

소프트 콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈의 건성안 진행에 대한 비교분석

김명진 · 황혜경 · 장우영

대구보건대학 안경광학과

투고일(2011년 10월 29일), 수정일(2011년 12월 13일), 게재확정일(2011년 12월 17일)

목적: 본 연구는 일반 소프트 콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈의 착용시간이 길어질수록 건성안의 진행이 일어나는지를 알아보려고 하였다. **방법:** 실험 대상자는 콘택트렌즈를 착용한 경험이 있는 20대 성인 남녀 52명(104안)으로 하였다. 피실험자에게 동일한 재질의 일반 소프트 콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈를 각각 3개월 동안 착용시킨 후 맥모니 검사, 분당 순목횟수, 비침입성 눈물막 파괴 시간(NIBUT)을 측정하였다. **결과:** 맥모니 검사의 결과에 의하면 일반 소프트 콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈에서 착용기간이 길어질수록 그 값이 증가하였다. 비침입성 눈물막 파괴시간(NIBUT)의 결과는 일반 소프트 콘택트렌즈의 착용기간이 길어질수록 그 값이 감소하였다. 반면 순목횟수 측정검사의 결과는 두 렌즈 모두 유의한 차이가 없었다. **결론:** 일반 소프트 콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈의 착용기간이 길어질수록 건성안 진행이 야기 될 수 있으므로 적절한 관리가 필요하다.

주제어: 소프트 콘택트렌즈, 미용 콘택트렌즈, 건성안, 순목횟수, 비침입성 눈물막 파괴 시간

서 론

소프트 콘택트렌즈는 안경과 함께 시력교정을 목적으로 하는 의료 보조기구로서 안경보다 상배율의 유리함을 가지고 있다¹⁾. 2011년에 실시한 전국 안경 사용률 보도 자료에 따르면 안경 사용률 조사에서 1987년에 24.1%를 시점으로 하여 2011년 53.8%로 꾸준히 증가하였고 이와 함께 콘택트렌즈 착용 역시 증가하는 추세이다²⁾. 이는 콘택트렌즈의 착용이 미용상의 목적이라는 높은 동기 유발을 부여하기 때문으로, 한 조사에 따르면 연속 착용 소프트 콘택트렌즈 사용률이 55.7%로 가장 많았고 미용 콘택트렌즈 사용률이 17.1%라고 보고되었다. 미용 콘택트렌즈가 약 1/3정도의 사용률로 나왔지만 연속 착용 소프트 콘택트렌즈 사용률과 더불어 미용 콘택트렌즈 사용률 역시 증가할 전망이다³⁾.

콘택트렌즈의 사용률이 증가하면서 부작용 역시 많이 발생하게 된다. 콘택트렌즈의 산소투과도와 연관되어 발생하는 저산소증으로 인한 각막 부종, 실질의 얇아짐, 지각 감소, 내피의 다형화(Poly-megethism)등이 나타나고, 지방층의 물리적 파괴로 인한 각막 앞의 눈물막 혼란과 증발율의 증가가 일어나며, 산소 투과율과 습윤성에 관련

된 각막 지각이 소실되고 마이봄샘 이상으로 인한 건성안 등의 여러 가지 기능들이 변화하게 된다^{4,5)}. 특히, 미용 콘택트렌즈 사용 시에는 저산소증으로부터 각막을 보호 할 만큼 높은 투과도를 가지고 있지 않으며, 시력의 저하와 대비감도 저하, 시야의 협착 등의 불편감과 사용에 의한 합병증을 더욱 유발하게 된다^{4,6)}. 또한 이러한 부작용은 렌즈 착용시간의 증가와 산업 발달로 인한 환경오염, 대기 오염 등으로 부작용이 증가하고, 컴퓨터와 TV, 독서 등의 다양한 시 생활 증가에 따라 순목횟수가 줄어들면서 각막 충혈, 이물감, 따가움, 눈물 흘림, 피로감, 두통 등의 증상을 동반하여 건성안이 더욱 대두 되고 있다⁷⁾. 건조감 유발은 일반 소프트 콘택트렌즈 착용에서 뿐만 아니라 미용 소프트 콘택트렌즈에서도 여러 가지 착색 방법을 이용하여 만들어짐으로 착색 전 렌즈의 물리적, 화학적 성질에 따른 변화를 알아보기 위해 본 연구를 수행하여 건조안에 관련된 맥모니 검사법(McMonnies Questionnaire), 순목횟수와 비침입성 눈물막 파괴 시간 값을 바탕으로 일반 소프트콘택트렌즈 착용자와 미용 소프트콘택트렌즈 착용자를 비교 분석하여 보았다.

연구자들이 누액의 안정성과 누액 양에 관한 많은 연구들을 시도하였는데, 한 연구에 따르면 콘택트렌즈 착용자

들이 정상인 보다 12배, 안경 착용자 보다 5배 이상의 건성안이라는 보고가 있었다⁸⁾. Farris(1986)의 연구에 따르면 건성안과 관련된 눈물막 이상이 콘택트렌즈 착용자에서 흔히 관찰된다고 하였다⁹⁾. 이렇게 다양한 연구 방법들을 이용한 보고들이 많이 나왔지만 소프트 콘택트렌즈 종류에 따른 누액의 안정성에 대한 연구가 미비한 실정이고, 특히 염료가 첨가 되어 눈의 환경 변화에 영향을 주고 산소 투과성을 저해 시킬 수 있는 미용 콘택트렌즈에 관한 연구는 더더욱 미비하다.

따라서 본 연구에서는 각각의 렌즈 착용 기간에 따른 맥모니 검사법, 분당 순목횟수 측정, 비침입성 눈물막 파괴 시간 간의 상관성 분석을 통해 일반 소프트 콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈의 착용이 누액에 대한 안정성과 양의 변화로 인해 건성안 유발에 미치는 영향을 비교분석하였다.

대상 및 방법

1. 대상

연구 대상자는 대학생 52명(남성 14명, 여성 38명)으로 연구목적과 취지를 충분히 설명한 후 동의를 받았다. 이들은 안질환이 없고, 안과적 수술을 받지 않았으며 콘택트렌즈 착용 경험이 있는 대상으로 선정 하였다.

2. 방법

1) 굴절 이상도

굴절이상도 측정은 콘택트렌즈를 착용하기 전에, 자동 굴절계(Huvitz, MRK-3100P, Korea)를 사용하여 타각적 굴절검사를 한 후, 포롭터(Huvitz, CDR-3100, Korea)와 투영식 시시력표를 이용하여 5 m 거리에서 자각적 굴절검사를 하여 최대 시력이 나오는 안경 교정 도수 값을 결정 하였다(Table 1).

2) 각막 곡률값

각막 곡률반경 측정은 자동 곡률계(Huvitz, MRK-3100P, Korea)를 이용하여 3회 이상 측정된 뒤 약주경선과 강주경선의 곡률에 대한 평균값을 정하였다. 일반 소프트 콘택

Table 1. Initial parameters of each subject groups

	Total	SCL	C-SCL
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
Sex(M,F)	(14,38)	(12,20)	(2,18)
Age(yr)	21.98±2.05	27.38±2.24	21.35±1.55
Sph(D)	-3.32±1.78	-3.53±1.51	-2.98±2.12
Cyl(D)	-0.49±0.60	-0.52±0.63	-0.44±0.54
Flattest K(mm)	7.84±0.24	7.07±0.26	7.80±0.20
Steepest K(mm)	7.60±0.27	7.63±0.28	7.54±0.23

SCL: soft contact lens, C-SCL: cosmetic soft contact lens

트렌즈와 미용 소프트 콘택트렌즈 대상자의 근시안의 콘택트렌즈 교정도수는 안경교정도수를 환산하여 산출하였으며, 난시안중 난시 굴절력의 양이 -1.00 D이하의 콘택트렌즈 교정 도수는 등가구면 굴절력을 계산하여 안경교정도수를 구하는데 최대한 주시하는 것에 불편함을 느끼지 않도록 환산하여 산출하였다(Table 2).

3) 일반 소프트 콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈

일반 소프트 콘택트렌즈는 국내의 M사의 Vision 콘택트렌즈를 사용하였으며 미용 콘택트렌즈는 동일사의 Arian 씨클 콘택트렌즈를 사용하였다. 두 렌즈 모두 하이드로겔 재질로 함유율 38%, 직경 14 mm, BC 8.4 mm로 구성되어 있다. 렌즈 관리 용액으로는 Opti-Free(Alcon, U.S.A.)를 사용하였다.

4) 렌즈 착용기간

실험에 동일한 조건과 측정을 위해 콘택트렌즈 종류에 의해 분류된 대상자들에게 M사의 일반 소프트콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈를 3개월 동안 매일 4시간 이상 착용하도록 하였다.

5) 맥모니 검사법

쇼그렌 증후군 환자와 콘택트렌즈 유발 건성안을 대상으로 중증의 건성안을 진단 할 수 있는 맥모니 검사법은 건성안과 관련된 임상 요인을 중심으로 14개의 문항으로

Table 2. Difference of mean K-reading according to subject's gender

K-reading (mm)	Total		SCL		C-SCL	
	Mean±SD	NO. of eye	Mean±SD	NO. of eye	Mean±SD	NO. of eye
Overall	7.72±0.24	104	7.75±0.26	64	7.67±0.21	40
Male	7.88±0.28	28	7.87±0.29	24	7.94±0.23	4
Female	7.67±0.21	76	7.68±0.22	40	7.64±0.18	36

SCL: soft contact lens, C-SCL: cosmetic soft contact lens

구성되었다. 나이, 성별, 콘택트렌즈 착용 경력, 건성안 자각 증상(통증, 굵히는 느낌, 건조감, 꺼끌거림, 작열감), 이전 건성안 치료, 2차 자각 증상(환경적 요인), 건성안 관련 전신질환(관절염, 갑상선 질환), 점막 건조(구강, 목, 가슴, 질) 그리고 약물 사용 여부 등을 포함하고 있다. 설문지를 연구 대상자에게 작성하도록 하고 체크된 문항의 점수를 합산하였다¹⁰⁾. 점수는 14.5점 이하일 경우에 정상안, 14.5점 이상일 경우 건성안으로 판단하였다¹¹⁾.

6) 분당 순목횟수 측정

피검사자가 인지하지 못하는 상태에서 콘택트렌즈를 착용한 후, 렌즈가 눈에서 안정화 될 수 있도록 4시간 후에 1분당 순목횟수를 각각 3번 이상 측정하여 평균값을 정하였다¹⁸⁾.

7) 비침입성 눈물막 파괴 시간 측정(NIBUT)

각막 곡률계(Keratometer VP/50-21, Shin-Nippon, Japan)를 사용하여 각막 반사상인 마이어상 중에서 중앙의 더블링 마이어가 일그러질 때까지의 시간을 측정하였는데, 이는 각막 정점 부위의 눈물막이 얇아지는 시점을 측정하는 것을 기본으로 한 것이다. 이러한 방법으로 콘택트렌즈를 탈용 한 15분 뒤에 3회 측정 후 평균값을 구하였다.

8) 분석

통계처리는 SPSS의 통계프로그램을 사용하여 누액의 안정성에 대한 일반 소프트 콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈 착용기간에 따른 변화량의 평균값과 상관성 값을 산출하여 유의 수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

1. 맥모니 검사법

착용기간에 따른 맥모니 검사법 값은 콘택트렌즈의 착용기간이 길어질수록 검사 값이 더 증가하였다. 일반 소프트 콘택트렌즈 착용자는 1년차 9.33 ± 1.81 에서 5년차 13.80 ± 1.81 로 유의한 차이가 있었고($p > 0.05$), 미용 콘택트렌즈 착용자에서는 1년차 8.33 ± 1.86 에서 5년차 14.50 ± 1.73 으로 유의한 차이가 있었다. 특히 미용 콘택트렌즈 착용자들에서 변화량이 더 증가하는 것으로 나타났다($p < 0.05$)(Table 3).

2. 분당 순목횟수

착용 기간에 따른 평균 분당 순목횟수는 일반 소프트 콘택트렌즈 착용 대상자는 1년차 21.14 ± 3.17 에서 5년차 22.25 ± 2.53 으로 증가하였고, 미용 콘택트렌즈 착용 대상

Table 3. Difference of mean McMonnies scores of SCL and C-SCL wearers according to different period of wearing time

Using years	SCL		C-SCL	
	Mean±SD	N	Mean±SD	N
1	9.33±1.81	18	8.33±1.86	6
2	9.00±0.89	6	10.00±1.33	10
3	11.87±2.60	16	10.50±1.86	16
4	13.28±2.13	14	13.00±2.31	4
5	13.80±1.81	10	14.50±1.73	4

SCL: soft contact lens, C-SCL: cosmetic soft contact lens

Table 4. Difference of mean blinking rate of SCL and C-SCL wearers according to different period of wearing time

Using years	blinking rate			
	SCL		C-SCL	
	Mean±SD	N	Mean±SD	N
1	21.14±3.17	18	21.17±3.21	6
2	22.33±2.85	6	24.20±3.54	10
3	21.06±4.42	16	21.06±4.00	16
4	23.14±4.88	14	25.25±2.02	4
5	22.25±2.53	10	25.50±3.46	4
Total	21.92±3.80		22.73±3.74	

SCL: soft contact lens, C-SCL: cosmetic soft contact lens

Table 5. Difference of mean NIBUT of SCL and C-SCL wearers according to different period of wearing time

Using years	SCL		C-SCL	
	Mean±SD	N	Mean±SD	N
1	8.12±0.44	18	8.92±0.77	6
2	7.85±0.77	6	8.04±0.60	10
3	7.95±0.47	16	8.19±0.47	16
4	7.78±0.50	14	8.48±0.94	4
5	6.78±0.60	10	8.36±0.94	4
Total	7.77±1.98		8.16±1.64	

SCL: soft contact lens, C-SCL: cosmetic soft contact lens

자는 1년차 21.17 ± 3.21 에서 5년차 25.50 ± 3.46 으로 증가하였으나, 착용기간이 길어질수록 일반 소프트 콘택트렌즈 착용 대상자와 미용 콘택트렌즈 착용 대상자의 분당 순목횟수의 변화량은 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$)(Table 4).

3. 비침입성 눈물막 파괴 시간 측정(NIBUT)

착용 기간에 따른 비침입성 눈물막 파괴 시간(NIBUT)은 일반 소프트 콘택트렌즈 착용 대상자에서 1년차 8.12

± 0.44 에서 5년차 6.78 ± 0.60 으로 감소하였고, 미용 콘택트렌즈 착용대상자에서는 1년차 8.92 ± 0.77 에서 5년차 8.36 ± 0.94 로 감소하는 경향을 보였으나, 두 렌즈 모두 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$). 하지만 일반 소프트 콘택트렌즈 착용 대상자에 대한 비침입성 눈물막 파괴 시간 검사 값이 장용 기간이 길어질수록 측정값이 작게 나타났다(Table 4).

고 찰

건성안은 눈물샘이나 땀 눈물샘의 장애로 인한 눈물 분비의 부족으로 나타나는 눈물 부족성 건성안과 마이봄샘 이상으로 인한 지방 비정상 배상 세포의 장애로 점액 부족, 눈꺼풀의 이상, 눈 깜박임 이상, 만성적 알레르기, 독소, 콘택트렌즈 착용, 환경적인 요인, 굴절 교정 수술 등에 의한 증발성 건성안으로 나눌 수 있다. 이러한 증발성 건성안에서 특히 콘택트렌즈 착용으로 인한 건성안은 눈물막의 삼투압 증가로 인한 결과로 눈물의 증발이 증가하고 렌즈 표면에 함수율의 부족을 야기하는 것으로 나타났다^[12]. 콘택트렌즈 착용자에 대한 건성안과 누액의 상관관계는 광학적 굴절에 대한 기능의 감소와 착용 가능 기간의 감소, 광학적 표면에 대한 증발과 박테리아 등으로 인한 감염의 피해를 가지고 올 수 있다^[13].

콘택트렌즈 착용을 위해서는 누액의 안정성에 대한 평가가 매우 중요하다. 이러한 누액의 안정성 평가 방법에는 눈물막 파괴 시간 검사(TBUT), 플루오레신 염색, Rose-bengal 염색, Lissamine green 염색, 눈물 삼투압, 압입세포 진단법(Impression cytology), 브러쉬 세포 진단법(Brush cytology) 그리고 눈물의 락토펜의 측정^[14] 등이 있고 이 밖에도 자가진단법인 맥모니 검사법은 콘택트렌즈 착용이나 건성안에 대한 평가 방법으로 많이 활용되는 검사 방법이다.

맥모니 검사법은 주로 쇼그렌 증후군 환자와 콘택트렌즈 착용에 대한 유발 건성안을 대상으로 중증의 건성안을 진단하는 것으로 경성의 건성안 환자의 경우 진단이 매우 어렵다고 하였다^[10]. 하지만 이 등^[15]의 연구 결과에 따르면 맥모니 검사법을 이용한 것이 타각적인 방법을 이용한 건성안 판별과 비교하였을 때와 비슷한 결과로 측정되어 건성안을 판별할 수 있다고 보고하였다. 본 연구에서는 착용 기간이 길어질수록 맥모니 검사법 값이 증가 한다는 것을 알 수 있었으며 유의한 차이를 보여 주었다. 하지만 자각적인 증상만의 안구 건조증을 측정하는 설문 조사가 국내에서는 널리 사용 되지 못하고 있어 연구가 미비한 실정이라 사료된다.

순목은 누액이 순환되게 하여 전안부가 정상적인 생리

상태를 유지하게 하는데 필수적으로 이는 콘택트렌즈 착용 시에 렌즈의 재질과 산소 투과도, 표면 처리 등과 같은 면에서 착용감을 증대시켜 보다 원활한 눈물 순환을 유지하려 하고 있다^[7]. 분당 순목횟수 측정은 평균적으로 4~5 초마다 1회씩 순목을 하며 순목시 콘택트렌즈의 움직임에 영향을 주는 요소로는 안검의 순목 가속도, 안검-콘택트렌즈 사이의 미끄럼 마찰력, 안검이 렌즈를 누르는 압력, 렌즈의 베이스커브 및 직경, 렌즈의 무게, 순목간 시간 등이 있다^[16,17]. 이 등^[7]은 함수율이나 중심 두께 등을 달리한 소프트 콘택트렌즈를 착용하였을 때 15분 후의 평균 순목 횟수는 20회/분으로 나안의 순목횟수의 13.3회/분보다 통계적으로 유의성 있게 증가한다고 보고 하였고 8시간 후의 평균 순목횟수 역시 24.3회/분으로 나안과 비교하여서는 11회/분 통계적으로 유의성 있게 증가함을 보고하였다. 이 등^[18]은 정상인들의 순목횟수는 24.0 ± 12.2 회/분으로 2.5초에 한번 꼴로 순목이 일어나고, 건성안 환자들에서는 38.4 ± 12.0 회/분으로 정상안군 보다 통계학적으로 유의하게 순목이 많음을 보고 하였다. 본 연구의 결과 값에서도 일반 소프트 콘택트렌즈의 평균 순목 값은 21.92 ± 3.80 과 미용 콘택트렌즈에서 평균 순목 값은 22.73 ± 3.74 로 모두 유의한 차이는 없었으나, 다른 연구자들의 결과 값과 비슷한 결과가 나타남을 알 수 있었다. 미용 콘택트렌즈는 일반 소프트 콘택트렌즈에 비해 착색 과정이 더 추가되는 과정 중에 표면이나 렌즈 형태의 미세한 변화가 유발 될 수 있어 순목횟수의 변화량이 다소 높게 나타났다. 하지만 결과 값을 관찰해보면 착용 기간에 따른 순목횟수가 점진적인 변화량을 보여 주지 못함은 개개인에 따라 안검의 장력, 전안부의 형상과 같은 해부학적인 차이로 착용감에 차이가 날 수 있음을 의심해 볼 경우 변수가 생길 수 있다는 한계를 보여 주었다.

비침입성 눈물막 파괴 시간 측정은 각막 정점 직경 약 4 mm 부위만을 측정한다는 한계를 가지고 있지만, 각막 정점부위가 가장 노출이 심한 부위이며 재현성 및 용이성이 좋고, 비침입성이라는 이유로 이용되고 있다. 재현성에 관하여 Norm^[19]은 눈물막 파괴 검사가 재현성이 없는 검사라고 보고한 반면, 기 등^[20]은 건성안에서의 눈물막 파괴 시간 검사의 재현성이 95%라고 보고 하였으나, 여러 가지 조건들에 의해서 결과가 많이 달라진다는 것이 보편적으로 받아들여지고 있다. 비침입성 눈물막 파괴 시간 측정은 눈물의 상관성 여부 판단에 많이 사용 되고 있으며 10초 이하를 매우 나쁨, 30초 이상을 매우 좋음으로 평가 하며^[21] 일반적으로 건성안인 환자의 경우엔 비침입성 눈물막 파괴 시간이 3초에서 10초^[22], 소프트 콘택트렌즈를 사용하는 경우에는 8초에서 10초 정도로 보고되고 있다^[23]. Faber 등의 연구에 의하면 소프트 콘택트렌즈 착용 전 각

막 위와 착용 후 렌즈 앞의 비침입성 눈물막 파괴 시간을 측정한 결과, 33.5 ± 10.6 초와 6.1 ± 1.1 초를 보여 훨씬 짧아지는 것을 볼 수 있었다²³⁾. 이 등¹⁵⁾은 정상안의 평균 비침입성 눈물막 파괴 시간이 25.6 ± 16.0 초, 건성안은 평균 7.0 ± 3.8 초라고 보고하였는데, 본 연구에서도 일반 소프트 콘택트렌즈 착용대상자는 7.77 ± 1.98 초, 미용 콘택트렌즈 착용대상자에서는 8.16 ± 1.64 초로 건성안과 비슷한 결과를 얻을 수 있었다. 반면 미용 콘택트렌즈의 4, 5년차 대상자가 일반 소프트 콘택트렌즈의 대상자수와 고른 분포를 이루지 못해 일반 소프트 콘택트렌즈보다 미용 콘택트렌즈의 결과 값이 더 높게 나타나는 것으로 보인다. 우리나라에서는 비침입성 눈물막 파괴 시간보다는 침입성 눈물막 파괴 시간(TBUT)을 더 많이 시행 하고 있기 때문에 정확한 평균을 구하여 비교하기는 어려웠으며 정상인들을 측정할 값에서도 건성안이라는 평가가 많이 나와 새로운 비침입성 눈물막 파괴 시간의 평균을 연구해야 한다고 사료된다.

본 연구는 맥모니 검사법의 시행과 분당 순목횟수와 비침입성 눈물막 파괴 시간을 사용하여 일반 소프트 콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈의 착용에 측정값을 비교 분석해 본 결과, 분당 순목횟수에서 유의한 차이는 없었으나, 착용기간에 따라 일반 소프트 콘택트렌즈보다 미용 콘택트렌즈 착용 대상자들 모두 점차 순목횟수가 증가됨을 알 수 있었다. 하지만 비침입성 눈물막 파괴 시간 측정(NIBUT) 결과에서는 일반 소프트 콘택트렌즈 착용이 미용 콘택트렌즈 착용자에 대한 결과와 비교했을 때 근소한 차이로 더 작은 값이 측정되었다. 일반 소프트 콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈를 장기 착용했을 때 건성안 진행 요인 중의 하나임을 알 수 있었다.

결 론

본 연구는 성인 남녀 52명(104안)을 대상으로 맥모니 검사법과 순목횟수, 비침입성 눈물막 파괴시간 측정을 이용하여 일반 소프트 콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈를 장기적으로 착용했을 때 눈액의 안정성 평가를 통해 건성안 유발과의 상관성을 알아보았다.

1. 맥모니 검사법에 의한 착용 기간에 따른 맥모니 검사법 값이 점차 증가함을 알 수 있었으며 일반 소프트 콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈 착용자에서 건성안 진행의 연관성에 대한 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$).

2. 평균 분당 순목횟수는 착용기간에 따라 점차 증가하는 경향을 보였으나 건성안 진행에 대한 연관성은 유의한 차이를 보이지 않았다($p > 0.05$).

3. 평균 비침입성 눈물막 파괴 시간(NIBUT) 측정값은

착용기간이 길어질수록 비침입성 눈물막 파괴시간 측정값이 점차 짧아지는 경향을 알 수 있었으나 건성안 진행에 대한 연관성은 유의한 차이를 보이지 않았다($p > 0.05$). 하지만 일반 소프트 콘택트렌즈 착용 대상자에 대한 비침입성 눈물막 파괴 시간 검사 값이 장용 기간이 길어질수록 측정값이 작게 나타났다.

이로 인해 일반 소프트 콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈 착용 기간이 길어짐에 따라 건성안의 진행에 원인이 될 수 있음을 알 수 있었고 그에 따른 적절한 관리가 필요하다고 여겨진다.

본 연구에서는 콘택트렌즈 착용자에 한하여 일반 소프트 콘택트렌즈와 미용 콘택트렌즈 착용기간에 따른 눈물의 생리적 변화와 안정성을 비교 분석하였으나 대상자 수에 대한 균일한 분포를 이루지 못한 상태에서 측정하여 연구의 제한점이 있었던 것으로 판단된다. 차후 연구에서는 보다 신뢰성 있는 대상자를 선별하여 측정하여야 할 것이며 정상안과도 비교 분석하여 보다 명백한 결과 값을 도출하여야 할 것으로 생각된다. 콘택트렌즈 착용자들이 늘어남에 따라 착용 기간에 따른 눈물의 생리적 변화 또는 부작용에 관한 연구는 계속적으로 필요하다고 여겨진다.

참고문헌

- [1] 김덕훈, 황선영, “소프트 콘택트렌즈 착용자의 실태와 문제점”, 한국안광학회지, 3(1):249-258(1998).
- [2] 대한안경사협회, “2011년 전국 안경 사용 실태 보고서”(2011), <http://www.gallup.co.kr>(2011.04.12.).
- [3] 김태훈, 민경록, 성아영, “대학생들의 콘택트렌즈 착용 실태에 관한 연구”, 한국안광학회지, 10(2):151-157(2005).
- [4] Woodward G., “The Effects of Contact Lens Wear on the Ocular Environment”, *optometry today*, 2:27-34(1999).
- [5] Cavanagh H. D., Ladage P., Yamamoto K., Li S. L., Petroll W. M., and Jester J. V., “Effects of daily and overnight wear of hyper-oxygen transmissible rigid and silicone hydrogel lens on bacterial binding to the corneal epithelium: 13month clinical trials”, *Eye contact lens*, 29(1 Suppl):S14-16(2003).
- [6] Holden B. A. and Mertz G. W., “Critical oxygen levels to avoid corneal edema for daily and extended wear contact lenses”, *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*, 25(10):1161-1167(1984).
- [7] 이연진, 박상일, 이흥숙, 박미정, “소프트콘택트렌즈 착용에 의한 순목 횟수 변화”, 한국안광학회지, 11(3):173-179(2006).
- [8] Nichols J. J., Ziegler C., Mitchell G. L., and Nichols K. K., “Self-Reported Dry Eye Disease across Refractive Modalities”, *Invest. ophthalmol. Vis. Sci.*, 46(6):1911-1914(2005).
- [9] Farris R. L., “The dry eye: its mechanisms and therapy, with evidence that contact lens is a cause”, *CLAO J.*, 12(4): 234-246(1986).

- [10] 변장원, “콘택트렌즈 착용자의 렌즈 재질에 따른 눈물의 양과 안정성 비교”, 을지의과대학교 석사학위논문, 1-45(2006).
- [11] McMonnies C. W. and Ho A., “Patient history in screening for dry eye conditions”, *J. Am. Optom. Assoc.*, 58(4): 296-301(1987).
- [12] Glasson M. J., Hseuh S., and Willcox M. D., “Preliminary tear film measurements of tolerant and non-tolerant contact lens wearers”, *Clinical and Experimental optometry*, 82(5):171-181(1999).
- [13] Jessen G. N., “Orthofocus techniques”, *Contacto*, 6(7): 200-204(1962).
- [14] Lemp M. A., “Report of the National Eye Institute/Industry workshop on Clinical Trials in Dry Eyes”, *CLAO J.*, 21(4):221-232(1995).
- [15] 이병준, 홍재현, 정다이, 박미정, “건성안 검사 방법의 신뢰도에 대한 연구”, *한국안광학회지*, 13(1):15-20(2008).
- [16] Farrell J., Grierson D. J., Patel S., and Sturrock R. D., “A classification for dry eyes following comparison of tear thinning time with Schirmer tear test”, *Acta. Ophthalmol.*, 70(3):357-360(1992).
- [17] Fornasiero F., Krull F., Prausnitz J. M., and Radke C. J., “Steady-state diffusion of water through soft-contact-lens materials”, *Biomaterials*, 26(28):5704-5716(2005).
- [18] 이진학, 최웅산, “정상안과 건성안에서의 순목횡수”, *대한안과학회지*, 29(4):477-480(1988).
- [19] Norn M. S., and Kristensen E. B., “The precocular tear film in health, disease and contact lens wear”, Lubbock, Texas: Dry Eye Institute, pp.52-56(1986).
- [20] 이진학, 기창원, 노광국, “건성안 진단시 Tear Film Break-up Time(BUT) 값이 가지는 의의”, *대한안과학회지*, 26(6): 1131-1135(1985).
- [21] Guillon M., Styles E., Guillon J. P., and Maissa C., “Precocular tear film characteristics of Nonwearers and Soft contact lens Wearers”, *Optom. Vis. Sci.*, 74(5):273-279(1997).
- [22] Craig J. P., and Tomlinson A., “Importance of the lipid layer in human tear film stability and evaporation”, *Optom. Vis. Sci.*, 74(1):8-13(1997).
- [23] Faber E., Golding T. R., Lowe R., and Brennan N. A., “Effect of hydrogel lens wear on tear film stability”, *Optom. Vis. Sci.*, 68(5):380-384(1991).

The Comparative Analysis for the Progression of Dry Eyes Caused by Wearing Soft Contact Lenses(SCL) and Cosmetic Soft Contact Lenses(C-SCL)

Myoung-Jin Kim, Hye-Kyung Hwang and Woo-Yeong Jang

Department of Ophthalmic optics, Dage Health College

(Received October 29, 2011: Revised December 13, 2011: Accepted December 17, 2011)

Purpose: The purpose of this research was to see how wearing either a SCL or a C-SCL effected the dryness of a person's eye depending on how long they wear either type of lens. **Methods:** This study was carried out on 52 subjects (104 eyes) who were all in their twenties and had previously experienced wearing contact lenses. All of these subjects were required to wear either a SCL or a C-SCL, which were made out of the same material, for three months. Contents such as the McMonnies Questionnaire survey, the blinking rate per min. and the Non-invasive tear break-up time test (NIBUT) were later conducted on the subjects for this study. **Results:** According to the results of the McMonnies Questionnaire, it was concluded that the longer the subject wore the SCL and C-SCL, the value of the measurements gradually increased. On the other hand, the results from the NIBUT concluded that the longer the subject wore the SCL, the value of the measurements eventually decreased. However, according to the measurements of the blink rate test, it was concluded that neither results had a significant change. **Conclusions:** It was concluded that long-term wearing of SCL and C-SCL could be the cause of the induction and progression of dry eyes.

Key words: Soft contact lens, Cosmetic Soft contact lens, Dry eye, Blink rate, Non-invasive tear break-up time

<부록> Modified McMonnies Questionnaire

McMonnies monnies 설문지

*나이:

*성별: 남 / 여

다음에 따른 질문들에 대해 진실적으로 답해 주시기 바랍니다.

1. 다음과 같은 증상을 느낀 적이 있습니까?

- ① 눈이 시리다(soreness) ① 따끔따끔하다(scratchiness) ① 건조감(dryness)
 ① 모래가 들어간 듯 한 느낌(grittiness) ① 열감(burning sensation)

2. 위와 같은 증상을 얼마나 자주 느끼십니까?

- Ⓞ 전혀 느끼지 않는다. ① 가끔 느낀다. ② 종종 느낀다. ③ 항상 느낀다.

3. 코, 입, 목 등이 마르는 경우가 있습니까?

- Ⓞ 아니오 ① 가끔 ② 종종 ③ 네

4. 담배 연기, 매연, 에어컨, 히터 때문에 눈이 불편하다고 느끼십니까?

- Ⓞ 아니오 ① 가끔 ② 네

5. 수영 중에 눈이 쉽게 충혈되거나 자극감을 느끼십니까?

- Ⓞ 아니오 ① 가끔 ② 네

6. 술을 마시고 난 후 건조감, 자극감을 느끼십니까?

- Ⓞ 아니오 ① 가끔 ② 네

7. 렌즈 착용 중 건조감을 느껴서 렌즈를 뺀 경우가 있습니까??

- Ⓞ 아니오 ① 가끔 ② 네

8. 깨어날 때 눈에 자극감을 느끼십니까?

- Ⓞ 아니오 ① 가끔 ② 네

9. 다음의 약물을 복용하십니까?

- ① 항 히스타민제 안약 ① 이노제 ① 수면제 ① 피임제
 ① 십이지 궤양 치료제 ① 소화제 ① 고혈압 치료제 ① 알레르기 치료제
 ① 갑상선 치료제 ① 당뇨병 치료제

10. 천식이 있습니까?

- Ⓞ 아니오 ① 가끔 ② 네

11. 관절염 등이 있습니까?

- Ⓞ 아니오 ② 네

12. 갑상선 질환이 있으십니까?

- Ⓞ 아니오 ① 확실하지 않음 ② 네

13. 잠을 잘 때 눈을 약간 뜨고 주무십니까?

- Ⓞ 아니오 ① 가끔 ② 네

14. 안구건조증 치료를 위해 인공눈물을 사용한 적이 있습니까?

- Ⓞ 아니오 ① 가끔 ② 네