

## 공막돌출술로 치료한 열공망막박리 환자에서 술 후 광응고술 유무에 따른 임상 비교 분석

윤창균 · 이종훈 · 장무환

단국대학교 의과대학 안과학교실

**목적** : 열공망막박리 수술 시 공막돌출술 후 레이저 광응고술을 추가적으로 시행할 때 그에 따른 여러 가지 합병증이 생길 수 있다. 따라서 저자들은 공막돌출술로 치료한 열공망막박리 환자에서 술 후 레이저 광응고술 유무에 따른 임상 결과를 비교하고 공막돌출술만으로 충분한 망막유착의 효과가 발생하는지를 알아보려고 하였다.

**대상과 방법** : 열공의 위치가 적도부위나 주변부인 망막박리를 공막돌출술만으로 치료하고 1년 이상 추적관찰이 가능했던 31안의 환자군 A와 유사한 술 전 소견을 보였고 공막돌출술 후 광응고술로 치료한 33안의 환자군 B를 대상으로 의무기록을 통해 후향적으로 조사하였다.

**결과** : 일차수술 후 망막의 해부학적 재유착율은 A군과 B군에서 83.9%, 81.8%이었으며, 시력증가 여부로 정의한 기능적 성공은 61.3%, 63.6%으로 모두 두 군 간의 통계적 차이는 없었으며 A군에서는 합병증이 발생하지 않았으나 B군에서는 증식유리체망막증(3안), 망막전막(2안) 등의 합병증이 발생하였다.

**결론** : 적도부위나 주변부에 위치한 열공에 의해 망막이 박리된 경우 공막돌출술로 견인력이 해소되는 경우에 추가적인 레이저 광응고술 없이 공막돌출술만으로도 효과적으로 망막재유착을 얻을 수 있으며 증식유리체망막병증, 망막전막의 등 합병증 빈도를 낮출 수 있을 것으로 생각된다.

〈한안지 48(6):774-782, 2007〉

망막박리는 망막색소상피와 감각신경망막 사이에 액체가 축적되어 두 층이 분리되는 것으로 어떤 특정질환에 의한 결과라기보다는 망막하액이 존재할 수 있는 다양한 질환, 즉 선천성 장애, 대사성 질환, 외상, 혈관성 장애 등으로 유발된 질환이다. 망막박리는 일으키는 원인에 따라 크게 열공, 삼출성, 견인망막박리의 세 가지로 분류되며, 이들에 대한 감별은 치료방법의 결정에 있어 필수적이다.<sup>1</sup>

이 중 열공망막박리의 치료의 궁극적인 목적은 망막박리를 유발한 열공을 막음으로써 황반부와 주변부 망막을 침범한 박리를 치료하여 시력과 시야를 회복하거나 보존하는 것으로 이를 위해 유리체 절제술, 기체망

막유착술 및 공막돌출술을 투열법, 냉동치료, 레이저 광응고술 등의 보조요법과 같이 시행하는 여러 수술방법들이 사용되고 있다. 이 중 기체망막유착술은 적응증이 한정되어 있고 유리체절제술은 수술자체의 위험도가 높아 거대열공, 증식유리체망막병증, 견인성 요소가 큰 열공 등에 한해 시행하는 것이 원칙이다.

공막돌출술은 유리체 절제술이 필요하지 않으며 기체망막유착술로 치료하기 어려운 모든 열공망막박리에 효율적인 방법으로서 유리체 견인을 완화시키고 공막과 맥락막을 망막열공부에 접합시킴으로써 망막을 재유착 시키게 된다. 공막돌출술은 일반적으로 투열법, 냉동치료 또는 레이저광응고술 등의 보조요법을 같이 시행하게 되는데 이 중 투열법은 공막층판절제에도 불구하고 공막수축과 괴사 발생의 위험성으로 인해 현재 거의 쓰이지 않으며, 냉동치료는 망막색소상피의 분산을 초래하여 망막재유착 후 망막하색소변성이나 증식유리체망막병증이 야기될 수 있다.<sup>2-6</sup> 또한 냉동치료는 맥락막 울혈과 혈관망막장벽의 파괴를 일으켜 수술 후 낭포형 반부종 및 삼출성 망막박리를 초래할 수 있다.<sup>7</sup>

이에 반해 레이저 광응고술은 위와 같은 심각한 부작용 없이 광응고의 효과로 정확한 위치에 빨리 유착을

〈접수일 : 2006년 7월 26일, 심사통과일 : 2007년 4월 3일〉

통신저자 : 장 무 환  
충청남도 천안시 안서동 산16-5  
단국대학교병원 안과  
Tel: 041-550-6497, Fax: 041-561-0137  
E-mail: changmh@dankook.ac.kr

\* 본 논문 연구는 2006학년도 단국대학교 연구비로 지원되었음.

일으킬 수 있어 현재 널리 이용되고 있으나 치료 후에 건인이 진행하여 열공이 더 커질 수 있고 유리체 출혈, 맥락막 파열, 맥락막 삼출 등이 생길 수가 있다.<sup>8</sup> 또한 과도하게 시행된 레이저 광응고술은 냉동치료와 마찬가지로 증식유리체망막병증을 일으킬 수 있으며 망막전막 등을 형성하기도 한다.

따라서 저자들은 술 전 조건이 비슷한 두 군, 즉 레이저 광응고술의 시행 없이 공막돌출술만을 시행한 군과 레이저 광응고술을 공막돌출술의 보조요법으로 시행한 군에서의 수술결과를 비교관찰함으로써 망막박리 수술에서 보조요법 없이 공막돌출술만으로도 충분한 망막유착의 효과가 발생하고 유지되는가를 알아보려고 하였다.

### 대상과 방법

2000년 4월부터 2005년 6월까지 본원 안과에서 공막누름조각을 대기 어려운 적도 뒤쪽에 발생한 열공을 제외한 적도부위와 주변부 망막의 열공으로 인해 발생한 망막박리 진단 하에 공막돌출술을 시행 받은 환자 중 추적관찰 기간이 1년 이상인 환자들을 레이저 광응고술의 보조요법을 시행 받지 않고 공막돌출술만을 시행한 환자군 31명 31안(A군)과 유사한 술 전 소견을 가졌고 공막돌출술 후 1주일 이내에 레이저 광응고술을 시행 받은 군 33명 33안(B군)으로 나누어 의무기록을 통해 후향적으로 조사하였다.

술 전 망막상태는 도상검안경 검사와 골드만 3면경(Goldmann 3-mirror)을 이용하여 검사하였고 이를 토대로 술 전 이틀 이내에 그린 망막그림을 바탕으로 하여 술 전 망막 상태를 분석하였다. 검사 당시 각 군 모두에서 색소응집, 유리체 혼탁, 고정망막주름 등의 증식성유리체망막병증의 소견은 보이지 않았고 향후 증식성 유리체망막병증을 일으킬 수 있는 180°이상의 거대열공이나 초차체출혈을 동반한 열공과 포도막염을 앓고 있는 환자는 대상에 포함시키지 않았으며 열공의 개수가 한 개 혹은 여러 개이더라도 한 곳에 몰려있는(45°이내) 경우만 대상에 포함시켰다.

시력은 굴절검사를 통한 최대교정시력을 기준으로 하였다. 각 군 모두 이전에 편안 및 반대편 안에 망막박리 진단 및 치료를 받은 과거력 및 외상의 과거력은 없었고 A군에서의 3안만이 인공수정체안이었으며 나머지 환자는 유수정체안이었다. 모든 수술은 전신마취하에 공막을 노출시키고 도상검안경으로 열공 부위를 확인 표시한 후 실리콘 누름조각(MIRA 506<sup>®</sup>, MIRA Inc., U.S.A)을 사용하여 부분공막돌출술을 시행하였고 필요에 따라 공막돌출술 중 또아리 정맥이 지나가는 상하직근의 좌우와 긴뒤모양체동맥이 지나가는 3시와 9

시 방향은 피하여 망막하액을 배출시켰다. 두 군에서 보조적으로 수술 중 망막하액배출을 시행한 경우는 모두 대상에 포함시켰다.

B군의 경우 레이저 광응고술을 공막돌출술 후 망막이 가라앉은 1~7일 사이에 시행하였다. 레이저 치료를 하고자 하는 부위에 망막하액이 없는 것을 확인한 뒤 공막돌출부의 정상부위에 위치하는 망막열공가장자리를 따라 크기는 500 μm, 시간은 0.2~0.5초, 강도는 망막에 회색(2도) 또는 회백색(3도)의 응고반이 생기도록 3~4줄 정도 치료하였고 열공판을 직접 치료하지는 않았다.

수술 후 경과관찰은 술 후 최소 6일간은 매일 관찰하였으며 그 후로는 1주, 2주, 1개월, 2개월, 4개월, 6개월, 이후 3개월마다 관찰하였고 관찰기간 동안 도상검안경검사와 골드만 3면경을 이용하여 망막의 유착을 통해 공막돌출술의 돌출효과를 살펴보았다.

수술의 결과는 술 후 1년이 지난 후 해부학적으로 망막이 재유착된 경우를 해부학적 성공으로 정의하였고 기능적 성공은 망막이 재유착된 상태에서 술 전 시력이 0.1미만이었던 경우에는 상위 한 단계 이상 즉, 광각인 상태에서 안전수동 이상으로, 안전수동에서 안전수지 이상으로, 안전수지에서 0.1이상으로 시력이 증가되었을 때, 그리고 술 전 시력이 0.1이상이었다 경우에는 Snellen시력표상 2줄 이상의 증가를 보였을 때로 정의하고 각각 결과를 분석하였다. 모든 통계처리는 SPSS v12.0 (SPSS INC., Chicago, USA)를 이용해 Chi-square tests와 Student t-test, Fisher's exact test로 하였으며 p<0.05일 때 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 하였다.

### 결 과

공막돌출술만을 시행한 군(A)과 공막돌출술과 레이저 광응고술을 시행한 군(B)의 술 전 특징을 살펴보면 성별로는 A군은 남자 14명(45.1%), 여자 17명(54.9%)으로 여자가 조금 더 많았으며 B군에서는 남자가 18안(54.6%)으로 여자 15명(45.4%)보다 많았고 평균연령은 각각 53.4세, 50.5세로 두군 간에 비슷하였다. 증상 발견부터 수술까지의 평균 증상유병기간은 각각 0.2개월(6일), 0.3개월(9일)이었으며 술 후 평균 추적관찰기간은 각각 19개월, 20.3개월이었다.

망막열공의 종류는 A, B 군에서 원공과 열공이 같이 공존한 경우는 각각 3안과 2안, 원공만 존재한 경우는 9안과 6안, 열공은 17안과 24안, 망막해리 2안, 1안으로 두 군 모두 열공이 많았다.

망막열공의 위치는 하이측인 경우가 A군에서 13안

**Table 1.** Preoperative clinical features of two groups

	SB <sup>§</sup> group (A) (n=31)	SB+laser group (B) (n=33)	No of eyes (%)
			p value
Sex (M/F)	14/17	18/15	p=0.62*
Age (yrs)	53.4	50.5	p=0.54 <sup>†</sup>
Sx. duration (month)	0.2	0.3	p=0.24 <sup>†</sup>
Break type			p=0.51 <sup>‡</sup>
Hole	9	6	
Tear	17	24	
Tear+Hole	3	2	
Dialysis	2	1	
Extent			p=0.26 <sup>‡</sup>
<1/4	2	4	
1/4~1/2	14	17	
1/2~3/4	13	7	
3/4<	2	5	
Mean f/u duration (month)	19.0	20.3	p=0.06 <sup>†</sup>

\* : Fisher's exact test.

<sup>†</sup> : Student t-test.

<sup>‡</sup> : Chi-square test.

<sup>§</sup> SB : Scleral Buckling.

**Table 2.** Preoperative associated findings of two groups

	No. of eyes (%)	
	SB <sup>‡</sup> group (A)	SB+laser group (B)
HM* only	1 (3.2)	0 (0)
LD <sup>†</sup> only	0 (0)	0 (0)
Pseudophakia only	3 (9.7)	0 (0)
HM+LD	5 (16.1)	7 (21.2)
Pseudophakia+LD	0 (0)	0 (0)
Pseudophakia+HM	0 (0)	0 (0)
Unknown	21 (81.0)	26 (78.8)
Total	31 (100)	33 (100)

\* HM : High myopia: >-6.0 Diopter.

<sup>†</sup> LD : Lattice degeneration.

<sup>‡</sup> SB : Scleral Buckling.

(41.9%), B군에서 18안(54.5%), 하비측인 경우가 A군에서 8안(25.8%), B군에서 7안(21.2%), 상이측인 경우가 A군에서 6안(19.3%), B군에서 4안(12.1%), 상비측인 경우가 A군에서 4안(12.9%), B군에서 4안(12.1%)로 상측보다는 하측에 위치한 경우가 많았으며 A군과 B군 모두에서 비슷한 분포를 보였다.

망막박리의 정도를 살펴보면 1/4이하 박리되었을 때가 각각 2안, 4안, 1/2이하 박리되었을 때는 14안, 17

안이었으며, 3/4이하 박리되었을 때가 13안, 7안이었고 마지막으로 3/4이상 박리된 경우가 2안, 5안으로 비슷한 분포를 보였다. 두 군 간에 성별, 연령, 증상발현기간, 망막열공 종류, 망막박리 정도, 추적관찰기간 모두에서 유의한 차이가 없었다(Table 1).

공막돌림술 중 망막하액을 배출한 경우는 A군에서 7안(23.3%), B군에서는 6안(18.1%)이었으며 망막하액이 흡수되는 기간은 일주일 이내에 흡수된 경우가 A군에서는 6안(85.7%), B군에서는 6안 모두(100%)였고, A군 1안의 경우 3주 후에 흡수되었다. 망막하액 배출 시 발생할 수 있는 망막 및 유리체 끼임, 맥락막출혈 그리고 의인성 망막열공 등의 합병증은 두 군 모두에서 발생하지 않았다.

동반된 안소견으로 수술 전 -6.0D이상의 고도근시가 6안(19.3%), 7안(21.2%)이었으며, 인공수정체안이 3안(9.4%), 0안(0%), 격자변성은 5안(21.9%), 7안(21.2%)에서 보였는데 모든 격자변성안은 고도근시안에서 보였다(Table 2).

망막열공 종류에 따른 성공률에서는 A, B군 각각 원공은 9안중 7안(77.8%), 6안중 6안(100%), 열공은 17안중 15안(88.5%), 24안중 20안(83.3%), 원공과 열공이 같이 존재한 경우는 3안중 2안(66.7%), 2안중 1안(50%), 망막해리는 2안중 2안(100%), 1안중 0안(0%)에서 수술 후 망막재유착을 보여 통계상으로 각

**Table 3.** Anatomic success rate by the retinal break type in two groups No of eyes (%)

Type	SB* group (A) <sup>†</sup>			SB+laser group (B) <sup>‡</sup>		
	Success	Fail	Total	Success	Fail	Total
Hole	7 (77.8)	2	9	6 (100)	0	6
Tear	15 (88.5)	2	17	20 (83.3)	4	24
Hole+Tear	2 (66.7)	1	3	1 (50)	1	2
Dialysis	2 (100)	0	2	0 (0)	1	1
Total	26 (83.8)	5	31	27 (81.8)	6	33

\* SB : Scleral Buckling.

<sup>†</sup> : p=0.71, <sup>‡</sup> : p=0.09 (Chi-square test).

**Table 4.** Anatomic success rate by the retinal break locations in two groups No of eyes (%)

Location	SB* group (A) <sup>†</sup>			SB+laser group (B) <sup>‡</sup>		
	Success	Fail	Total	Success	Fail	Total
Superiotemporal	5 (83.3)	1	6	4 (100)	0	4
Inferiotemporal	11 (84.6)	2	13	15 (83.3)	3	18
Superionasal	4 (100)	0	4	3 (75)	1	4
Inferionasal	6 (75)	2	8	5 (71.4)	2	7
Total	26 (83.8)	5	31	27 (81.8)	6	33

\* SB : Scleral Buckling.

<sup>†</sup> : p=0.82, <sup>‡</sup> : p=0.83 (Chi-square test).

**Table 5.** Anatomic success rate by the extent of retinal detachment in two groups No of eyes (%)

Extent	SB* group (A) <sup>†</sup>			SB+laser group (B) <sup>‡</sup>		
	Success	Fail	Total	Success	Fail	Total
<1/4	1 (50)	1	2	4 (100)	0	4
1/4~1/2	14 (100)	0	14	15 (88.5)	2	17
1/2~3/4	9 (69.2)	4	13	4 (57.2)	3	7
3/4<	2 (100)	0	2	4 (80)	1	5
Total	26 (83.9)	5	31	27 (81.9)	6	33

\* SB : Scleral Buckling.

<sup>†</sup> : p=0.07, <sup>‡</sup> : p=0.24 (Chi-square test).

군 간에 열공 종류와 망막유착성공률 사이에는 차이가 없었다(A군 p=0.71, B군 p=0.09)(Table 3).

망막열공의 위치에 따른 성공률에서도 A, B군 각각 하이측인 경우 13안중 11안(84.6%), 18안중 15안(83.3%), 하비측인 경우 8안중 6안(75%), 7안중 5안(71.4%), 상이측인 경우 6안중 5안(83.3%), 4안중 4안(100%), 마지막으로 상비측인 경우 4안중 4안(100%), 4안중 3안(75%)의 수술 후 망막재유착을 보여 역시 통계상으로 각 군 간에 열공 위치와 망막유착성공률 사이에는 차이가 없었다(A군 p=0.83, B군 p=0.82)(Table 4).

망막박리의 정도에 따른 일차수술 후에서 A, B군 각각 1/4이하 박리되었을 때 2안중 1안(50%), 4안중 4

안(100%), 1/2이하 박리되었을 때 14안중 14안(100%), 17안중 15안(88.5%), 3/4이하 박리되었을 때 13안중 9(69.2%), 7안중 4안(57.2%), 3/4이상 박리된 경우 2안중 2안(100%), 5안중 4안(80%)의 재유착을 보여 두군 모두에서 1/2이상 3/4이하로 박리된 경우가 성공률이 다른 범위의 박리에 비해 낮았지만, A군과 B군 각각 p=0.07, p=0.24로 통계학적으로 차이가 없었다(Table 5).

전체적인 수술 성공률을 보면 A, B 군 각각 31안중 26안(83.9%), 33안중 27안(81.8%)이 일차적 수술 후 해부학적 재유착을 보였고 각각 5안(16.1%), 6안(18.2%)은 실패하였다. 실패원인으로는 새로운 열공이 발생한 경우가 각 군에서 2안(6.5%), 1안(3.0%)

**Table 6.** Comparison of anatomic success rate between two groups

	SB* group (A) (n=31)	SB+laser group (B) (n=33)	No of eyes (%)
Initial success <sup>†</sup>	26 (83.9)	27 (81.8)	0.87
Final success	31 (100)	31 (93.9)	0.59

\* SB : Scleral buckling.

<sup>†</sup> : Anatomic reattachment rate for 1 years after first operation.

<sup>‡</sup> : Chi-square test.

이었으나 B군에서는 새로운 열공 발생과 함께 증식유리체망막병증이 발생하였고, 망막박리가 남아있었던 경우가 각 군에서 3안(9.7%), 3안(9.1%)이었으며, 증식유리체망막병증이 발생한 경우는 B군에서만 3안이었고 이 중 1안은 앞에서 언급한 새로운 열공 발생과 증식유리체망막병증이 동시에 생긴 경우였다.

A군중 새로운 열공이 발견된 2안은 추가적 공막돌륭술과 레이저 광응고술을, 망막박리가 남아있었던 3안은 공막두르기를 시행하여 5안 모두에서 재수술로 재유착을 얻었다. B군중 망막박리가 남아있었던 3안중 1안은 공막두르기로 재유착이 되었으나 2안은 더 이상 경과관찰이 되지 않았고 새로운 열공과 증식유리체망막병증이 동시에 생긴 1안과 2안의 증식유리체망막병증의 경우 모두 유리체절제술과 액체가스교환술 후 3차 수술로 실리콘기름주입술을 시행해서야 재유착을 얻었다 (Table 6).

공막돌륭술 후 시력결과에서 시력이 증진된 경우는 A, B 군 각각 28안(87.5%), 22안(73.3%)이었고, 본 연구의 정의에 의한 기능적 성공은 각각 19안

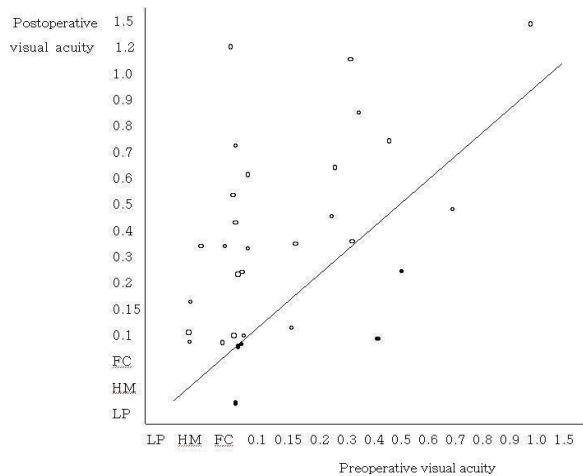
(61.3%), 21안(63.6%)에서 얻어져서 기능적 성공면에서 두군 간의 차이는 보이지 않았다(Fig. 1, 2).

수술 후 합병증으로 A군은 증식유리체망막병증 등의 합병증은 관찰되지 않았으나 B군에서는 증식유리체망막병증이 3안, 망막전막(epiretinal membrane)이 2안에서 관찰되었다. 증식유리체망막병증이 발생한 경우를 제외하고 두 군 모두에서 공막돌륭술의 돌륭효과는 최종관찰기간동안 유지되었다.

## 고 찰

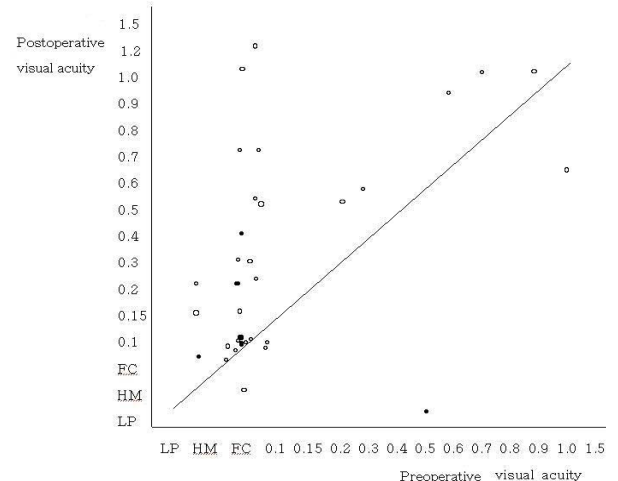
1923년 Gonin이 망막의 열공이 망막박리의 원인임을 밝혀낸 후 망막박리 수술이 시작되었다. 가장 기본적인 공막돌륭술과 보조요법으로 수술 후 레이저 광응고술 혹은 수술 중 냉동치료를 병행하는 방법으로부터 최근에는 기체망막유착술, 유리체절제술, 공막경유 다이오드레이저 망막유착술 등이 발전되어왔으나 이들 중 유리체 절제술 및 기체망막유착술 그리고 공막경유 다이오드 레이저 망막유착술은 각각 치료대상의 제한성

\* Reattachment(+) after 1st operation : ○  
Reattachment(-) after 1st operation : ●



**Figure 1.** Comparison between preoperative visual acuity and postoperative final visual acuity in Scleral Buckling Group (group A).

\* Reattachment(+) after 1st operation : ○  
Reattachment(-) after 1st operation : ●



**Figure 2.** Comparison between preoperative visual acuity and postoperative final visual acuity in Scleral Buckling + Laser Group (group B).

및 수술 자체의 위험성으로 인해 공막돌출술과 보조요법을 병행하는 것이 망막박리수술의 주를 이루고 있다.

공막돌출술은 유리체 견인의 힘과 방향을 바꾸어 완화시키고, 공막과 맥락막을 함입시킴으로써 망막색소상피를 망막열공부에 접합시키며 망막하액을 열공주위로 분산시켜서 망막을 재유착시키는 기술방법이다. 이렇게 함입된 공막돌출은 액화된 유리체를 열공에서부터 분산시키게 되고 단단한 유리체 껍질이 열공을 덮게 된다. 이러한 초기효과는 봉합에 의한 돌출효과가 크지만 수술 후 3일부터 돌출주위로 섬유화가 시작되어 1개월이 경과되면 초기효과는 없어지고 섬유화에 의한 싸임과 공막의 얇아짐에 의하여 돌출효과가 지속되게 된다.<sup>8,9</sup>

레이저 광응고술은 수술 후 추가적인 유착반응을 일으키고자 할 때 사용하는 방법으로서 냉동치료에 비해 순간적인 망막유착속도가 빠르며 냉동치료의 경우 시행한 뒤 치료한 망막부위에 흔적을 남기지 않아 치료 상태를 관찰하기 어려운 것과는 달리 치료하는 동시에 정확한 치료효과를 판정할 수 있는 장점이 있다. 그러나 레이저 광응고술 역시 냉동치료에 비해 증식유리체망막병증을 일으키는 발생율에 차이가 있을 뿐 과도하게 시행할 경우 증식유리체망막병증의 위험요소로 작용하며 광응고시 망막내층에 손상을 입히게 될 경우 망막약막을 형성할 수 있다.

저자들은 위와 같은 내용을 토대로 공막누름조각을 대개 어려운 적도 뒤쪽에 발생한 열공은 제외하고 적도 부위와 주변부 망막의 열공으로 인해 발생한 망막박리를 치료하는데 있어 레이저 광응고술이나 냉동치료 등의 보조요법 없이 공막돌출술만으로도 부작용 없이 망막유착이 충분히 가능하며 이 후에도 유착상태가 지속될 수 있을 것이라 생각하여 광응고술을 시행하지 않고 공막돌출술만을 시도하였으며 이들의 결과를 공막돌출술 후 레이저 광응고술을 시행한 군의 결과와 후향적으로 비교하였다.

오래된 망막박리는 망막하액이 끈끈하여 성공적인 열공 폐쇄 후에도 장기간 또는 영구히 망막하액이 흡수되지 않고 심한 수포박리는 수술 시 정확한 열공 위치를 정하기가 어려우며 공막돌출술을 시행하여도 열공 부위의 망막이 돌출 부위의 맥락막에 잘 접합되지 않기 때문에 열공이 폐쇄되지 않아 술 후 망막하액이 흡수되지 않고 남아있을 수 있다. 특히 나이가 많은 환자는 망막색소상피와 맥락막의 기능이 좋지 않아서 망막하액의 흡수가 잘 안 되고, 망막하액의 흡수를 기다리며 장기간 안정을 하면 전신합병증의 위험이 커지기 때문에 망막하액을 배출시켜 망막을 완전히 접합하도록 하였다. 본 연구에서는 망막박리 기간이 오래되었거나 심한 수포박리가 보이는 경우 또는 고도근시를 가지고 있는 경

우 그리고 65세 이상으로 나이가 많은 환자인 각 군의 7안, 6안에서 공막돌출술중 망막하액을 배출시켰다. 술 중 합병증은 발생하지 않았으며 망막하액이 흡수되는데 3주가 걸린 A군의 1안을 제외하고는 모두 일주일 이내에 흡수가 되었으며 망막하액을 배출한 모든 환자는 첫 번째 수술만으로 망막이 유착되는 결과를 보였고 각 군의 수술 성공여부와 망막하액의 배출 유무는 상관관계가 없었고(A군 P=0.19, B군 P=0.20) 여러 보고에서도 술 중 합병증을 동반하지 않은 망막하액 배출여부는 해부학적 성공률 및 술 후 시력회복에 영향을 미치지 않는 것으로 되어 있다.

망막박리가 있는 눈의 동반된 소견으로는 수술 전 -6.0D이상의 고도근시가 있었던 안이 6안(19.3%), 7안(21.2%)이었으며 인공수정체안이 3안(9.4%), 0안(0%), 격자변성은 5안(21.9%), 7안(21.2%)이 관찰되었는데 모든 격자변성안은 고도근시안에서 관찰되었다. 외상 과거력은 두 군 모두 존재하지 않았다.

근시는 망막박리의 발생과 관련성이 큰 것으로 알려져 있는데 이는 격자변성을 동반하는 비율이 더 높고 후유리체 박리가 발생할 가능성이 더 크며, 근시안의 얇은 망막은 망막열공이 더 쉽게 발생하기 때문이다. 여러 연구에 의하면 열공망막박리의 34.6%<sup>15</sup>, 38%<sup>11</sup>, 12%<sup>12</sup>에서 근시가 열공성 망막박리에서 동반되었지만 근시정도와 수술성공율과는 관계가 없음을 보고하였는데 본 연구에서도 술 전 고도근시 소견을 보인 13명의 환자 중 A군의 1안에서만 일차적인 망막재유착에 실패하여 근시정도와 수술성공율과는 관계가 없었다.

격자변성은 얇아진 내망막층과 그 상부 유리체의 액화를 가지는 주변부 망막의 상태로 망막박리와 많은 연관성을 가지는데 격자변성은 정상인에서 6-7%, 망막박리의 경우 30-41%에서 발견되며 근시안에서 발생율이 더 증가한다고 하였고,<sup>13</sup> Jeong et al<sup>11</sup>은 25.7%, Park et al<sup>14</sup>은 23.9%에서 격자변성이 동반함을 보고하였는데 저자들의 경우도 비슷한 빈도를 나타냈다.

수정체를 제거한 경우는 일반적으로 망막박리의 수술예후가 나쁘며 특히 무수정체안인 경우 더 나쁜 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 무수정체안은 없었으며 A군에서만 인공수정체안이 3안 있었지만 모두 일차적으로 망막이 유착되는 소견을 보였다.

외상으로 인한 망막박리의 경우 유리체 출혈이 동반이 되는 경우가 많으며 이러한 경우 Burton<sup>15</sup>은 해부학적 및 기능적인 성공률이 낮다고 보고하였고 이 경우 증식유리체망막병증으로의 이환율도 높다고 하였다. 본 연구에서는 이러한 이유로 외상으로 인한 망막박리의 경우는 연구대상에 포함시키지 않았다.

증상 발현부터 수술까지의 평균 증상유병기간은 기

간이 길수록 증식유리체망막병증의 발생률도 올라가지만 본 연구에서는 통계학적으로( $p=0.06$ ) 의미가 없었다.

망막박리의 정도에 따른 일차수술 후 성공률은 두 군 모두에서 1/2~3/4이하 범위로 박리된 경우가 다른 정도의 박리에 비해 성공률이 낮았지만 역시 A군과 B군 각각  $p=0.07$ ,  $p=0.24$ 로 통계학적으로는 의미가 없었다. Burton<sup>15</sup>과 Tani et al<sup>16</sup>, Törnquist et al<sup>17</sup>은 망막박리 범위가 망막재유착을 등의 수술예후와 관계가 있다고 하였고 과거에는 망막박리의 범위와 해부학적 성공률이 반비례한다고 했지만 전체망막박리를 제외하고는 망막박리의 범위와 해부학적 유착 사이에 뚜렷한 관련성은 없다고 보고하고 있다.<sup>8,13,18</sup>

망막열공 종류를 보면 원공, 열공, 원공과 열공이 같이 존재한 경우, 망막해리로 구분해 볼 때 양 군 모두에서 열공이 가장 많았고 종류에 따른 성공률에서는 두 군간에 차이를 보이지 않았는데 여러 보고들에서 역시 망막박리의 수술 성공률은 망막열공의 종류와 관련이 없다고 보고하고 있다.<sup>19,20</sup>

망막열공의 위치는 하이측에 존재한 경우가 각각 13안과 18안으로 다른 위치에 비해 높았으나 이는 본원에서 열공이 상측에 존재하는 경우 대부분을 기체망막유착술로 치료를 시도하기에 더 높은 빈도를 갖는 것으로 생각되며 망막열공의 위치가 적도부 뒤쪽에 존재하는 경우를 제외하고는 위치와 수술성공률에는 차이가 없는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서도 공막누름조각을 대기 어려운 적도 뒤쪽에 발생한 열공은 제외하고 적도부 위와 주변부 망막의 열공으로 인해 발생한 망막박리만을 대상으로 하였기에 열공의 위치와 수술성공률에서는 상관관계를 찾을 수 없었다(A군  $P=0.83$ , B군  $P=0.82$ ).

과거에는 망막열공의 수와 수술성공은 반비례한다고 보고되었지만 Lee<sup>8</sup>은 공막돌출술의 성공률과 망막열공의 수 사이에는 연관성이 없는 것으로 보고하고 있다. 다만 열공이 많거나 크면 그만큼 수술이 어려워지고 열공을 합한 전체면적이 넓으면 넓을수록 망막색소상피세포의 유리가 많아질 가능성이 있다고 보고 본 연구에서는 열공의 개수가 한 개 혹은 여러 개이더라도 45°이내에 존재하는 경우만을 대상으로 포함하였기에 수술의 성공률에는 영향을 미치지 않았을 거라 생각한다. 또한 유리체증식망막병증의 직접적인 위험요소인 180° 이상의 거대망막열공이나 유리체출혈을 동반한 열공은 대상에서 제외하였다.

전체적인 수술 성공률을 보면 A, B 군 각각 83.9%, 81.8%에서 일차적 수술 후 해부학적 재유착을 보였으며, 이는 이전에 보고된 전통적인 망막박리 수술인 공막돌출술과 냉동치료의 성공률과 기능적 성공률 수술

후 시력결과를 통해 살펴보면 시력이 증진된 경우는 두 군에서 각각 28안(87.5%), 22안(73.3%)이었고, 본 연구의 정의에 의한 기능적 성공률은 각각 61.3%, 63.6%로서 이는 Park et al<sup>14</sup> 68.3%, Sullivan et al<sup>21</sup>의 67.3%의 보고와 차이가 없었다.

본 결과에서 공막돌출술만을 시행한 A군에서는 술 후 망막의 재박리를 초래하는 합병증인 증식유리체망막병증이 발생되지 않았으나 공막돌출술 후 레이저광응고술을 시행한 B군에서는 합병증으로 증식유리체망막병증이 3안, 망막전막이 2안에서 발생하였다.

증식유리체망막병증을 일으키는 위험요소에는 거대열공으로 인한 망막박리, 열공과 연관된 유리체출혈이 있는 경우, 열공을 합한 면적이 넓어 망막색소상피세포의 유리가 많은 경우, 수술 중 혹은 후에 유리체출혈이 발생하는 경우, 이전에 이미 증식유리체망막병증이 있거나 유리체 절제술 혹은 냉동치료를 받은 과거력이 있는 경우, 외상으로 인해 포도막염이 동반되어 있는 경우 그리고 과도하게 냉동치료나 레이저광응고술을 사용한 경우 등을 살펴볼 수 있다. 이 중 레이저 광응고술은 망막내층에 손상을 입히게 될 경우 망막앞막 또한 형성할 수 있다.

본 연구에서는 이러한 위험 요소 중 술 전 망막소견상 증식유리체망막병증의 소견이 보이거나 증식유리체망막병증의 위험요소로 작용할 수 있는 180°이상의 거대열공 및 열공과 연관된 유리체 출혈이 있는 경우는 대상에서 제외하였으며 열공의 개수도 한 개 또는 여러 개이더라도 45°내에 몰려 있는 경우로 제한하였고 공막돌출술 및 망막하액 배출 중 또는 후에 유리체 출혈이 발생한 경우도 보이지 않았다. 또한 망막박리 및 증식유리체 망막병증 진단 하에 치료를 받은 군은 대상에서 제외하였으며 외상 및 포도막염의 과거력을 보인 경우도 없었다. 백내장 수술유무에 대해서도 살펴보았으나 본 연구의 수술 성공률에는 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다. 성별과 연령 및 눈과 동반된 근시와 격자변성에 대해 그리고 수술 전의 망막열공의 수, 종류, 위치, 박리의 범위에 대해서도 살펴보았으나 수술성공률과는 큰 의미가 없는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서 공막돌출술 후 일주일 이내에 레이저 광응고술을 한 B군에서 발생한 증식유리체망막병증 및 망막전막은 비슷한 술 전 조건에서 공막돌출술만 시행한 A군에서 같은 합병증이 발생하지 않은 것으로 살펴볼 때 레이저 광응고술에 의한 합병증으로 생각할 수 있겠다.

최근 새로운 수술방법과 보조적인 시술들이 발전되어 열공망막박리에 대해 다양한 방법의 수술이 시도되고 있고 좋은 성적이 보고되고 있으나 본 연구에서 외상 및 증식성유리체망막병증 등의 합병증이 없이 안저

의 적도부위나 망막 주변부에 위치한 열공에 의해 망막이 박리된 경우 열공에 공막돌륭술만을 시행하는 방법이 레이저 광응고술을 병행한 방법과 유사한 성공률을 보였고 돌륭의 효과가 1년 이상 지속되며 특히 증식유리체망막병증, 망막전막 등이 합병되지 않는 점으로 미루어보아 최근 많이 시행되고 있는 레이저 광응고술을 시행하지 않고도 효과적인 망막재유착을 얻을 수 있는 수술방법으로 생각된다.

관찰기간 동안 공막돌륭술의 돌륭효과가 감소되지 않았지만 10년 이상의 장기간 경과 후 나이가 들고 망막색소상피 기능이 떨어지게 되는 경우 망막하액이 고여 망막박리가 생길 수가 있고 유리체에 의한 견인력 증가로 열공이 다시 열릴 수 있으므로 장기적인 조사가 필요할 것으로 보이며 더 많은 대상을 토대로 한 전향적인 연구가 최종적인 결론을 추구하고 있어 도움이 될 것으로 사료된다.

### 참고문헌

- 1) Haynie GD, D'Amico DJ. Scleral buckling surgery, In : Albert DM, Jakobiec FA, eds. Principles and Practice of Ophthalmology, 1st ed. Philadelphia: WB Saunders, 1994; v. 2. chap. 38
- 2) Hilton GF. Subretinal pigment migration. Effects of cryosurgical retinal reattachment. Arch Ophthalmol 1974;91:445-50.
- 3) Sudarsky RD, Yannuzzi LA. Cryomarcation line and pigment migration after retinal cryosurgery. Arch Ophthalmol 1970;83:395-401.
- 4) Campochiaro PA, Kaden IH, Vidaurri-Leal J, Glaser BM. Cryotherapy enhances intravitreal dispersion of viable retinal pigment epithelial cells. Arch Ophthalmol 1985;103:434-6.
- 5) Bonnet M, Fleury J, Guenoun S, et al. Cryopexy in primary rhegmatogenous retinal detachment. A risk factor for postoperative proliferative vitreoretinopathy. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 1996;234:739-43.
- 6) Nagasaki H, Shinagawa K, Mochizuki M. Risk factors for proliferative vitreoretinopathy. Prog Retin Eye Res 1998;17: 77-98.
- 7) Jaccoma EH, Conway BP, Campochiaro PA. Cryotherapy causes extensive breakdown of the blood-retinal barrier : a comparison with argon laser photocoagulation. Arch Ophthalmol 1985;103:1728-30.
- 8) Lee JH. Retinal Detachment, 1st ed. Seoul: Seoul university, 1996;217-28.
- 9) Stone RD, Irvine AR, Santos E. An ultrasonographic study of the persistence of buckle height three years after segmental sponge explants. Am J Ophthalmol 1977;84:508-13.
- 10) D'Hermies F, Korobelnik JF, Caputo G, et al. Encapsulation of scleral buckling material. Ophthalmology 1998;105:1079-86.
- 11) Jeoung SG, Park YG, Lee MK. A clinical study on rhegmatogenous retinal detachment. J Korean Ophthalmol Soc 1992;33:579-89.
- 12) Schepens CL, Marden D. Data on the natural history of retinal detachment. Further characterization of certain unilateral nontraumatic cases. Am J Ophthalmol 1966;61:213-6.
- 13) Park HB, Ohn YH, Shin HH. Clinical study for anatomical reattachment and visual outcome in rhegmatogenous retinal detachment treated with scleral buckling. J Korean Ophthalmol Soc 1997;38:643-52.
- 14) Park JM, Shim HS, Bae JH. A clinical study on rhegmatogenous retinal detachment. J Korean Ophthalmol Soc 1993;34:1154-61.
- 15) Burton TC. Preoperative factors influencing anatomic success rates following retinal detachment surgery. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1977;83:499-505.
- 16) 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.
- 17) Tönquist R, Bodin L, Tönquist P. Retinal detachment. A study of a population -based patient material in Sweden 1971-1981. IV. Prediction of surgical outcome. Acta Ophthalmol 1988;66: 637-47.
- 18) Lee HS, Chang MH, Choi WS. Clinical analysis of laser photocoagulation following scleral buckling for the treatment of rhegmatogenous retinal detachment. J Korean Ophthalmol Soc 1999;40:3111-6.
- 19) Tornambe PE. Pneumatic retinopexy. The evolution of case selection and surgical technique. A twelve-year study of 302 eyes. Trans Am Ophthalmol Soc 1997;95:551-78.
- 20) Sempinska-Szewczyk J, Swietliczko I, Nawrocki J. Evaluation of surgical methods of treatment for retinal detachment. Klin Oczna 1993;95:233-5.
- 21) Sullivan PM, Luff AJ, Aylward GW. Results of primary retinal reattachment surgery. A prospective edit. Eye 1997;11: 869-71.



=ABSTRACT=

## Comparative Analysis of Scleral Buckling With or Without Postoperative Photocoagulation

Chang Kyoon Yoon, M.D., Jong Hoon Lee, M.D., Moo Hwan Chang, M.D.

*Department of Ophthalmology, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea*

**Purpose:** For the treatment of rhegmatogenous retinal detachment, laser photocoagulation is usually combined with scleral buckling. But laser photocoagulation has high possibility of complications. So, we evaluated the effect of scleral buckling only without laser photocoagulation for the treatment of rhegmatogenous retinal detachment.

**Methods:** We reviewed pre- and post-operative characteristics of retinal detachment in 31 eyes who had undergone scleral buckling only (group A) and in 33 eyes who had laser photocoagulation after scleral buckling (group B). All the patients had similar preoperative findings and had been followed for 1 year or longer.

**Results:** Anatomic success rate was achieved in 83.9% in group A, 81.8% in group B after primary operation. Functional success rate was achieved in 61.3% in group A, 63.6% in group B. No complications in group A but proliferative vitreoretinopathy (3 eyes) and preretinal membrane (2 eyes) did form in group B.

**Conclusions:** When the vitreoretinal traction is relieved by scleral buckling, we considered only scleral buckling procedure is the fairly effective procedure for retinal detachment in case of equatorial or peripheral tear and that also decrease the incidence of complication.

J Korean Ophthalmol Soc 48(6):774-782, 2007

**Key Words:** Laser photocoagulation, Rhegmatogenous retinal detachment, Scleral buckling

---

Address Reprint requests to **Moo Hwan Chang, M.D.**

Department of Ophthalmology, College of Medicine, Dankook University

#San 16-5 Anseo-dong, Cheonan-si, Chungcheongnam-do 330-715, Korea

Tel: 82-41-550-6497, Fax: 82-41-561-0137, E-mail: changmh@dankook.ac.kr