

열공망막박리에서 냉동고정술과 도상검안경레이저광응고술의 결과 비교

박창현 · 박성희 · 이성진

순천향대학교 의과대학 안과학교실

목적: 열공망막박리에서 술 중에 레이저도상검안경 광응고술을 시행하고 그 효과와 안정성을 냉동고정술과 비교하였다.
대상과 방법: 2001년 3월부터 2007년까지 8월까지 황반부가 박리되지 않은 열공망막박리 환자 60명 61안을 대상으로 공막돌출술과 더불어 냉동고정술(25안) 또는 레이저도상검안경 광응고술(36안)을 시행하였다. 술 후 시력의 변화와 3개월에 망막의 재유착 및 황반주름, 낭포황반부종, 증식유리체망막병증의 발생 유무를 확인하였다.
결과: 레이저도상검안경 광응고술 군이 냉동고정술 군보다 수술 후 시력이 빠르게 호전되었다(1일, $P=0.044$; 1주, $P=0.017$). 광응고술 군은 모두 일차 수술로 망막이 재유착 되었으나 냉동치료술 군은 2안(5.0%)이 재박리 되었다. 증식유리체망막병증은 냉동고정술 군 중 1명(4.0%)에서 발생하였다. 광응고술 군에서 7안(19.4%)과 냉동고정술 군의 2안(8.0%)에서 술 후 추가적인 레이저광응고술을 시행하였다.
결론: 열공망막박리 수술 중 시행한 레이저도상검안경광응고술은 냉동고정술보다 맥락망막반흔의 형성이 조금 약할 수 있으나, 망막재유착율을 높이고, 술 후 시력의 회복을 빠르게 한다.
(대한안과학회지 2008;49(11):1779-1784)

열공망막박리에서 공막돌출술만으로도 성공적인 결과를 보이는 경우가 있지만,^{1,2} 지속적인 유리체 견인이 존재하거나 복시 혹은 돌출물질이 탈출되어 제거해야 하는 경우에는 영구적인 맥락망막반흔이 필요하다.

맥락망막반흔을 만들기 위한 시술 중에는 냉동고정술이 가장 널리 사용되고 있으나, 혈액망막장벽을 파괴시켜서 망막열공을 통하여 유리체강내로 생체 망막색소상피세포의 분산을 촉진시키고, 이는 수술 후 황반주름, 낭포황반부종, 및 증식유리체망막병증의 중요한 원인으로서 시력 개선을 제한하거나 망막 재유착의 실패 원인으로 생각되고 있다.³⁻⁸

이에 비해 레이저광응고술은 생체 망막상피세포의 유리가 적고, 혈액망막장벽의 파괴도 덜 일으켜서, 냉동고정술이 가져올 수 있는 합병증을 줄일 수 있음이 알려졌다.⁹⁻¹¹ 또한 도상검안경레이저광응고술은 오래 전부터 미숙아망막병증을 치료하는데 사용되어 온 방법

이다. 그럼에도 불구하고 도상검안경레이저광응고술은 망막하액을 완전히 배출한 경우에만 이용이 가능하다는 제한점이 있음으로 망막박리 수술에 널리 이용되고 있지는 않다. 몇몇 연구에서 도상검안경레이저광응고술이 망막박리 수술에 성공적으로 사용될 수 있음을 보고하였으나,^{12,13} 기존의 냉동고정술과 비교했을 때 어떠한 차이를 보이는 지에 대한 연구는 없는 실정이다.

이에 저자들은 열공망막박리에서 맥락망막유착을 형성하는 방법으로 도상검안경레이저광응고술을 이용하였으며, 냉동고정술과 비교하였을 때 술 후 결과에 어떠한 차이가 있는지 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2001년 3월부터 2007년 8월까지 본원 안과에서 열공망막박리로 공막돌출술과 더불어 냉동고정술 또는 레이저도상검안경 광응고술을 시행 받고 3개월 이상 추적 관찰되었던 환자들의 의무기록지를 검토하는 후향적인 방법으로 연구를 진행하였다.

두 가지 방법을 잘 비교하기 위하여 황반부까지 박리가 진행된 경우나 증식유리체망막병증, 당뇨망막병증, 녹내장, 포도막염 및 기타 유리체망막병증의 과거력이나 유리체수술을 받은 환자는 대상에서 제외하였다. 모

(접수일 : 2008년 1월 9일, 심사통과일 : 2008년 8월 28일)

통신저자 : 이 성 진

서울시 용산구 한남동 652
순천향대학교병원 안과
Tel: 02-709-9354, Fax: 02-798-7797
E-mail: wismile@unitel.co.kr

든 환자는 수술 전에 시력검사, 안압검사, 세극등 검사, 안저검사, 삼면경검사 및 초음파검사를 시행하였고, 황반부 박리의 여부가 확실하지 않은 경우 빛간섭단층촬영을 이용하여 확인하였다. 진용한 시력표를 이용하여 시력을 측정하였고, 도상검안경 및 삼면경을 이용하여 열공의 형태, 개수, 위치, 및 망막박리의 범위를 기록하였다.

두 군의 결과에 영향을 줄 수 있는 변수를 확인하기 위해 Pearson's chi-square test와 Mann-Whitney test를 시행하였으며, 나이, 성별, 굴절 이상, 안압, 수정체 상태, 열공의 형태와 개수, 및 망막박리의 범위에 대해서 통계학적으로 두 군간의 차이가 없음을 확인하였다(Table 1).

수술은 한 명의 술자에 의해 시행되었다. 공막돌림술은 열공의 형태, 개수, 위치에 따라 부분 둘레공막돌림, 경선공막돌림, 두르기 공막돌림 중 하나를 선택하였다. 결막을 절개하고, 도상검안경을 이용하여 열공과 격자변성의 위치를 확인한 후 공막에 이를 표시하였으며, 적당한 돌림물질(style 287, 503, 504, 505, 506G)을 선택하여 5-0 Ethibond® (Polyester)으로 매트릭스 봉합을 하였다.

레이저도상검안경 광응고술 전에 모든 환자에서 망막하액배액술을 시행한 후, 녹색과장의 아르곤레이저를 0.15에서 0.2초의 노출시간과 백색응고반이 생길 정도의 에너지로 조정하여 열공 및 주변부 변성부위의 가장

자리에서 조사하였다. 냉동고정술은 망막이 하얗게 변색되기 시작하면 중단하여 열공의 가장자리를 모두 포함할 만큼의 횡수로 제한하였다. 냉동고정술 군에서 망막하액배액술은 5안에서 시행되었다. 유리체강내 육불화황(sulfur hexafluoride, SF₆)가스 주입술은 레이저도상검안경 광응고술 군 중 6안, 냉동고정술 군에서는 1안에서 시행되었다.

수술 후 1일, 1주, 1개월, 3개월의 시력의 변화를 비교하였고, 3개월에 도상검안경을 이용하여 망막의 재유착을 확인하였고, 황반주름, 낭포황반부종 및 증식유리체망막병증의 발생여부를 평가하였다. 통계는 SPSS (Window version 12.0, Chicago, Illinois)를 사용하였고, 유의수준 0.05로 검증하였다

결 과

총 60명 61안으로 이 중 1명은 양안에 망막박리가 동시에 발견되어 수술을 받은 경우였다. 레이저도상검안경 광응고술 군(이하 광응고술 군)은 36안이었고, 냉동고정술 군은 25안이였다. 냉동고정술 군 중 2안은 각각 술 후 1주와 2주에 망막박리가 재발되었다.

시력은 광응고술 군이 냉동고정술 군에 비해 술 후 1일과 1주일에 통계학적으로 유의한 차이를 보이며 빠르게 회복되었고, 1개월부터 차이가 줄어들어 3개월에는 두 군간에 차이를 보이지 않았다(Table 2, Fig. 1).

Table 1. Preoperative and perioperative features of two study groups with rhegmatogenous retinal detachment

Characteristics	LIO* group (n=36)	Cryo [†] group (n=25)	P value	Test type
Mean age, yr (mean±SD)	31.92±11.27	36.88±13.41	0.176	Mann-Whitney test
Sex (M/F)	17/19	12/13	0.952	Pearson chi-square test
IOP [‡] (Mean±SD)	15.31±2.69	16.08±2.75	0.220	Mann-Whitney test
R.E [§] (mean±SD)	-5.38±5.71	-4.92±4.23	0.626	Mann-Whitney test
P /PS [#] /AP ^{**}	34/0/2	23/2/0	0.763	Chi-square test (linear-by-linear association)

* LIO=laser indirect ophthalmoscopy; [†] Cryo=cryopexy [‡] IOP=intraocular pressure; [§] R.E=refractive error; ^{||} P=phakic; [#]PS=pseudophakic ^{**} AP=aphakic.

Table 2. LogMAR visual acuity before and after surgery (Mann-Whitney test, P<0.05)

	LIO* group (mean±SD)	Cryo [†] group (mean±SD)	P-value
Before surgery	0.15±0.17	0.20±0.31	0.967
Day 1	0.49±0.46	0.64±0.34	0.044
Day 7	0.23±0.28	0.31±0.21	0.017
4 weeks	0.11±0.16	0.12±0.13	0.342
3 months	0.04±0.10	0.04±0.07	0.369

* LIO=laser indirect ophthalmoscopy; [†] Cryo=cryopexy.

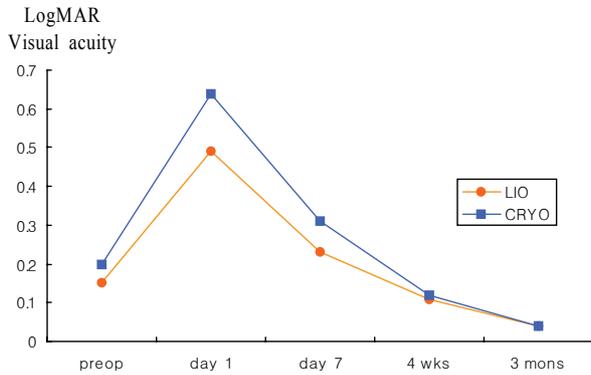


Figure 1. Visual recovery. LIO=laser indirect ophthalmoscopy; CRYO=Cryopexy; logMAR VA=logarithm of minimal angle of resolution visual acuity; preop=before surgery; wks=weeks; mons=months.

각 군에서 선별적으로 시행된 유리체강내 SF₆ 가스 주입술과 망막하액배액술에 따른 술 후 시력의 변화는 통계학적으로 유의한 차이가 없었으며(Table 3), 냉동고정술 군에서 SF₆ 가스주입술은 1안에서만 시행되었으므로 통계에서 제외하였다.

수술 2주 후 맥락망막반흔의 형성이 미흡하다고 판단된 경우 외래에서 추가적으로 레이저광응고술을 시행하였다. 광응고술 군 7안(19.4%)과 냉동고정술 군 2안(8.0%)이 이에 해당되었으며, 그 외 냉동고정술 군 8안(32.0%)에서는 망막 주변부에 격자 변성이 있어 레이저광응고술을 추가로 시행하였다.

중식유리체망막병증은 냉동고정술 군의 1안에서 아래쪽 유리체에 A단계에 해당하는 국소적 혼탁 및 색소 밀집현상이 발견되었다. 그러나 황반주름이나 낭포황반부종은 두 군 모두에서 발견되지 않았다.

고 찰

열공망막박리 수술에서 냉동고정술은 맥락망막유착을 만들기 위해 가장 널리 사용되고 있는 방법이다. 그러나 이것은 혈액망막장벽을 파괴하고, 망막색소상피세포를 많이 유리하여 이와 관련된 부작용을 일으킬 수 있으므로, 이를 줄일 수 있는 레이저광응고술에 대한 연구가 이루어지고 있다. Jennings et al¹⁴은 공막의

바깥에서 다이오드레이저를 조사하였더니 조직학적으로 공막의 안쪽에 맥락망막반흔이 형성되었다고 하였으며, 유리체내 단백질의 농도가 대조군에 비하여 높았으나 냉동고정술 군보다는 현저히 낮았음을 밝힌 바 있다. Arrindel et al¹⁵은 gadolinium-MRI를 이용한 실험에서 냉동고정술이 경공막다이오드레이저광응고술보다 혈액망막장벽을 더욱 심하게 파괴함을 증명하였다. 그러나 Steel et al¹⁶은 임상적으로 경공막다이오드레이저광응고술이 냉동고정술과 비교했을 때 수술 후 망막의 재유착률 및 낭포황반부종, 황반주름, 증식유리체망막병증의 발생률에 있어서 별다른 차이를 보이지 않았다고 하였다. Veckeneer et al¹⁷은 공막돌출술을 시행한지 4주 후에 외래에서 레이저광응고술을 시행하였더니 술 중 냉동고정술을 시행하는 것 보다 시력이 빠르게 호전되었다고 하였다. 저자들은 이처럼 레이저광응고술이 냉동고정술보다 좋은 점이 많다면 술 중 직접 레이저도상검안경 광응고술을 시행하는 것이 좋을 것으로 생각하였고, 대부분의 황반부를 침범하지 않은 열공망막박리에서 레이저도상검안경 광응고술을 시행하였다.

이번 연구에서 광응고술 군과 냉동고정술 군 간의 술 후 시력의 변화를 관찰했을 때 술 후 초기인 1일과 7일에 광응고술 군이 냉동고정술 군보다 빠른 호전을 보였음을 알게 되었다. 이러한 결과는 첫째, 냉동고정술 후 망막색소상피와 혈장에서 각종 인자들이 유리체강내로 유리되어 전방과 유리체에 혼탁이 생기는 것과 관련이 있을 것이다. Veckeneer et al¹⁷은 laser flare-cell meter를 이용한 연구에서 냉동고정술 후 1주까지 전방의 염증 정도가 크게 증가한 뒤 4주부터 점차 감소한다고 하였다. 둘째, 광응고술 군의 모든 환자에서 망막하액배액술을 시행한 것과 관련이 있을 것이다. 그렇지만 이번 연구가 황반박리가 없는 환자만을 대상으로 하였고, 냉동고정술 군에서 술 후 7일 이내에 후극부 주위의 망막하액이 대부분 흡수되었으며, 냉동고정술 군 중 망막하액배액술을 시행한 경우와 시행하지 않은 경우를 비교하였을 때 시력의 회복 과정에서 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다는 점에서 술 후 초기에 발생한 두 군간의 시력의 차이가 냉동고정술로 인한 전방과 유리체의 혼탁 때문으로 생각되었다.

Table 3. Influence of intravitreal SF₆ gas injection and subretinal fluid drainage on postoperative visual acuity (P value)

	Day 1	Day 7	4 wks ^{II}	3 mons [#]
SF ₆ * gas in LIO [†] (n=6)	0.606	0.258	0.140	0.350
SRFD [‡] in Cryo [§] (n=5)	0.055	0.757	0.482	0.169

* SF₆=sulfur hexafluoride; [†] LIO=laser indirect ophthalmoscopy; [‡] SRFD=subretinal fluid drainage; [§] Cryo=cryopexy; ^{II} wks=weeks; [#] mons=months; Mann-Whitney test, P<0.05.

두 군간의 최종시력에 별 차이가 없었던 것은 냉동고정술 군에서 예상할 수 있었던 낭포황반부종이나 황반주름과 같은 시력과 관련된 합병증이 거의 발생하지 않았기 때문이라고 생각된다. 냉동고정술과 증식유리체망막병증의 발생과 관련하여 Cowley et al¹⁸은 냉동고정술을 시행한 망막열공부위가 위험인자로 작용한다고 하였고, Grizzard et al¹⁹은 냉동고정술의 횡수가 많을수록 높다고 하였으며, Tseng et al²⁰은 박리된 망막의 범위가 넓을수록 증가한다고 하였다. 본 연구에서는 냉동고정술 군의 1안(4.0%)에서 증식유리체망막병증이 발생하였는데, 이는 Avitabile et al²¹이 6개월의 경과관찰기간 동안 냉동고정술을 받은 환자의 6.6%에서 증식유리체망막병증이 발생하였다는 보고와 유사하였다. 본 연구에서 광응고술 군은 증식유리체망막병증이 발생하지 않았는데, Avitabile et al²⁰에 의하면 레이저광응고술을 받은 환자의 4.5%에서 발생하였다고 한다. Mietz and Hiemann²²은 망막박리 수술 후 증식유리체망막병증의 발병까지 평균 2개월이 소요되지만 45개월이 지나서도 발생할 수 있다고 하였으므로, 증식유리체망막병증의 발생을 정확하게 평가하기 위해서는 본 연구보다 더욱 긴 경과 관찰이 필요할 것이라고 생각된다.

망막 재유착의 실패는 냉동고정술 군의 2안(8.0%)에서 발생하였는데, 모두 상이측 망막에 발생한 심한 수포성 망막박리였다. 그 중 1안은 술 후 이측 망막의 적도부 앞쪽에 새로운 열공이 발견된 경우였고, 나머지 1안은 술 중 망막하액배액술이 충분하지 않은 상태에서 결정형 돌룸의 위치가 정확하지 않은 경우였다. 그러나 2차적으로 유리체절제술을 시행함으로써 2안 모두 망막을 성공적으로 재유착시킬 수 있었다.

외부망막하액배액술은 망막하출혈과 같은 심각한 합병증을 야기할 수 있으며, 망막의 재유착 성공률에 영향을 주지 않는다는 보고도 있어서 그 필요성에 대해 논란의 여지가 남아 있다.^{23,24} 그러나 망막의 유착이 비교적 어려운 노인, 고도근시, 오래된 망막박리 및 망막하부에 생긴 박리와 같은 경우에 있어서는 매우 유용한 과정이며, 본 예에서와 같이 공막누르개를 사용하더라도 열공을 돌룸부에 정확히 예측하여 위치시키기 어려운 심한 수포망막박리에서는 반드시 필요한 부분이라고 생각한다.

수술 후 외래에서 추가적으로 시행한 레이저광응고술은 광응고술 군의 7안(19.4%)과 냉동고정술 군의 2안(8.0%)에서 시행되어 광응고술 군에서 더 많이 필요한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 술 중 사용된 녹색파장의 아르곤레이저의 특성과 관련이 있을 것으로 생각된다. Benner et al²⁵은 녹색파장의 아르곤레이저

가 크립톤이나 다이오드레이저에 비하여투과력이 떨어져서 맥락막 전층에 걸쳐 반흔을 남기지 못한다고 하였다. 또 다른 원인으로 불완전한 망막하액배액술이 된 경우를 생각해 볼 수 있는데, 망막과 망막색소상피 사이에 남아있는 망막하액이 충분한 레이저 반흔을 만드는 데 방해가 되었을 수 있다. 성공적인 레이저광응고술을 위해서는 망막색소상피의 멜라닌이 레이저 에너지를 흡수할 수 있도록 망막이 색소상피에 잘 유착되어야 하기 때문이다. 이러한 이유로 공막돌룸술 후 망막하액이 완전히 흡수된 다음 세극등현미경에 부착된 레이저를 이용하여 광응고술을 시행하는 방법이 시도되었으며, 이미 망막이 유착된 상태이기 때문에 최소한의 레이저 에너지를 사용할 수 있으며, 염증반응도 적다고 하였다.^{17,26} 그러나 이러한 방법은 망막의 열공이 돌룸부위에 정확히 위치하여 유착이 되어야 한다는 전제하에 가능한 것이며, 수술 후에 다시 2차적인 처치의 번거로움과 부담이 있고, 열공이 적도보다 앞쪽에 위치한 경우는 시행하기 어려운 단점들이 있다. 이러한 단점들은 수술 중에 레이저도상검안경을 이용하면 쉽게 해결할 수 있으며, 술 중에 부족했던 부분만 술 후 레이저 치료를 추가한다는 점에서 술 중에 레이저도상검안경을 사용하는 것이 좋다고 생각한다. 또한 심한 반흔이 필요하지 않은 주변부 망막변성이 있을 때 레이저도상검안경 광응고술을 술 중에 사용하는 것은 또 다른 장점일 것이다. 본 연구에서도 냉동고정술의 8안(32.0%)은 주변부 격자변성에 대해 술 후 레이저광응고술을 추가하였다.

이번 연구를 통하여 레이저도상검안경 광응고술은 냉동고정술에 비해 열공망막박리 수술 후 시력 회복을 빠르게 할 뿐 아니라 주변부 망막변성까지도 한번에 치료할 수 있는 장점이 있음을 알게 되었다. 물론 냉동고정술에 비교하여 반드시 망막하액배출술을 시행해야 한다는 부담감과 맥락망막반흔의 충분하지 않음으로 일부에서 술 후 추가로 레이저 치료가 필요할 수 있다는 단점도 있다. 그렇지만 이러한 치료가 한 번에 여러 가지 문제들을 해결하면서 시력을 빨리 회복시키기 위해 발전하고 있는 현대망막수술과 방향을 같이한다는 점에서 의미가 있다고 생각한다. 앞으로 이 방법의 안정성과 효과를 입증하기 위한 전향적 연구가 필요하리라 생각된다.

참고문헌

- 1) Chignell A. Retinal detachment surgery without cryotherapy. *Trans Ophthalmol Soc U K* 1997;97:30-2.
- 2) Fetkenhour CL, Hauch TL. Scleral buckling without thermal

- adhesion. *Am J Ophthalmol* 1980;89:662-6.
- 3) Sabates NR, Sabates FN, Sabates R, et al. Macular detachment after retinal detachment surgery. *Am J Ophthalmol* 1989;108:22-9.
 - 4) Appiah AP, Hirose T. Secondary causes of premacular fibrosis. *Ophthalmology* 1989;96:389-92.
 - 5) Lobes LA Jr, Grand G. Incidence of cystoid macular edema following scleral buckling procedure. *Arch Ophthalmol* 1980;98:1230-2.
 - 6) Lobes LA Jr, Burton TC. The incidence of macular pucker after retinal detachment surgery. *Am J Ophthalmol* 1978;85:72-7.
 - 7) Bonnet M, Guenoun S. Surgical risk factors for severe postoperative proliferative vitreoretinopathy (PVR) in retinal detachment with grade B PVR. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1995;233:789-91.
 - 8) Machemer R, Aaberg TM, Freeman HM, et al. An updated classification of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. *Am J Ophthalmol* 1991;112:159-65.
 - 9) Arrindel EL, Wu JC, Wolf MD, et al. High resolution magnetic resonance imaging evaluation of blood-retinal barrier integrity following transscleral diode laser treatment. *Arch Ophthalmol* 1995;113:96-102.
 - 10) Barnes SD, LoRusso FJ. Does transscleral diode laser retinopexy enhance dispersion of viable retinal pigment epithelial cells? *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1998;39:s108.
 - 11) Sato Y, Berkowitz BA, Wilson CA, De Juan E Jr. Blood-retinal barrier breakdown caused by diode versus argon laser endophotocoagulation. *Arch Ophthalmol* 1992;110:277-81.
 - 12) McHugh DA, Schwartz S, Hamilton PA, et al. Diode laser contact transscleral retinal photocoagulation: a clinical study. *Br J Ophthalmol* 1995;79:1083-7.
 - 13) Haller JA, Blair N, de Juan E Jr, et al. Transscleral diode laser retinopexy in retinal detachment surgery: results of a multicenter trial. *Retina* 1998;18:399-404.
 - 14) Jennings T, Fuller T, Vukich JA, et al. Transscleral contact retinal photocoagulation with an 810nm semiconductor diode laser. *Ophthalmic Surg* 1990;21:492-6.
 - 15) Arrindel EL, Wu JC, Wolf MD, et al. MRI evaluation of blood-retinal barrier following transconjunctival diode laser photocoagulation and retinal cryotherapy. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1992;33:S1125.
 - 16) Steel DH, West J, Campbell WG. A randomized controlled study of the use of transscleral diode laser and cryotherapy in the management of rhegmatogenous retinal detachment. *Retina* 2000;20:346-57.
 - 17) Veckeneer M, Van Overdam K, Bouwens D, et al. Randomized clinical trial of cryotherapy versus laser photocoagulation for retinopexy in conventional retinal detachment surgery. *Am J Ophthalmol* 2001;32:343-7.
 - 18) Cowley M, Con Wey BP, Campochiaro PA, et al. Clinical risk factors for proliferative vitreoretinopathy. *Arch Ophthalmol* 1989;107:1147-51.
 - 19) Grizzard WS, Hilton GF, Hammer ME, Taren D. A multivariate analysis of anatomic success of retinal detachments treated with scleral buckling. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1994;232:1-7.
 - 20) Tseng W, Cortez RT, Ramirez G, et al. Prevalence and risk factors for proliferative vitreoretinopathy in eyes with rhegmatogenous retinal detachment but no previous vitreoretinal surgery. *Am J Ophthalmol* 2004;137:1105-15.
 - 21) Avitabile T, Bartolotta G, Torrisi B, Reibaldi A. A randomized prospective study of rhegmatogenous retinal detachment cases treated with cryopexy versus frequency-doubled Nd:YAG laser-retinopexy during episcleral surgery. *Retina* 2004;24:878-82.
 - 22) Mietz H, Hiemann K. Onset and recurrence of proliferative vitreoretinopathy in various vitreoretinal disease. *Br J Ophthalmol* 1995;79:874-7.
 - 23) Burton RL, Cairns JD, Campbell WG, et al. Needle drainage of subretinal fluid. A randomized clinical trial. *Retina* 1993;13:13-6.
 - 24) Salicone A, Smiddy WE, Venkatraman A, Feuer W. Visual recovery after scleral buckling procedure for retinal detachment. *Ophthalmology* 2006;113:1734-42.
 - 25) Benner JD, Huang M, Morse LS, et al. Comparison of photocoagulation with argon, krypton, and diode laser indirect ophthalmoscopes in rabbit eyes. *Ophthalmology* 1992;99:1554-63.
 - 26) Lee SH, 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.

=ABSTRACT=

Comparison of Results of Cryopexy and Laser Indirect Ophthalmoscopy in Rhegmatogenous Retinal Detachment

Chang Hyun Park, M.D., Song Hee Park, M.D., Ph.D., Sung Jin Lee, M.D., Ph.D.

Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University, College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: To compare the efficacy and safety of intraoperative laser indirect ophthalmoscopy and cryopexy for rhegmatogenous retinal detachment through the use.

Methods: We retrospectively analyze the clinical results of 60 patients (61 eyes) with rhegmatogenous retinal detachment. All eyes had an attached macula and were scheduled for conventional scleral buckling surgery with cryopexy (25 eyes) or laser indirect ophthalmoscopy (36 eyes) from March 2001 to August 2007. The visual acuities of the two groups at the first postoperative day, 1 week, 1 month, and 3 months were compared. Retinal reattachment, macular pucker, cystoid macular edema, and proliferative vitreoretinopathy were confirmed 3 months after surgery.

Results: The visual recovery was faster in patients who received laser indirect ophthalmoscopy (1 day, $P=0.044$; 1 week, $P=0.017$). During the follow-up period, anatomical failure in the laser indirect ophthalmoscopy group did not develop, but there were two anatomical failures in the cryopexy group. In addition, 1 PVR was detected in the cryopexy group. However, neither group exhibited macular pucker or cystoid macular edema. Postoperative additional laser photocoagulation was performed on 7 eyes (19.4%) in the laser indirect ophthalmoscopy group and 2 eyes (4.0%) in the cryopexy group.

Conclusions: Although intraoperative laser indirect ophthalmoscopy causes less chorioretinal scar formation than cryopexy, it has a higher anatomical success rate and allows for faster visual recovery.

J Korean Ophthalmol Soc 2008;49(11):1779-1784

Key Words: Cryopexy, Laser indirect ophthalmoscopy, Photocoagulation, Retinal detachment, Scleral buckling

Address reprint requests to **Sung Jin Lee, M.D., Ph.D.**

Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University Hospital

652 Hannam-dong Yongsan-gu, Seoul 140-743, Korea

Tel: 82-2-709-9354, Fax: 82-2-798-7797, E-mail: wismile@unitel.co.kr