

콘택트렌즈 착용자와 비착용자의 건성안 설문조사 TERTC-DEQ의 활용

김재민 · 김용환 · 정주현

건양대학교 안경광학과

(2007년 9월 7일 받음, 2007년 10월 2일 수정본 받음)

본 연구는 콘택트렌즈 착용자와 비착용자에서 건성안 증상의 분포와 증상의 일차 강도를 조사하고 McMonnies & Ho DEQ와 비교하기 위해 Texas Eye Research and Technology Center Dry Eye Questionnaire(TERTC-DEQ) 설문 조사를 수행하였다. 두 가지 건성안 설문조사는 46명의 콘택트렌즈 착용자와 47명의 비착용자를 대상으로 시행하였다. 콘택트렌즈 착용자는 McMonnies & Ho DEQ(6.5%)보다 TERTC-DEQ(52.2%)에서 더 높은 점수를 보였다. 비 콘택트렌즈 착용자도 역시 McMonnies & Ho DEQ(2.1%)보다 TERTC-DEQ(19.1%)에서 더 높은 점수를 보였다. 안구의 자각증상(불편감, 건조감, 통증, 이물감과 가려움증)은 두 그룹에서 오후가 될수록 더 악화되었다. 본 연구에 의하면 TERTC-DEQ가 McMonnies & Ho DEQ와 비교하면 환자의 자각 증상을 효과적으로 평가하기 위한 첫 번째 선택 기법으로 제공될 것으로 사료된다. TERTC-DEQ는 효과적인 설문조사 기법으로 콘택트렌즈 관련 건성안 진단에 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

주제어: TERTC-DEQ, McMonnies & Ho DEQ, 건성안, 콘택트렌즈 착용자

서 론

건성안은 문명의 발달로 우리의 생활공간이 실외에서 실내로 이동되어 나타나고 노인에서 많이 나타나는 안구 표면의 이상이다. 건성안은 안경원이나 안과에서 안경사가 콘택트렌즈 환자로부터 가장 먼저 질문하는 사항 중의 하나이다. 이러한 건성안을 진단하는 방법은 다양하여 정확한 진단이 매우 어려운 실정이다. 건성안의 정의는 1995년 미국 국립 안 연구소와 산업체 워크샵에서 정한 바에 의하면 “건성안은 눈꺼풀 사이의 안구 표면에 손상을 유발하고 안구 불편감과 관련된 눈물부족이나 과도한 눈물 증발로 인한 눈물막 이상이다”라고 하였다^[1]. 대부분의 건성안에 나타나는 일반적인 특징은 자각증상, 눈꺼풀 사이 안구 표면의 손상, 눈물의 불안정, 눈물의 고삼투압을 보인다.

건성안은 두개의 범주로 분류할 수 있다. 하나는 눈물 부족성 건성안으로 눈물샘이나 땀샘의 장애로 인한 눈물 분비의 부족이며, 다른 하나는 증발성 건성안으로 메이봄샘 이상으로 인한 지방 비정상, 배상 세포의 장애로 인한 점액 부족, 눈꺼풀 이상, 눈 깜박임 이상, 만성적 알레르기, 독소, 콘택트렌즈, 환경적 인자, 굴절 교정 수술

등에 기인한 것들이다^[2]. 콘택트렌즈 착용은 눈물막을 혼란시키고 삼투압이 증가하는 것으로 보아 건성안을 유발하며 렌즈의 종류에 관계없이 건성안이 유발된다^[3].

건성안 진단에 이용되는 검사는 매우 다양한데 1995년 미국 안 연구소에서 제시한 방법을 보면 슈르머(Schirmer) 검사, 눈물막 파괴시간(TBUT) 검사, 플루레신(Fluorescein) 염색, 로즈벵갈(Rose-bengal) 염색, 리자민그린(Lissamine green) 염색, 눈물 삼투압, 압입세포 진단법(Impression cytology), 브러쉬 세포 진단법(Brush cytology) 그리고 눈물의 락토페린(Lactoferrin) 측정이다^[1]. 다른 방법으로는 문진과 함께 다양한 건성안 진단 검사를 시행하고 있다. 슈르머 검사는 눈물 분비의 간접 측정으로 수성층 부족인 건성안 진단에 이용된다. 눈물막 파괴시간 검사는 눈물의 안정성을 측정하고 진단하는 검사이며, 플루레신 염색은 각막상피의 완전성을 조사하고 각막표면 질환을 진단하는데 이용된다. 로즈벵갈 염색과 리자민그린 염색은 결막표면의 완전성을 조사하며 결막표면 질환의 진단에 이용된다. 눈물 삼투압은 건성안에 삼투압이 올라가므로 건성안 진단에 이용된다. 압입세포 진단법과 브러쉬 세포 진단법은 건성안 질환의 squamous metaplasia를 조사하고 안구 표면의 질환을 진단하는데 이용된다. 눈물의 락토페린 측

정은 눈물 분비의 간접조사로 수성층 부족의 진단을 확인할 수 있다. 그리고 자각적 진단 방법으로 McMonnies & Ho DEQ가 있다. 이러한 방법 이외에도 여러 가지방법으로 건성안을 진단하는 논문이 있다^{11,12}. 자각적 진단에 의한 방법은 McMonnies & Ho DEQ(Dry Eye Questionnaire)의 설문지를 기초로 하여 약간의 수정을 가하여 실시하는 경우가 대부분이다¹⁴. 그러나 McMonnies & Ho DEQ은 주로 쇼그렌 증후군 환자와 콘택트렌즈 유발 건성안을 대상으로 중증의 건성안을 진단한다. 일반적으로 경증의 건성안 진단에는 다소 부족하여 미국 텍사스 안 연구센터에서 경도의 건성안 환자를 위한 설문지인 Texas Eye Research and Technology Center Dry Eye Questionnaire(TERTC-DEQ)를 만들어 타각적인 진단 방법들과 비교한 결과 경도의 건성안의 자각적 진단에 유의하다는 결과를 보고하였다¹⁵. 건성안의 진단과 치료는 어느 한 가지에 의하여 진단하고 치료하기보다는 다양한 자각적 타각적인 진단과 다양한 관점에서 치료를 고려하는 것이 중요하다고 알려져 있다¹⁶. 그러나 실제 진단에 있어 타각적 진단 결과가 서로 일치하지 않고 시간이 많이 소요되며 검사자의 숙련이 요구되기도 한다. 이러한 문제를 해소하며 비교적 정확한 진단에 가장 좋은 방법은 자가진단 방법인 설문조사 또는 문진에 의한 것이다. 설문지 조사나 문진에 이용되는 방법으로 McMonnies & Ho DEQ은 중증의 건성안 환자에게 적합하므로 경도의 건성안 환자의 경우 진단이 매우 어렵다¹⁴. 특히 콘택트렌즈를 착용하는 환자의 경우에는 콘택트렌즈 착용으로 건성안이 유발되고 악화시키는 요인이 되므로 경도의 건성안 환자에 대한 콘택트렌즈 처방을 위해서는 정확한 건성안 진단이 반드시 고려되어야 한다고 알려져 있다¹⁷.

본 연구는 콘택트렌즈 착용자와 비착용자에서 건성안 증상의 분포와 증상의 일차 강도를 조사하고 McMonnies & Ho DEQ와 비교하기 위해 TERTC-DEQ 설문조사를 수행하였다.

대상 및 검사방법

2007년 현재 안경광학과에 재학 중인 대학생 93명을 대상으로 실시하였으며, 평균나이는 21세이고, 남녀비율은 남자 37%이고 여자 63%이다. 대상자는 눈 수술의 기왕력이 있거나 누액분비에 영향을 줄 수 있는 약제를 복용하고 있는 자는 검사에서 제외하였다. 전체 대상자 중 콘택트렌즈 착용자와 비착용자로 분류하였다. 건성안 설문은 TERTC-DEQ와 McMonnies & Ho DEQ을 이용하여 자각적인 건성안 진단을 하였고, TERTC-DEQ는 항목당 0-4점으로 구성되어 총점이 0-12점으로 분포되는데 32점을 기

준으로 하여 31점 이하를 정상안, 32점 이상을 건성안으로, McMonnies & Ho DEQ는 항목당 0-3점으로 구성되어 총점이 0-45으로 분포되는데 13점 이하를 정상안, 14점 이상을 건성안으로 판단을 하였다.

결 과

건성안의 자각적 설문 조사 결과, 조사대상자의 49.5%가 콘택트렌즈 착용자이고 50.5%(무교정 12.9%, 안경 37.6%)가 비착용자였는데 특이한 사항은 콘택트렌즈 착용자의 대부분이 여자(82.6%)였다. 이는 콘택트렌즈가 시력보정이라는 목적 이외에 미용상 목적이 매우 중요하게 작용한다는 것을 알 수 있었다.

건성안 진단을 위한 설문 점수 분포의 McMonnies & Ho DEQ에 대한 것은 Fig. 1에, TERTC-DEQ에 의한 것은 Fig. 2에 나타내었다.

McMonnies & Ho DEQ에 대한 건성안 판단의 기준이 되는 14이상은 콘택트렌즈 착용자가 3명(6.5%)이고 비착용자는 1명(2.1%)이었다. 건성안으로 발전할 위험이 있는 10-13은 비슷한 수준으로 콘택트렌즈 착용자 8.7%와 비착용자 6.4%로 조사되었다. 그리고 TERTC-DEQ에 대한 설문점수 분포는 콘택트렌즈 착용자의 경우 건성안 판단의 기준이 되는 32점을 포함하는 31-40점의 그룹이 11명(23.9%)로 가장 많았고 그 이외의 그룹은 비슷한 비율로 분포하였다. 비착용자의 경우는 건성안으로 발전할 위험이 있는 21-30점의 그룹이 20명(42.6%)로 다른 그룹에 비

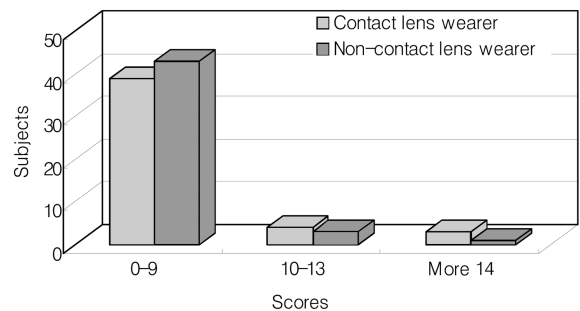


Fig. 1. Distribution of McMonnies & Ho DEQ scores.

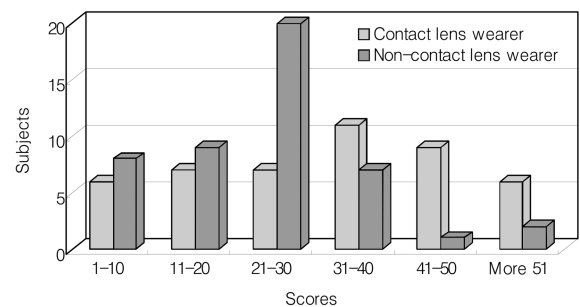


Fig. 2. Distribution of TERTC-DEQ scores.

Table 1. Distribution of dry eye according to McMonnies & Ho DEQ and TERTC-DEQ

	Distribution	McMonnies & Ho DEQ	TERTC-DEQ
Contact lens wearers	Non-dry eye	43(93.5%)	22(47.8%)
	Dry eye	3(6.5%)	24(52.2%)
Non-wearers	Non-dry eye	46(97.9%)	38(80.9%)
	Dry eye	1(2.1%)	9(19.1%)

하여 현저히 높은 것으로 조사되었다. 이러한 결과로 McMonnies & Ho DEQ는 건성안과 건성안 발전 위험군을 합하여 콘택트렌즈 착용자는 7명(15.2%) 그리고 비착용자는 4명(8.5%)으로 조사된 반면, TERTC-DEQ는 콘택트렌즈 착용자는 33명(71.7%) 그리고 비착용자는 29명(63.8%)로 조사되어 McMonnies & Ho DEQ보다 TERTC-DEQ가 무엇보다도 TERTC-DEQ에서 건성안으로 발전할 가능성이 있는 21-30점 그룹이 콘택트렌즈 비착용자에서 42.6%로 높게 나타난 것으로 이러한 대상자들은 콘택트렌즈 처방에서 신중을 기해야 하고 콘택트렌즈 처방 후에 건성안 발생을 대비하여 세심한 관리가 필요할 것이다.

건성안 설문 조사방법에 따른 건성안 판단의 결과는 Table 1에 나타내었다. 콘택트렌즈 착용자가 두가지 설문 조사에서 모두 높게 조사 되었으며, TERTC-DEQ에서는 콘택트렌즈 착용자에서 건성안이 24명(52.2%)로 높게 나타났다. 이러한 결과는 McMonneis-DEQ가 강도의 건성안 판단에는 유효하나 약도의 건성안 판단에 있어서는 TERTC-DEQ가 매우 유효하다는 것을 알 수 있다.

TERTC-DEQ 설문 항목 중에 여가 활동 중에 눈의 건조감 또는 불편감에 대한 응답에서 컴퓨터를 사용할 때 이러한 증상이 콘택트렌즈 착용자와 비착용자 모두에서 가장 높게 조사되었다. 이것은 이와 유사한 독서나 TV 시청과 같은 행위에서 컴퓨터를 사용할 때에 순목이 가장 적어서 발생한 것으로 추론된다. 콘택트렌즈 착용자는 건조한 기후에 비착용자에 비하여 높은 건조감과 불편감을 느

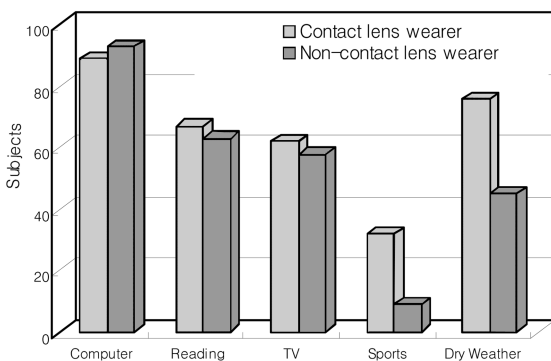


Fig. 3. Discomfort or dryness when engaged in particular activities.

Table 2. Ocular symptoms reported on a scale of 0-4 in the morning and late afternoon or evening

Symptoms (0-4 scale)	Group	Morning (mean)	Afternoon or evening (mean)
Discomfort	Contact lens wearers	1.09	1.61
	Non-wearers	0.91	1.13
Dryness	Contact lens wearers	0.83	1.49
	Non-wearers	0.49	0.94
Itching	Contact lens wearers	0.80	0.93
	Non-wearers	0.79	1.21

끼는 것으로 조사되었다(Fig. 3).

건성안 증상을 가진 사람들이 아침과 오후 늦게 또는 저녁에 느끼는 세기 정도는 Table2에 나타내었다. 조사 결과에 의하면 이러한 증상들은 아침 보다는 오후에 더 심해지는 것을 알 수가 있었고 이러한 세기의 변화는 콘택트렌즈 착용 유무와 관계없는 것으로 조사되었다.

고 찰

건성안의 원인은 누선의 기능이상 또는 자가면역 질환인 쇼그렌 증후군의 원인에 의한 수분 결핍성 건성안과 비정상적인 안검, 콘택트렌즈의 착용, 지방의 결핍, 각막상피의 구조적 변화로 유발되는 증발성 건성안이 있다. 건성안 진단 방법으로 자각적 증상에 대한 문진을 통해 구분하고 있다. 저자 등은 이전 연구에서 압입세포진단 검사로 진단하기 위한 건성안 분류의 일차적인 기준으로 McMonnies & Ho DEQ의 질문을 근거로 하였다⁶⁾. 건성안 진단을 위한 검사는 쉬르머 검사, 눈물막 파괴시간 검사, 플루레신 염색, 로즈벵갈 염색, 리자민그린 염색, 눈물삼투압, 압입세포 진단검사, 브러쉬 세포 진단검사 그리고 눈물의 락토펜린 측정 등이 있다.

McMonnies & Ho DEQ의 질문은 건성안과 관련된 임상 요인을 중심으로 14개 문항으로 구성되어 나이, 성별, 콘택트렌즈 착용 경력, 건성안 자각증상(통증, 긁히는 느낌, 건조감, 꺼끌거림, 작열감), 이전 건성안 치료, 2차 자각증상(환경적 요인 관련), 건성안 관련 전신질환(관절염, 갑상선질환), 점막 건조(구강, 목, 가슴, 질) 그리고 약물 사용 여부 등 총 14문항으로 구성되었다. 문항의 총 점수는 0-45점으로 하여 점수가 높을수록 건성안일 가능성이 높은 것으로 판단하는데 14점을 기준으로 이상이면 건성안으로 진단한다⁴⁾. 본 연구에도 이 기준으로 건성안 여부

를 판단하였다. TERTC-DEQ는 McMonnies & Ho DEQ의 질문을 세분화 하여 총 13개 항목의 질문을 42개의 세부 항목으로 나누어 총 0-126 점까지 범주에서 32점 이상이면 건성안으로 진단한다.

Narayana 등(2005)의 연구에 의하면 중등도 건성안 환자와 정상안(비건성안)을 대상으로 TERTC-DEQ를 조사하여 비교한 결과, 중등도 건성안 환자에서는 평균이 49.8을 기록하였으나 정상안은 11.7점을 기록하여 건성안 진단 기준의 32보다 낮은 점수를 기록하였다고 하였다^[5]. 같은 연구에서 중등도의 건성안 환자와 정상안을 대상으로 한 임상 진단으로 안구표면 건강, 눈물 삼투압, 눈물 안정성, 눈물 량을 조사하여 TERTC-DEQ 결과와 비교한 결과, 상당한 민감성과 특이성이 있는 것으로 밝혀졌다^[5].

본 연구에서도 같은 기준을 적용하여 조사한 결과, 콘택트렌즈 착용자는 6.5%에서 52.2%로, 비착용자는 2.1%에서 19.1%로 TERTC-DEQ의 결과가 McMonnies & Ho DEQ의 결과보다 월등히 높게 나와 콘택트렌즈의 착용여부에 관계없이 TERTC-DEQ 설문 결과가 더 많은 대상자를 건성안으로 분류하였다.

TERTC-DEQ 설문 항목 중에 눈의 건조감, 불편감, 가려움증에 대한 응답 결과는 Narayanan 등(2005)의 연구에서 정상안이 0.4점에서 불편감이 0.69, 건조감 0.25, 가려움 0.52이고 중등도 건성안에서는 각각 2.19, 2.14, 1.62를 나타냈다. 본 연구에서 콘택트렌즈 착용자가 저녁에 겪는 불편감 1.61, 건조감 1.49, 가려움 0.91로 나타났고 비착용자는 1.13, 0.94, 1.21로 나타나 두 집단 모두 Narayanan 등의 연구 결과의 정상안보다 높게 나와 건성안에 포함될 대상자가 많은 것으로 추론 할 수 있다. 본 연구의 결과에 의하면 건성안 증상들의 아침과 오후 늦게 또는 저녁에 느끼는 세기 정도는 아침 보다는 오후에 더 심해지는 것을 알 수가 있었고 이러한 세기의 변화는 콘택트렌즈 착용 유무와 크게 관계없는 것으로 조사되었다.

콘택트렌즈 관련 건성안은 눈물막 삼투성 증가로 눈물막이 얇아지는 시간이 빨라지는 경우, 고함수렌즈인 경우, 그리고 여성에서 더 건성안이 심한 것으로 보고되고 있다^[9]. 콘택트렌즈 착용자의 가장 큰 문제인 건성안은 오염에 따른 누액막의 과도한 증발과 혼란 때문일 수 있는데 일반적으로 문진없이 건성안을 예측할 수 있는 가장 대표적인 자각증상은 건조감과 관련 사항과 긁힘감, 작열감, 담배연기, 메이크업 등으로 알려져 있다^[10].

대부분의 건성안 전문가들은 진단을 위해 하나의 검사를 이용하는 것이 아니라 다양한 검사를 이용한다. 그런데 가장 먼저 선택하는 진단 기법은 환자의 문진이나 설문지 조사이고 다음에 쉬르머 검사, 눈물막 파괴시간 검사, 안구 표면 검사(플루레신, 로즈벵갈, 리자민그린 염색)를 시

행한다^[8]. 본 연구에서도 첫 번째 선택인 설문지 조사인 McMonnies & Ho DEQ와 TERTC-DEQ를 이용하여 비교적 정확하고 간단하게 건성안을 진단하고자 하였다.

본 연구의 결과를 종합하면 McMonnies & Ho DEQ의 설문에서 건성안의 경계에 있는 대상자들이 대부분 TERTC-DEQ에서는 건성안으로 분류된 것으로 나타나 TERTC-DEQ가 정도의 건성안 진단에 유용한 것으로 판단된다.

결 론

본 연구는 남녀 대학생 93명 중 콘택트렌즈 착용자 46명과 비착용자 47명을 대상으로 건성안 증상의 분포와 증상의 일차 강도를 조사하고 McMonnies & Ho DEQ와 비교하기 위해 Texas Eye Research and Technology Center Dry Eye Questionnaire(TERTC-DEQ)를 수행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. McMonnies & Ho DEQ와 TERTC-DEQ에 의한 건성안은 콘택트렌즈 착용자가 각각 6.5%, 52.2%이고, 비착용자는 각각 2.1%, 19.1%으로 조사되었다.
2. 건성안으로 발전할 위험이 있는 그룹은 McMonnies & Ho DEQ와 TERTC-DEQ에서는 콘택트렌즈 착용자가 각각 8.7%, 15.2%이고, 비착용자 경우에는 각각 6.4%, 42.6%으로 조사되었다.
3. TERTC-DEQ 조사가 McMonnies & Ho DEQ보다 건성안 위험군 조사에 유효한 것으로 나타났다.
4. TERTC-DEQ 설문 항목 중에 여가 활동 중 눈의 건조감 또는 불편감에 대한 응답에서 컴퓨터를 사용할 때 이러한 증상이 콘택트렌즈 착용자와 비착용자 모두에서 가장 높게 조사되었다.

참고문헌

- [1] Lemp MA, "Report of the national eye institute/industry workshop on clinical trials of dry eye", CLAO J, 21:221-232(1995).
- [2] Mohammad L, Sunil S, "Causes of dry eye and Sjogren syndrome", Optician, 6:36-41(2003).
- [3] Farris RL, "The dry eye: its mechanism and therapy with evidence that contact lens wear is a cause", CLAO J, 12:234-246(1986).
- [4] Mcmonies CW, Ho A, "Patient history in screening for dry eye conditions", J. Am. Optom. Assoc. 58:296-301(1987).
- [5] Srihari Narayanan, Miller WL, Prager TC, Jackson JA, Leach NE, McDermott AM, Christensen MT, and Berg-

- manson JPG, "The diagnosis and characteristics of moderate dry eye in non-contact lens wearers", *Eye & contact Lens*, 31(3):96-104(2005).
- [6] 김재민, 고은경, 채수철, 김순애, "Impression cytology를 이용한 건성안의 결막 세포변화에 관한 연구", *한국안광학회지*, 9(2):333-343(2004).
- [7] Nichols JJ, Mitchell GL, Nichols KK et al. "The performance of the contact lens dry eye questionnaire as a screening survey for contact lens-related dry eye", *Cornea*, 21:469-75(2002).
- [8] Murat Dogru and Kazuo Tsubota, "New insight into the diagnosis and treatment of dry eye", *The ocular surface*, 2(2):59-75(2004).
- [9] Nichols JJ and Sinnott LT, "Tear film, contact lens, and patient-related factors associated with contact lens-related dry eye", *Invest ophthalmol. vis. sci.*, 47(4):1319-1328 (2006).
- [10] Guillon M, Cooper P, Maissa C, and Girard-Claudio K, "Dry eye symptomology of contact lens wearers and non-wearers", *Lacrimal gland, tear film, and dry eye syndromes*, 3:945-949(2002).

Use of the Texas Eye Research and Technology Center Dry Eye Questionnaire (TERTC-DEQ) as a Screening Survey for Contact Lens Wearers and Nonwearers

Jai-Min Kim, Yong-Hwan Kim and Ju-Hyun Jung

Department of Ophthalmic Optics, Konyang University, Korea

(Received September 7, 2007; Revised manuscript received October 2, 2007)

This study was designed to demonstrate the ability of Texas Eye Research and Technology Center Dry Eye Questionnaire (TERTC-DEQ) to examine the distribution of self-reported dry eye symptoms and their diurnal intensity in university students and compare it with McMonnies & Ho DEQ. Two dry eye questionnaires were administered to 46 contact lens wearers and 47 nonwearers. Contact lens wearers scored higher on the TERTC-DEQ (52.2%) than McMonnies & Ho DEQ (6.5%). Non-contact lens wearers also scored higher on the TERTC-DEQ (19.1%) than McMonnies & Ho DEQ (2.1%). Ocular symptoms worsened with progression of time of day in both groups of subjects. This study suggests that TERTC-DEQ provides a first-choice diagnosis tool to obtain a comprehensive assessment of patient's symptoms, especially in comparison with McMonnies & Ho DEQ. The TERTC-DEQ is an efficient screening survey and may be use in dry eye diagnosis of contact lens-related dry eye.

Key words: TERTC-DEQ, McMonnies & Ho DEQ, dry eye, contact lens wearer