

일상생활 속 안경렌즈 흠집에 의한 교체주기 분석

정미아¹, 이은희^{2*}

¹여주대학교 안경광학과 교수, ²극동대학교 안경광학과 교수

Analysis of Replacement Cycle by Eyeglasses Scratches in Daily Life

Mi-A Jung¹, Eun-Hee Lee^{2*}

¹Professor Dept. of Optometry, Yeosu Institute of Technology

²Professor Dept. of Visual Optics, Far East University

요약 본 연구는 일상생활 속 개인적 특성에 따른 안경렌즈 흠집과 교체주기를 조사해 보고자 하였다. 본 연구에 자발적으로 참여한 58명을 연구대상자로 하였으며, 안경착용 시 속눈썹의 안경렌즈 접촉 여부, 1일 안경렌즈 닦는 횟수, 안경렌즈를 닦는 종류에 따른 안경렌즈 교체주기를 분석하였다. 통계분석은 X^2 검정과 Fisher의 정확도 검정을 하였다. 안경렌즈의 평균 교체주기는 남자보다 여자가 긴 것으로 나타났으며, 속눈썹이 안경렌즈에 접촉되는 경우, 안경수건이 아닌 휴지나 옷 등을 사용하여 안경렌즈를 닦는 경우에 안경렌즈 교체주기가 유의하게 짧게 나타났다. 안경렌즈의 코팅막은 속눈썹이나 일상생활 속의 사소한 부주의등과 같이 융복합적 영향으로 손상이 발생할 수 있다는 것을 확인한 바, 이 결과에 대한 후속연구를 이어가고자 한다.

주제어 : 속눈썹, 안경렌즈, 교체주기, 코팅막, 융복합

Abstract This study were to investigate the scratches and replacement cycles of eyeglasses according to personal characteristics in daily life. The subjects were 58 people who voluntarily participated in this study. The replacement cycle of eyeglasses according to the contact of eyelashes with eyeglasses, type and the number of eyeglasses wiped on a day were analyzed. The statistical analysis were performed by X^2 test and Fisher's exact test. The average replacement cycle of the eyeglasses were longer females than males. The eyeglasses replacement cycle were significantly shorter when the eyelashes contacted the eyeglasses and when the eyeglasses were wiped using a tissue or clothes other than the eyeglasses towel. The coating film of the eyeglasses may be damaged by the convergence effect such as eyelashes or minor carelessness in daily life, and this study will continue to follow up on this result.

Key Words : Eyelashes, Eyeglasses, Replacement cycle, Coating film, Convergence

1. 서론

1.1 서론

안경렌즈의 종류는 유리렌즈와 플라스틱 렌즈로 분류되며, 용도에 따라 기능 교정 및 보정용 렌즈, 안보호용렌

즈, 특수기능용 렌즈로 분류할 수 있다. 시기능교정 및 보정용 렌즈는 비정시 교정용, 조절기능 보정용, 안위이상 보정용으로 안보호용은 검열반, 익상편, 백내장, 황반변성 등의 안질환을 유발할 수 있는 자외선 차단렌즈, 차광렌즈, 명시용 렌즈로, 특수기능용 렌즈는 약시치료용 렌

*Corresponding Author : Eun-Hee Lee(ehlee@kdu.ac.kr)

Received November 11, 2019

Accepted December 20, 2019

Revised December 4, 2019

Published December 28, 2019

즈 등으로 분류할 수 있다[1-4]. 또한, 가시광선의 파장 380-750nm 가운데 파장 486.1nm의 빛을 F선, 546.1nm의 빛을 e선, 587.6nm의 빛을 d선, 656.3nm의 빛을 C선 이라고 하며 e선과 d선이 가시광선 파장의 중간 값을 가지고 있어 가시광선을 대표하는 참조기준 파장이라고 한다[5]. ISO에서는 e선을 참조기준 파장으로, 우리나라, 미국, 일본에서는 d선을 참조 기준 파장으로 사용하고 있다. d선을 기준으로 한 플라스틱 안경렌즈는 굴절률에 따라 굴절률이 1.48 - 1.55인 일반 렌즈, 1.56 - 1.66인 중굴절 렌즈, 1.67 - 1.70인 고굴절 렌즈, 1.701 - 1.76인 초고굴절 렌즈 등으로 분리되고[6], 사용 용도에 따라 원거리와 근거리를 하나의 렌즈로 볼 수 있는 누진굴절렌즈, 이중초점렌즈, 삼중초점렌즈와 단초점렌즈로 구분할 수 있다.

플라스틱 안경렌즈는 우리 눈에 유해한 자외선을 차단하기 위하여 자외선 차단 렌즈를 칩습시킨 후, 렌즈 표면의 흠집 발생을 줄이기 위한 하드코팅, 유령상을 제거하고, 굴절률 1.50인 렌즈에서 가시광선의 약 8% 정도의 반사를 방지하고 광투과율을 증가시키기 위한 반사방지막 코팅 (Anti-reflection Coating), 전자파를 차단하기 위한 Indium Thin Oxide (ITO) 코팅, 물이 안경렌즈에 달라붙지 않도록 하기 위한 발수코팅 등을 한다[7,8]. 안경렌즈 위에 있는 여러 층의 코팅막인 하드코팅막, 반사방지 코팅막, ITO 코팅막, 발수막은 안경렌즈에서 박리되지 않고 밀착되어야 하며 흠집을 방지하기 위하여 충분한 신축성이 있어야 한다[6,7].

안경렌즈의 대표적인 손상은 렌즈 표면의 흠집이나 렌즈 코팅막의 균열이며, 일상생활 속에서 생기는 흠집과 열에 의하여 쉽게 팽창하는 특성에 의하여 안경렌즈가 80°C 이상의 고온에 노출되었을 때 우레탄 계열과 아릴계 렌즈의 코팅막이 손상되었으며, 수막코팅은 50°C에서도 코팅막이 손상되었다[9-12]. 또한, 온도와 굴절률이 높을수록, 안경렌즈의 광투과율이 감소되고 안경렌즈의 균열이 심해진다고 보고되어 있다[13]. 일상생활 속에서 안경렌즈에 가해 질 수 있는 물리적, 화학적 자극의 종류는 다양하며 일상생활 중 자극으로 안경착용 시 자연스럽게 흠집이 생길 수 있고[14], 이러한 여러 가지 원인에 의하여 생긴 안경렌즈의 코팅막 손상으로 인하여 굴절이상안의 시력보정용 등에 사용되는 안경렌즈가 오히려 눈에 유해한 결과를 초래 할 수 있다.

본 연구자들은 안경렌즈 코팅막 손상의 원인이 고온에 노출되었을 때 뿐 만 아니라 일상생활 속에서도 안경렌즈에 흠집이 생길 수 있음에도 일상생활 속에서 안경렌

즈의 흠집 원인에 대한 연구가 미미하다는 것을 인지하고 안경렌즈 관리 방법에 따른 교체주기를 분석하여 흠집의 원인에 대하여 알아보하고자 하였다. 이에 본 연구에서는 안경착용 시 속눈썹이 안경렌즈에 접촉하는 여부, 안경렌즈를 닦는 횟수, 안경렌즈를 닦는 종류에 따른 안경렌즈의 교체주기를 알아보하고자 하였다.

2. 연구방법

2.1 대상자 선정

연구의 대상자는 경기도 소재의 ○○ 대학교에 재학중인 20-50대 성인 남녀를 대상으로 2019년 3월11일에서 3월23일까지 자기기입식 방법을 활용한 설문으로 진행되었으며, 본 연구의 목적과 조사 방법에 대하여 설명하고 본 연구의 취지에 동의한 대상자 총 123명 중 설문에 성실히 응답한 58명의 설문지를 자료 분석에 활용하였다. 설문내용은 대상자의 성별, 연령 등의 인구학적 특성과 안경착용여부, 콘택트렌즈 착용여부, 렌즈 닦는 횟수, 안경렌즈를 닦는 종류, 평상시 속눈썹의 렌즈 접촉여부, 화장시 속눈썹의 렌즈 접촉여부, 안경렌즈 교체주기 등의 개인적 특성을 포함하였다.

2.2 분석방법

모든 분석은 SPSS 18 program을 이용하였다. 연구 결과는 빈도와 백분율로 산출하였고, X^2 검정과 Fisher의정확도 검정을 통해 유의성을 검정하였다. 통계적 유의 수준은 0.05 로 하였다.

3. 연구결과 및 고찰

3.1 대상자들의 일반적인 특성

본 연구의 대상자는 Table 1과 같이 남성 43명(74.14%), 여성 15명(25.86%)으로 전체 58명을 대상으로 하였다. 연구대상자의 연령은 20-29세 53명(91.38%), 30-39세 2명(3.45%), 40-49세 2명(3.45%), 50-59세 1명(1.72%)로 대부분 20대로 구성되었다.

Table 2와 같이 총 대상자 58명 중 속눈썹이 안경렌즈에 접촉되는지를 묻는 문항에 대하여 6.9% (4명)가 속눈썹이 안경에 닿는다고 답했으며, 1일 안경 닦는 횟수는 1-2회가 56.9% (33명), 3-4회가 24.1% (14명), 5-6회

12.1% (7명), 6회 이상 6.9% (4명) 순으로 나타났으며 안경 닦는 종류는 안경수건이 72.4% (42명), 안경렌즈 교체주기는 6-9개월이 39.7% (23명), 18-24개월 22.4% (13명), 12-18개월 20.7% (12명), 3-6개월 6.9% (4명) 순으로 나타났다.

Table 1. General characteristics of the subjects

Variables		No
Sex	males	43
	females	15
Age	20-29years	53
	30-39years	2
	40-49years	2
	50-59years	1

Table 2. Characteristics of wearing eyeglasses

Variables		%
Eyelash contact	yes	6.9
	no	93.1
Number of eyeglasses wipes	1-2	56.9
	3-4	24.1
	5-6	12.1
	6<	6.9
Type of eyeglasses wipes	lens cleaner	72.4
	etc.	27.6
Eyeglasses Replacement cycle	3-6months	6.9
	6-9months	39.7
	12-18months	20.7
	18-24months	22.4
	over 24months	10.3

3.2 안경렌즈 교체주기와 인구학적 특성

Table 3은 성별과 연령에 따른 안경렌즈의 교체주기를 나타낸 것으로 성별에 따른 안경렌즈의 교체주기는 남성은 6-12개월이 44.2% (19명), 18-24개월이 25.6% (11명), 12-18개월이 14% (6명), 24개월 이상이 14% (6명), 3-6개월 2.3% (1명), 여성은 12-18개월이 40% (6명), 6-12개월이 26.7% (4명), 3-6개월이 20% (3명), 18-24개월이 13.3% (2명) 순으로 남, 녀 사이에 유의한 차이를 보였고, 안경렌즈의 평균 교체주기는 남자보다 여자가 긴 것으로 나타나, 남성은 6-12개월 안경을 사용하는 경우가 14.6%로 가장 많고, 여성은 18-24개월 사용하는 경우가 14.6%로 가장 많은 선행 연구와 유사한 결

과를 보였다[15].

연령의 차이는 안경렌즈 교체주기의 빈도에는 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 30대 이상의 표본이 적기에, 연령의 차이가 교체주기에 미치는 영향을 분석하기에 적절치 않다고 본다. 다만 2019년 안경사협회 의뢰로 한국 꺄럽조사연구소에서 조사한 결과[16]에 따르면 연령이 증가할수록 교체주기가 길어졌으며, 6-12개월이 13.0%, 1-2년이 27.4%, 2년 이상이 50.7%로 나타났고 전반적으로 안경의 교체 주기는 2008년 이후 점차 증가하고 있는 것으로 조사되었다.

3.3 안경렌즈 교체주기와 개인적 특성

Table 4는 속눈썹 접촉 여부, 1일 안경렌즈 닦는 횟수, 안경렌즈 닦는 방법에 따른 안경렌즈 교체주기를 나타냈다. 안경렌즈에 속눈썹이 접촉되는 경우 속눈썹이 접촉되지 않는 경우 교체주기가 다양하게 나타는 데 비하여 안경렌즈 교체주기가 모두 1년 이내로 속눈썹이 접촉되지 않는 경우와 비교하여 교체주기가 짧게 나타나는 유의한 결과를 얻었다. 이는 속눈썹 자체에 의한 흠집 일수도 있지만, 속눈썹에 사용되는 화장품의 오염물질에 의한 안경렌즈 코팅 막 손상이 원인일 수도 있다. 또한 안경렌즈에 묻은 속눈썹 화장품 때문에 렌즈를 닦는 횟수가 빈번해지거나 안경수건이 아닌 휴지나 옷 등으로 렌즈를 닦았기 때문일 수도 있다. Table 4는 작은 횟수로는 안경렌즈에 변화를 유발시키지는 않지만 일상생활 속 자극이 반복되었을 때 안경렌즈 코팅막 손상을 유발할 수 있다는 선행 연구 결과와 일치하였다[14].

1일 안경렌즈를 닦는 횟수는 1-2회 안경렌즈를 닦는 경우 안경렌즈 교체주기가 6-12개월 36.4%, 3-4회 안경렌즈를 닦는 경우가 6-12개월 35.7%, 18-24개월 35.7%, 5-6회 안경렌즈를 닦는 경우 6-12개월 57.1%, 7회 이상 안경렌즈를 닦는 경우 6-12개월 50%로 안경렌즈 교체주기는 안경렌즈 닦는 횟수에는 유의한 영향을 주지는 않는 것으로 나타났다.

안경수건을 사용했을 때와 휴지나 옷 등을 사용했을 때로 분류한 안경렌즈를 닦는 방법에 따른 교체주기는 안경수건을 사용하였을 경우 1년 이내 교체 비율이 33.3%, 휴지나 옷 등을 사용했을 때 안경렌즈를 사용한 경우 1년 이내 교체 비율이 81.3%로, 휴지나 옷 등을 사용했을 때 교체비율이 2.4배 높게 나타나 안경렌즈를 닦는 방법은 안경렌즈 교체주기에 직접적인 원인이 된다는 결과를 얻었다 (p<0.05).

Table 3. Comparison of eyeglasses replacement cycle by sex and age

		Eyeglasses replacement cycle(months)				
		3-6	6-12	12-18	18-24	24<
Sex*	males	2.3	44.2	14.0	25.6	14.0
	females	20.0	26.7	40.0	13.3	-
Age	20-29	7.5	41.5	17.0	24.5	9.4
	30-39	-	50.0	-	-	50.0
	40-49	-	-	100	-	-
	50-59	-	-	100	-	-

* : p<0.05

Table 5는 실제 속눈썹이 안경렌즈에 닿는 경우와 그렇지 않은 경우로 분류하여 안경렌즈를 닦는 종류에 따라 교체주기를 분류하여 나타냈다. 속눈썹이 안경렌즈에 닿는 경우에 안경렌즈의 교체주기가 모두 1년 이내로 나타났다으며 특히, 속눈썹이 안경렌즈에 닿고 안경수건이 아닌 휴지나 옷 등을 사용하는 경우의 안경렌즈의 교체주기는 3-6개월로 나타났다. 즉 속눈썹이 닿는 경우 렌즈 교체시기가 짧아질 뿐만 아니라 안경수건이 아닌 다른 종류로 닦을 경우는 대부분 교체주기가 거의 6개월 이내로 짧아질 수 있다는 것을 보여주고 있다. 다만 본 논문의 대상자 중 속눈썹이 닿는 경우가 많지 않아 더 많은 대상자에 대한 융복합적인 후속 연구가 필요하다고 생각된다. 속눈썹이 안경렌즈에 닿지 않는 경우에도 안경수건을 사용하는 경우 교체주기가 18-24개월 30%, 안경수건이 아닌 휴지나 옷등을 사용하여 안경렌즈를 닦는 경우 교체 주기는 6-12개월이 78.6%로 나타나 유의한 차이를 보였다 (p<0.05).

Table 4. Comparison of eyeglasses replacement cycle by individuality

		Eyeglasses replacement cycle(months)				
		3-6	6-12	12-18	18-24	24<
Contact*	Yes	75.0	25.0	-	-	-
	No	1.85	40.7	22.2	24.1	11.1
No. of wipes	1-2	6.1	36.4	27.3	18.2	12.1
	3-4	7.1	35.7	14.3	35.7	7.1
	5-6	14.3	57.1	-	14.3	14.3
	6<	-	50.0	25.0	25.0	-
Type*	lens cleaner	4.8	28.5	23.8	28.6	14.3
	etc	12.5	68.8	12.5	6.3	-

* : p<0.05

Table 5. Comparison of lens replacement cycle by eyelash and kind of eyeglasses wipes

Eyelashes		Eyeglasses replacement cycle(months)				
		3-6	6-12	12-18	18-24	24<
yes	lens cleaner	50.0	50.0	-	-	-
	etc.	100.0	-	-	-	-
no*	lens cleaner	2.5	27.5	25.0	30.0	15.0
	etc.	-	78.6	14.3	7.1	-

* : p<0.05

4. 결론

안경렌즈 관리방법에 따른 안경렌즈 교체주기를 분석한 결과 안경렌즈의 코팅 막은 고온 뿐 아니라, 일상생활 속의 사소한 부주의에 의해서도 손상이 발생하는 것으로 나타났다. 특히 안경렌즈와 속눈썹의 접촉 여부도 손상의 원인이 될 수 있다는 것을 밝혔다는 점에 본 논문의 의의가 있다 할 것이다. 다만 속눈썹에 의한 안경렌즈 손상이 속눈썹의 화장품에 의한 화학적 원인인지, 아니면 속눈썹 자체에 의한 물리적 원인인지, 또는 안경렌즈에 묻은 화장품 제거를 위한 부적절한 안경렌즈 관리 때문인지는 본 연구에서 밝혀내지는 못해 추후 이 부분에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

또한, 안경수건을 사용한 적절한 안경렌즈 관리를 한다면, 안경렌즈를 닦는 횟수는 안경렌즈 손상을 일으키지 않는 것으로 나타났으나, 안경수건을 제외한 휴지나 옷 등을 이용하는 경우에는 1년 이내에 안경렌즈를 교체하는 비율이 급격히 증가하였다.(81.3%) 안경렌즈 교체주기가 점차 길어지고 있는 현재의 추세에 비추어 안경렌즈 관리의 각별한 주의가 요구된다고 할 것이다.

본 연구자들은 속눈썹의 접촉이 안경렌즈에 손상을 일으킨다는 것을 확인한 바, 이 결과에 대한 후속연구를 이어가고자 한다.

REFERENCES

- [1] P. J. Sung & Y. J. Jang. (2018). *Optometric goods, 4th ed.*, Seoul : Hyunmoon Publishing Company.
- [2] P. Karpecki. (2012). The Role of UV Damage in Ocular Disease. *Review of Optometry, 149(10)*, 1-8.
- [3] W. J. Lee et al, (2004). A Study of Sunglasses being

sold in Domestic. *The Korean Ophthalmic Optics Society*, 9(1), 125-134.

- [4] J. H. Lee & B. S. Chu. (2015). Effect of different tinted ophthalmic lenses on color vision perception *The Korean Journal of Vision Science*, 17(4), 443-452. DOI : 10.17337/JMBI.2015.17.4.443
- [5] P. J. Sung. (2018). *Introduction of optometry*, Seoul : Hyunmoon Publishing Company.
- [6] H. S. Kang. (2015). *Glasses materials, 7th ed.*, Seoul : Shinkwang Publishing Company.
- [7] M. C. Park, J. Y. Yi & W.J. Lee. (2016). The Characteristic of the Change for Ophthalmic Lens Coating applied by an Ultrasonic Cleaner. *The Korean Journal of Vision Science*, 18(4), 515-523. DOI : 10.17337/JMBI.2016.18.4.515
- [8] D. S. Kim. (2004). *Optometric materials, 1st ed.*, Seoul : Bookshill.
- [9] B. Y. Moon , K. J. Hwang, Y. J. Lee & D. S. Yu. (2010). Changes of the plastic lens properties caused by etching of the coating films, *The Korean Ophthalmic Optics Society*, 15(1), 55-60.
- [10] S. Y. KIM. (1996). Review of the plastic ophthalmic lens, *The Korean Ophthalmic Optics Society*, 1(1), 65-72.
- [11] H. J. Lee & H. S. Kim. (2016). Crack of Coating Film on Eyeglasses Lenses in Dry heat Environment. *The Korean Journal of Vision Science*, 18(1), 41-47. DOI : 10.17337/JMBI.2016.18.1.41
- [12] H. Noh. (2014). Changes of Thin Film Coating on Polymer Lenses with Varying Temperature. *The Korean Ophthalmic Optics Society*, 19(1), 1-8. DOI : 10.14479/JKOOS.2014.19.1.1
- [13] H. G. Cho & B. Y. Moon. (2011). Study on the changes of ophthalmic plastic lens due to heating. *The Korean Ophthalmic Optics Society*, 16(3), 247-253.
- [14] S. R. Kim, J. Y. Kim, K. Y. Kim & M. J. Park. (2011). The Effect of Physical and Chemical Stimuli on Ophthalmic Lens Coatings. *The Korean Ophthalmic Optics Society*, 16(3), 237-245.
- [15] K. S. Choi. (2017). A Study on the Satisfaction of the Frame Materials. *The Korean Ophthalmic Optics Society*, 22(4), 377-385. DOI : 10.14479/JKOOS.2017.22.4.377
- [16] B. S. Kim. (2019). *Korean Optometric Association. Gallup Korea: Survey on the use of glasses and contact lenses nationwide in 2019*. AnKyungGye [Online]. <http://www.optic.or.kr>

정 미 아(Mi-A Jung)

[정회원]



- 2008년 8월 : 성균관대학교 나노과학 전공 (이학박사)
- 2013년 3월 ~ 2015년 2월 : 백석대학교 보건학부 안경광학과 교수
- 2015년 3월 ~ 현재 : 여주대학교 안경광학과 교수
- 관심분야 : 임상시과학
- E-Mail : miajung@yit.ac.kr

이 은 희(Eun-Hee Lee)

[정회원]



- 2008년 2월 : 서울대학교 대학원 보건학과(보건학 박사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 극동대학교 안경광학과 교수
- 관심분야 : 시기능이상, 보건학
- E-Mail : ehlee@kdu.ac.kr