

안구건조증 설문지의 일치도 연구

김다영¹, 이선행², 조현국¹, 김건규¹, 김하나¹, 문병연^{1,*}

¹강원대학교 안경광학과, 삼척 245-907

²한국존슨앤드존슨 비전케어, 서울 140-702

투고일(2014년 11월 4일), 수정일(2014년 12월 8일), 게재확정일(2014년 12월 9일)

목적: 안구건조증 평가를 위한 세 종류의 설문지와 타각적 검사의 일치도를 비교하였다. **방법:** 성인 90명을 대상으로 세 종류의 설문지(SPEED, OSDI, TERC-DEQ)와 타각적 검사(NIBUT, Schirmer test)를 시행하여 건성안과 정상안을 구분하고 세 설문지와 타각적 검사의 일치도를 비교, 분석하였다. **결과:** NIBUT 검사와 각 설문지 간의 일치도는 SPEED의 경우 83.3%, OSDI의 경우 77.8%, TERC의 경우 72.3%로, SPEED가 가장 높은 일치도를 보였다. Schirmer test와 각 설문지 간의 일치도는 SPEED의 경우 57.8%, OSDI의 경우 58.9%, TERC의 경우 73.3%로, TERC가 일치도는 높았지만 전반적으로 Schirmer test에서는 NIBUT 검사보다 낮은 일치도를 나타냈다. **결론:** 안구건조증은 SPEED의 설문지가 타각적 검사와 가장 높은 일치도를 보였으며, SPEED가 안구건조증 평가에 유용하게 사용할 수 있을 것으로 사료된다.

주제어: 건성안, SPEED, OSDI, TERC-DEQ, NIBUT, Schirmer test

서 론

최근 정보매체의 급속한 발달로 인한 영상기기의 과도한 사용에 따라 눈에 건조감, 이물감, 눈 피로 등의 증상을 호소하는 경우가 늘어나고 있다. 각막과 결막의 건조염증을 의미하는 건성안은 만성적이며, 진행되는 유행성 질환으로, 안구표면의 잠재적인 손상과 함께 눈물막의 불안정과 시력저하, 불편함 등의 증상을 나타내고, 눈물막의 삼투압 증가와 안구표면의 염증을 동반한다.^[1-3] 일반적으로 건성안은 눈물샘이나 땀샘의 장애로 인한 눈물분비의 부족과 마이봄샘이상, 눈깜박임이상, 콘택트렌즈 착용, 환경적 요인, 굴절교정술로 인한 눈물 증발 등에 의해 나타나는데,^[2] 그중에서도 최근 마이봄샘 기능이상 세계적으로 건성안을 일으키는 원인으로 대두되고 있으며,^[2] 건성안에서 눈물 증발의 증가가 눈물 분비의 감소보다 더 큰 비중을 차지하는 원인으로 결정적인 역할을 한다.^[4] 이는 마이봄샘 기능 이상이 눈물층 중에서도 지방층에 영향을 주어 눈물층의 불안정화를 초래하거나 눈물의 증발을 촉진시켜 여러가지 안구표면 질환을 일으키기 때문이다.^[4] 설문지는 안구건조증을 임상에서 간단하게 진단하기 위한 하나의 방법으로 제시될 수 있다. 이는 건성안의 원인을 알아내는데 유용할 뿐 아니라 일상적인 활동에 미치는

요인을 이해하는데 도움을 준다.^[1] 안구건조증을 평가하는 설문지의 종류는 McMonnies-DEQ, OSDI(Ocular Surface Disease Index), DEQ(Dry Eye Questionnaire), TERC-DEQ(Texas Eye Research and Technology Center Dry Eye Questionnaire), CLDEQ(Contact Lens Dry Eye Questionnaire), DEEP(Dry Eye Epidemiology Project) 및 SPEED(Standard Patient Evaluation of Eye Dryness Questionnaire) 등과 같이 다양하며, 각 설문지에 따라 특성이 다르기 때문에 간단하면서도 이해하기 쉽고, 정확도가 높은 조건을 만족시키는 설문지를 선별하는 것이 중요하다. SPEED는 안구건조증을 평가하고 변화를 스크리닝하기 위한 것으로 눈물막이 과도하게 증발하여 발생하는 마이봄샘의 기능이상과 안구표면의 균일성에 대한 임상적인 분석을 할 수 있는 설문지이다.^[2] 안구표면질환지수를 측정하는 OSDI는 건성안 증상의 빈도와 시력과 관련된 기능에 대한 영향을 평가할 수 있으며,^[5] TERC-DEQ는 미국 텍사스 안 연구 센터에서 경도의 건성안 환자를 위해 만들어진 설문지이다.^[6]

건성안을 진단하는 방법으로는 NIBUT(non-invasive tear film break-up time), Schirmer test, 형광염색 및 로즈벵갈염색 등의 타각적인 검사와 설문지를 통한 자각적인 검사가 있지만 전자의 방법은 보다 정확한 기준 값을 제

*Corresponding author: Byeong-Yeon Moon, TEL: +82-33-540-3412, E-mail: bymoon@kangwon.ac.kr

시해 줌으로써 건성안을 판단하는데 있어서 유용할 수 있다. 하지만, 임상현장에서 측정하기에는 많은 장비부족 및 시간 등의 조건에 대한 어려움에 직면할 수 있고, 건성안을 진단하는 검사의 기술 및 숙련도의 문제와 임상적으로 판단을 내릴 수 있는 기준값이 모호하기 때문에⁶⁾ 타각적인 검사만으로 진단하는 것은 적절하지 못하다. 따라서 본 연구에서는 안구건조증을 평가하기 위해 세 종류의 설문지를 선택하여 건성안을 진단하는 타각적 검사 결과와 일치도를 비교해 봄으로써 일치도가 가장 높은 설문지를 선별하여 임상에서 안구건조증 평가를 위해 활용하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구의 취지에 동의한 안질환이 없고, 누액의 분비와 관련된 약물을 복용하지 않은 강원도에 거주하는 20대 성인 90명(남자 54명, 여자 36명)을 대상으로 건성안 진단을 위한 타각적 검사와 설문조사를 실시하였다. 대상자의 평균 나이는 22.66 ± 3.24 세였다. 연구 대상자 중 안경 착용자는 55명(61.1%)이었고, 콘택트렌즈 착용자는 35명(38.8%)이었으며, 이 중 소프트렌즈 착용자는 29명(32.2%), 하드렌즈 착용자는 4명(4.4%), 미용렌즈 착용자는 2명(2.2%)이었다.

2. 연구방법

본 연구에서 설문지는 신뢰도가 높다고 인정되는 SPEED와 OSDI, TERTC-DEQ를 사용하였으며, 타각적 검사는 많은 연구에서 사용하고 있는 NIBUT와 안경원에서 쉽게 측정이 가능한 Schirmer test로 검사하였다.

1) 각 설문지의 진단 기준

1-1. SPEED¹²⁾

SPEED는 증상시기(현재, 지난 72시간 이내, 지난 3달 이내)와 발생빈도(frequency), 심각도(severity)에 대한 3가지의 문항으로 이루어져 있다. 문항마다 동일한 4가지 증상들로 구성되어 있다. 발생빈도는 증상에 따라 계속: 3점, 종종: 2점, 가끔: 1점, 전혀 없다: 0점으로 평가하고, 심각도는 증상에 따라 참을 수 없음: 4점, 거슬림(매일 불편함을 느낌): 3점, 불편함(매일은 아니지만 불편함을 느낌): 2점, 참을 수 있음: 1점, 전혀 없다: 0점으로 평가하였다. 총점은 0~28점의 범위이며 발생빈도 점수와 심각도 점수의 합이 6점 이상인 경우 건성안으로 판별하였다.

1-2. OSDI^{5,7,9)}

OSDI는 시력과 관련된 기능과 시각작업상태, 환경요인

에 대한 3가지 항목으로 이루어져 있고, 증상에 따라 항상: 4점, 대부분: 3점, 절반정도: 2점, 가끔: 1점, 전혀 없다: 0점, 해당사항 없음: 0점으로 평가하고, 총점은 0~100점 범위이며 다음과 같이 계산된다.

OSDI 점수 =

(답변한 항목의 합계점수 \times 25 / 답변한 항목의 수)

점수 결과에 따라서 0~12점까지를 정상으로 하고, 13~22점은 경도 건성안, 23~32점은 중등도의 건성안, 33~100점은 중증 건성안으로 분류하였다. 본 연구에서는 13점 이상을 건성안으로 판별하였다.

1-3. TERTC-DEQ^{10,11)}

TERTC-DEQ는 미국 텍사스 안 연구센터에서 McMonnies 설문지의 문항을 42개의 항목으로 세분화된 것으로 항목당 0~4점으로 이루어져 있으며, 총점은 0~126점 범위이며 모든 항목의 점수 합이 32점 이상인 경우 건성안으로 판별하였다.

2) 건성안 진단을 위한 타각적 검사

2-1. NIBUT 검사^{12,13)}

케라토미터(AT-30, TOPCON, 일본)를 이용하여 눈을 깜빡인 직후부터 마이어상이 깨지는 시간을 측정하였다. 3회 측정 후 평균값을 기준으로 하였으며, 8초 미만인 경우 건성안으로 판별하였다.

2-2. Schirmer test¹²⁾

쉬르머 용지(Tear Touch, Madhu Instrument, 인도)를 하안검의 바깥쪽 1/3 위치에 삽입한 후 눈을 감도록 한다. 5분 동안 검사지가 젖은 높이를 측정하고 10mm/5min 미만을 건성안으로 판별하였다.

3. 통계분석

결과 자료의 유병률은 빈도분석을 이용하였으며, 정상안과 건성안의 결과 차이를 분석하기 위해 독립표본 T-test를 실시하였고, 설문지와 타각적 검사값의 일치도를 검증하기 위해 교차분석(SPSS for Windows, ver. 18.0)을 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 세 설문지와 타각적 검사에 따른 건성안의 빈도

전체 실험대상자 90명의 검사값에 대한 건성안 유병률은 Fig. 1과 같다. SPEED 설문은 건성안과 정상안이 각각 28명(31.1%), 62명(68.9%), OSDI는 각각 27명(30.0%), 63

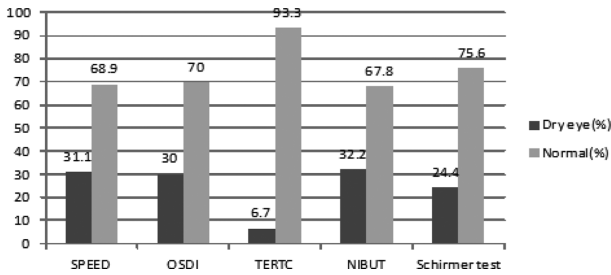


Fig. 1. Prevalence of dry eye according to questionnaires and objective tests.

명(70.0%), TERTC는 각각 6명(6.7%), 84명(93.3%)으로 나타났다. NIBUT의 경우 건성안과 정상안이 각각 29명(32.2%), 61명(67.8%), Schirmer test는 각각 22명(24.4%), 68명(75.6%)으로 나타났다.

2. 건성안과 정상안의 측정값 비교

건성안과 정상안의 설문 점수와 타각적 검사에 따른 평균 검사값은 Table 1과 같다. 설문지의 평균점수는 SPEED의 경우 건성안이 10.07 ± 2.97 점, 정상안이 1.76 ± 1.61 점으로 나타났으며, OSDI는 각각 25.25 ± 9.81 점, 4.67 ± 4.19 점, TERTC는 각각 39.50 ± 10.37 점, 8.77 ± 9.26 점으로 나타났다. 타각적 검사에 따른 평균 검사값은 NIBUT 검사의 경우 각각 6.05 ± 1.23 초, 14.24 ± 8.38 초, Schirmer test는 각각 6.14 ± 2.66 mm, 26.15 ± 8.99 mm로 모든 결과값에서 두 집단 간의 점수는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$).

3. 세 설문지와 NIBUT 검사의 건성안 일치도

NIBUT 검사와 각 설문지 간의 일치도를 살펴보면, SPEED의 경우 83.3%로 건성안과 정상안이 각각 21명(23.3%), 54명(60.0%)으로 조사되었다. OSDI의 경우 77.8%로 각각 18명(20.0%), 52명(57.8%)이었으며, TERTC의 경우 72.3%로 각각 5명(5.6%), 60명(66.7%)으로 조사되었다. 세 설문지 중 SPEED가 가장 높은 일치도를 나타냈다(Table 2).

Table 1. Results of questionnaires and objective tests in normal and dry eye

Method	Dry eye (Mean \pm SD)	Normal (Mean \pm SD)	p
SPEED score	10.07 ± 2.97	1.76 ± 1.61	<0.01
OSDI score	25.25 ± 9.81	4.67 ± 4.19	<0.01
TERTC score	39.50 ± 10.37	8.77 ± 9.26	<0.01
NIBUT (sec)	6.05 ± 1.23	14.24 ± 8.38	<0.01
Schirmer test (mm)	6.14 ± 2.66	26.15 ± 8.99	<0.01

Table 2. Coincidence of dry eye diagnosis by NIBUT test and questionnaires

Questionnaire		NIBUT		Coincidence (%)
		Dry eye	Normal	
SPEED	Dry eye	21(23.3%)	7(7.8%)	83.3
	Normal	8(8.9%)	54(60.0%)	
OSDI	Dry eye	18(20.0%)	9(10%)	77.8
	Normal	11(12.2%)	52(57.8%)	
TERTC	Dry eye	5(5.6%)	1(1.1%)	72.3
	Normal	24(26.7%)	60(66.7%)	

Table 3. Coincidence of dry eye diagnosis by Schirmer test and questionnaires

Questionnaire		Schirmer test		Coincidence (%)
		Dry eye	Normal	
SPEED	Dry eye	6(6.7%)	22(24.4%)	57.8
	Normal	16(17.8%)	46(51.1%)	
OSDI	Dry eye	6(6.7%)	21(23.3%)	58.9
	Normal	16(17.8%)	47(52.2%)	
TERTC	Dry eye	2(2.2%)	4(4.4%)	73.3
	Normal	20(22.2%)	64(71.1%)	

4. 세 설문지와 Schirmer test 검사의 건성안 일치도

Schirmer test와 각 설문지 간의 일치도를 살펴보면, SPEED의 경우 57.8%로 건성안과 정상안에서 각각 6명(6.7%), 46명(51.1%), OSDI의 경우 58.9%로 각각 6명(6.7%), 47명(52.2%), TERTC의 경우 73.3%로 각각 2명(2.2%), 64명(71.1%)로 조사되었다. 세 설문지 중 TERTC가 가장 높은 일치도를 나타냈다(Table 3).

5. 안경과 콘택트렌즈 착용에 따른 세 설문지와 NIBUT 검사의 건성안 일치도

안경과 콘택트렌즈를 착용시 각 설문지와 NIBUT의 일치도를 살펴보면, 안경착용의 경우, SPEED는 89.1%로 건성안과 정상안이 각각 12명(21.8%), 37명(67.3%), OSDI는 80.0%로 각각 11명(20.0%), 33명(60.0%), TERTC는 70.9%로 각각 1명(1.8%), 38명(69.1%)으로 조사되었으며, 세 설문지 중 SPEED가 가장 높은 일치도를 보였다. 콘택트렌즈 착용의 경우, SPEED는 74.3%로 건성안과 정상안이 각각 9명(25.7%), 17명(48.6%), OSDI는 74.3%로 각각 7명(20.0%), 19명(54.3%), TERTC는 74.3%로 각각 4명(11.4%), 22명(62.9%)으로 조사되었고 세 설문지 모두 같은 일치도를 나타냈다. SPEED와 OSDI의 경우 콘택트렌즈 착용시 보다 안경 착용시 더 높은 일치도를 보였다(Table 4).

Table 4. Coincidence of dry eye diagnosis according to questionnaires and NIBUT test for glasses and contact lens wearers

			NIBUT		Coincidence (%)
			Dry eye	Normal	
SPEED	Glasses	Dry eye	12(21.8%)	1(1.8%)	89.1
		Normal	5(9.1%)	37(67.3%)	
	Contact lens	Dry eye	9(25.7%)	6(17.1%)	74.3
		Normal	3(8.6%)	17(48.6%)	
OSDI	Glasses	Dry eye	11(20.0%)	5(9.1%)	80.0
		Normal	6(10.9%)	33(60.0%)	
	Contact lens	Dry eye	7(20.0%)	4(11.4%)	74.3
		Normal	5(14.3%)	19(54.3%)	
TERTC	Glasses	Dry eye	1(1.8%)	0(0.0%)	70.9
		Normal	16(29.1%)	38(69.1%)	
	Contact lens	Dry eye	4(11.4%)	1(2.9%)	74.3
		Normal	8(22.9%)	22(62.9%)	

Table 5. Coincidence of dry eye diagnosis according to questionnaires and NIBUT test for male and female

			NIBUT		Coincidence (%)
			Dry eye	Normal	
SPEED	Male	Dry eye	9(16.7%)	3(5.6%)	83.4
		Normal	6(11.1%)	36(66.7%)	
	Female	Dry eye	12(33.3%)	4(11.1%)	83.3
		Normal	2(5.6%)	18(50.0%)	
OSDI	Male	Dry eye	10(18.5%)	6(11.1)	79.6
		Normal	5(9.3%)	33(61.1%)	
	Female	Dry eye	8(22.2%)	3(8.3%)	75.0
		Normal	6(16.7%)	19(52.8%)	
TERTC	Male	Dry eye	3(5.6%)	0(0.0%)	77.8
		Normal	12(22.2%)	39(72.2%)	
	Female	Dry eye	2(5.6%)	1(2.8%)	63.9
		Normal	12(33.3%)	21(58.3%)	

6. 성별에 따른 세 설문지와 NIBUT 검사의 건성안 일치도

성별에 따른 각 설문지와 NIBUT의 일치도를 살펴보면, 남성의 경우 SPEED는 83.4%로 건성안과 정상안이 각각 9명(16.7%), 36명(66.7%), OSDI는 79.6%로 각각 10명(18.5%), 33명(61.1%), TERTC는 77.8%로 각각 3명(5.6%), 39명(72.2%)으로 나타났다. 여성의 경우 SPEED는 83.3%로 건성안과 정상안이 각각 12명(33.3%), 18명(50.0%), OSDI는 75%로 각각 8명(22.2%), 19명(52.8%), TERTC는 63.9%로 각각 2명(5.6%), 21명(58.3%)으로 조사되었다. 세 설문지 중 SPEED의 일치도가 가장 높았으며, 여성보다 남성이 더 높은 일치도를 나타냈다(Table 5).

건성안은 종종 눈 자극, 이물감, 작열감, 눈물 흘림, 눈부심, 흐린 시력 등의 자각증상을 보인다. 흐린 시력은 눈 깜박임 또는 인공점안액을 통해 향상될 수 있지만 일시적인 것으로 이러한 건성안은 점상의 상피미란(punctate epithelial erosions), 충혈, 낮은 눈물호수(low tear lake), 빠른 눈물막과괴시간 및 마이봄샘 질환 등에 의해 나타난다.^[1] 설 등^[14]의 연구에 의하면 미용을 목적으로 한 눈꺼풀테 문신은 문신용 색소에 의해 각막 찰과상을 일으켜 눈물막과괴시간을 감소시키고 마이봄샘 분비저하를 일으켜 건성안을 유발한다. 조 등^[15]의 연구에서는 마이봄샘 기능 이상의 환자는 정상안에 비해 건성안을 호소하는 경우가 높았고, 눈의 피로감, 이물감, 눈물의 순서로 자각증상을 나타낸다고 한다. 설문지는 이러한 자각증상을 통해 간단하게 건성안 유무를 진단할 수 있는 방법으로 설문지의 종류는 지속적으로 개발되고 있으며, 그로 인해 건성안 진

단을 위한 적절한 설문지를 선택하는데 있어서 어려움에 직면하게 된다. 이에 따라 본 연구에서는 안구건조증 평가를 위한 세 설문지와 타각적인 검사를 통해 어떠한 설문지가 가장 일치도가 높은지 알아보려고 하였다.

Ngo 등^[2]의 연구에 의하면 건성안과 정상안 사이에서 각막염색, MG(meibomian gland) 점수, MGYLS(MG gland liquid secretions) 점수가 임상적으로 중요한 차이를 보였고, 결막염색, TBUT, Schirmer test의 경우 차이가 없었다. TBUT 결과값은 건성안과 정상안에서 각각 4.51 ± 3.11 초, 7.23 ± 7.32 초로 나타났지만 정 등^[15]의 연구에서는 각각 6.36 ± 1.56 초, 19.12 ± 7.36 초로 나타났다. 본 연구에서는 NIBUT 방법으로 측정하여 건성안과 정상안의 눈물막과괴시간이 각각 6.05 ± 1.23 초, 14.24 ± 8.38 초를 보여 두 집단 간에 유의한 차이를 나타내었다. Schiffman 등^[5]은 Schirmer test의 결과값이 10 mm 이하인 집단을 대상으로 OSDI 점수를 분석해 볼 때 시력과 관련된 기능을 제외하고 설문점수와 안구증상, 환경적 요인에서 임상적으로 차이를 보여 설문지의 유용성을 보고하였으나, 본 연구에서는 Schirmer test가 NIBUT 검사보다 일치도가 낮았고, 따라서 건성안을 진단하기에는 NIBUT 검사의 정확도가 더 높은 것으로 판단된다.

SPEED 설문지는 마이봄샘 기능 이상과 관련한 건성안을 임상적으로 측정할 수 있는 설문지로 Korb 등^[6]은 100명의 대상을 SPEED 설문지에 의해 건성안과 정상안의 두 그룹으로 나누어 눈꺼풀(lid wiper)염색을 한 결과 건성안이 76%, 정상안이 12%로 두 집단에서 통계적으로 유의한

차이가 있다고 보고하였다. 건성안 판별을 위해 많이 사용되고 있는 OSDI 설문지는 Ngo 등^[2]의 선행 연구에서 설문지간의 정확도를 비교하기 위해 ROC커브 곡선의 AUC 값을 이용하였으며, 이는 1에 가까울수록 높은 일치도를 보이는데 0.970으로 0.928인 SPEED와 유사한 결과를 보였다. 본 연구에서 SPEED와 OSDI 설문지의 건성안 유병률을 비교해 보면 각각 28명(31.1%), 27명(30.0%)으로 거의 동일하였고, NIBUT와 SPEED, OSDI 설문지의 일치도는 각각 83.3%, 77.8%로 나타나 건성안 진단에 적합하다고 생각되며, 특히 SPEED의 일치도가 높아 건성안 판별에 좀 더 유용할 것으로 생각된다. 반면, TERC 설문지는 Narayanan 등^[6]의 연구에서 경도의 건성안 환자에게 자각적 증상을 진단하기에 유용하다고 하였지만, 선 등^[11]의 연구에서는 설문지와 TBUT 값이 44%의 일치율을 보여 설문 문항들이 젊은 연령층에게 적합하지 않다고 보고되었다. 본 연구에서 TERC 설문지와 NIBUT를 비교해 볼 때 일치도 자체만으로는 72.3%로 다른 설문지와 큰 차이를 보이지 않았지만, 건성안의 유병률이 낮은 경향 때문에 건성안 판별을 위한 설문지로서 적합도가 낮은 것으로 판단된다. 이러한 결과는 건성안 환자의 삶의 질을 평가하기 위해 사용할 수 있지만, 타당도와 신뢰도의 평가의 유효성이 부족하여 추가 연구가 필요하다는 Grubbs 등^[17]의 연구결과와 유사하다.

정 등^[15]의 연구에 따르면 콘택트렌즈와 눈물막의 상호관계, 즉 피팅 상태와 눈물층의 안정화에 따라 NIBUT 검사값의 차이를 나타낸다고 한다. 장기간 콘택트렌즈 착용은 불안정한 눈물막의 형태를 야기할 수 있으므로 본 연구에서 안경 착용시 콘택트렌즈 착용시보다 NIBUT의 일치도가 높게 나타난 것으로 판단되고, 여성보다 남성의 경우 일치도가 높은 것은 여성이 미용을 목적으로 콘택트렌즈의 착용 횟수 및 메이크업 등의 빈도가 높기 때문인 것으로 보인다. 하지만 TERC의 경우 안경보다 콘택트렌즈를 착용할 때 더 높은 일치도를 보였는데, 이는 위에서와 같이 건성안의 유병률이 낮은 경향을 보였기 때문인 것으로 생각된다.

SPEED는 가장 최근에 개발된 설문지로서 정확도가 높아 정밀한 설문이 가능하며, 비교적 쉽고 간단한 문항들로 이루어져 있어 짧은 시간 안에 안구건조증을 평가하기 용이하다. 그러나 아직까지 국내에서 마이봄샘의 기능과 관련하여 안구건조증을 평가할 수 있는 설문지에 대한 연구가 미흡한 실정으로 SPEED 설문지의 많은 활용가치를 높이고자 하였다. 본 연구를 통해 건성안 판별을 위한 세 종류의 설문지 중 건성안을 진단하는 타각적 검사를 통해 TERC-DEQ를 제외한 SPEED와 OSDI 설문지는 안구건조증 평가에 있어서 유용하며, 특히 SPEED는 정확도가

가장 높은 것으로 안구건조증 진단에 유용하며 임상에서도 간단하게 안구건조증 유무를 파악하는데 도움이 될 것으로 사료된다.

결 론

안구건조증을 평가하기 위한 세 종류의 설문지를 선택하여 유병률을 조사하고, NIBUT와 Schirmer test의 타각적 검사값과 비교하여 일치도를 분석하였다.

세 종류의 설문지와 타각적 검사값을 건성안과 정상안 그룹으로 비교하였을 때 두 그룹 간에 유의한 차이를 보였으며, SPEED와 OSDI 설문지에서 건성안이 각각 28명(31.1%), 27명(30.0%)으로 유사한 유병률을 보였고, TERC 설문지의 경우 각각 6명(6.7%), 84명(93.3%)으로 나타났다. 세 종류의 설문지와 NIBUT 검사에 따른 건성안의 일치도를 측정된 결과 SPEED에서 가장 높은 일치도를 보였으며, TERC의 경우 가장 낮은 일치도를 나타냈다. Schirmer test에서는 NIBUT 검사보다 낮은 일치도를 나타냈다.

따라서, 건성안을 판별하기 위한 세 설문지 중에서 SPEED 설문지의 정확도가 가장 높게 판단되어 안구건조증 평가에 도움이 될 것으로 사료된다.

감사의 글

“2014년도 강원대학교 학술연구조성비로 연구되었음(관리번호-220140144)”.

REFERENCES

- [1] Zeev MSB, Miller DD, Latkany R. Diagnosis of dry eye disease and emerging technologies. *Clin Ophthalmol.* 2014;8:581-590.
- [2] Ngo W, Situ P, Keir N, Korb D, Blackie C, Simpson T. Psychometric properties and validation of the standard patient evaluation of eye dryness questionnaire. *Cornea.* 2013;32(9):1204-1210.
- [3] Lemp MA, Foulks GN. The definition & classification of dry eye disease: report of the definition and classification subcommittee of the international dry eye workshop. *Ocul Surf.* 2007;5(2):75-92.
- [4] Cho JH, Ahn Y. Assessment of meibomian gland dysfunction and comparison of the results of BUT and Schirmer test according to meibomian gland state. *J Korean Ophthalmol Soc.* 2000;41(9):1875-1882.
- [5] Schiffman RM, Christianson MD, Jacobsen G, Hirsch JD, Reis BL. Reliability and validity of the ocular surface disease index. *Arch Ophthalmol.* 2000;118(5):615-621.

- [6] Narayanan S, Miller WL, Prager TC, Jackson JA, Leach NE, McDermott AM, et al. The diagnosis and characteristics of moderate dry eye in non-contact lens wearers. *Eye contact lens*. 2005;(31)3:96-104.
- [7] Nichols KK, Begley CG, Caffery B, Jones LA. Symptoms of ocular irritation in patients diagnosed with dry eye. *Optom Vis Sci*. 1999;76(12):838-844.
- [8] Yun CM, Kang SY, Kim HM, Song JS. Prevalence of dry eye disease among university students. *J Korean Ophthalmol Soc*. 2012;53(4):505-509.
- [9] Miller KL, Walt JG, Mink DR, Satram-Hoang S, Wilson SE, Perry HD, et al. Minimal clinically important difference for the ocular surface disease index. *Arch Ophthalmol*. 2010;128(1):94-101.
- [10] Kim JM, Kim YH, Jung JH. Use of the Texas Eye Research and Technology Center Dry Eye Questionnaire (TERTC-DEQ) as a screening survey for contact lens wearers and nonwearers. *J Korean Ophthalmic Opt Soc*. 2007;12(4):127-131.
- [11] Sun JS, Ryu GC, Cho JH. Development of dry eye questionnaire easy to use in optical shops. *J Korean Vis Sci*. 2013;15(4):385-393.
- [12] Lee BJ, Hong JH, Jung DI, Park MJ. A study on the confidence of dry eye diagnosis methods. *J Korean Ophthalmic Opt Soc*. 2008;13(1):15-20.
- [13] Lee JY, Seo JI, Jang WY. *Optometric Instruments*, 1st Ed. Seoul: Shinkwang, 2007;164.
- [14] Seol BR, Kwon JW, Wee WR, Han YK. A case of meibomian gland dysfunction after cosmetic eyelid tattooing procedure. *J Korean Ophthalmol Soc*. 2013;54(8):1309-1313.
- [15] Jung DI, Lee HS, Kim SR, Park MJ. The difference of tear break-up time by the fitting states of soft contact lens in normal and dry eyes. *J Korean Ophthalmic Opt Soc*. 2010;15(4):339-346.
- [16] Korb DR, Herman JP, Greiner JV, Scaffidi RC, Finnemore VM, Exford JM, et al. Lid wiper epitheliopathy and dry eye symptoms. *Eye contact lens*. 2005;31(1):2-8.
- [17] Grubbs JR Jr, Tolleson-Rinehart S, Huynh K, Davis RM. A review of quality of life measures in dry eye questionnaires. *Cornea*. 2014;33(2):215-218.

Comparative Analysis of Questionnaires for Dry Eye Screening Test

Da-Young Kim¹, Sun-Haeng Lee², Hyun-Gug Cho¹, Kun-Kyu Kim¹, Ha-Na Kim¹, and Byeong-Yeon Moon^{1,*}

¹Dept. of Optometry, Kangwon National University, Samcheok 245-907, Korea

²Johnson & Johnson Vision Care, Seoul 140-702, Korea

(Received November 4, 2014; Revised December 8, 2014; Accepted December 9, 2014)

Purpose: This study is to evaluate the accuracy of dry eye screening test by comparing coincidences between three types of questionnaires and objective tests. **Methods:** 90 adults were classified into the normal and dry eye groups using evaluations of three types of questionnaires (SPEED, OSDI, TERTC-DEQ) and objective tests (NIBUT, Schirmer test). Coincidences-between the results of objective tests and questionnaires were compared and analyzed for dry eye diagnosis. **Results:** Coincidences between NIBUT test and each questionnaire were 83.3% by SPEED, 77.8% by OSDI and 72.3% by TERTC-DEQ, respectively. Concordance by SPEED was highest among three types of questionnaire. Coincidences between the Schirmer test and each questionnaire were 57.8% by SPEED, 58.9% by OSDI and 73.3% by TERTC-DEQ, respectively, thus coincidence by TERTC was higher than by others. But coincidences by Schirmer test were generally lower than those by NIBUT test. **Conclusions:** SPEED questionnaire showed the highest concordance with objective test as compared with others. Therefore, SPEED is expected to be used usefully to diagnose dry eyes.

Key words: Dry eye, SPEED, OSDI, TERTC-DEQ, NIBUT, Schirmer test