

## 건성안 환자에서 0.05% 싸이클로스포린 점안제의 순응도에 영향을 미치는 인자

임성규 · 윤경철

전남대학교 의과대학 안과학교실

**목적:** 건성안 환자에서 0.05% 싸이클로스포린 점안제의 순응도에 영향을 미치는 인자에 대해 알아보고자 하였다.

**대상과 방법:** 건성안으로 0.05% 싸이클로스포린 점안제를 사용 중인 148명을 대상으로, 처방된 횟수대로 안약을 사용한 빈도가 50% 이상인 환자들을 순응도가 좋은 경우로 하여 두 군으로 분류하였다. 나이, 성별, 증상의 정도, 안약의 수, 사회경제적 상태, 부작용, 상세한 설명 유무 등을 분석하여, 이 중 순응도와 관련 있는 인자를 조사하였다.

**결과:** 순응도가 좋은 군은 124명(83.8%), 순응도가 좋지 않은 군은 24명(16.2%)이었다. 다변량 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 증상이 심한 경우, 외래진료 간격이 긴 경우, 부작용이 있는 경우, 사회경제적 상태가 낮은 경우, 자세한 설명을 듣지 못한 경우 등이 순응도를 낮추는 인자로 분석되었다( $P < 0.05$ ). 나이, 성별, 사용한 안약의 수, 전신질환의 동반 유무 등의 인자들은 의미 없는 결과를 보였다.

**결론:** 건성안 환자에서 0.05% 싸이클로스포린 점안제 사용 시 상기 인자들을 충분히 고려하는 것이 치료 순응도를 높이는 데 도움이 될 것으로 생각된다.

〈대한안과학회지 2010;51(7):921-926〉

건성안은 과거에는 단순히 눈물의 부족 및 눈물막의 과도한 증발로 인해 안구 표면의 손상을 야기하는 눈물막의 질환으로 생각되었다. 그러나 최근에는 눈물막의 증가된 삼투압과 안구 표면의 염증을 동반하는 눈의 불편감, 시각장애, 눈물막의 불안정성을 유발하는 눈물과 안구 표면의 다요소적 질환으로 이해되고 있다.<sup>1</sup> 따라서 이에 대한 치료도 과거의 고식적 치료에서 벗어나 항염증 치료의 중요성이 강조되고 있으며 대표적 약물로는 스테로이드 점안액, 싸이클로스포린 점안액 등이 있다. 스테로이드 점안액은 장기간 사용 시 백내장, 안압상승, 감염 등의 합병증 발생의 위험이 있는 반면, 싸이클로스포린 점안액은 상대적으로 장기간 안전하게 사용할 수 있다는 장점이 있어 주목받고 있으며 싸이클로스포린 점안액이 건성안 환자에서 증상 호전에 효과적이라는 많은 보고들이 있다.<sup>2-4</sup> 이런 약물의 효과는 약물 사용에 대한 환자의 순응도에 따라 평가 결과가 달라질 수 있을 것이다. 싸이클로스포린 점안액의 경우 비용적인 면,

사용시 통증, 작열감 등의 부작용 등이 환자들의 순응도에 영향을 미칠 것으로 생각된다. 그러나 이제까지 국내외적으로 싸이클로스포린 점안액의 순응도에 대한 연구는 드문 실정이다.<sup>5,6</sup>

이에 저자들은 설문조사 등을 통해 우리나라 건성안 환자들의 0.05% 싸이클로스포린 점안액의 사용에 대한 순응도에 영향을 미치는 인자에 대해 알아보고자 하였다.

### 대상과 방법

2007년 1월부터 2008년 10월까지 건성안으로 진단받고 0.05% 싸이클로스포린 점안제(Restasis; Allergan Inc., Irvine, CA, USA)를 사용하기 시작한 후 추적관찰 기간이 6개월 이상인 148명의 환자를 대상으로 설문지를 이용하여 조사하였다. 안구자극증상이 있으면서 기본눈물분비량이 7 mm 이하이고, 눈물막파괴시간이 7초 이내이며,<sup>7,8</sup> 또는 각막상피병증이 있어 형광색소염색을 보이는 안구건조증 환자를 대상으로 하였고, 안구의 급성감염 또는 염증이 있는 경우, 약물에 의한 독성이 있는 경우, 최근 3개월 이내에 안구 수술을 받은 경우 등은 대상에서 제외하였다. 0.05% 싸이클로스포린 점안액을 1일 2회 투약하고 보조적으로 0.1% 히아루론산 점안액(sodium hyaluronate)을 함께 사용하도록 하였으며, 모든 환자에서 동의를 얻은 후 설문조사를 실시하였다.

■ 접 수 일: 2009년 7월 27일 ■ 심사통과일: 2010년 5월 18일

■ 책임저자: 윤 경 철

광주광역시 동구 학동 8  
전남대학교병원 안과  
Tel: 062-220-6742, Fax: 062-227-1642  
E-mail: kcyoon@jnu.ac.kr

\* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제101회 학술대회에서 e-포스터로 발표되었음.

**Table 1.** Demographics of patients using 0.05% cyclosporine emulsion

	Compliant group	Non-compliant group
Number of patients	124	24
Male/Female (number of patients (%))	34 (27%) / 90 (73%)	10 (42%) / 14 (58%)
Mean age (years)	44.7±12.0	47.1±15.3
Mean follow-up period (months)	11.3±2.3	11.8±3.1

0.05% 싸이클로스포린 점안액 사용 순응도를 조사하기 위해 “당신은 얼마나 자주 싸이클로스포린 점안액을 사용하였습니까?”라는 질문에 50% 미만으로 약물을 쓰는 군은 처방대로 쓰는 군에 비해 약물의 지속 여부, 만족도 등의 답변에 유의한 차이를 보였다는 기존의 연구를 바탕으로<sup>5</sup> 처방된 횟수대로 안약을 사용한 빈도가 50% 이상인 환자들을 순응도가 좋은 군, 50% 미만인 경우를 순응도가 나쁜 군으로 하여 두 군으로 분류하였다. 또 설문에는 성별, 나이, 전신질환과의 동반 유무, 사용안약의 수, 증상의 정도, 약물 사용 시 부작용 등의 순응도에 영향을 미칠 수 있을 것으로 예상되는 인자들에 대한 내용을 포함시켰다. 전신질환으로는 쇼그렌증후군, 전신성홍반성낭창, 이식편대숙주질환, 스티븐존슨증후군 등과 동반 여부를 조사하였다. 0.05% 싸이클로스포린 점안액과 0.1% 히아루론산 점안액 등 총 사용점안액 수를 조사하여 사용하는 점안액 수가 3개 이하인 경우와 4개 이상인 경우로 나누었다. 증상의 정도는 정도 이하인 경우와 중등도 이상인 경우로 구분하였고, 이는 2007년 International Dry Eye Workshop (DEWS)의 보고에 따라 증상에 있어 dry eye severity level 1 인 경우를 정도, level 2를 중등도로 하였다.<sup>1</sup> 환자들에게 0.05% 싸이클로스포린 점안액을 사용하면서 발생한 부작용으로 통증, 타는 듯한 느낌 등 부작용 있음과 부작용 없음 중 한 항목을 선택하도록 하였다. 사회경제적 상태의 확인은 설문조사의 용이성 및 객관적인 기준을 위해 가계수입으로 하였고,<sup>9</sup> 통계청 자료에 따른 가구 월평균소득이 도시의 경우 약 360만원, 농가는 약 260만원인 것을 감안하여 가계의 대략적인 월수입이 200만원 미만인 경우(Lower)와 이상(Middle to Upper)인 경우 중 한 가지를 택하도록 하였다. 건성안 및 싸이클로스포린 점안액에 대한 자세한 설명을 들었는지 확인하기 위해 “건성안이 어떤 질환인지 또 싸이클로스포린 점안액이 어떤 효과가 있는지 자세한 설명을 들었습니까?”라는 질문에 “예”, “아니오” 중 한 항목을 택하게 하였다. 또 의무기록지를 통해 스테로이드 점안액의 사용 유무, 외래진료 간격 등을 확인하였다. 나이, 성별, 증상의 정도, 사용 안약의 수, 사회경제적 상태, 부작용, 상세한 설명 유무 등을 두 군에 따라 분석하여, 이 중 순응도와 관련 있는 인자를 조사하였다. 통계적 방법으로 순응도가 좋은 군과 나쁜 군의 비교는 student *t*-test, Chi-square test, 단변

량 로지스틱 회귀분석(univariate logistic regression analysis)을 이용하였다. 분석결과 중 *P* 값이 0.1 이하인 변수를 이용하여 다변량 로지스틱 회귀분석(multivariate logistic regression analysis)을 실시하였으며 *P* 값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 판정하였다.

## 결 과

총 148명의 환자 중 순응도가 좋은 군은 124명(83.8%), 순응도가 좋지 않은 군은 24명(16.2%)이었다. 순응도가 좋은 군의 환자들의 평균나이는 44.7±12.0세(19~80세), 남자는 34명, 여자는 90명이었다. 평균 추적관찰 기간은 11.3±2.3개월(6~15개월)이었다. 순응도가 좋지 않은 군의 환자들의 평균 나이는 47.1±15.3세(18~85세), 남자는 10명, 여자는 14명이었고, 평균 추적관찰 기간은 11.8±3.1 (6~15개월)개월이었다(Table 1). 두 군의 평균나이(*P*=0.27) 및 평균 추적관찰 기간 (*P*=0.31)은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 총 148명의 건성안 환자 중 전신질환과 연관된 경우는 52명(35.1%)이었다. 안구건조증의 증상의 정도가 정도인 환자는 90명(60.8%), 중등도 이상인 환자는 58명(39.2%)이었다. 외래진료 간격이 1개월 이내인 경우는 71명(48.0%), 1개월 이상인 경우는 77명(52.0%)이었다. 점안액의 사용 수가 3개 이하인 환자는 76명(51.4%), 4개 이상인 환자는 72명(48.6%)이었다. 0.05% 싸이클로스포린 점안액을 사용 중 통증, 작열감 등 부작용이 있는 경우는 68명(45.9%), 부작용이 없는 경우는 80명(54.1%)이었다. 또 스테로이드 점안액을 사용 중인 환자는 104명(70.3%), 사용하지 않는 환자는 44명(29.7%)이었다. 설문 조사상 사회경제학적 상태가 낮은 편인 환자는 44명(29.7%), 중간 이상인 환자는 104명(70.3%)이었다. 자세한 설명을 들은 환자는 86명(58.1%), 자세한 설명을 듣지 못한 환자는 62명(41.2%)이었다(Table 2).

0.05% 싸이클로스포린 점안액의 사용에 대한 순응도에 영향을 미치는 인자에 대한 통계학적 분석은 Table 3, 4에 기술하였다. 증상이 심한 경우(*P*<0.01), 외래진료 간격이 긴 경우(*P*=0.04), 통증, 작열감 등의 부작용이 있는 경우(*P*<0.01), 사회경제적 상태가 낮은 경우(*P*=0.02), 자세한 설명을 듣지 못한 경우(*P*=0.01) 등이 통계적으로 의미 있

**Table 2.** Analysis of factors affecting compliance with use of 0.05% cyclosporine emulsion in patients with dry eye

Variable		Number of patients (%)		P value
		Compliant	Non-compliant	
Gender	Male	34 (77.3)	10 (22.7)	0.16
	Female	90 (86.5)	14 (13.5)	
Diagnosis	Sjogren, GVH*, SJS <sup>†</sup>	44 (84.6)	8 (15.4)	0.84
	Non-Sjogren-DES <sup>‡</sup>	80 (83.3)	16 (16.7)	
Symptom severity	Mild	78 (86.7)	12 (13.3)	<0.01
	Moderate to severe	46 (79.3)	12 (20.7)	
Visit interval	<1 month	64 (90.1)	7 ( 9.9)	0.04
	>1 month	60 (77.9)	17 (22.1)	
Number of topical ophthalmic solutions	≤3	60 (78.9)	16 (21.1)	0.14
	≥4	64 (88.9)	8 (11.1)	
Side effects	Yes	49 (72.1)	19 (27.9)	<0.01
	No	75 (93.8)	5 ( 6.3)	
Topical steroid	Use	84 (80.8)	20 (19.2)	0.13
	No use	40 (90.9)	4 ( 9.1)	
Socioeconomic state	Middle to upper	92 (88.5)	12 (11.5)	0.02
	Lower	32 (72.7)	12 (16.2)	
Detail explanation	Yes	78 (90.7)	8 ( 9.3)	0.01
	No	48 (77.4)	14 (22.6)	

\*GVH=graft versus host disease; <sup>†</sup>SJS=Stevens-Johnson syndrome; <sup>‡</sup>DES=dry eye syndrome.

**Table 3.** Factors affecting compliance with use of 0.05% cyclosporine emulsion in patients with dry eye syndrome: univariate analyses

Variable		Odds ratio	95% CI*	P value
Age	≤50	1		0.11
	≥51	2.08	0.98–5.01	
Gender	Female	1		0.17
	Male	1.89	0.77–4.66	
Diagnosis	NonSjogren-DES <sup>†</sup>	1		0.84
	Sjogren, GVH <sup>‡</sup> , SJS <sup>§</sup>	1.10	0.44–2.77	
Symptom severity	Mild	1		0.24
	Moderate to severe	1.70	0.70–4.09	
Visit interval	<1 month	1		0.05
	>1 month	2.59	1.00–6.69	
Number of topical ophthalmic solutions	≥4	1		0.11
	≤3	2.13	0.85–5.35	
Side effects	No	1		<0.01
	Yes	5.816	2.04–16.60	
Topical steroid	No use	1		0.14
	Use	2.38	0.76–7.43	
Socioeconomic state	Middle to upper	1		0.02
	Lower	2.88	1.17–7.04	
Detail explanation	Yes	1		0.02
	No	2.99	1.18–7.69	

\*CI=confidence interval; <sup>†</sup>DES=dry eye syndrome; <sup>‡</sup>GVH=graft versus host disease; <sup>§</sup>SJS=Stevens-Johnson syndrome.

**Table 4.** Factors affecting compliance with use of 0.05% cyclosporine emulsion in patients with dry eye syndrome: multivariate analyses\*

Variable	Odds ratio	95% CI <sup>†</sup>	P value
Symptom severity (moderate to severe)	3.45	1.02 - 11.64	0.04
Visit interval (>1 month)	5.87	1.40 - 24.62	0.02
Side effects (yes)	5.38	1.58 - 16.67	0.01
Socioeconomic state (lower)	4.03	1.15 - 14.13	0.03
Detail explanation (poor)	4.62	1.21 - 12.04	0.01

\*Only variables with  $P < 0.05$  are shown. <sup>†</sup>CI=confidence interval.

는 결과를 보여 순응도를 떨어뜨리는 인자로 분석되었다. 성별( $P=0.16$ ), 전신질환의 동반유무( $P=0.84$ ), 사용하는 점안약의 수( $P=0.14$ ), 스테로이드 점안약의 사용 유무( $P=0.13$ ) 등은 통계적으로 의미 있는 결과를 보이지 않았다. 단변량 분석으로 확인한 결과 역시 동일인자에서 통계적으로 의미 있는 결과를 보였다. 또  $P$  값이 0.1 이하인 변수들을 다시 다변량 분석으로 검정한 결과 증상이 심한 경우( $P=0.04$ ), 외래진료 간격이 긴 경우( $P=0.02$ ), 부작용이 있는 경우( $P=0.01$ ), 사회경제적 상태가 낮은 경우( $P=0.03$ ), 자세한 설명을 듣지 못한 경우( $P=0.01$ )에서 통계적으로 의미 있는 결과를 보였다(Table 4).

## 고 찰

싸이클로스포린은 Tolypocladium inflatum이라는 곰팡이로부터 나온 지용성의 cyclic undecapeptide 물질로서 보조 T세포에 의한 IL-2의 발현을 억제하고, T세포의 증식을 억제하는 것으로 알려져 있다.<sup>10</sup> 안과 분야에서는 1980년대 초반 각막이식 후 면역억제를 통한 거부반응 조절을 위해 사용되기 시작하였으며, 봄철각결막염, 마이봄샘 기능저하, 류렌각막궤양 등의 여러 안구표면의 염증성 질환에 효과가 있음이 보고되고 있다.<sup>10-13</sup> 최근 0.05% 싸이클로스포린 점안액은 결막 조직내 T-림파구의 수를 감소시키고, 염증성 사이토카인 생성을 억제하여 안구표면과 눈물샘의 염증반응을 조절하며, 결막 배상세포의 수를 증가시켜 눈물의 생성을 촉진함으로써 건성안 환자에 효과적인 것으로 알려져 있다.<sup>14-18</sup> 그러나 이런 효과들을 평가하는 데 있어 치료에 대한 환자의 순응도가 영향을 미칠 것으로 생각된다. 싸이클로스포린 점안액의 순응도에 대한 연구로 Trattler et al<sup>5</sup>은 3,145명의 건성안 환자를 대상으로 한 설문조사에서 환자의 순응도가 좋을수록 싸이클로스포린 점안액에 의한 눈물분비의 효과가 더 빨리 나타남을 보고한 바 있다. 반면 싸이클로스포린 점안액을 사용할 때 작열감 등 부작용을 호소하는 환자들에 대한 보고가 있다.<sup>19,20</sup> 이런 부작용은 약물의 사용에 있어 순응도를 저하시키는 요인으로 작용할

것으로 생각된다. 이에 저자들은 부작용 외에 싸이클로스포린 점안제의 사용에 있어 순응도에 영향을 미치는 인자에 대해 알아보고자 하였다.

지금까지 안과적 영역의 점안약제 중 주로 녹내장 점안약 사용에 대한 순응도에 영향을 미치는 인자에 관한 다수의 보고가 있다.<sup>21-24</sup> Patel and Spaeth<sup>21</sup>은 100명의 녹내장 환자들을 대상으로 인터뷰를 통한 조사에서 투약 약물의 사용 횟수가 적을수록, 안약에 대한 가격부담이 작을수록 녹내장 점안약 사용에 대한 순응도가 좋으며 부작용, 나이는 순응도에 영향을 미치지 않음을 보고하였다. MacKean and Elkington<sup>22</sup>은 168명의 만성 개방각 녹내장 환자들을 대상으로 조사한 결과 본인의 질병을 잘 알고 있는 경우, 투약 약물의 사용 횟수가 적은 경우 순응도가 좋다고 하였다. Konstas et al<sup>23</sup>은 만성 녹내장으로 치료받고 있는 100명의 환자를 대상으로 조사한 결과 남성인 경우, 투약 약물의 사용 횟수가 많은 경우 등이 녹내장 점안약 사용에 있어 순응도를 낮추는 것으로 보고하였다. 국내에서는 Ahn et al<sup>24</sup>이 설문지를 이용한 조사를 통해 녹내장 환자에서 안약 사용의 순응도에 영향을 미치는 요소에 대한 연구를 보고하였는데 나이, 성별, 결혼 여부, 수입, 부양가족, 교육정도, 실명에 대한 두려움 등은 순응도에 영향을 미치지 않으나, 안약의 사용 횟수가 적을수록, 부작용의 경험이 없을수록 통계적으로 순응도가 높음을 보고한 바 있다. 싸이클로스포린 점안액의 순응도에 대한 연구로 Trattler et al<sup>5</sup>은 3,145명의 건성안 환자를 대상으로 한 설문조사에서 2,477명(79%)의 환자들이 의사가 처방한대로 약을 점안했던 반면, 처방 용량의 50% 이하로 점안한 환자들이 189명(6%)임을 보고한 바 있다. 그러나 이런 순응도에 영향을 미치는 인자에 대한 연구는 없는 실정이다.

본 연구에서 싸이클로스포린 점안제 사용에 있어 순응도에 영향을 미치는 인자로 부작용이 있는 경우, 증상이 심한 경우, 외래진료 간격이 긴 경우, 사회경제적 상태가 낮은 경우, 자세한 설명을 듣지 못한 경우 등이 있었다. 증상이 심한 경우 싸이클로스포린 점안제 사용에 의한 증상 완화 효과가 작거나 또는 더 장기간 사용이 필요하여 통계적으로

유의하게 순응도를 낮추는 결과를 보인 것으로 생각된다. 또 외래진료 간격이 1개월 이상으로 긴 경우도 순응도를 낮추는 것으로 분석되었는데 환자와 의사와의 접촉이 적을수록 환자의 약물사용에 대한 필요성을 상대적으로 못 느껴 순응도를 낮추는 것으로 판단된다. 그리고 사회경제적 상태가 낮은 경우 시중에 판매되는 사이클로스포린 점안제의 비용적 부담으로 지속적인 사용이 어려워 순응도를 낮추는 것으로 생각된다. 마지막으로 자세한 설명을 들은 경우가 통계적으로 의미 있게 순응도가 좋은 것으로 분석된 것은 환자들에게 건성안 및 사이클로스포린 점안제의 사용의 효용성에 대한 정확한 정보와 인식을 주는 것이 치료에 있어 중요함을 시사한다 하겠다. 본 연구에서 저자들은 스테로이드 점안약의 사용은 사이클로스포린 점안액 사용 시 작열감 등의 부작용을 줄여 순응도를 높여줄 것으로 예측하였으나 통계적으로 의미 있는 결과를 보이지 않았다.

본 연구의 제한점은 전체 대상자의 수가 적고, 3차병원 특성상 일반적인 건성안 환자의 구성과 차이가 있을 수 있으며 대상환자들이 대체적으로 순응도가 좋아, 순응도가 좋지 않은 군의 숫자가 상대적으로 적을 수 있다는 점이 있다. 또 순응도의 정도를 설문조사를 이용한 주관적인 평가기에 객관적인 순응도와 차이가 있을 수 있겠다. 이러한 제한점에도 불구하고 건성안 환자에서 0.05% 사이클로스포린 점안제 사용의 순응도에 영향을 미치는 요인에 대한 연구로는 국내에서 최초라는 점에서 의의가 있다고 생각한다.

결론적으로, 건성안 환자에서 0.05% 사이클로스포린 점안제 사용 시 증상이 심한 경우, 외래진료 간격이 긴 경우, 작열감, 통증 등 부작용이 있는 경우, 사회경제적 상태가 낮은 경우, 자세한 설명을 듣지 못한 경우 등 순응도를 떨어뜨리는 요인들이 많은 경우 좀더 주의를 기울여 순응도를 높이는 것이 좋은 치료 결과를 보이는 데 도움이 될 것으로 생각된다.

## 참고문헌

- 1) The definition and classification of dry eye disease: report of the definition and classification subcommittee of the International Dry Eye Workshop (2007). *Ocul Surf* 2007;5:75-92.
- 2) Sall K, Stevenson OD, Mundorf TK, Reis BL. Two multicenter, randomized studies of the efficacy and safety of cyclosporine ophthalmic emulsion in moderate to severe dry eye disease. *Ophthalmology* 2000;107:631-9.
- 3) Stevenson D, Tauber J, Reis BL. Efficacy and safety of cyclosporine A ophthalmic emulsion in the treatment of moderate-to-severe dry eye disease: a dose-ranging, randomized trial. *Cyclosporine A Phase 2 Study Group. Ophthalmology* 2000; 107:967-74.
- 4) Perry HD, Donnenfeld ED. Topical 0.05% cyclosporine A in the treatment of dry eye. *Expert Opin Pharmacother* 2004;5:2099-107.
- 5) Trattler W, Katsev D, Kerney D. Self-reported compliance with topical cyclosporine emulsion 0.05% and onset of the effects of increased tear production as assessed through patient surveys. *Clin Ther* 2006;28:1848-56.
- 6) Chiang TH, Walt JG, McMahon JP Jr. Real-world utilization patterns of cyclosporine ophthalmic emulsion 0.05% within managed care. *Can J Clin Pharmacol* 2007;14:240-5.
- 7) Lam H, Bleiden L, De Paiva CS, et al. Tear cytokine profiles in dysfunctional tear syndrome. *Am J Ophthalmol* 2009;147:198-205.
- 8) Chen JJ, Rao K, Pflugfelder SC. Corneal epithelial opacity in dysfunctional tear syndrome. *Am J Ophthalmol* 2009;148:376-82.
- 9) Krishnaiah S, Vilas K, Shamanna BR, et al. Smoking and its association with cataract: results of the Andhra Pradesh eye study from India. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46:58-65.
- 10) Nussenblatt RB, Palestine AG. Cyclosporin: immunology, pharmacology and therapeutic use. *Surv Ophthalmol* 1986;31:159-69.
- 11) Hoffmann F, Wiederholt M. Local treatment of corneal transplants in the human with cyclosporin A. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1985;187:92-6.
- 12) Kiliç A, Gürlü B. Topical 2% cyclosporine A in preservative free artificial tears for the treatment of vernal keratoconjunctivitis. *Can J Ophthalmol* 2006;41:693-8.
- 13) Perry HD, Doshi-Carnevale S, Donnenfeld ED, et al. Efficacy of commercially available topical cyclosporine A 0.05% in the treatment of meibomian gland dysfunction. *Cornea* 2006;25:171-5.
- 14) Kunert KS, Tisdale AS, Gipson IK. Goblet cell numbers and epithelial proliferation in the conjunctiva of patients with dry eye syndrome treated with cyclosporine. *Arch Ophthalmol* 2002;120: 330-7.
- 15) Stevenson D, Tauber J, Reis BL. Efficacy and safety of cyclosporine A ophthalmic emulsion in the treatment of moderate-to-severe dry eye disease: a dose-ranging, randomized trial. *Cyclosporine A Phase 2 Study Group. Ophthalmology* 2000;107: 967-74.
- 16) Brignole F, Pisella PJ, De Saint Jean M, et al. Flow cytometric analysis of inflammatory markers in KCS: 6-month treatment with topical cyclosporine A. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2001; 42:90-5.
- 17) Turner K, Pflugfelder SC, Ji Z, et al. Interleukin-6 levels in the conjunctival epithelium of patients with dry eye disease treated with cyclosporine ophthalmic emulsion. *Cornea* 2000;19:492-6.
- 18) Kunert KS, Tisdale AS, Stern ME, et al. Analysis of topical cyclosporine treatment of patients with dry eye syndrome: effect on conjunctival lymphocytes. *Arch Ophthalmol* 2000;118:1489-96.
- 19) Holland EJ, Olsen TW, Ketcham JM, et al. Topical cyclosporin A in the treatment of anterior segment inflammatory disease. *Cornea* 1993;12:413-9.
- 20) Barber LD, Pflugfelder SC, Tauber J, Foulks GN. Phase III safety evaluation of cyclosporine 0.1% ophthalmic emulsion administered twice daily to dry eye disease patients for up to 3 years. *Am J Ophthalmol* 2005;112:1790-4.
- 21) Patel SC, Spaeth GL. Compliance in patients prescribed eyedrops for glaucoma. *Ophthalmic Surg* 1995;26:233-6.
- 22) MacKean JM, Elkington AR. Compliance with treatment of patients with chronic open angle glaucoma. *Br J Ophthalmol* 1983; 67:46-9.
- 23) Konstas AG, Maskaleris G, Gratsonidis S, Sardelli C. Compliance

and viewpoint of glaucoma patients in Greece. Eye 2000;14:752-6.  
24) Ahn DH, Lee YG, Hong YJ. Factors affecting compliance with

prescribed eyedrops for glaucoma. J Korean Ophthalmol Soc  
1998;39:2145-51.

**=ABSTRACT=**

## **Factors Affecting Compliance With 0.05% Cyclosporine Emulsion in Patients With Dry Eye Syndrome**

Seong Kyu Im, MD, Kyung Chul Yoon, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Chonnam National University Medical School and Hospital, Gwangju, Korea

**Purpose:** To evaluate the factors affecting compliance with the use of 0.05% cyclosporine emulsion in patients with dry eye syndrome.

**Methods:** A total of 148 patients using 0.05% cyclosporine emulsion for dry eye were divided into two groups (compliant vs. non-compliant). The compliant group included the patients who used 0.05% cyclosporine emulsion more than 50% of frequency as they had been prescribed. We analyzed factors affecting compliance, including age, gender, severity of symptoms, side effects, use of topical steroid, socioeconomic status, associated systemic disease, number of eyedrops, visit interval, and detailed instruction about 0.05% cyclosporine emulsion.

**Results:** The compliant group included 124 patients (83.8%), and the non-compliant group included 24 patients (16.2%). Multivariate analysis showed that the factors associated with low compliance were severe symptoms, longer visit interval, side effects, lower socioeconomic status, and poor detailed instruction ( $P < 0.05$ ). In contrast, gender, associated systemic disease, and number of eyedrops did not affect the compliance for use of 0.05% cyclosporine emulsion.

**Conclusions:** Special attention should be given to patients with the above risk factors to improve compliance with the use of 0.05% cyclosporine emulsion.

J Korean Ophthalmol Soc 2010;51(7):921-926

**Key Words:** Compliance, Cyclosporine emulsion, Dry eye syndrome, Factors

---

Address reprint requests to **Kyung-Chul Yoon, MD, PhD**  
Department of Ophthalmology, Chonnam National University Hospital  
#8 Hak-dong, Dong-gu, Gwangju 501-757, Korea  
Tel: 82-62-220-6742, Fax: 82-62-227-1642, E-mail: kcyoon@jnu.ac.kr