

비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자에서 스테로이드 치료효과

Therapeutic Effect of Steroids in Patients with Non-arteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy

은준수 · 이명원 · 경성은

Jun Soo Eun, MD, Myung Won Lee, MD, PhD, Sung Eun Kyung, MD, PhD

단국대학교 의과대학 안과학교실

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

Purpose: To investigate the effect of steroid treatment (intravenous injection, oral) in patients with non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy (NAION).

Methods: From January, 2005 to December, 2016, 41 patients who were diagnosed with NAION and observed for more than 6 months were included in this study. The treatment was decided based on patient's choice after explaining the advantages and disadvantages of steroid therapy. The patients were divided into three groups (intravenous steroid injection, oral steroid, no treatment). Initial visual acuity, final visual acuity, degree of visual field defect, fluorescein angiography, visual evoked potential and brain magnetic resonance imaging were analyzed by chart review.

Results: The chief complaints of the 41 NAION patients at the first visit were decreased visual acuity ($n = 24$), visual field defect ($n = 10$), no symptoms ($n = 4$), diplopia ($n = 2$), and floaters ($n = 1$). The distribution of the patients according to steroid administration method was 15 patients with intravenous steroid injection, 14 patients with oral steroid and 12 patients with no treatment. The improvement in visual acuity was greatest in intravenous steroid injection (87%), oral steroid (43%) and no treatment (33%) in that order.

Conclusions: In a retrospective comparison of treatment effects after explaining the advantages and disadvantages of steroid therapy in patients with NAION, the intravenous steroid injection group showed 87% improvement in visual acuity and an odds ratio of 5.5 (95% confidence interval [CI] 1.05-28.88, p -value 0.04), while the oral steroid group showed 43% improvement and an odds ratio of 1.5 (95% CI 0.30-7.43, p -value 0.62). The steroid treatment group showed better visual acuity improvement than the no treatment group, and the intravenous steroid injection group showed 5.5 times greater improvement in visual acuity compared to the no treatment group.

J Korean Ophthalmol Soc 2017;58(10):1176-1182

Keywords: Non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy, Steroid, Visual field

■ Received: 2017. 3. 30. ■ Revised: 2017. 8. 29.

■ Accepted: 2017. 9. 20.

■ Address reprint requests to **Sung Eun Kyung, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Dankook University Hospital,
#201 Manghyang-ro, Dongnam-gu, Cheonan 31116, Korea
Tel: 82-41-550-6497, Fax: 82-41-556-0524
E-mail: kseeye@hanmail.net

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

시신경은 뒤섬모체동맥순환으로부터 혈액을 공급받으며, 앞허혈시신경병증은 이 중 시신경 앞부분의 허혈성 손상으로 인해 발생한다. 앞허혈시신경병증은 두 가지 유형으로 나뉘는데, 첫 번째는 거대세포동맥염 등의 혈관염 후 이차적으로 발생하는 동맥염성 앞허혈시신경병증이고, 두 번째는 비염증성 소혈관질환에 의해 발생하는 비동맥염성 앞허혈시신경병증이다.¹

비동맥염성 앞허혈시신경병증의 대부분 환자들에서 고

령, 당뇨, 고혈압 등의 특성들이 나타나며, 특히 건측안에 시신경 함몰이 없는 작은 시신경유두 소견을 보일 경우 비동맥염성 앞허혈시신경병증의 발생 위험이 높다고 알려져 있다. 비동맥염성 앞허혈시신경병증은 갑자기 발생하는 편측의 통증 없는 시력저하를 특징으로 하며, 흔히 색각감소와 상대구심동공운동장애를 동반하고, 특히 유두 부종과 시야장애가 상측이나 하측에만 국소적으로 나타나는 특징을 보인다. 이러한 특징들은 시신경에 혈액을 공급하는 짧은뒤섬모체동맥의 관류압 감소 때문에 발생하는데, 특히 시신경 유두부(optic nerve head)에 혈액을 공급하는 동맥고리 문합부(anastomotic arterial circle)는 짧은뒤섬모체동맥으로부터 기인하며 이는 구분된 상측과 하측의 순환 구조를 갖기 때문에 시야결손의 경우 수평반맹(altitudinal hemianopia)이나 활꼴(arcuate) 형태의 시야결손을 보이는 경우가 많다.²

허혈성 시신경병증의 첫 번째 보고로 알려진 Miller and Smith³에 따르면, 스테로이드 경구 투여 11명의 환자들 중 6명의 환자에서 치료효과를 나타냈고, 허혈성 시신경병증 환자에 있어 스테로이드와 항응고제의 효과에 대해서는 좀 더 많은 연구가 필요하다고 보고된 바 있다. 또한, Hayreh⁴의 연구에서도 스테로이드 경구 투여를 시행한 14명의 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자들 중에서 스테로이드 치료 후 8명(75%)의 환자에서 시력호전을 보였다고 보고하였다.

이처럼 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자들의 스테로이드 치료효과에 대한 연구들이 이루어지고 있지만, 대부분 환자 수가 적고, 스테로이드 투여 방법(정맥 내 주사, 경구)에 따른 비교 연구들은 이루어지지 않은 경우가 많으며, 특히 국내에서는 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자에서 스테로이드 투여 방법에 따른 치료효과에 관한 연구는 보고되지 않았다. 이에 저자들은 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자들을 대상으로 초기 시력 및 치료 후 시력변화, 시야결손 정도 및 형태, 형광안저촬영, 시유발전위검사 및 뇌자기공명영상 결과들과 치료방법을 선택하게 한 뒤 스테로이드 치료효과에 대해 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2005년 1월부터 2016년 12월까지 본원에 내원하여 비동맥염성 앞허혈시신경병증으로 진단 받은 환자 41명을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 비동맥염성 앞허혈시신경병증의 진단은 시력, 시야, 색각, 상대구심동공운동장애, 안구 움직임 검사를 기초로 하였고, 시야검사 결과는 mean deviation (MD) 값에 따라 -5 dB 이하를 경

도(mild), -6~-15 dB을 중등도(moderate), -16 dB 이상을 고도(severe)의 시야결손으로 분류하였으며, 일부 환자들에서 뇌자기공명영상(24명), 형광안저촬영(34명), 시유발전위 검사(20명) 결과를 분석하였다.

진단 당시의 연령, 성별, 기저 질환(당뇨, 고혈압, 뇌졸중) 등을 의무기록을 통해 조사하였고, 뇌자기공명영상검사를 통한 허혈 혹은 경색 변화, 형광안저촬영 검사상 시신경 부종, 형광 누출 소견, 시유발전위검사 결과 진폭 감소, 잠복기 지연 소견 등의 유무에 대해 조사하였다.

비동맥염성 앞허혈시신경병증으로 진단 받은 41명의 환자들은 스테로이드 투여 방법에 따라 정맥내 주사, 경구 투여, 스테로이드 치료 없이 경과관찰만 시행한 3군으로 나누었으며, 초기시력과 최종시력을 비교하여 스테로이드 투여 방법에 따른 시력 예후 차이에 대해 알아보았다. 정맥 내 주사는 methylprednisolone 250 mg을 6시간 간격으로 총 12회(3일) 투여하는 방법으로 시행되었으며, 경구 투여는 prednisolone 60 mg 이상의 고용량 스테로이드를 약 2주 간격으로 10 mg씩 감량시키는 방식으로 시행되었다.

본 연구는 후향적 연구로 진단 당시 스테로이드 투여 방법에 따른 치료효과의 장단점을 환자에게 설명하고 환자에게 선택하게 하는 방식을 통해 시행되었다. 단국대학교병원 임상연구심사위원회(Institutional Review Board, IRB) 승인을 통해 진행되었으며, 헬싱키선언(Declaration of Helsinki)을 준수하였다. 통계분석은 SPSS version 18.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하였고, 통계방법은 독립된 세 군 이상의 크기를 비교하는 비모수적 방법인 Kruskal-Wallis test를 사용하였으며, 각 군별 치료 전후 시력호전 정도 비교를 위해 로지스틱 회귀분석을 사용하였고, 성별, 나이, 침범안, 경과관찰 기간, 동반된 전신질환, 상대구심동공결손 여부를 공변량으로 설정하였다. 95% 신뢰구간 내 교차비를 산정하였으며 Hosmer-Lemeshow's goodness-of-fit test를 통해 모형 적합도를 평가하였다. 산출된 통계량 중 p -value 0.05 미만인 경우를 유의한 것으로 정의하였다.

결 과

비동맥염성 앞허혈시신경병증으로 진단 받은 전체 41명 환자의 첫 내원 시 주 증상은 시력저하(24명), 시야장애(10명), 증상 없음(4명), 복시(2명), 비문증(1명) 순으로 나타났고, 스테로이드 투여 방법에 따른 환자 분포는 정맥 내 주사치료 15명, 경구약 투여 14명이었고, 스테로이드 치료를 시행하지 않은 경과관찰군은 12명이었다. 각 군별 평균 연령은 57.9 ± 13.1 세, 57.0 ± 12.1 세, 64.8 ± 12.7 세

로 경과관찰군의 평균 연령이 조금 높은 것으로 나타났고, 각 군의 남성 분포는 6 (40%), 11 (79%), 8 (67%)로 정맥 내 주사치료군을 제외한 군에서 모두 남성이 높은 비율로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 1). 스테로이드 치료를 시행한 세 군에서 평균 추적관찰 기간은 각각 2.5년, 2.6년, 1.3년으로 나타났고, 각 군 환자들의 기저질환(고혈압, 당뇨, 뇌혈관질환) 병력 조사에서는 경구 투여군을 제외한 두 군에서 모두 고혈압이 가장 높은 비율로, 경구 투여군에서는 당뇨가 고혈압에 비해 조금 높은 비율로 나타났으나 추적관찰 기간 및 기저질환 병력 조사항목은 모두 통계적인 차이가 없었다. 정맥 내 투여군에서만 상대구심동공운동장애를 보인 환자들이 많았고, 나머지 두 군에서는 정상인 비율이 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났는데(Table 1), 이는 환자에게 스테로이드 치료 방법을 선택하게 했던 본 연구의 특성상 상대적으로 시력저하 등의 안과적 불편감을 심하게 호소했던 환자들에서 상대구심동공운동장애가 보이고 정맥 내 투여를 선택한 비율이 높았기 때문으로 생각된다. 환자에 따라 상대구심동공운동장애가 거의 감지되지 않거나 시야 결손을 보이지 않는 경우가 있었는데, 이들 대부분은 통증 없는 급격한 시력저하로 증상 발생 후 곧바로 내원하였고, 검사상 좋은 시력을 보이며 시야결손이 상대적으로 중심부를 벗어난 경우였다.

첫 방문 시 시력과 시야검사를 통한 시야결손 정도를 비교해 본 결과, 정맥 내 스테로이드 투여군에서는 안전수치 이하의 시력(4명, 27%) 및 중등도의 시야 결손(6명, 40%)을 보인 환자 분포가 가장 많았고, 경구 투여군에서

는 -0.3~+0.1 logMAR의 비교적 좋은 시력(7명, 50%)을 보이며, 중등도 시야 결손(6명, 43%)을 보인 환자 비율이 높았으며, 경과 관찰군에서는 시력, 시야검사 모두에서 비교적 균등한 분포를 보였다. 이 중 첫 방문 시 시행한 시력검사 결과는 통계적으로 유의한 차이를 보였으나, 시야검사 결과 나타난 시야 결손 정도는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 2).

시야검사 결과를 총 5종류(수평 결손, 전체 암점, 중심 암점, 활꼴 결손, 정상 시야)로 분류해 보았을 때 스테로이드 치료를 시행한 두 군에서는 모두 활꼴 결손이 가장 높은 비율(정맥 내 투여군 6명[40%], 경구 투여군 7명[50%])로 나타났고, 경과관찰군에서는 비교적 균등한 분포를 보였다(Table 2).

형광안저촬영, 시유발전위검사 및 뇌자기공명영상 촬영이 시행되었던 환자들의 결과를 비교해 보면 형광안저촬영은 정맥 내 투여 12명, 경구 투여 13명, 경과관찰 9명에서 시행되었고, 시신경 유두 부종 혹은 형광 누출 등의 이상 소견이 세 군 모두에서 높은 비율(정맥 내 투여 8명[67%], 경구 투여 12명[92%], 경과관찰 8명[89%])로 나타났고, 시유발전위검사는 정맥 내 투여 10명, 경구 투여 5명, 경과관찰 5명에서 시행되었고, 세 군 모두 진폭 감소 혹은 잠복기 지연 소견이 검사를 시행한 대부분 환자(정맥 내 투여 8명[80%], 경구 투여 5명[100%], 경과관찰 5명[100%])에서 나타났다. 뇌자기공명영상 검사는 정맥 내 투여 10명, 경구 투여 5명, 경과관찰 9명에서 시행되었고, 허혈 혹은 경색 등의 이상소견을 보인 환자 비율(정맥 내 투여 4명[40%], 경구 투여 2명[40%], 경과관찰 7명[78%])

Table 1. Demographic and clinical characteristics of non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy patients

Demographic/Clinical variable	Steroid therapy		No treatment (n = 12)	p-value*
	IV (n = 15)	Oral (n = 14)		
Gender (male) (n, %)	6 (40)	11 (79)	8 (67)	0.17
Age (years)	57.9 ± 13.1	57.0 ± 12.1	64.8 ± 12.7	0.28
Involved eye				0.53
Right eye	7	9	1	
Left eye	8	4	5	
Both eyes		1	6	
Follow-up (of eye)				0.44
Median (years)	2.5	2.6	1.3	
Systemic conditions				0.11
Hypertension	5	2	6	
Diabetes mellitus	1	3	3	
TIA/CVA	0	0	1	
RAPD				0.04
Positive	12	5	5	
Negative	3	9	7	

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

TIA/CVA = transient ischemic attack/cerebrovascular accidents; RAPD = relative afferent pupillary defect.

* p-value obtained from the kruskal-wallis test.

을 살펴보면 경과관찰군에서만 높은 비율로 이상 소견이 관찰되었으나 통계적 유의성은 없었다(Table 2). 뇌자기공명영상 검사 결과는 본원 영상의학과와 판독 결과를 토대로 한 것으로 경과관찰 환자군 중 허혈 혹은 경색 등의 이상소견이 의심된다고 판독된 7명의 환자 중 실제 명확한 뇌혈관질환을 진단받은 환자는 2명(급성 혈전, 좌측 추골 동맥 혈류 감소)에 불과했다. 마지막 추적 관찰 시 시행한 시력검사에서 각 군별 시력 분포를 살펴보면 정맥 내 치료군과 경구 투여군에서는 +0.3 logMAR 이하의 시력을 보인 환자 수는 늘어나고, +0.6 logMAR 이상의 시력을 보인 환자 수는 줄어든 양상을 보이는 반면, 경과관찰군에서는 +0.6 logMAR 이상의 시력을 보인 환자 수는 변화 없고 +0.3 logMAR 이하의 시력을 보인 환자가 늘어난 양상을 보였다(Table 2). 치료 전후 평균 시력을 비교해 보면, 정맥 내 스테로이드 투여군은 첫 내원 시 측정된 시력은 +0.6 logMAR였고 치료 후 마지막 내원 시 측정된 시력은 +0.3 logMAR로 비교적 큰 폭의 시력 호전을 보였으며, 경구 스테로이드 투여군은 +0.2 logMAR에서 +0.1 logMAR,

경과관찰군은 +0.3 logMAR에서 +0.2 logMAR로의 시력 변화를 보였다(Table 3). 세 군 간 시력 호전 정도를 통계적으로 비교해 보면, 첫 내원 시 시력과 비교했을 때 정맥 내 스테로이드 주사 방법으로 치료를 시행한 환자군이 87%의 시력호전과 교차비 5.5배(95% 신뢰구간 1.05-28.88, 유의확률 0.04)로 스테로이드 치료 없이 경과관찰(33%)만을 시행한 환자군에 비해 통계적으로 유의한 시력호전 결과를 보였고, 경구 투여환자군이 43%의 시력호전과 교차비 1.5배(95% 신뢰구간 0.30-7.43, 유의확률 0.62)를 보여 스테로이드 치료 없이 경과관찰(33%)만을 시행한 환자군

Table 3. Mean visual acuity (logMAR) of Nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy patients at initial and final visit

	Initial	Final
Treatment		
Steroid therapy		
Intravenous steroid	+0.6	+0.3
Oral steroid	+0.2	+0.1
No treatment	+0.3	+0.2

Table 2. Visual acuity, visual field defect (MD) and distribution, MRI, FAG and VEP of non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy patients

	Steroid therapy		No treatment	p-value*
	IV (n = 15)	Oral (n = 14)	(n = 12)	
Visual acuity (logMAR) (initial/final)				0.04/0.41
-0.3 ~ +0.1	1/4 [†]	7/5	2/3	
+0.1 ~ +0.3	1/5	1/6	2/4	
+0.3 ~ +0.6	3/0	2/1	2/0	
+0.6 ~ +1.0	3/1	1/0	2/1	
+1.0 ~ +1.6	3/2	2/1	2/2	
Counting fingers or worse	4/3	1/1	2/2	
Visual field defect (MD) (initial)				0.45
None	1	2	3	
Mild	4	4	2	
Moderate	6	6	4	
Severe	4	2	3	
Visual field distribution (initial)				0.65
Altitudinal defect		2	2	
Total scotoma	4	2	3	
Central scotoma	4	1	1	
Arcuate scotoma	6	7	3	
No visual defect	1	2	3	
MRI				0.21
Normal	6	3	2	
Ischemia or infarct	4	2	7	
FAG				0.21
Normal	4	1	1	
Optic disc swelling or leakage findings	8	12	8	
VEP				0.35
Normal	2			
Amplitude decrease or latency delay	8	5	5	

MD = mean deviation; MRI = magnetic resonance imaging; FAG = fluorescein angiography; VEP = visual evoked potential; IV = intravenous.

*p-value obtained from the kruskal-wallis test; [†]1/4 means initial/final visit patient's number.

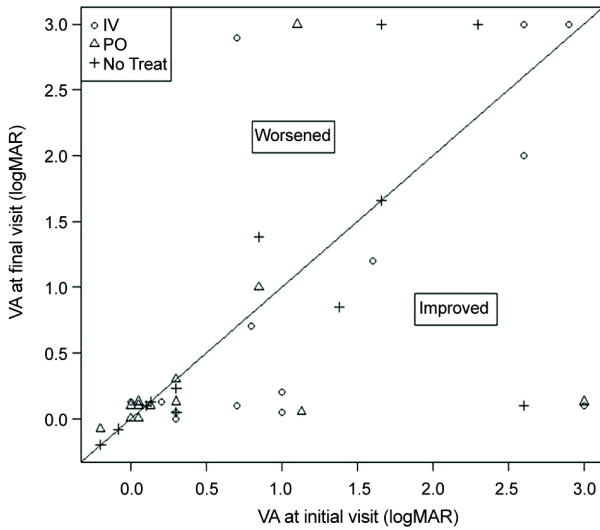


Figure 1. Plot of visual acuity at final visit versus at initial visit. The points in the improved region represent eyes that improved at final visit: in the IV steroid group 87%, PO steroid group 43% and in the no treatment group 33%. VA = visual acuity; IV = intravenous; PO = per oral.

에 비해 높은 비율의 시력호전 경향을 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다(Fig. 1).

고 찰

비동맥염성 앞허혈시신경병증은 앞시신경의 소혈관 경색으로부터 기인한 급성 혹은 아급성 시신경병증이며, 흔히 시신경 유두부의 소혈관 순환 부족이 비동맥염성 앞허혈시신경병증의 병인 기전으로 알려져 있지만, 혈관병증에 관련된 위치와 허혈 매커니즘은 아직 명확히 밝혀지지 않았다. 시신경 유두부는 짧은뒤섬모체동맥으로부터 분지된 동맥고리 문합부에 의해 혈액 공급을 받으며, 이는 시신경 유두부의 상측과 하측 절반에 해당되는 부분에 혈액을 공급하는 구조이다. 때문에 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자에서 시야검사를 시행하면 상측 혹은 하측의 수평결손이 흔히 나타나게 된다.²

형광안저촬영검사는 짧은뒤섬모체동맥의 시신경유두주위 분지들의 혈액순환에 대해 보여줄 수 있는 검사로 알려져 있지만, 현재까지 이러한 혈관성 변화에 대한 체계적인 병리적 연구들이 시행되지 않았으며, 혈관의 동맥경화성 변화 혹은 혈전 소견과의 연관성에 대해서도 명확히 연구되지 않았다.⁵

현재까지 비동맥염성 앞허혈시신경병증 치료 방법에 대해서도 명확히 밝혀진 바는 없으나, 수많은 내과적 혹은 외과적 방법들이 제안되고 있다. 이는 앞서도 언급되었듯

이 비동맥염성 앞허혈시신경병증의 병리적 기전이 아직 불확실하며, 혈전 생성과 혈관 순환에는 여러 인자들이 관여하기 때문이다.⁶ 하지만 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자에서 허혈성 변화가 시신경에 영향을 미치는 것은 명확하며, 이는 곧 망막 신경절 세포의 축삭돌기에도 영향을 주는 것을 의미한다.

한 동물모델 실험에서 비동맥염성 앞허혈시신경병증의 치료 범위(therapeutic window)가 2-3주 정도로 밝혀졌는데, 이는 일반적으로 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자의 시력 저하 증상이 2주 이상 걸쳐 점진적으로 일어나며, 대부분의 경우 한 달 이상 진행하지 않는 것과 유사하다고 볼 수 있다.⁷ 이러한 치료 범위에 대한 연구는 아직 불확실하다고 알려져 있지만, 한 가지 분명한 것은 일찍 치료를 시행하는 것이 망막 신경절 세포의 축삭돌기 손상을 방지하는 데 도움이 된다는 것이다.

현재 비동맥염성 앞허혈시신경병증의 내과적 치료로 소개되고 있는 방법들은 크게 혈전 생성과 관련하여 아스피린과 기타 항혈소판제, 항응고제, 혈전용해제의 사용, 혈관 문제와 관련하여 노르에피네프린, 혈관확장제, 헤파린과 섬유소원 관련약제의 사용, 시신경 부종 감소를 위한 전신스테로이드, 유리체내 트리암시놀론 주입술, 유리체내 항혈관내피성장인자 주입술 등이 알려져 있으며, 외과적 치료로는 시신경 감압 수술, 유리체 경유 시신경 절제술(transvitreal optic neurotomy, ex. trans-vitreous stab incision at the nasal margin of the optic disc), 유리체절제술 등이 보고되고 있다.⁸ 이러한 치료방법들 중 본 연구에서는 스테로이드 치료에 대해 알아보려고 하였다.

비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자의 치료에 스테로이드가 사용된 것은 1960년대 후반부터이며, 이는 스테로이드가 모세혈관 투과성을 감소시켜 시신경 유두 부종의 완화를 도울 것이라 생각했기 때문이다. 이것은 실제로 시신경 유두부 모세혈관의 압력을 줄여 혈류 개선에 도움이 된다고 밝혀졌지만, 축삭돌기 허혈의 기능을 회복시키는 데는 도움이 되지 않는 것으로 밝혀졌다.⁹

Hayreh의 최근 보고에 따르면, 1973-2000년 기간 동안 총 613명의 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자를 대상으로 312명의 전신 스테로이드 투여 환자군과 301명의 비스테로이드 치료군의 치료 후 시신경 유두 부종 감소에 대한 비교 연구가 시행되었다.¹⁰ 스테로이드 치료군 중 236명에서는 발병 후 2주 내 치료가 이루어졌고, 환자들은 80 mg의 프레드니솔론(prednisolone)을 2주간 매일 복용하였으며, 이후 5일마다 70 mg, 60 mg으로 용량을 줄여 복용하게 하였고, 이후 시신경 유두 부종 증상이 없어질 때까지 5일마다 5 mg씩 감량하여 40 mg 용량이 될 때까지 복용

하도록 하였다. 연구 결과 2주 내 스테로이드 치료를 받은 환자군의 평균 시신경 유두 부종 감소 시간은 6.8주로 스테로이드 치료를 시행하지 않은 군(8.2주)에 비해 통계적으로 유의한($p<0.0001$) 기간 단축 결과를 보였다. 또한 6개월 경과관찰 시점에서 두 군의 시력을 비교한 결과 치료군이 69.8%로 대조군 40.5%에 비해 통계적으로 유의하게 높은 비율의 시력 호전을 보였고, 시야검사를 비교한 결과에서도 치료군이 40.1%로 대조군 24.5%에 비해 통계적으로 유의한 시야 호전을 보였다.

이에 Hayreh and Zimmerman¹¹은 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자 치료에 있어 80 mg 프레드니손(prednisone)의 초기 치료가 시력과 시야 호전에 도움이 된다는 결론을 내렸다. 그러나 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자의 스테로이드 치료는 급성 대뇌 허혈 등 혈관 질환을 동반한 환자들에게는 해로운 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 때문에 스테로이드 치료를 시행하기 앞서 환자의 시력, 시야 등의 안과적 문제뿐 아니라 혈관 질환 등 환자의 전신 상태 또한 고려되어야 한다.¹² 이처럼 비동맥염성 앞허혈시신경병증의 스테로이드 치료에 대한 연구가 활발히 진행되었음에도 불구하고, 현재까지 정맥 내 고용량 스테로이드 투여군과 경구 스테로이드 투여군 간의 비교 연구에 대한 전향적 연구들은 활발히 이루어지지 않은 상태이다.

본 연구는 본원에 내원한 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자들을 대상으로 스테로이드 투여 방법에 따라 정맥 내 주사, 경구 투여, 경과관찰 총 3군으로 나누어서 후향적으로 분석하였으며, 마지막 추적 관찰 시 시행한 시력검사에서 첫 내원 시 시력과 비교했을 때 정맥 내 스테로이드 주사(87%) 방법으로 치료를 시행한 환자군과 경구 투여(43%) 환자군이 스테로이드 치료 없이 경과관찰(33%)만을 시행한 환자군에 비해 높은 비율의 시력호전 결과를 보여, 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자에서 동반 질환에 의한 특별한 치료 금기가 아닌 경우 스테로이드 치료를 고려해도 좋을 것으로 생각된다. 그러나 각 군의 환자 수가 다르고, 비교 연구를 하기에 전체적인 환자 수가 부족하며, 치료 전후 일정 기간마다 시력 및 시야 검사의 추적 관찰이 주기적으로 시행되지 못해서 시신경 부종의 변화를 비교하지 못하였고, 시력 저하가 심했던 환자의 경우 스테로이드 치료를 선택하고 시력저하가 심하지 않은 경우는 치료하지 않게 되는 통계적 오류의 가능성을 배제할 수 없다. 또한 환자의 치료 전후 시력호전 비교에 있어 generalized estimating equation method를 사용하지 못하

여 시력호전 정도의 평균 경향성을 보여줄 수는 있지만 extreme value로 인한 희석효과를 배제할 수 없다는 한계점이 있다. 따라서 향후 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자들을 대상으로 스테로이드 투여 방법에 따른 시력, 시야 변화에 대해 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론적으로, 본 연구에서 비동맥염성 앞허혈시신경병증으로 진단받은 환자들로 하여금 치료를 선택하게 한 후 결과를 후향적으로 분석하였을 때 정맥 내 주사를 통한 치료 방법이 경구 투여 혹은 단순 경과관찰 방법에 비해 시력 예후에 있어 더 좋은 결과를 나타냈다. 따라서, 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자에서 스테로이드 치료의 장단점에 대해 환자에게 설명한 뒤 치료 여부를 결정하는 것도 명확한 치료 방법이 제시되지 않은 상태에서 환자의 권리를 고려한 치료 방법이라고 생각된다.

REFERENCES

- 1) Hayreh SS. Ischemic optic neuropathy. Prog Retin Eye Res 2009; 28:34-62.
- 2) Arnold AC. Pathogenesis of nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy. J Neuroophthalmol 2003;23:157-63.
- 3) Miller GR, Smith JL. Ischemic optic neuropathy. Am J Ophthalmol 1966;62:103-15.
- 4) Hayreh SS. Anterior ischaemic optic neuropathy. III. Treatment, prophylaxis, and differential diagnosis. Br J Ophthalmol 1974; 58:981-9.
- 5) Lessell S. Nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy: enigma variations. Arch Ophthalmol 1999;117:386-8.
- 6) Arnold AC, Levin LA. Treatment of ischemic optic neuropathy. Semin Ophthalmol 2002;17:39-46.
- 7) Slater BJ, Mehrabian Z, Guo Y, et al. Rodent anterior ischemic optic neuropathy (rAION) induces regional retinal ganglion cell apoptosis with a unique temporal pattern. Invest Ophthalmol Vis Sci 2008;49:3671-6.
- 8) Atkins EJ, Bruce BB, Newman NJ, Biousse V. Treatment of non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy. Surv Ophthalmol 2010;55:47-63.
- 9) Foulds WS. Visual disturbances in systemic disorders. Optic neuropathy and systemic disease. Trans Ophthalmol Soc U K 1970; 89:125-46.
- 10) Hayreh SS, Zimmerman MB. Optic disc edema in non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2007;245:1107-21.
- 11) Hayreh SS, Zimmerman MB. Non-arteritic anterior ischemic optic neuropathy: role of systemic corticosteroid therapy. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2008;246:1029-46.
- 12) Hayreh SS, Joos KM, Podhajsky PA, Long CR. Systemic diseases associated with nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy. Am J Ophthalmol 1994;118:766-80.

= 국문초록 =

비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자에서 스테로이드 치료효과

목적: 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자에서 스테로이드 치료(정맥 내 주사, 경구) 효과를 알아보려고 하였다.

대상과 방법: 2005년 1월부터 2016년 12월까지 본원에서 비동맥염성 앞허혈시신경병증으로 진단 받은 환자에게 스테로이드 치료의 장단점을 설명하여 치료 방법을 선택하게 한 뒤 후향적으로 의무기록을 통해 치료효과를 비교하였다. 6개월 이상 경과관찰이 가능했던 환자는 41명으로 정맥 내 스테로이드 주사, 경구 스테로이드 투여, 스테로이드 치료 없이 경과관찰만 시행한 3군으로 나누어 초기 시력과 마지막 내원 시 시력, 시야결손 정도 및 형태, 형광안저촬영, 시유발전위검사, 뇌자기공명영상 결과를 분석하였다.

결과: 전체 비동맥염성 앞허혈시신경병증 환자 41명의 첫 내원 시 주 증상은 시력저하(24명), 시야장애(10명), 증상없음(4명), 복시(2명), 비문증(1명) 순이었다. 스테로이드 투여 방법에 따른 환자 분포는 정맥 내 주사치료 15명, 경구 투여 14명이었고, 스테로이드 치료를 시행하지 않은 경과관찰군은 12명이었다. 초기 시력 및 마지막 내원 시 시력 변화는 정맥 내 주사(87%), 경구 투여(43%), 치료 없음(33%) 순의 비율로 시력 호전을 보였다.

결론: 비동맥염성 앞허혈성시신경병증 환자에서 치료방법을 선택하게 한 뒤 후향적으로 조사한 치료효과 비교에 있어서 정맥 내 스테로이드 주사 방법으로 치료를 시행한 환자군이 87%의 시력호전과 교차비 5.5배(95% 신뢰구간 1.05-28.88, 유의확률 0.04), 경구 투여환자군이 43%의 시력호전과 교차비 1.5배(95% 신뢰구간 0.30-7.43, 유의확률 0.62)를 보여, 스테로이드 치료 없이 경과관찰(33%)만을 시행한 환자군에 비해 높은 비율의 시력호전 결과를 보였고, 특히 정맥 내 스테로이드 주사군은 경과관찰군에 비해 상대적으로 5.5배의 시력호전 효과를 보였다.

〈대한안과학회지 2017;58(10):1176-1182〉
