

고용량 스테로이드 치료에 추가 트리암시놀론 구후주사가 구후시신경염의 시력회복에 미치는 영향

박준호 · 신재필 · 전보영

경북대학교 의학전문대학원 안과학교실

목적: 구후시신경염 환자에게 고용량 스테로이드 치료에 추가 시행한 트리암시놀론 구후주사가 초기 시력회복에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

대상과 방법: 구후시신경염 환자 9명(Group 1)에게 고용량 스테로이드 치료를 시작한 첫날에 트리암시놀론 40 mg/1.0 ml를 구후 주사하고 1일, 1주, 2주, 1개월, 3개월째의 최대교정시력을 전향적으로 측정하였다. 고용량 스테로이드 치료를 받은 구후 시신경염 환자 21명(Group 2)을 대조군으로 하여 두 군을 비교하였다.

결과: 진단시 시력(logMAR)은 Group 1 (1.00 ± 0.89)과 Group 2 (0.98 ± 0.75) 간의 차이가 없었다. 치료 1일째 시력은 Group 1 (0.50 ± 0.42)이 Group 2 (0.73 ± 0.61)에 비해 빠른 호전을 보였으나 통계학적 의미는 없었다($p=0.07$). 3개월째 시력 호전, 구심성 동공운동장애의 회복, 색각 및 시야 호전에서도 두 군 간의 차이를 보이지 않았다.

결론: 구후시신경염 환자에서 고용량 스테로이드 치료에 추가로 시행한 트리암시놀론 구후주사는 초기에 보다 빠른 시력회복에 도움을 줄 수 있을 것으로 보이나 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

〈대한안과학회지 2013;54(1):117-122〉

시신경염은 시신경의 염증, 감염, 탈수초화 등으로 인해 시력저하, 안구통증, 색각장애, 시야결손 등이 나타나는 질환이다. 안저 검사상 유두부종 유무에 따라 유두염(papillitis), 구후시신경염(retrobulbar optic neuritis) 등으로 나누기도 하고, 많은 경우 다발성 경화증과 동반되어 나타난다.¹⁻⁵ 초기에 상당한 시력 감소가 발생하나 80%에서 6개월 이내 시력을 회복하여 일반적으로 장기적인 시력 예후는 양호하다.⁶ 그로 인해 시신경염의 치료에 대해 논란이 많았으나, ONTT (Optic Neuritis Treatment Trial)⁷에서 3년간 시행한 임상 연구를 토대로 최근에는 Methylprednisolone 250 mg을 6시간마다 3일 동안 정맥 주사한 후 경구로 Prednisone 1 mg/kg/일로 투여를 시작하여 11일 동안에 걸쳐 감량하여 투약을 중지하는 ONTT protocol을 사용한다. 처음부터 경구로 Prednisone 1 mg/kg/일 14일 치료한 군에서는 시력회복에 도움을 주지 못할 뿐 아니라, 오히려 시신경염의 재발률을 증가시켜 추천되지 않는다.^{3,7-11}

2001년 Lincoff et al¹²은 토끼 실험에서 hydrocortisone

14 mg/kg를 안구 주위에 주사하였을 때 주사 2시간 후 시신경 내의 스테로이드 농도는 반대쪽 눈이나 serum농도와 비교하였을 때 72배나 많았다고 보고하였다. 이에 저자들은 구후시신경염 환자에서 ONTT (Optic Neuritis Treatment Trial) protocol에 추가 시행한 트리암시놀론(Triamcinolone acetonide, TA) 구후 주사가 초기 시력회복에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2006년 9월부터 2007년 6월까지 본원에서 구후시신경염으로 진단받은 9명(Group 1)에게 입원 1일째 되는 날 brain MRI를 찍어서 구후시신경염 외의 다른 이상이 없음을 확인한 후 ONTT (Optic Neuritis Treatment Trial) protocol에 따른 고용량의 스테로이드 정맥 주사를 시행하였다. 같은 날 저녁 6시경 트리암시놀론(Triamcinolone acetonide, TA, 동광제약) 40 mg/1.0 ml를 구후로 1회 주사하고 전향적으로 관찰하였다. 환자들에게 트리암시놀론 구후 주사의 합병증에 대해 충분히 설명한 후 동의서를 받았다. 2003년 3월부터 2006년 8월까지 본원에서 구후시신경염으로 진단받고 ONTT (Optic Neuritis Treatment Trial) protocol에 의한 고용량의 스테로이드 치료를 시행한 21명(Group 2)을 대조군으로 하였다.

■ 접수 일: 2012년 5월 25일 ■ 심사통과일: 2012년 8월 28일
■ 게재허가일: 2012년 12월 15일

■ 책임저자: 전 보 영

대구광역시 중구 동덕로 200
경북대학교병원 안과
Tel: 053-420-5806, Fax: 053-426-6552
E-mail: byjun424@hotmail.com

단안의 안통을 동반하는 시력 장애, 중심 암점, 색각 감소, 동공 검사상 구심성 동공운동장애가 있고, 안저 검사상 유두부종이 보이지 않는 경우 구후시신경염으로 진단하였고, 시신경염의 과거력이 있거나 본원에 내원하기 전 이미 스테로이드 치료를 시행한 경우, 다른 안과적 질환이 동반된 경우 및 시신경염의 원인이 될 수 있는 전신질환을 동반한 경우 그리고 당뇨병 등의 전신질환으로 고용량의 스테로이드 치료가 불가능한 경우는 본 연구대상에서 제외하였다. 다발성 경화증(multiple sclerosis) 동반 유무를 알아보기 위해 Gadolinium enhanced Brain MRI를 모든 환자에서 시행하였으며, Brain MRI상 다발성 경화증의 소견을 보이는 경우도 연구대상에서 제외하였다.

ONTT (Optic Neuritis Treatment Trial) protocol에 따라 Methylprednisolone 250 mg을 6시간마다 3일 동안 정맥 주사한 후 경구로 Prednisone 1 mg/kg/일로 11일 동안 투여하고 이후 2일간은 20 mg/일, 다음 2일간은 10 mg/일로 감량하여 중지하였다. 구후 주사는 0.5% 프로파라케인 점안제(Alcaine®, Alcon-Couvreur, Puurs, Belgium)로 국소마취를 시행한 다음, 5% povidone iodine으로 소독하고, 결막과 각막을 평형염액으로 세척하였다. 환자를 제일안위를 취하게 하고, 하이측 결막에 1 ml 주사기와 27게이지 주사침으로 트리암시놀론 40 mg/1.0 ml을 천천히 주입하였다. 술 후 안압상승 여부를 확인하기 위해 시술 전후 및 내원 때마다 골드만 안압계를 이용하여 안압을 측정하였다.

대상 환자들은 초진 시 최대교정시력(best-corrected visual acuity), 동공반사, 색각검사, Goldmann perimetry를 이용한 시야검사, 시유발전위검사(visual evoked potential), 형광안저촬영(fluorescein angiography)를 시행하였고, 치료 시작 후 1일, 1주, 2주, 1개월, 3개월째 최대교정시력 및 시력의 변화량을 비교 분석하였다. 통계학적 분석은 SPSS software (SPSS 10.1, Chicago, IL, USA)를 이용하여 Mann-Whitney *U* test, Fisher's exact test, Spearman's correlation을 이용하였고, 통계적 유의성은 *p* 값이 0.05 미만인 경우로 정의하였다.

결 과

Group 1에는 남자 3명, 여자 6명으로 총 9명이 포함되었고, Group 2에서는 남자 6명, 여자 15명으로 총 21명이 포함되었다. 두 군 모두 여자의 비율이 높았으나, 두 군 간의 성비의 차이는 없었다. 각 군의 평균 연령은 Group 1은 39.89 ± 14.00 세, Group 2는 33.14 ± 15.71 세로 두 군 간의 통계적인 차이가 없었다. 진단 당시 평균 최대 교정시력(logMAR)은 Group 1은 1.00 ± 0.89 , Group 2는 0.98 ± 0.75 이었고, 평균 경과 관찰 기간(months)은 Group 1은 4.52 ± 1.08 , Group 2는 5.79 ± 1.42 이었다. 진단 시 최대 교정시력 및 경과 관찰 기간 또한 두 군 간의 차이는 보이지 않았다(Table 1). 진단 당시 측정된 골드만 시야검사상 Group 1에서 7명은 중심시야결손(central or cecocentral scotoma), 1명은 중심주변시야결손(paracentral scotoma)을 보였으며 1명은 저하된 시력으로 인해 검사가 불가능하였다. Group 2에서는 15명은 중심시야결손(central or cecocentral scotoma), 2명은 중심주변시야결손(paracentral scotoma), 1명은 arcuate scotoma, 1명은 하부시야결손(inferior altitudinal defect)을 보였으며 3명은 저하된 시력으로 인해 시야검사가 불가능하였다. 진단 시 측정된 색각 검사는 Group 1에서 심한 색각저하(0/12-3/12) 5명, 중등도

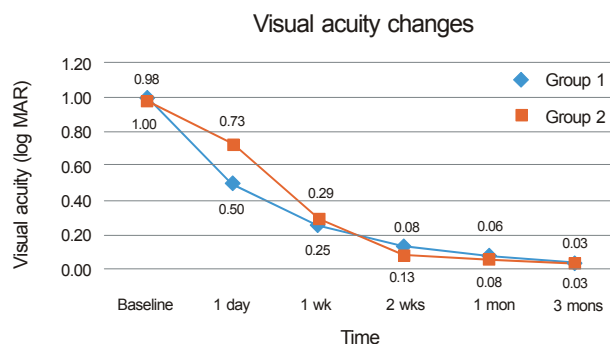


Figure 1. Mean BCVA before treatment and after 1 day, 1 week, 2 weeks, 1 month, and 3 months of follow-up.

Table 1. Patient data

	Group 1	Group 2	<i>p</i> -value
Age (yr)	39.89 ± 14.00	33.14 ± 15.71	0.12*
Sex			1.00†
Male	3	6	
Female	6	15	
Mean BCVA at diagnosis (log MAR)	1.00 ± 0.89	0.98 ± 0.75	0.95*
Follow-up period (mons)	4.52 ± 1.08	5.79 ± 1.42	0.28*

Values are presented as mean \pm SD or number.

SD = standard deviation; BCVA = best corrected visual acuity.

*Mann-Whitney *U* test; †Fisher's exact test.

Table 2. Comparison of the amount of VA changes between 2 groups

Time interval after treatment	The amount of VA changes* (log MAR)		
	Group 1	Group 2	p-value†
1 day	0.53 ± 0.58	0.26 ± 0.45	0.07
1 wk	0.74 ± 0.64	0.71 ± 0.69	0.94
2 wks	0.87 ± 0.76	0.93 ± 0.73	0.86
1 mon	0.92 ± 0.81	0.96 ± 0.75	0.93
3 mons	0.97 ± 0.88	0.99 ± 0.76	0.98

Values are presented as mean ± SD.

SD = standard deviation.

*Differences between BCVA of the day at diagnosis and BCVA during treatment; †Mann-Whitney U test.

Table 3. BCVA at 3 months after treatment

BCVA at 3 mons (Snellen)	Group 1	Group 2	p-value
≥20/20	7/9 (78)	14/21 (67)	0.68*
20/25- > 20/30	2/9 (22)	5/21 (24)	1.00*
20/30- > 20/40	0/9 (0)	2/21 (9)	1.00*
Mean time of regain VA of 20/20 (day)	26.9 ± 32.1	33.0 ± 44.3	0.73†

Values are presented as number (%) or mean ± SD.

BCVA = best corrected visual acuity; VA = visual acuity.

*Fisher's exact test; †Mann-Whitney U test.

Table 4. Correlations between clinical factors and BCVA at 3 months after treatment*

	Group 1	Group 2
Initial visual acuity	(<i>r</i> = 0.314, <i>p</i> = 0.449)	(<i>r</i> = 0.021, <i>p</i> = 0.933)
Age of patient	(<i>r</i> = -0.218, <i>p</i> = 0.604)	(<i>r</i> = -0.513, <i>p</i> = 0.025)
Gender of patient	(<i>r</i> = 0.330, <i>p</i> = 0.425)	(<i>r</i> = 0.155, <i>p</i> = 0.525)
Duration of symptom before treatment	(<i>r</i> = 0.291, <i>p</i> = 0.501)	(<i>r</i> = 0.324, <i>p</i> = 0.438)

*Spearman's correlation.

의 색각저하(4/12-7/12) 3명, 선천색약환자 1명이 관찰되었고, Group 2에서는 각각 12명, 7명, 2명으로 관찰되었다.

치료 시작 후 1일, 1주, 2주, 1개월, 3개월째 최대교정시력 및 시력의 변화량을 측정하였다. 평균 최대 교정시력(logMAR)은 Group 1에서 구후주사 후 24시간째 0.5, 1주일째 0.25로 증가하였고, Group 2에서는 ONTT 시작 24시간째 0.73, 1주일째 0.29로 증가하였다(Fig. 1). 평균 시력의 변화량(logMAR)은 Group 1은 구후주사후 24시간째 0.53 ± 0.58이었고 Group 2는 ONTT 시작 24시간째 0.26 ± 0.45로, Group 1군에서 구후주사 24시간째 시력이 더 많이 호전되는 경향을 보였으나 통계학적 의의는 없었다(*p*=0.07). 치료 1주, 2주, 1개월, 3개월째의 시력 변화량은 두 군 간의 차이는 없었다(Table 2).

치료 3개월째 최대교정시력은 Group 1은 7안(78%)에서 20/20, 2안(22%)에서 20/25의 시력을 나타내었고, Group 2는 14안(67%)에서 20/20, 5안(24%)에서 20/25, 2안(9%)에서 20/30의 시력을 보였다. 최대교정시력이 20/20으로 회복되는 기간은 Group 1에서 평균 26.9 ± 32.1일, Group 2는 평균 33.0 ± 44.3일이 걸렸고, 두 군 간의 유의

한 차이는 없었다(Table 3). 치료 3개월째 최대교정시력에 영향을 미치는 인자가 있는지 알아보기 위해 초진 시 시력, 나이, 성별, 치료 전 증상 발현 기간을 비교해 보았다. 초진 시 시력, 성별, 치료 전 증상 발현 기간은 치료 3개월째 최대교정시력에 영향을 주지 않았으나, Group 2에서는 환자의 나이가 적을수록 치료 3개월째 최대교정시력이 우수한 것으로 나타났다(Table 4).

Group 1에서 구후주사 전 골드만 안압계를 이용하여 측정한 평균안압은 17.2/AT였으며 주사 후 한 시간째에 측정된 평균안압은 19.5/AT로 통계적으로 의미 있는 안압상승은 없었다(*p*>0.05). 치료 시작 후 1일, 1주, 2주, 1개월, 3개월째 평균안압은 각각 18.5, 18.1, 17.8, 17.9, 17.5/AT로 안압상승으로 인해 추가적인 치료가 필요하였던 경우는 관찰기간 동안 찾아볼 수 없었다.

고 찰

시신경염이란 시신경 수초의 염증이나 탈수초화로 인한 시신경의 질환으로, 급성 단안성의 시력감소를 주 증상으로

하고 안구를 움직일 때 안구주위나 안구뒤쪽에서 느껴지는 통증이 수반되며, 많은 경우 다발성 경화증과 동반된다고 알려졌다.^{1,2} 초기 갑작스런 시력 감소를 초래하나 장기적인 시력 예후는 양호하여 과거에는 시신경염의 치료에서 스테로이드의 효과에 대한 논란이 많았으나, 1988년부터 1991년까지 ONTT (Optic Neuritis Treatment Trial)에서 3년간 시행한 임상 연구를 발표함으로써 고용량 스테로이드 정맥주사의 효과가 입증되었고 현재는 그 protocol에 따라 치료를 하고 있다.

ONTT (Optic Neuritis Treatment Trial) protocol 후의 시력 예후로는 Methylprednisolone 250 mg을 6시간마다 3일 동안 정맥 주사한 군에서는 약 4일째 20/25로 회복되며 경구로 Prednisone 1 mg/kg/일로 치료한 군과 placebo군에서는 20/25 이상으로 회복되는 데 약 15일이 걸렸다. 모든 군에서 1달 후에는 거의 예전시력을 회복하였다. 고용량 정맥 투여 스테로이드 요법이 치료 후 2주 이내의 시력 회복 속도를 호전시키지만 6개월 이후의 시력에는 영향을 끼치지 못하였다. ONTT의 연구결과에 따르면 비록 장기적으로 볼 때는 시력의 차이는 없더라도, 고용량 스테로이드 정맥주사 군에서 시력호전이 좀 더 빨리 일어났고, 시신경염의 재발률이 적으며, 다발성경화증의 발생빈도가 감소했다고 보고했다.³⁻⁸

Gould et al¹³은 트리암시놀론 구후 주사를 1회 시행 후 시력 호전 여부를 연구하여 치료 1주째 시력회복은 대조군에 비해 빠름을 보고하였다. 하지만 장기적인 시력 예후에는 차이를 보이지 않았다. ONTT (Optic Neuritis Treatment Trial) 연구에서는 고용량 정맥 투여 스테로이드 요법의 효과만 발표하였고, Gould et al¹³은 구후 주사의 효과에 대한 연구만 발표하였다. 하지만 고용량 정맥 투여 스테로이드 요법에 추가적인 구후 주사의 효과에 대한 연구는 보고된 적이 없었다. 그리하여 본 연구에서는 ONTT (Optic Neuritis Treatment Trial) protocol을 바탕으로 하여 추가로 시행한 트리암시놀론 구후 주사가 초기 시력회복에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

본 연구에서 트리암시놀론 구후 주사를 고용량 스테로이드 주사에 추가로 시행한 군은 초기시력 회복, 특히 치료 시작 1일째 시력 회복이 더 빠른 경향을 보였다. 이는 Lincoff et al¹²의 토끼 실험에서 확인된 스테로이드 구후 주사후 측정된 시신경 내의 고농도 스테로이드에 의한 것이라고 생각한다. 하지만 치료 시작 후 1주, 1개월, 3개월에는 시력회복 정도의 차이를 보이지 않았을 뿐 아니라, 최대 교정시력으로 회복되는 시간에도 두 군 간에는 차이를 보이지 않았다. 임상적으로 단안 시신경염 환자에서 반대쪽 시력이 좋다면 본 연구에서 시행한 추가적인 트리암시놀론

구후 주사의 필요성은 없겠으나, 양안 시신경염 환자나 단안 시신경염 환자 중 반대쪽 눈의 시력이 나쁠 경우, 직업적인 이유 등으로 빠른 시력 회복이 요구되는 경우 등에서는 추가 시행한 트리암시놀론 구후 주사가 초기 빠른 시력회복으로 환자에게 도움을 줄 수 있을 것으로 생각한다.

부신피질호르몬은 염증반응과 면역체계에 작용하여 우수한 치료적 효과를 나타내지만 고용량을 사용하거나 장기간 사용할 경우 고혈당, 안면 홍조, 관절통, 우울증, 정신증 등의 가벼운 합병증부터 부정맥, 고혈압, 전해질 불균형, 무균성 관절 괴사, 위장관계 출혈, 심부전, 급사 등의 여러 가지 합병증을 초래할 수 있다.^{14,15} 스테로이드 중 트리암시놀론(Triamcinolone acetonide, TA)은 저장 형태가 결정형 스테로이드이며 현탁액으로 되어 있어 수용성인 코르티손(Cortisone)보다 오랫동안 조직 내에서 잔류하여 약물의 작용기간을 오랫동안 유지 시킨다.¹⁶ 그러나 안압의 상승과 백내장의 진행 등의 합병증이 흔하며 그 외의 합병증으로는 드물지만 안내염, 망막박리, 유리체출혈, 망막앞출혈, 망막정맥폐쇄 등의 합병증이 보고되고 있는데 이러한 합병증은 시력에 심각한 영향을 줄 수 있다.¹⁷⁻²¹ 본 연구에서는 고용량 스테로이드에 의한 전신적 부작용 및 트리암시놀론 구후 주사에 따른 안과적 합병증 또한 발생하지 않았으나, 환자에게 발생 가능한 부작용에 대한 충분한 설명이 필요하고, 정기적인 검사로 합병증 발생 유무를 경과 관찰하여야 한다.

본 연구는 전향적인 연구지만, 두 군을 무작위로 배정하지 않았고 대상 환자의 수가 적고, 경과관찰기간이 각각 4개월 내지 5개월로서 길지 않아 장기적인 시력예후를 알지 못하였다는 제한점이 있다. 구후시신경염 환자에게 추가 시행하는 트리암시놀론 구후주사는 빠른 시력회복이 절실한 환자군에게 도움을 줄 수도 있겠다. 하지만 이 시술이 구후시신경염 환자의 초기 시력회복에 도움을 주는지 여부는 보다 많은 환자군을 대상으로 한 연구가 필요할 것으로 생각한다.

참고문헌

- 1) Ebers GC. Optic neuritis and multiple sclerosis. Arch Neurol 1985;42:702-4.
- 2) Rizzo JF 3rd, Lessell S. Risk of developing multiple sclerosis after uncomplicated optic neuritis: a long-term prospective study. Neurology 1988;38:185-90.
- 3) Optic Neuritis Study Group. Multiple sclerosis risk after optic neuritis: final optic neuritis treatment trial follow-up. Arch Neurol 2008;65:727-32.
- 4) Foroozan R, Buono LM, Savino PJ, Sergott RC. Acute demyelinating optic neuritis. Curr Opin Ophthalmol 2002;13:375-80.
- 5) Lee YJ, Chang BL. Clinical manifestations of optic neuritis. J

- Korean Ophthalmol Soc 1997;38:1969-74.
- 6) Volpe NJ. Optic neuritis: historical aspects. *J Neuroophthalmol* 2001;21:302-9.
 - 7) Beck RW, Cleary PA, Anderson MM Jr, et al. A randomized, controlled trial of corticosteroids in the treatment of acute optic neuritis. The Optic Neuritis Study Group. *N Engl J Med* 1992; 326:581-8.
 - 8) Optic Neuritis Study Group. Visual function 15 years after optic neuritis: a final follow-up report from the Optic Neuritis Treatment Trial. *Ophthalmology* 2008;115:1079-82.
 - 9) Beck RW, Gal RL. Treatment of acute optic neuritis: a summary of findings from the optic neuritis treatment trial. *Arch Ophthalmol* 2008;126:994-5.
 - 10) Volpe NJ. The optic neuritis treatment trial: a definitive answer and profound impact with unexpected results. *Arch Ophthalmol* 2008;126:996-9.
 - 11) Keltner JL, Johnson CA, Spurr JO, Beck RW. Visual field profile of optic neuritis. One-year follow-up in the Optic Neuritis Treatment Trial. *Arch Ophthalmol* 1994;112:946-53.
 - 12) Lincoff HA, Kreissig I, Lincoff N, et al. Elevated concentration of intraocular cortisol obtained by sequential parabolbar injection in rabbit model. *Klin Monbl Augenheilkd* 2001;218:445-50.
 - 13) Gould ES, Bird AC, Leaver PK, McDonald WI. Treatment of optic neuritis by retrobulbar injection of triamcinolone. *Br Med J* 1977;1:1495-7.
 - 14) Feldman-Billard S, Lissak B, Kassaei R, et al. Short-term tolerance of pulse methylprednisolone therapy in patients with diabetes mellitus. *Ophthalmology* 2005;112:511-5.
 - 15) Kim JY, Ahn M. Side effects of intravenous methylprednisolone pulse therapy in eye diseases. *J Korean Ophthalmol Soc* 2008; 49:14-8.
 - 16) Schindler RH, Chandler D, Thresher R, Machemer R. The clearance of intravitreal triamcinolone acetonide. *Am J Ophthalmol* 1982;93:415-7.
 - 17) Bakri SJ, Beer PM. The effect of intravitreal triamcinolone acetonide on intraocular pressure. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2003;34:386-90.
 - 18) Gillies MC, Simpson JM, Billson FA, et al. Safety of an intravitreal injection of triamcinolone: results from a randomized clinical trial. *Arch Ophthalmol* 2004;122:336-40.
 - 19) Moshfeghi DM, Kaiser PK, Scott IU, et al. Acute endophthalmitis following intravitreal triamcinolone acetonide injection. *Am J Ophthalmol* 2003;136:791-6.
 - 20) Roth DB, Chieh J, Spirn MJ, et al. Noninfectious endophthalmitis associated with intravitreal triamcinolone injection. *Arch Ophthalmol* 2003;121:1279-82.
 - 21) Jonas JB, Söfker A, Degenring R. Intravitreal triamcinolone acetonide as an additional tool in pars plana vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy. *Eur J Ophthalmol* 2003;13:468-73.

=ABSTRACT=

Additional Retrobulbar Triamcinolone Acetonide Injection for Retrobulbar Optic Neuritis Patients

Joon Ho Park, MD, Jae Pil Shin, MD, PhD, Bo Young Chun, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Kyungpook National University School of Medicine, Daegu, Korea

Purpose: To evaluate the effect of additional retrobulbar triamcinolone acetonide (TA) injection on early recovery of visual acuity in retrobulbar optic neuritis patients.

Methods: A prospective, randomized clinical study including 30 patients with retrobulbar optic neuritis was conducted between March 2003 and June 2007. Patients were divided into 2 groups: Group 1 (n = 9) with retrobulbar triamcinolone (TA, 40 mg/1 ml) injection on the first day of ONTT protocol, and group 2 (n = 21) with conventional ONTT protocol. The following parameters were measured and analyzed: patient's sex, age, pupillary reactions, color vision, visual field, and best-corrected visual acuity before treatment, and after 1 day, 1 week, 2 weeks, 1 month, and 3 months of follow-up.

Results: Mean visual acuity before treatment was 1.00 ± 0.89 log MAR units in group 1 and 0.98 ± 0.75 log MAR units in group 2. One day after injection, visual acuity was better in group 1 (0.50 ± 0.42 log MAR units) than in group 2 (0.73 ± 0.61 log MAR units), however, there was no statistically significant difference between the 2 groups ($p = 0.07$). There was no significant difference in visual acuity, recovery of RAPD, color vision, or visual field at 3 months of follow-up. No serious side effect related to retrobulbar TA injection was observed.

Conclusions: Additional retrobulbar TA injection may help optic neuritis patients who have a need for prompt visual recovery. However, further studies are required to ascertain whether this procedure can help early recovery of visual acuity in retrobulbar optic neuritis patients.

J Korean Ophthalmol Soc 2013;54(1):117-122

Key Words: Best corrected visual acuity, Retrobulbar optic neuritis, Retrobulbar triamcinolone acetonide injection

Address reprint requests to **Bo Young Chun, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Kyungpook National University Hospital
#200 Dongdeok-ro, Jung-gu, Daegu 700-721, Korea
Tel: 82-53-420-5806, Fax: 82-53-426-6552
E-mail: byjun424@hotmail.com