

중심장액맥락망막병증 환자에서 선택적 망막치료술의 효과와 안전성

Selective Retina Therapy in Patients with Central Serous Chorioretinopathy

김재민 · 김주연

Jae Min Kim, MD, Joo Yeon Kim, MD

건양대학교 의과대학 김안과병원 안과학교실 명곡안연구소

Myung-Gok Eye Reserch Institute, Department of Ophthalmology, Kim's Eye Hospital, Konyang University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: We evaluated the visual outcomes and changes in central macular thickness in patients with central serous chorioretinopathy who underwent selective retina therapy.

Methods: Patients diagnosed with central serous chorioretinopathy were included in the study. Fundus fluorescein angiography was performed before laser treatment. We reviewed the charts of 16 patients (17 eyes) in terms of age, sex, best-corrected visual acuity, intraocular pressure, slit lamp examination, the time from diagnosis to laser treatment, the site of laser treatment and side-effects. Optical coherence tomography was performed before laser treatment and 1 month later; the central macular thicknesses were compared.

Results: The average best-corrected visual acuity at diagnosis and 1 month after laser treatment were 0.20 and 0.12 (logMAR) respectively. The improvement was thus 0.08 (logMAR). The average central macular thickness decreased by 174.78 μ m from 326.53 \pm 59 μ m at baseline to 151.75 \pm 15 μ m 1 month after selective retina therapy.

Conclusions: Selective laser therapy afforded favorable visual and structural outcomes and was not associated with a risk of scotoma or other untreatable side-effects.

J Korean Ophthalmol Soc 2018;59(10):915-921

Keywords: Best correct visual acuity, Central macular thickness, Central serous chorioretinopathy, Selective retina therapy

중심장액맥락망막병증(central serous chorioretinopathy)은 1967년에 Gass에 의해 처음 기술된 질환으로 황반부의 신경망막의 박리를 특징으로 한다.¹ 덴마크의 한 연구에 의하면 중심장액맥락망막병증은 황반변성, 당뇨망막병증, 망막분지정맥폐쇄에 이어서 네 번째로 흔한 비수술적 망막병증이다.²

중심장액맥락망막병증은 미만성 망막색소상피 위축과 함

께 감각망막박리가 나타나고 형광안저혈관조영상 전반적인 과립형 과형광과 함께 누출점이 보이기도 하는 질환이다.³ 형광안저혈관조영(fundus fluorescein angiography)에서 단일 위치 혹은 여러 군데에서 염색 유출이 망막색소상피층에서 관찰된다.^{4,5} 인도사이아닌그린 혈관조영술(indocyanine green angiography)에서는 맥락막 과유출이 망막색소상피 유출 위치에서 관찰되는데, 특히 만성일 경우에 더 잘 관찰된다.⁶ 빛간섭단층촬영(optical coherence tomography)에서는 다양한 해부학적 변화를 보이는데 망막하액, 망막색소상피 박리가 단독으로 보이는 경우도 있고 둘 다 동시에 보이는 경우도 있다.^{7,8}

중심장액맥락망막병증의 원인은 명확하게 알려져 있지 않지만 망막색소상피(retinal pigment epithelium)의 기능장애가 결정적인 역할을 하는 것으로 보인다.^{9,10} 중심장액맥락망막병증은 급성과 만성으로 분류할 수 있는데 급성은

■ Received: 2017. 12. 14. ■ Revised: 2018. 5. 21.

■ Accepted: 2018. 9. 27.

■ Address reprint requests to Joo Yeon Kim, MD
Department of Ophthalmology, Kim's Eye Hospital, #136
Yeongsin-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07301, Korea
Tel: 82-2-2639-7777, Fax: 82-2-2639-7766
E-mail: redmanson@kimeye.com

* Conflicts of Interest: The authors have no conflicts to disclose.

© 2018 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

종종 단일의 신경망막 박리로 나타나고 자연적으로 6개월 내에 좋아진다. 일반적으로 예후는 좋고 시력 후유증을 최소한으로 남긴다. 만성 중심장액맥락망막병증의 경우는 다수의 신경망막박리를 보이고 더 광범위한 망막색소상피 변화를 보인다. 만성 중심장액맥락망막병증의 환자들은 나쁜 시력 예후를 보이고 종종 지속적이거나 재발을 보이며 망막색소상피 위축까지 진행되어 망막하액의 흡수를 방해하는 경우도 있다.¹¹

중심장액맥락망막병증은 특발성으로 발생하며 대부분의 경우 저절로 좋아지는 특징이 있다.⁴ 그러나 어떤 환자들은 재발성 만성 중심장액맥락망막병증의 양상을 보이며 영구적인 시력, 시야 장애를 일으키기에 이에 대한 치료가 필요한 실정이다. 한 연구에 의하면 1/3에서 1/2의 중심장액맥락망막병증 환자에서 일생 동안 재발을 경험하고 5%의 환자에서 심각한 시력 손상을 경험하게 된다.¹²

중심장액맥락망막병증은 대략적으로 남자는 10만 명당 10명, 여자는 10만 명당 2명의 유병률을 보이고 종종 좋은 시력을 요하는 생산 연령에 영향을 끼치기 때문에 치료가 중요하다.¹³ 기존에 알려진 중심장액맥락망막병증의 치료는 국소 레이저 광응고법(focal laser photocoagulation), 광역학 치료(photodynamic therapy), 항혈관내피성장인자항체 주사(anti-vascular endothelial growth factor)가 있다. 선택적 망막치료술(selective retina therapy)은 신경망막에는 영향을 주지 않고 망막색소상피를 선택적으로 겨냥하는 망막 레이저 치료이다.¹⁴⁻¹⁶ 선택적 망막치료술의 목표는 레이저 조사 범위의 망막색소상피세포의 이동 및 증식을 자극하여 병변의 대사를 개선시키는 데 있다.¹⁵ 본 논문에서는 16명(17안)의 중심장액맥락망막병증 환자들을 대상으로 선택적 망막치료술을 한 경험을 공유하고자 한다.

대상과 방법

대상 환자는 김안과병원에서 중심장액맥락망막병증으로 진단받고 선택적 망막치료술을 시행받은 후 경과관찰한 환자이다. 중심장액맥락망막병증의 진단은 안저검사상 망막하액이 관찰되고 다른 특이 소견은 관찰되지 않으면서 시행한 형광안저혈관조영술상에서 중심장액맥락망막병증을 유발하는 유출이 보이는 경우와 망막색소상피층의 미만성 부전을 동반하여 형광안저혈관조영술상 불명확한 누출을 보이는 경우이다. 유전성황반질환, 나이관련황반변성을 포함한 다른 황반질환으로 진단이 되거나 포도막염, 외상의 과거력이 있는 환자는 대상에서 제외되었다. 한 환자에서 두 눈에 모두 발생한 경우 개별 예로 간주하여 분석하였다. 총 16명(17안)을 대상으로 후향적 의무기록을 검토하여

나이, 성별, 시력, 안압, 세극등현미경검사, 유병 기간, 레이저 시기, 레이저 조사 위치, 부작용을 조사하였다. 본 연구는 김안과병원 임상시험심사위원회(institutional review board, IRB)의 승인을 받았다(IRB 승인번호: 2018-05-002-001).

시력의 측정은 최대교정시력을 측정하였다. 시력의 표기는 소수점시력(decimal)을 사용하였고 대수시력표(logMAR)로 변환하였다. 빛간섭단층촬영(Cirrus, Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA, USA)을 선택적 망막치료술 시행 전과 후 1달째에 시행하여 중심망막두께(central retina thickness)를 중심와에서 측정하고 두께의 변화를 비교하였다. 두 독립된 측정자가 서로의 결과를 알지 못하는 상황에서 각각 측정하였고 결과의 차이를 보일 경우에는 합의를 통하여 측정치를 결정하였다.

빛간섭단층촬영술상 중심망막두께 길이 변화에 따라 망막하액의 완전소실, 부분적 감소, 뚜렷한 변화를 보이지 않는 경우 증가로 분류하였다. 형광안저혈관조영술(Heidelberg Retina Angiograph 2 [HRA2]; Heidelberg Engineering, Heidelberg, Germany)을 치료 전 시행하여 중심장액맥락망막병증을 진단하고 레이저 시행 위치를 결정하였다.

선택적 망막치료술(R:GEN Laser System, Lutronic Corporation, Goyang, Korea)을 시행하는 망막의 위치는 형광안저혈관조영술을 시행하여 누출을 보이는 구역이다. 선택적 망막치료술은 점안 마취하에 진행되고 에너지 결정을 위해 혈관궁 밖에서 우선 수차례 시행하였다. 시술자는 특정 과정하에 최대 에너지를 결정하고 R:GEN (Lutronic Corporation)은 최대 에너지의 50%에서 각 펄스마다 단계적으로 에너지를 증가시키면서 시행하다가 거품이 관찰되면 R:GEN (Lutronic Corporation)은 에너지 전달을 자동적으로 중단하게 된다. 선택적 망막치료술은 역하의 에너지로 시행되어 레이저 흔적은 생체현미경으로 관찰되지 않는다.

경과관찰마다 모든 환자들에게 시야 변화를 포함한 부작용에 관련한 질문을 하여 주관적인 부작용 여부를 확인하였다. 통계 분석 프로그램은 SPSS ver. 12.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하였다. 선택적 망막 치료 후 경과기간에 따른 시력과 중심망막 두께의 변화는 Wilcoxon signed rank test를 이용하였다. $p < 0.05$ 인 경우에 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

결 과

총 16명(17안)의 의무기록을 검토한 결과, 총 환자의 평균 나이는 53.43세(범위, 37-71세)였다. 총 16명 중 남성은 13명이었고 여성은 3명이었다. 진단 후 첫 번째 레이저 치료까지 평균 3.12개월이었고 범위는 1개월에서 9개월까지

였다. 레이저 치료 후 평균 추적관찰 기간은 레이저 후 3.71 개월이었고 범위는 0개월부터 11개월까지였다(Table 1). 선택적 망막치료술은 형광안저혈관조영술상 누출을 보인 부분에 시행하였고 최대 에너지의 평균은 111.47 μ J (범위, 30-160 μ J)이었다(Fig. 1).

진단 시 초기 평균 시력은 0.20 (대수시력표)이고 치료 1달 후 평균시력은 0.12 (대수시력표)로 치료 전에 비해서 0.08 (대수시력표)의 시력 개선을 보였다. 17안 중 추적관찰이 소실된 1안을 제외한 16안에서 통계적으로 유의하게 시력 개선을 보였다($p < 0.05$, Wilcoxon signed rank test) (Table 2).

17안의 초기 중심망막두께는 $326.53 \pm 59 \mu\text{m}$ 로 레이저 치료 1달 후 추적관찰이 가능했던 16안의 중심망막두께는 $151.75 \pm 15 \mu\text{m}$ 로 평균 174.78 μm 감소하였는데 통계적으로 유의하였다($p < 0.001$, Wilcoxon signed rank test). 추적관찰이 소실된 1안을 제외한 16안 중 15안은 치료 후 망막하액이 완전히 또는 부분적으로 소실되었다(Table 3). 레이저 치료 후 망막하액이 완전히 소실된 환자에서 추적관찰 기간 동안 재발하는 경우는 없었다. 증례 5의 초기 빛간섭단층촬영술 사진으로 망막하액 소견을 보이고 중심망막두께는 277 μm 였다(Fig. 2). 망막선택치료술 시행 1달 후 빛간섭단층촬영술 사진으로 망막하액이 완전히 감소한 소견을 보이고 중심망막두께는 120 μm 이다(Fig. 3).

레이저 치료 후 레이저 흔적이 안저검사에서 관찰되는 경우는 없었고 치료 전후로 빛간섭단층촬영술을 비교했을 때 선택적 망막치료술 시행 후 광수용체의 손상은 관찰되

지 않았다. 시야 변화를 포함한 다른 합병증을 의심할 만한 주관적인 증상을 보인 환자는 없었다.

고 찰

중심장액맥락망막병증 치료는 국소 레이저 광응고법, 광역학 치료, 항혈관내피성장인자항체 주사 치료가 알려져 있다. 국소 레이저 광응고법은 삼출이 있는 혈관을 막음으로써 망막색소상피층이 액체를 맥락막모세혈관층(choriocapillaris)



Figure 1. Case 12. Selective laser therapy was applied to the leakage point which is indicated by dotted circle on fundus fluorescein angiography at baseline.

Table 1. Characteristics of 16 patients (17 eyes) with central serous chorioretinopathy

Eye	Sex	Age (years)	HTN/DM	Side	Diagnosis to laser	Maximum energy (μ J)	Last follow up from first laser
1	M	55	X/X	L	9 months	85	5 months
2	M	39	X/X	R	3 months	130	5 months
3	M	37	X/X	R	5 months	110	5 months
4	F	56	X/X	R	2 months	150	5 months
5	M	63	O/O	R	3 months	130	5 months
6	M	57	X/X	R	1 month	30	4 months
7	M	49	X/X	R	3 months	90	11 months
8	M	57	X/X	R	2 months	30	6 months
9	M	46	X/X	R	3 months	110	Follow up loss
10	F	61	X/X	R	3 week	130	6 months
11	F	61	X/X	L	4 months	120	1 month
12	M	64	O/O	R	2 months	130	4 months
13	M	50	O/X	R	8 months	100	9 months
14	M	42	X/X	L	1 month	120	2 months
15	M	53	O/X	L	1 month	130	3 months
16	F	55	X/X	R	1 month	140	2 months
17	M	71	O/X	L	2 months	160	4 months

HTN = hypertension; DM = diabetes mellitus; M = male; F = female; L = left eye; R = right eye; O = presence; X = absence.

Table 2. Change of best-corrected visual acuity (logMAR) in selective retina therapy-treated patients with central serous chorioretinopathy

Eye	Initial VA (logMAR)	VA after therapy (logMAR)	VA improvement (logMAR)	<i>p</i> -value*
1	0.30	0.22	0.1	0.041
2	0.10	0.00	0.2	
3	0.05	0.00	0.1	
4	0.05	0.05	0	
5	0.40	0.15	0.3	
6	0.40	0.15	0.3	
7	0.52	0.22	0.3	
8	0.40	0.22	0.2	
9	0.22	-	-	
10	0.05	0.05	0	
11	0.05	0.05	0	
12	0.00	0.00	0	
13	0.15	0.00	0.3	
14	0.22	0.40	-0.2	
15	0.10	0.05	0.1	
16	0.15	0.10	0.1	
17	0.22	0.30	-0.1	

VA = visual acuity.

*Wilcoxon signed rank test.

Table 3. Change of central retinal thickness (CRT) in selective retina therapy-treated patients with central serous chorioretinopathy

Eye	Baseline CRT (μm)	CRT after therapy (μm)	Decrease in CRT (μm)	<i>p</i> -value*
1	340	177	163	0.001
2	500	150	350	
3	344	168	176	
4	433	172	261	
5	277	120	157	
6	575	161	414	
7	431	137	294	
8	516	216	300	
9	320	-	-	
10	253	133	120	
11	141	121	20	
12	210	94	116	
13	276	144	132	
14	139	178	-39	
15	308	203	105	
16	302	113	189	
17	186	141	45	

*Wilcoxon signed rank test.

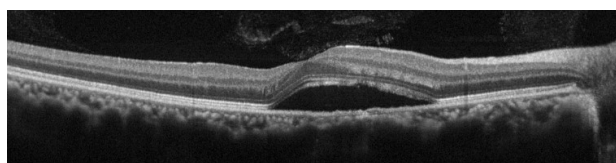


Figure 2. Case 5. Large subretinal fluid was observed on baseline optical coherence tomography.

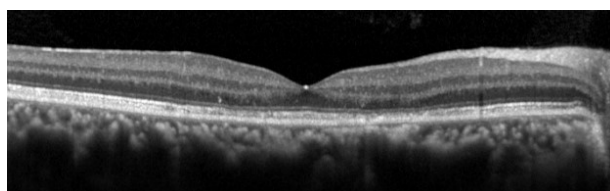


Figure 3. Case 5. The subretinal fluid were completely resolved at 1 months after selective retina therapy.

으로 펌프 작용할 수 있도록 한다.¹⁷ 그러나 중심압점, 중심 부근압점의 유발, 명암 민감도의 상실, 의도하지 않은 항반부 손상, 맥락막의 신생혈관과 같은 합병증을 유발할 수 있다.² 광역학 치료는 삼출이 있는 맥락막혈관의 일시적인 저관류를 유발한다.¹⁶ 그러나 구조적, 시기능적 측면에서 좋은 결과를 보인 반면에 비용이 비싸고 진행성 망막색소상피 위축과 맥락막 허혈과 같은 합병증을 유발할 수 있다.¹⁷ 항혈관내피성장인자항체 주사는 혈관의 투과성을 안정화시키는 데 관여한다고 알려져 있으나 혈관내피성장인자의 중심장액맥락망막병증에서 역할은 명확하게 밝혀져 있지 않다.¹⁸

본 연구에서 선택적 망막치료를 시행하는 위치는 형광 안저혈관조영술상 누출을 보인 부분과 누출 부위 주변부이다. Kang et al¹⁹은 누출 지점에 선택적 망막치료를 시행하지 않고 누출 부위 주변부에 시행하였다. 선택적 망막치료술의 효과는 레이저 치료 주변부에 있다는 보고들이 있어서 이에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

선택적 망막치료술은 망막을 보존하면서 망막색소상피층을 선택적으로 손상시켜서 망막을 포함한 주변 조직의 손상을 최소화하면서 치료 효과를 얻는 방법이다.²⁰ 선택적 파괴는 마이크로 레이저 펄스를 적용시켜서 가능한데 이 펄스 에너지는 망막색소상피층의 세포 내 멜라닌소체에 의해 흡수된다. 적당한 에너지 정도와 펄스 지속시간으로 선택적 망막치료술은 이 세포들을 미세기화시켜서 파괴시킨다.²¹ 레이저가 조사된 위치로 망막색소상피의 증식 및 이동을 자극하여 대사를 개선한다.¹⁹ 중심장액맥락망막병증 환자에서 선택적 망막치료술은 여러 연구에서 좋은 임상적 결과를 보였다.²² 본 연구에서도 연구 기간 동안 추적관찰이 가능했던 16안 중 15안에서 최종적으로 망막하액 감소를 보였고 재발을 보인 환자는 없었다. 중심장액맥락망막병증은 90%에서 2-3개월 내에 자연적으로 좋아지기에 일반적으로 3개월 이후 치료를 시작한다.²³

본 연구에서 선택적 망막치료술 치료 후 나타난 망막하액의 감소가 자연적인 감소일 가능성을 배제할 수는 없다. 따라서 선택적 망막치료술을 시행한 군과 선택적 망막치료술을 시행하지 않은 대조군을 비교하는 연구는 필요하다. 그리고 완전한 관해를 보인 환자에서 재발을 보인 경우는 없어서 선택적 망막치료술 치료가 재발에 미치는 영향에 대해서 알 수 없었다. 경과관찰 기간이 길지 않아서 중심장액맥락망막병증 환자에서 선택적 망막치료술 후 재발에 대한 평가는 한계가 있다.

본 연구에서는 선택적 망막치료술을 시행한 17안 중 급성기에 해당하는 3개월 안에 치료를 시작한 경우는 13안이고 만성기에 해당하는 3개월 이상에서 치료를 시작한 경우

는 4안이었다. 급성기에서 치료를 시작한 경우는 환자들은 중심장액맥락망막병증의 경과에 대해서 설명을 충분히 듣고 적극적으로 치료를 원하는 경우였다. Framme et al²⁴은 급성기 중심장액맥락망막병증에 비해 만성기 중심장액맥락망막병증에서 선택적 망막치료술의 효과가 좋지 않았다고 하였다. 본 연구에서는 초기 치료 후 부분적 관해를 보인 만성 중심장액맥락망막병증 환자 4안에서 추가적인 선택적 망막치료술 치료를 하였고 2안에서는 추가 선택적 망막치료술 후 망막하액의 감소를 보였다. 추가로 선택적 망막치료술을 시행한 1안은 1회 추가하였고 1안은 2회 추가하였다. 본 연구는 후향적 연구라는 점과 소규모 대상의 연구라는 한계점이 있어서 추후 대규모의 연구를 통해 급성기, 만성기에 따른 치료 유용성을 확인하고 적절한 선택적 망막치료술의 시기에 대한 연구는 추가적으로 필요할 것으로 생각된다.

그리고 case 4와 같이 해부학적 회복이 있었지만 시력의 개선이 없는 경우도 있었다. 해부학적 회복이 시력 회복을 의미할 수 있는지에 대해서는 의문이 제기될 수 있다. Oh et al³은 선형혼합모형을 이용하여 나이, 성별, 누출형태, 유병 기간 등을 고려한 통계 분석에서 중심장액맥락망막병증을 치료할 때 시력의 개선은 해부학적 회복과 선형의 연관관계를 갖고 있다고 하였다. 그리고 치료 후 해부학적 회복은 첫 1개월 동안 대부분 이뤄지더라도 이에 따른 시력 개선은 다소의 시간이 걸리며 6개월에 걸쳐 서서히 이루어져서 시력에 대한 장기간 경과관찰이 필요할 것으로 보인다.

제한점에도 불구하고 저자들이 본 연구를 통해서 알 수 있었던 점은 다음과 같다. 선택적 망막치료술은 국소 레이저 광응고법, 광역학 치료, 항혈관내피성장인자항체 주사를 포함하는 고식적 레이저 치료에서 보이는 합병증을 보이지 않는다. 망막조직의 손상을 최소화할 수 있기 때문에 중심와 근처의 누출점에도 레이저를 시행할 수 있으며, 뚜렷한 누출을 보이지 않고 미만성 누출을 보이는 환자에서도 레이저를 시도해 볼 수 있을 것으로 사료된다. 따라서 선택적 망막치료술은 중심장액맥락망막병증의 치료로써 새로운 가능성을 보여준다. 특히 선택적 망막치료술은 기존에 이뤄지던 만성기 중심장액맥락망막병증 치료뿐만 아니라 적극적인 치료를 원하는 급성기 중심장액맥락망막병증 환자들에서 안전하게 시도해 볼 수 있다는 점에서 의의를 찾을 수 있다.

REFERENCES

- 1) Fujita K, Shinoda K, Matsumoto CS, et al. Microperimetric evaluation of chronic central serous chorioretinopathy after half-dose photodynamic therapy. Clin Ophthalmol 2012;6:1681-7.

- 2) Wang M, Munch IC, Hasler PW, et al. Central serous chorioretinopathy. *Acta Ophthalmol* 2008;86:126-45.
- 3) Oh J, Kwon OW, Kim MH, et al. Photodynamic therapy for chronic central serous chorioretinopathy: multicenter study of 65 cases. *J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50:390-8.
- 4) Gass JD. Pathogenesis of disciform detachment of the neuroepithelium. *Am J Ophthalmol* 1967;63(Suppl 1):1-139.
- 5) Yannuzzi LA, Shakin JL, Fisher YL, Altomonte MA. Peripheral retinal detachments and retinal pigment epithelial atrophic tracts secondary to central serous pigment epitheliopathy. *Ophthalmology* 1984;91:1554-72.
- 6) Yannuzzi LA, Slakter JS, Gross NE, et al. Indocyanine green angiography-guided photodynamic therapy for treatment of chronic central serous chorioretinopathy: a pilot study. *Retina* 2003;23:288-98.
- 7) Hee MR, Puliafito CA, Wong C, et al. Optical coherence tomography of central serous chorioretinopathy. *Am J Ophthalmol* 1995;120:65-74.
- 8) Montero JA, Ruiz-Moreno JM. Optical coherence tomography characterisation of idiopathic central serous chorioretinopathy. *Br J Ophthalmol* 2005;89:562-4.
- 9) Spitznas M. Pathogenesis of central serous retinopathy: a new working hypothesis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1986;224:321-4.
- 10) Spaide RF, Goldbaum M, Wong DW, et al. Serous detachment of the retina. *Retina* 2003;23:820-46; quiz 895-6.
- 11) Yannuzzi LA. Central serous chorioretinopathy: a personal perspective. *Am J Ophthalmol* 2010;149:361-3.
- 12) Quin G, Liew G, Ho IV, et al. Diagnosis and interventions for central serous chorioretinopathy: review and update. *Clin Exp Ophthalmol* 2013;41:187-200.
- 13) Wood EH, Karth PA, Sanislo SR, et al. Nondamaging retinal laser therapy for treatment of central serous chorioretinopathy: what is the evidence? *Retina* 2017;37:1021-33.
- 14) Roeder J, Brinkmann R, Wirbelauer C, et al. Retinal sparing by selective retinal pigment epithelial photocoagulation. *Arch Ophthalmol* 1999;117:1028-34.
- 15) Brinkmann R, Roeder J, Birngruber R. Selective retina therapy (SRT): a review on methods, techniques, preclinical and first clinical results. *Bull Soc Belge Ophtalmol* 2006;302:51-69.
- 16) Roeder J, Liew SH, Klatt C, et al. Selective retina therapy (SRT) for clinically significant diabetic macular edema. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2010;248:1263-72.
- 17) Cardillo Piccolino F, Eandi CM, Ventre L, et al. Photodynamic therapy for chronic central serous chorioretinopathy. *Retina* 2003;23:752-63.
- 18) Scholz P, Altay L, Fauser S. Comparison of subthreshold micro-pulse laser (577 nm) treatment and half-dose photodynamic therapy in patients with chronic central serous chorioretinopathy. *Eye (Lond)* 2016;30:1371-7.
- 19) Kang S, Park YG, Kim JR, et al. Selective retina therapy in patients with chronic central serous chorioretinopathy: a pilot study. *Medicine (Baltimore)* 2016;95:e2524.
- 20) Klatt C, Saeger M, Oppermann T, et al. Selective retina therapy for acute central serous chorioretinopathy. *Br J Ophthalmol* 2011;95:83-8.
- 21) Brinkmann R, Roeder J, Birngruber R. Selective retina therapy(SRT): a review on methods, techniques, preclinical and first clinical results. *Bull Soc Belge Ophtalmol* 2006;302:51-69.
- 22) Elsner H, Pörksen E, Klatt C, et al. Selective retina therapy in patients with chronic central serous chorioretinopathy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006;244:1638-45.
- 23) Ross A, Ross AH, Mohamed Q. Review and update of central serous chorioretinopathy. *Curr Opin Ophthalmol* 2011;22:166-73.
- 24) Framme C, Walter A, Berger L, et al. Selective retina therapy in acute and chronic-recurrent central serous chorioretinopathy. *Ophthalmologica* 2015;234:177-88.

= 국문초록 =

중심장액맥락망막병증 환자에서 선택적 망막치료술의 효과와 안전성

목적: 중심장액맥락망막병증 환자들을 대상으로 선택적 망막치료술 전후 시력과 중심망막두께의 변화 양상을 알아보고자 한다.

대상과 방법: 중심장액맥락망막병증으로 진단받고 선택적 망막치료술을 시행받은 후 경과관찰한 환자들을 대상으로 하였다. 형광안저 혈관조영술을 치료 전 시행하여 중심장액맥락망막병증으로 진단하고 레이저 시행 위치를 결정하였다. 총 16명(17안)을 대상으로 후향적 의무기록을 검토하여 나이, 성별, 시력, 안압, 세극등현미경검사, 유병 기간, 레이저 시기, 레이저 조사 위치, 부작용을 조사하였다. 시력의 측정은 최대교정시력을 측정하여 선택적 망막치료술 치료 전과 1달째를 비교하였다. 빛간섭단층촬영술을 선택적 망막치료술 치료 전과 치료 후 1달째에 시행하여 중심망막두께를 측정하고 두께의 변화를 비교하였다.

결과: 중심장액맥락망막병증 진단 초기 평균 시력은 0.20 (대수시력표)이고 치료 1달 후 평균시력은 0.12 (대수시력표)로 치료 전에 비해서 0.08 (대수시력표)의 시력 개선을 보였다. 17안의 초기 중심망막두께는 $326.53 \pm 59 \mu\text{m}$, 레이저 치료 1달 후 추적관찰이 가능했던 16안의 중심망막두께는 $151.75 \pm 15 \mu\text{m}$ 로 평균 $174.78 \mu\text{m}$ 감소하였다.

결론: 선택적 망막치료술 후 중심장액맥락망막병증 환자들은 망막의 해부학적 개선과 시력 개선을 보였고 합병증을 보이지 않았다. <대한안과학회지 2018;59(10):915-921>

김재민 / Jae Min Kim

건양대학교 의과대학 김안과병원 안과학교실 명곡안연구소
Myung-Gok Eye Research Institute,
Department of Ophthalmology, Kim's Eye Hospital,
Konyang University College of Medicine

