후의 백내장을 비롯하여 안압 상승, 재출혈, 신생혈관 녹내장, 망막박리, 교감성안염, 안내염 등이며 제일 흔한 합병증은 백내장이고 심각한 합병증은 신생혈관녹내장으로 알려져 있다.<sup>18</sup>

그러나 최근 유리체절제술의 기구 및 술기의 발전으로 수술로 인한 합병증의 위험이 감소하고 본 연구에서 또한 유리체절제술을 시행한 환자들에서 신생혈관녹내장 등의 심각한 합병증은 발생하지 않았다. 따라서, 적극적인 조기 수술은 유리체절제술의 원인을 분명히 알 수 없는 심각한 유리체출혈에 대해 환자에게 불행한 시력 예후를 예방하고, 환자의 조속한 시력 회복의 욕구를 충족시킨다는 면에서 유용할 수 있다. 이에 가능하다면 조기 유리체절제술이 유용하다는 주장이 있고,<sup>3,4,19</sup> 열공망막박리의 진행 가능성 측면에서 본다면 수술을 주저할 이유가 별로 없다. 저자들의 경우에도 조기 수술을 시행하여 전체 127안 중 18안에서 망막열공을 확인할 수 있었고 초음파로 의심되지 않은 7안에 대해서도 망막열공을 발견하고 치료할 수 있었다. 비록 전체 유리체출혈 환자 중에서 5.2% (7/134)만이 조기수술에 의한 이득이 있었다고 할 수 있고 이것이 모두 망막박리로 진행한다고 할 수도 없기에 조기 수술이 치료의 선택(treatment of choice)이라고 단정할 수는 없다. 그러나 조기 수술의 이득과 부작용을 함께 고려했을 때 하나의 좋은 치료 방법이 될 수 있을 것으로 생각된다.

결론적으로 비당뇨유리체출혈에서 망막열공은 중요한 원인 중 하나이고 유리체 출혈이 오래될 경우 열공성 망막박리로의 진행 가능성이 있으므로 조기에 주의 깊은 검사가 필요하며 조기수술은 좋은 치료법이 될 수 있을 것으로 기대된다. 하지만, 본 연구는 후향적 연구로 대상 환자수가 총 27안으로 적고, 유리체절제술을 시행한 환자들을 대상으로 하여 유리체절제술을 시행하지 않은 군과의 전향적인 비교가 아니며, 대상 환자 전체의 경과를 관찰한 비교연구가 아니라는 한계점이 있으며 추후 같은 주제에 대한 대규모 전향적인 연구가 필요하리라 생각된다.

## 참고문헌

- 1) Lindgren G, Lindblom B. Causes of vitreous hemorrhage. *Curr Opin Ophthalmol* 1996;7:13-9.
- 2) Spraul CW, Grossniklaus HE. Vitreous Hemorrhage. *Surv Ophthalmol* 1997;42:3-39.
- 3) Isernhagen RD, Smiddy WE, Michels RG, et al. Vitrectomy for nondiabetic vitreous hemorrhage. Not associated with vascular disease. *Retina* 1988;8:81-7.
- 4) Verbraeken H, Van Egmond J. Non-diabetic and non-oculotraumatic vitreous haemorrhage treated by pars plana vitrectomy. *Bull Soc Belge Ophthalmol* 1999;272:83-9.
- 5) Smiddy WE, Isernhagen RD, Michels RG, et al. Vitrectomy for nondiabetic vitreous hemorrhage. Retinal and choroidal vascular disorders. *Retina* 1988;8:88-95.
- 6) Oyakawa RT, Michels RG, Blase WP. Vitrectomy for nondiabetic vitreous hemorrhage. *Am J Ophthalmol* 1983;96:517-25.
- 7) Colyear BH Jr, Pischel DK. Preventive treatment of retinal detachment by means of light coagulation. *Trans Pac Coast Ophthalmol Soc Annu Meet* 1960;41:193-217.
- 8) Davis MD. Natural history of retinal breaks without detachment. *Arch Ophthalmol* 1974;92:183-94.
- 9) Katsumi O, Hirose T, Kruger-Leite E, et al. Diagnosis and management of massive vitreous hemorrhage caused by retinal tear. *Jpn J Ophthalmol* 1989;33:177-84.
- 10) Jalkh AE, Jabbour N, Avila MP, et al. Ultrasonographic findings in eyes with giant retinal tears and opaque media. *Retina* 1983;3:154-8.
- 11) Rabinowitz R, Yagev R, Shoham A, Lifshitz T. Comparison between clinical and ultrasound findings in patients with vitreous hemorrhage. *Eye* 2004;18:253-6.
- 12) American Academy of Ophthalmology. Management of posterior vitreous detachment, retinal breaks, and lattice degeneration. Preferred Practice Pattern. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology, 1998.
- 13) Wilkinson CP, Rice TA. Michels Retinal Detachment, 2nd ed. St. Louis: Mosby, 1997;1082-117.
- 14) Sarrafzadeh R, Hassan TS, Ruby AJ, et al. Incidence of retinal detachment and visual outcome in eyes presenting with posterior vitreous separation and dense fundus-obscuring vitreous hemorrhage. *Ophthalmology* 2001;108:2273-8.
- 15) DiBernardo C, Blodi B, Byrne SF. Echographic evaluation of retinal tears in patients with spontaneous vitreous hemorrhage. *Arch Ophthalmol* 1992;110:511-4.
- 16) Kelley LM, Walker JP, Wing GL, et al. Ultrasound-guided cryotherapy for retinal tears in patients with vitreous hemorrhage. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997;28:565-9.
- 17) Seelenfreund MH, Sternberg I, Hirsch I, Silverstone BZ. Retinal tears with total vitreous hemorrhage. *Am J Ophthalmol* 1983;95:659-62.
- 18) Peyman GA, Schulman JA. Intravitreal Surgery, 2nd ed. New Orleans: Practice-Hall International Inc, 1994;813-50.
- 19) Dhingra N, Pearce I, Wong D. Early vitrectomy for fundus-obscuring dense vitreous haemorrhage from presumptive retinal tears. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2007;245:301-4.

=ABSTRACT=

## Comparison between Retinal Tear and Rhegmatogenous Retinal Detachment as the Cause of Dense Vitreous Hemorrhage

Kwang Hoon Shin, MD, Dong Heun Nam, MD, PhD, Dae Yeong Lee, MD

*Department of Ophthalmology, Gachon University of Medicine and Science, Incheon, Korea*

**Purpose:** To analyze retinal tears and to compare the clinical outcomes between retinal tear and rhegmatogenous retinal detachment (RRD) as the cause of dense non-diabetic vitreous hemorrhage in patients who underwent vitreoretinal surgery.

**Methods:** In a retrospective case series, the medical records of patients who presented dense non-diabetic vitreous hemorrhage and who underwent vitreoretinal surgery between January 2005 and June 2009 were reviewed. Among the 134 patients, 27 patients had dense vitreous hemorrhage caused by retinal tears. The first group had retinal tears only and the second group had accompanying RRD. A comparison of clinical features and postoperative prognoses between the two groups was performed.

**Results:** Among the 27 eyes with non-traumatic retinal tear and RRD, 18 were categorized into the retinal tear group and 9 to the RRD group. The demographic findings between the two studied groups exhibited no significant differences except for time between onset of symptoms and diagnosis. However, the time to diagnosis was significantly delayed in the group with RRD ( $22.67 \pm 37.47$  days) compared to the retinal tear group ( $5.00 \pm 3.41$  days) ( $p = 0.035$ ). The amount of visual improvement was also greater in the retinal tear group than the RRD group ( $p = 0.002$ ).

**Conclusions:** Retinal tears are a major cause of non-diabetic vitreous hemorrhage. Vitreous hemorrhage caused by retinal detachment may result in delayed diagnosis and poor visual recovery. Therefore, early examinations in suspicion of RRD and appropriate treatments are needed in non-diabetic vitreous hemorrhage.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(4):448-453

**Key Words:** Non-diabetic vitreous hemorrhage, Retinal tear, Rhegmatogenous retinal detachment

---

Address reprint requests to **Dae Yeong Lee, MD**

Department of Ophthalmology, Gachon University Gil Hospital

#1198 Guwol-dong, Namdong-gu, Incheon 405-760, Korea

Tel: 82-32-460-3364, Fax: 82-32-460-3358, E-mail: ldy90@hanmail.net