

안경렌즈의 표시사항 및 신뢰성에 관한 연구

예기훈, 김태훈, 권영석, 성아영

대불대학교 안경광학과

(2006년 8월 25일 받음, 2006년 10월 9일 수정본 받음)

본 연구는 국내 안경렌즈의 포장 표시사항에 관한 실태와 그의 신뢰성에 대하여 조사하였다. 실험에 사용한 Sample은 8개 회사 총 396개의 안경렌즈를 사용하였으며. 굴절률은 각각 1.55~1.56, 1.60~1.61 그리고 1.67의 세 가지로 분류하였다. 표기율에서 A사와 B사는 80% 표기율을 나타내었으나, 2개 사는 각각 52.1%와 56.9%만의 표기율을 나타내었다. 포장 표시 사항에 관해서 대부분의 회사들은 비교적 적은 표기율을 사용하고 있음을 알 수 있었다. 기재된 굴절력과 측정값을 비교한 실험에서는 약간의 차이만을 나타내었다.

주제어: 표시사항, 신뢰성, 표기율, 굴절률

I. 서론

안경의 기원은 정확하지는 않으나 이탈리아의 베니스인에 의해 발명했을 것으로 추정하고 있으며, 그 이후 14세기 초 이탈리아에서 안경이 보급되기 시작하였다. 1450년 구텐베르크의 활자 발명에 따른 활자의 보급으로 이 시기에 안경 보급 또한 급속히 증가하게 되었다.^[1] 이후 근대적인 안경은 1623년 스페인에서 보급되기 시작하였다. 우리나라의 안경 기원을 보면 최초 안경에 대한 기원은 조선시대 '이수광'이 쓴 '지봉유설'에 기록된 것이 최초이며, 현존하는 최고의 안경은 1590년도에 통신부사로 일본을 다녀오기도 했던 조선시대 사람 '김성일'의 안경으로 전해지고 있다.^[2] 이후 지금까지 안경은 많은 발전과정을 통해 성장을 거듭하여 1980년 후반부터 1990년 중반까지 20~30%의 수출 증가를 기록했다.^[3] 이후 후발 국가들의 기술개발과 가격경쟁력을 갖추게 되어 현재 우리나라의 안경 산업이 조금은 위축되기도 하였지만 2006년 국내 안경시장의 규모를 보면 1조 2000억여 원에 이른다. 이런 양적인 면에서의 발전에도 불구하고 질적인 면에서는 이를 뒷받침할만한 발전을 이루지는 못한 것이 사실이다. 그 한 예가 안경렌즈

제품의 품질 표준화를 들 수 있다. 국내에서는 한국산업규격 KS(Korea Standards, KS P 4430)과 식품의약품안정청(Korea Food & Drug Administration)에서 시력보정용 안경렌즈의 표시 사항(제조사명, 굴절률, 굴절력, 보사부, 크기, 두께, 제조하거번호등)에 대한 기재의 무화 하도록 규제하고 있음에도 불구하고 각 회사들은 규정과 달리 다양하게 기재사항을 표기하고 있으며, 표기된 사항에 대해서도 정확히 지켜지지 않고 있는 실정이다.^[4] 지금의 국내 안경 산업은 소수 회사를 제외한 대부분의 회사가 소규모의 업체이기 때문에 자체적인 제품 품질의 표준화는 뿐만 아니라 제품의 기재 사항에 대한 표준화도 제대로 이루어 지지 않고 있는 상황이다. 이로 인해 국내 시장의 안경렌즈 유통 질서가 많은 혼란을 겪고 있고 이런 상황에서 아무런 제재 없이 무분별한 불량렌즈의 유통과 중국산 저급 렌즈의 국내 시장 유통으로 인해 유통 질서의 혼란을 야기 하고 있다. 이에 본 연구는 현재 유통되고 있는 시력보정용 안경렌즈 포장의 기재사항에 대한 실태 조사와 기재사항과 정확한 일치여부에 대하여 실험하였다. 본 연구를 통하여 국내 유통 안경렌즈 규격화와 제품 표준화 수립은 국내 안경산업의 질적 양적 발전은 물론 안경시장의 활성화와 국민 안보

건 향상에 도움을 줄 것으로 판단된다.¹⁵⁾

II. 실험방법

본 연구는 8개 회사 총 396개의 시력보정용 안경렌즈의 Sample을 사용하였으며, 각각의 Sample은 굴절률 1.55~1.56을 갖는 안경렌즈 6개 회사 총 119개의 렌즈, 굴절률 1.60~1.61을 갖는 안경렌즈 8개 회사 총 171개의 렌즈와 굴절률 1.67을 갖는 안경렌즈 6개 회사 총 106개의 렌즈를 사용하여 실험 하였다. 기재사항에 대한 실태 조사에서는 같은 포장 패턴으로 주문될 경우를 대비하여 각 회사별 총 3회에 걸쳐 렌즈를 주문하였다. 또한 기재사항에 대해서는 한국산업규격 KS(Korea Standards, KS P 4430)과 식품의약품안전청(Korea Food & Drug Administration)의 의료기기에 대한 기준규격 표시 항목을 기준으로 실험항목 17개 항목(굴절력, 굴절률, 크기, 두께, 제품명, 제조업자 상호 및 주소, 수입품의 경우 제조원, 제조(수입) 허가번호, 제조(수입) 품목 허가번호, 제조번호, 제조년월일, 개수, 가격, 사용방법, 사용상 주의사항, 의료기기 표시, 보관방법)을 작성하였고, 이 항목을 기준으로 각 회사별 모든 렌즈의 포장 기재사항을 확인 하였으며, 3회 반복하여 검증 확인과정을 거쳤다. 렌즈의 굴절력 측정을 위해 국내 시판되는 AUTO-LENSMETER를 사용하였다.

III. 결과 및 고찰

Fig 1은 8개 회사의 굴절률1(1.55~1.56), 굴절률2(1.60~1.61)와 굴절률3(1.67)을 갖는 총 396개의 안경렌즈를 대상으로 포장 기재사항에 대한 표기율을 나타내었다. A사의 경우, 66.4%, B사는 73.1%, C사는 56.9%의 표기율을 나타내었으며, D사는 80%, E사는 66.6%, F사, G사, H사의 경우 각각 52.1%, 80%, 72.9%의 표기율을 나타내었다. 8개 회사 중 가장 높은 표기율을 나타낸 회사는 D사와 G사로 각각 80%의 표기율을 나타냈다. 반면 가장 저조한 표기율을 나타낸 회사는 52.1%의 저조한 표기율을 나타내었다.

Fig 2는 8개 회사 총 396개의 안경렌즈에 대해 한국산업규격KS(Korea Standards, KS P 4430)과 식품의약품안전청(Korea Food & Drug Administration)의 의료기기에 대한 기준규격 표기 항목을 기준으로 실험항목 17개를

작성하여 17개 항목에 대해 각 항목별 표기율을 나타내었으며, 굴절력, 굴절률과 수입품의 경우 제조원에 관한 항목은 100%의 표기율을 나타내었으며, 제품명, 제조(수입) 허가번호, 제조(수입) 품목신고번호, 제조번호에 관한 항목은 95%가 넘는 매우 높은 표기율을 나타냈다. 하지만 가격의 기재사항에서는 7.2%의 결과로 저조한 비율을 나타내었으며, 두께 및 보관방법의 기재사항에 있어서도 각각 14.2%, 31.2%의 저조한 표기율을 나타내었다. 실험한 8개 회사 총 396개의 안경렌즈에 대한 17개 기재사항에 대한 각 항목별 표기율은 72.29%를 나타냈다.

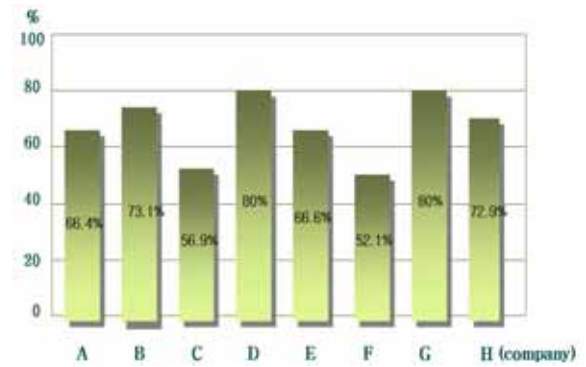


Fig 1. The percentage of labeling of each company



Fig 2. The percentage of labeling of each item

Table 1. The differences of labeled and measured power

회 사 굴절률	A사	B사	C사	D사	E사	F사	G사	H사
1.55~1.56	2.749% (1.55)	2.728% (1.56)	2.385% (1.56)	.	.	3.937% (MI-INDEX)	2.369% (1.56)	2.270% (1.56)
1.60~1.61	2.296% (1.60)	2.736% (1.60)	2.957% (1.61)	3.577% (1.60)	1.581% (1.60)	2.688 (1.61)	2.739% (1.60)	1.671% (1.61)
1.67	2.650% (1.67)	2.186% (1.67)	1.600% (1.67)	.	.	1.609% (1.67)	1.076% (1.67)	1.666% (1.67)

회사별 굴절률에 대한 기재된 굴절력과 측정된 굴절력 차이비율을 나타낸 표로 굴절률이 1.55 ~ 1.56인 안경렌즈 119개, 굴절률이 1.60 ~ 1.61인 안경렌즈 171개와 굴절률이 1.67인 안경렌즈 106개를 실험한 결과를 Table 1과 Fig 3에 나타내었다.

D사는 기재된 굴절력보다 측정 굴절력이 3.577%로 높게 측정되었으며, F사 또한 2.745%로 높게 측정되었다. 하지만 E사는 기재된 굴절력 보다 측정 굴절력이 1.581%로 비교적 편차가 적었으며, A사 또한 1.869%로 비교적 편차가 적었다. 굴절률이 1.55 ~ 1.56인 F사에서 3.937%로 가장 높게 측정되었으며, 반면 H사가 2.270%로 높게 측정되었다.

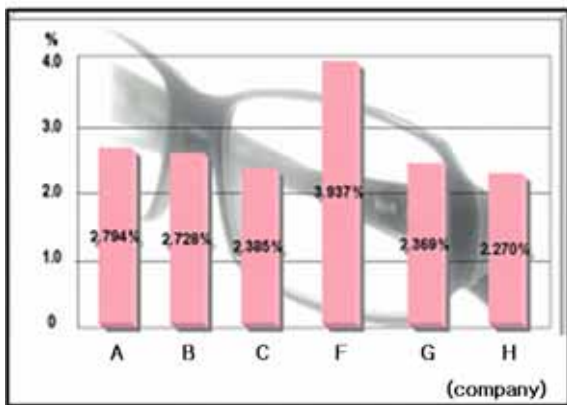


Fig 3. The differences of labeled and measured power(index 1.55~1.56)

굴절률 1.60 ~ 1.61에서는 D사에서 3.577%로 높게 측정되었으나, H사가 1.581%로 높게 측정되었다. 굴절률 1.67에서는 A사가 2.650%로 높게 측정되었으나 G사에서는 1.076%로 가장 낮게 측정되었다. 전체적으로 볼 때,

굴절률이 1.55 ~ 1.56인 F사에서 가장 높은 3.937%로 측정된 반면 굴절률이 1.67에서는 G사의 1.076%로 가장 낮게 측정되었다. 평균적으로 회사별로 정리해 보면 D사는 하나의 군을 실험한 결과 3.577%로 가장 높았다. E사 또한 하나의 군을 실험한 결과 1.581%로 가장 낮은 비율로 나타났다. 그러나 이 둘을 제외하고는 나머지는 3개의 군으로 시험 하였으며 이중 F사가 2.744%로 가장 높았고, 반면 G사가 2.061%로 가장 낮게 나타났다.

IV. 결 론

본 연구는 8개 회사 총 396개의 시력보정용 안경렌즈를 가지고 제품의 포장 기재사항에 대해 식품의약품안전청(Korea Food & Drug Administration)과 한국산업표준(Korea Standards, KS P 4403)의 의료기기에 대한 기준규격 표기 항목을 기준으로 실험항목 17개(굴절력, 굴절률, 크기, 두께, 제품명, 제조업자 상호 및 주소, 수입품의 경우 제조원, 제조(수입) 허가번호, 제조(수입) 품목 허가번호, 제조번호, 제조년월일, 개수, 가격, 사용방법, 사용상 주의사항, 의료기기 표시, 보관방법)를 작성하여 17개 항목에 대해서 기재사항에 있어서 8개 회사 총 396개의 안경렌즈에 대한 17개 기재사항에 대한 각 항목목별 표기율은 72.29%를 나타냈다. 굴절률별 기재된 굴절력과 측정된 굴절력 차이비율에서는 회사별로 보면 D사는 하나의 군을 실험한 결과 3.577%로 가장 높았다. E사 또한 하나의 군을 실험한 결과 1.581%로 가장 낮은 비율로 나타났다. 이 두 개의 사를 제외하고는 나머지는 3개의 군으로 실험 하였으며, 이중 F사가 2.744%로 가장 높았고, 반면 G사가 2.061%로 가장 낮게 나타났다. 또한 같은 굴절률을 갖고 같은 굴절력 Sample의 중심두께 차

이에 대한 비교하는 실험에서는 많은 회사들이 중심두께에 대한 포장 기재사항을 하지 않았다. 단지 8개 회사 중 단 한 회사 G사 만이 중심두께에 대한 표기를 하였으나, 단지 굴절률 1.55~1.56과 굴절률 1.60~1.61에서만 표기를 기재 했다. 또한 기재 여부를 떠나 모든 회사에서 중심두께에 대한 측정값이 상이한 결과를 나타냈다. 앞으로 국내의 유통안경렌즈 규격화와 제품 표준화가 시급히 마련되어야 할 것으로 판단된다.

참고문헌

- [1] 강현식, "안경재료학", 2판 신광출판사, p.1(2004).
- [2] 성풍주, "옵토메트리(구:안경학)개론, 안경재료학", 5판 대학서림, pp.34-35(2003).
- [3] 이정영, 박은규, 김대년, "국내 안경산업의 침체원인 분석", 한국안광학회지, 11(1):43-45(2006).
- [4] Rober O. Naess, "Optics for Technology Students", Prentic hall, pp.135-25(2001).
- [5] 광호원, 유동식, 문병연, "시력 보정용 안경렌즈의 규격 비교 연구", J. Korean. Oph. Soc., 10(3): pp.221-228(2005).
- [6] KS P 4430, "안광학 완제품 안경렌즈"(2001).

Acknowledgement

This research was supported by the Ministry of Commerce Industry and Energy of the Korean Government.

Study on the Labeling Items and Reliability of Spectacle Lens

Ki-Hun Ye, Tae-Hun Kim, Young-Seok Kwon, and A-Young Sung

Department of Ophthalmic Optics Daebul University

(Received August 25, 2006 : Revised manuscript received October 9, 2006)

For this study we research investigated the current situation of packing on the labeling items of domestic spectacle lens and reliability of spectacle lens. We use sample which is three hundred and ninety six spectacle lenses of eight company total. Refractive index of each sample in experiment is 1.55 ~ 1.56, 1.60 ~ 1.61 and 1.67. The percentage of labeling of A company and B company indicated the percentage of labeling of 80%, but The percentage of labeling of two companies indicated only 52.1% and 56.9% separately. The most companies indicated comparatively a low marking ratio about packing on the labeling items. The results of difference the value of power which is recorded with the value of power which is measurement showed only small value.

Key words: the labeling items, reliability, the percentage of labeling, refractive index