

A Study on the Changes in Best-Corrected Visual Acuity in Astigmatic Eyes according to Spherical Equivalent Power with Contact Lens Correction

Hyung-Min Park*

Dept. of Optometry, Suseong University, Professor, Deagu 42078, Korea

(Received November 20, 2025; Revised December 15, 2025; Accepted December 15, 2025)

Purpose: This study clinically evaluated best-corrected visual acuity (BCVA) in myopic astigmatic eyes fitted with spherical soft contact lenses prescribed using spherical equivalent (SE) rather than toric lenses. **Methods:** Thirty adults (55 eyes) with myopic with-the-rule astigmatism were fitted with spherical lenses in 0.25 D increments from the original spherical power to the calculated SE. BCVA was measured using the ETDRS LogMAR chart, and visual acuity changes were analyzed using repeated-measures ANOVA. **Results:** In the mild-astigmatism group (−0.75 to −1.25 D), BCVA improved significantly with −0.25 D (0.06±0.02 LogMAR) and −0.50 D (0.02±0.01 LogMAR) increases ($p<0.01$). In the moderate-astigmatism group (−1.50 to −2.00 D), BCVA showed minimal improvement up to −0.50 D but decreased with −0.75 D and −1.00 D (0.23±0.03 and 0.24±0.02 LogMAR, respectively) ($p<0.05$). In the severe-astigmatism group (−2.25 to −2.75 D), BCVA did not improve with increased spherical power, and progressively worsened beyond −0.50 D ($p<0.01$). **Conclusions:** SE-based spherical prescriptions improved BCVA only within a limited adjustment range, with decreased acuity in moderate-to-high astigmatism. The increasing use of SE-only cosmetic lenses underscores the need for clinically guided, not purely theoretical, SE prescriptions.

Key words: Astigmatic eyes, Best-corrected visual acuity, Contact lenses, Spherical equivalent refraction

서 론

현재 콘택트렌즈는 시력교정의 목적뿐 아니라 미용, 패션의 수단으로도 폭넓게 사용되어 지고 있다. 최근 국내 연구에 따르면 한 달 내 소프트 콘택트렌즈 착용 경험이 있다고 답한 비율이 응답자의 약 48%로 나타났고, 이 중 미용 또는 컬러 콘택트렌즈의 사용 비중이 33%로 나타났다.^[1] 콘택트렌즈 착용자 중 난시가 있는 경우에는 콘택트렌즈 시력교정 시 고려해야 할 요소가 한가지 추가 된다. 기존 연구에 따르면 굴절검사 결과 원주 굴절력이 ≥ 0.75 D를 가진 비율은 약 40% 정도이며, 난시가 존재하는 환자에게는 토릭 소프트 콘택트렌즈를 통한 교정을 이론적으로 권장하고 있다.^[2] 실제로 전 세계적으로 토릭 소프트 콘택트렌즈 처방률은 국가별 차이는 있지만, 전체 소프트 콘택트렌즈 피팅 중 약 25%가 토릭 소프트 콘택트렌즈였다고 보고된 바 있다.^[3,4] 국내의 경우 토릭 소프트 콘택트렌즈 처방 비율은 이보다 더 낮은 약 20%로 보고되고 있다.^[5] 이처럼 난시가 있음에도 콘택트렌즈 처방시 토릭 소프트 콘택트렌즈로 처방이 이루어지지 않은 경우

가 상당수가 존재 한다. 즉, 난시가 있음에도 불구하고 단순히 구면 소프트 콘택트렌즈로 처방된 경우가 적지 않다. 이는 토릭 소프트 콘택트렌즈 피팅의 복잡성, 비용 문제, 렌즈의 회전으로 인한 난시축 틀어짐, 착용자의 인식 부족 등이 복합적으로 작용한 결과라 할 수 있다.^[6] 이러한 상황에서 난시를 가진 소프트 콘택트렌즈 착용자들에게 처방 되어지는 방법이 난시를 교정 하지 않고 등가구면 굴절력(spherical equivalent, SE)을 적용한 구면 소프트 콘택트렌즈 처방이다. 등가구면 굴절력(SE)은 구면 굴절력에 원주 굴절력의 절반을 더한 값으로 계산되며, 이는 난시 교정 없이 구면 소프트 콘택트렌즈로 가능한 최소한의 교정을 목적으로 하는 처방으로 이해될 수 있다.^[7] 하지만 이러한 등가구면 굴절력(SE)의 이론적 접근으로만 처방했을 경우 임상적으로 구면 굴절력의 과교정 및 교정시력 저하 등의 문제가 보고 되고 있다.^[8,9] 특히 최근에는 단순 시력 교정의 목적외에 패션, 미용 목적으로 수단으로 컬러 콘택트렌즈의 수요가 증가하고 있고 이로 인해 난시 교정 여부와 관계없이 미용 목적으로 단순히 디자인으로만 콘택트렌즈를 선택하고 착용하는 비율이 증가하고 있다.^[1]

*Corresponding author: Hyung-Min Park, TEL: +82-53-749-7263, E-mail: hmpark@sc.ac.kr
Authors ORCID: <https://orcid.org/000-0003-1402-7274>

현재까지 진행된 기존 연구들을 살펴 보면, 난시안에 대해 단순히 등가구면 굴절력(SE)으로 처방된 구면 소프트 콘택트렌즈 착용군과 토릭 소프트 콘택트렌즈 착용군을 비교하여 시력 및 대비감도 등의 차이를 검토한 정도에 머무르고 있다.^[10] 이러한 연구의 결과로는 임상적으로 등가구면 굴절력(SE) 처방이 실제 시력 교정에 어떻게 작용하는지, 난시의 정도에 따라 등가구면 굴절력(SE)으로 처방 시 어떠한 한계점이 있는지에 대해서는 판단할 수 없다. 이에 본 연구에서는 근시성 난시안을 대상으로 토릭 소프트 콘택트렌즈 교정이 아닌 등가구면 굴절력(SE) 결과를 바탕으로 한 구면 소프트 콘택트렌즈의 도수 변화를 통해 최대 교정시력을 임상적으로 평가하고, 등가구면 굴절력(SE) 처방의 임상적 유효성을 평가하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구 설계

본 연구는 근시성 직난시안을 대상으로 토릭 소프트 콘택트렌즈 대신 등가구면 굴절력(SE)을 바탕으로 구면 굴절력 조정으로만 최대 교정시력의 변화를 반복측정으로 평가하였다. 연구 결과의 분석은 반복측정 분산분석(Repeated Measures ANOVA)으로 수행하였고, 정규성 검정 및 보정 절차를 선행하였다. 기존의 토릭 소프트 콘택트렌즈와 구면 소프트 콘택트렌즈 시력교정 및 대비감도를 비교한 연구들을 참고하여 소프트 콘택트렌즈 착용 후 안정화 시간과 시력측정 방법(무작위)을 고려하여, 본 연구도 동일한 원칙으로 진행하였다.^[11]

2. 연구 대상

대상자는 안과적 질환이 없으며, 기존에 소프트 콘택트렌즈를 착용하고 있는 20대 성인 남녀 30명(55안, 평균 24.3±3.5세)으로 타각적 및 자각적 굴절검사를 통해 토릭 소프트 콘택트렌즈 착용 시 원거리 최대교정시력이 ≥ 0.1 logMAR 이상, 정접간거리 보정이 필요 없는 범위인 구면굴절력과 원주굴절력의 합이 ≤ -4.00 D의 근시성 직난시안을 대상으로 최종 선정하였다. 본 연구는 연구기관인 생명윤리 위원회의 승인을 받은 후 진행되었으며, 모든 대상자의 참여 동의를 얻었으며, 대상자들은 본 연구의 목적과 검사 내용을 숙지한 후 연구에 참여하였다(CUIRB-2020-0073).

3. 연구 방법 및 통계 분석

굴절검사의 결과로 원주 굴절력에 따라 경도(-0.75 D~-1.25 D), 중등도(-1.50 D~-2.00 D), 고도(-2.25 D~-2.75 D) 난시군으로 각 군의 대상자는 22안, 18안, 15안으로 분류하였다. 등가구면 굴절력(SE)의 산출은 굴절검사 결과를 바

Table 1. Lens specifications

Material	delefilcon A
Base curve (mm)	8.5
Diameter (mm)	14.1
Water content (%)	core : 33 / surface : > 80%
Oxygen transmissibility at -3.00 D (Dk/t)	156
Spherical powers (D)	-0.50 to -6.00 (0.25 step) -6.50 to -12.00 (0.50 step)
Central thickness at -3.00 D (mm)	0.09

탕으로 최종 처방에서 원주 굴절력을 제외한 SE(S+C/2)를 산출하여 결정하였고, 착용할 구면 소프트 콘택트렌즈의 도수는 최종 처방에서 원주 굴절력을 제외한 순수 구면 굴절력의 도수와 그 구면 굴절력에서 -0.25 D씩 단계적으로 굴절력을 증가시켜 최종적으로 등가구면 굴절력(SE) 값에 도달하도록 착용할 콘택트렌즈의 도수는 세팅하였으며, 각각의 구면 소프트 콘택트렌즈를 랜덤하게 착용 후 교정시력을 측정하였다. 각각의 렌즈 착용 후 안정화 시간을 10분으로 하고 제거 후 다음 렌즈의 착용까지 충분한 휴식을 부여하였다. 교정시력의 측정은 ETDRS Chart(LogMAR)를 사용하였고, 반복적인 시력측정으로 인해 학습을 통한 시표 판독을 방지하기 위하여 3가지 시표의 종류를 무작위로 사용하였다. 결과에 대한 통계분석은 SPSS 26.0(SPSS Inc, Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하여 정규성 검정으로 정규분포를 확인한 후 반복측정 분산분석을 통해 도수별 구면 소프트 콘택트렌즈 착용에 따른 시력 변화의 통계적 유의성을 검증하였다(Table 2).

결과 및 고찰

대상자들의 구면 굴절력은 평균 1.64 ± 0.12 D, 원주 굴절력 평균은 1.49 ± 0.09 D로 나타났다. 원주굴절력을 제외하고 구면 굴절력만으로 처방된 소프트 콘택트렌즈 착용 시 평균 시력은 0.16 ± 0.01 LogMAR였다.

1. -0.75 D~-1.25 D 난시군에서의 교정시력

경도(-0.75 D~-1.25 D) 난시군 22안에서 원주 굴절력을 제외한 순수 구면 굴절력만으로 처방된 소프트 콘택트렌즈를 착용 후 측정된 교정시력은 0.14 ± 0.02 LogMAR로 나타났다. 구면 굴절력에 -0.25 D부터 결정된 등가구면 굴절력(SE)까지의 구면 소프트 콘택트렌즈를 무작위로 착용 후 시력을 측정한 결과, 기존 구면 굴절력에 -0.25 D, -0.50 D가 추가된 구면 소프트 콘택트렌즈를 착용하고 측정된 교정시력은 각각 0.06 ± 0.02 , 0.02 ± 0.01 LogMAR로 교정시력이 유의하게 향상 되었다($p < 0.01$)(Fig. 1).

Table 2. Normality test and repeated-measures ANOVA results

Astigmatism Group [†]	Shapiro-Wilk Test		Repeated-Measures ANOVA		
	W	p-value	F-value	p-value	Partial η^2
Mild	0.968	0.412	14.82	< 0.01	0.41
Moderate	0.955	0.287	6.24	0.03	0.27
Severe	0.948	0.198	9.11	< 0.01	0.39

[†]Astigmatism groups were classified based on cylindrical refractive error :
 Mild (-0.75 to -1.25 D)
 Moderate (-1.50 to -2.25 D)
 Severe (-2.25 to -2.50 D)

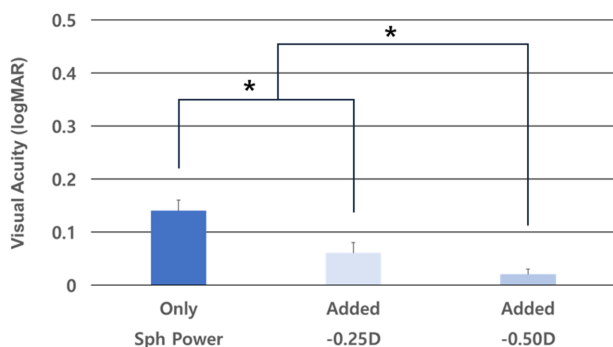


Fig. 1. Changes in visual acuity according to added SE. (mild astigmatism: -0.75 D to -1.25 D)

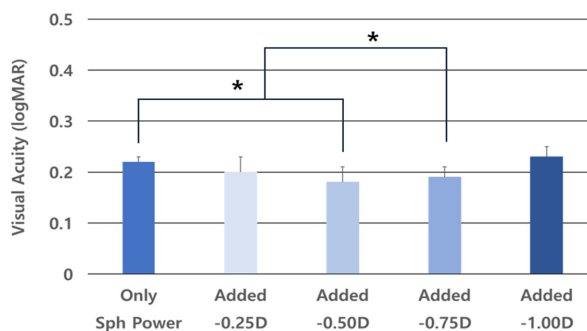


Fig. 2. Changes in visual acuity according to added SE. (moderate astigmatism: -1.50 D to -2.00 D)

2. -1.50 D~-2.00 D 난시군에서의 교정시력

중등도(-1.50 D~-2.00 D) 난시군 18안을 대상으로 원주 굴절력을 제외한 순수 구면 굴절력만으로 처방된 소프트 콘택트렌즈를 착용 후 측정된 교정시력은 0.22±0.01 LogMAR로 나타났다. 구면 굴절력에 -0.25 D부터 결정된 등가구면 굴절력(SE)까지의 구면 소프트 콘택트렌즈를 무작위로 착용 후 시력을 측정한 결과, 중등도 난시군의 경우 -0.50 D까지는 교정시력이 각각 0.20±0.03, 0.18±0.03 LogMAR로 소폭 개선되었으나, -0.75 D이상에서는 오히려 시력이 감소하였다($p<0.05$)(Fig. 2).

3. -2.25 D~-2.75 D 난시군에서의 교정시력

고도(-2.25 D~-2.75 D) 난시군 15안의 경우 원주 굴절력을 제외한 순수 구면 굴절력만으로 처방된 소프트 콘택트렌즈를 착용 후 측정된 교정시력은 0.32±0.03 LogMAR로 나타났다. 구면굴절력에 -0.25 D부터 결정된 등가구면 굴절력(SE)까지의 구면 소프트 콘택트렌즈를 무작위로 착용 후 시력을 측정한 결과, 고도 난시군에서는 구면 굴절력의 모든 추가 조건에서 교정시력의 개선이 없었으며, -0.75 D 이상에서 통계적으로 유의한 시력저하가 나타났다 ($p<0.01$)(Fig. 3).

본 연구는 근시성 직난시안을 대상으로 토릭 소프트 콘택트렌즈 교정이 아닌 등가구면 굴절력(SE)을 기준으로 하여 구면 소프트 콘택트렌즈로 처방 되었을 때 최대 교

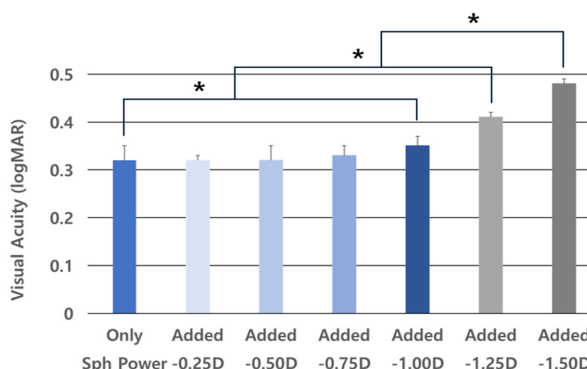


Fig. 3. Changes in visual acuity according to added SE. (severe astigmatism: -2.25 D to -2.75 D)

정시력을 측정하였다. 결과적으로 경도 난시(-1.25 D 이하)의 경우에는 구면 굴절력에 -0.25 D, -0.50 D의 추가적인 구면도수의 보정이 교정시력 향상에 의미가 있었으나, 중등도 이상 난시에서는 시력의 개선이 이루어지지 않거나 교정시력의 저하가 관찰되었다. 이는 난시안의 경우 원주 굴절력이 증가할수록 단순히 구면 굴절력의 변화로만 교정이 이루어지는 등가구면 굴절력(SE)에서는 임상적으로 한계가 있음을 알 수 있었다. 이는 난시도수가 증가 될수록 단순히 등가구면 굴절력(SE)으로는 시력의 향상을 가져오는데 한계가 있다는 기존 연구와 같은 결과이며 [12,13] 더불어 난시안에 토릭 소프트 콘택트렌즈 처방과 구

면 소프트 콘택트렌즈 처방을 비교한 연구에서 경도의 난시군에서는 구면 소프트 콘택트렌즈 처방과 토릭 소프트 콘택트렌즈 처방의 시력 및 대비감도의 차이가 적은 반면 중등도 이상의 난시군으로 갈수록 토릭처방과 등가구면 굴절력(SE) 처방의 시력과 대비감도에서 차이가 확실히 나타난다는 결과도^[14,15] 본 연구의 결과를 뒷받침 한다.

결 론

본 연구는 근시성 직난시를 가진 콘택트렌즈 착용자들을 대상으로, 난시의 교정 없이 등가구면 굴절력(SE)을 기준으로 구면 굴절력의 변화에 따른 교정시력 변화를 임상적으로 평가하였다. 그 결과, 경도 난시(-1.25 D 이하)에서는 등가구면 굴절력(SE) 기반의 구면 굴절력 처방으로도 시력 향상이 가능하였으나, 중등도 이상 난시(-1.50 D 이상)에서는 시력 개선 효과가 제한적이거나 오히려 저하되는 경향을 보였다.

이와 같은 결과로 난시량에 따른 이론적인 등가구면 굴절력(SE) 처방은 임상적으로 적용할 수 있는 범위에 한계가 있으며, (-) 구면굴절력 증가로 얻었을 수 있는 교정시력의 최대치는 -0.50 D 정도에서 제한됨을 확인할 수 있었다. 이와 같이 구면 굴절력의 조정으로는 경도 난시에 한정해 임상적 유효성을 갖지만, 난시량이 많은 대상에서 등가구면 굴절력(SE)의 이론적 계산만으로 처방할 경우 오히려 교정시력의 저하가 발생할 수 있으므로 실제 착용자의 최대 교정시력 측정에 기반한 도수의 미세조정과 임상적 판단이 필수적이다. 특히 현재 미용, 컬러 콘택트렌즈 착용 증가로 난시안에 대한 토릭 소프트 콘택트렌즈의 처방이 아닌 구면 소프트 콘택트렌즈 처방이 늘어나는 시점에서, 불가피하게 난시안에 구면 소프트 콘택트렌즈로 처방시 등가구면 굴절력(SE) 처방의 한계와 적용 범위에 대한 주의가 필요할 것으로 사료 된다.

REFERENCES

- [1] Kim MS, Paik JS, Kim DR, et al. Current status of contact lenses usage in Korea: A population-based cohort study 2021. *PLoS One*. 2024;20(19(3)):e0296279. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296279>
- [2] Sulley A, Young G, Lorenz KO, et al. Clinical evaluation of fitting toric soft contact lenses to current non-users. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2013;33(2):94-103. DOI: <https://doi.org/10.1111/opo.12028>
- [3] Morgan PB, Efron N, Woods CA. An International Survey of Toric Contact Lens Prescribing. *Eye & Contact Lens*. 2013;39(2):132-137. DOI: <https://doi.org/10.1097/ICL.0b013e318268612c>
- [4] Cox SM, Berntsen DA, Bickle KM, et al. Efficacy of Toric Contact Lenses in Fitting and Patient-Reported Outcomes in Contact Lens Wearers. *Eye & Contact Lens*. 2018;44:296-299. DOI: <https://doi.org/10.1097/ICL.0000000000000418>
- [5] Lee JH, Lee KS, Chu BS. Contact Lens Prescribing Pattern in Korean During 2010 to 2013. *J Korean Ophthalmic Opt Soc*. 2014;19(3):323-329. DOI: <https://doi.org/10.14479/jkoos.2014.19.3.323>
- [6] Contact Lens Spectrum. Toric lenses or spherical lenses: options for astigmatic patients, 2023. [https://clspectrum.com/issues/2023/march/toric-lenses-or-spherical-lenses/\(18 November 2025\)](https://clspectrum.com/issues/2023/march/toric-lenses-or-spherical-lenses/(18%20November%202025)).
- [7] Kaye SB, Rubin A, Evans T, et al. Standardised approach to the reporting and presentation of refractive data: electronic patient record. *BMJ Open Ophthalmol*. 2022;7(1):e001015. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjophth-2022-001015>
- [8] Lee DY, Hwang HK, Mah KC. The errors of subjective and objective refraction at over-refraction of contact lenses prescribed by spherical equivalent. *Korean J Vis Sci*. 2007;9(1):103-113.
- [9] Reddy BS, Das T, Mirdha GS, et al. Patient satisfaction and acceptance of spherical equivalent spectacles correction wear in rural India. *Indian J Ophthalmol*. 2017;65(8):729-732. DOI: https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_819_16
- [10] Koh S, Maeda N, Terao M, et al. Optical quality and visual performance with Different Toric Contact Lens Designs. *Eye Contact Lens*. 2023;49(11):483-488. DOI: <https://doi.org/10.1097/ICL.0000000000001037>
- [11] Richdale K, Berntsen DA, Mack CJ, et al. Visual acuity with spherical and toric soft contact lenses in low-to moderate-astigmatic eyes. *Optom Vis Sci*. 2007;84(10):969-975. DOI: <https://doi.org/10.1097/OPX.0b013e318157c6dc>
- [12] Young G, Sulley A, Hunt C, et al. Prevalence of astigmatism in relation to soft contact lens fitting. *Eye Contact Lens*. 2011;37(1):20-25. DOI: <https://doi.org/10.1097/ICL.0b013e3182048fb9>
- [13] Efron N, Morgan PB, Woods CA, et al. International trends in prescribing contact lenses for myopia control (2011-2024): an update. *Cont Lens Anterior Eye*. 2025;48(5):102451. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clae.2025.102451>
- [14] Dabkowski JA, Roach MP, Begley CG. Soft toric versus spherical contact lenses in myopes with low astigmatism. *Int Contact Lens Clin*. 1992;19(11-12):252-256. DOI: [https://doi.org/10.1016/0892-8967\(92\)90064-K](https://doi.org/10.1016/0892-8967(92)90064-K)
- [15] Lee MA, Kim HJ, Kim JM. Contrast sensitivity and glare with spherical and toric soft contact lenses in low-astigmatic eyes. *J Korean Ophthalmic Opt Soc*. 2009;14(1):39-45.

등가구면 굴절력에 따른 난시안의 콘택트렌즈 최대 교정시력 변화에 관한 연구

박형민*

수성대학교 안경광학과, 교수, 대구 42078

투고일(2025년 11월 20일), 수정일(2025년 12월 15일), 게재확정일(2025년 12월 15일)

목적: 본 연구는 근시성 난시안을 대상으로 토릭 소프트 콘택트렌즈 교정이 아닌 등가구면 굴절력(spherical equivalent, SE)으로 처방된 구면 소프트 콘택트렌즈를 착용했을 때 최대 교정시력을 임상적으로 평가하고, 이를 통해 등가구면 굴절력(SE) 처방의 임상적 유효성을 평가하고자 하였다. **방법:** 근시성 직난시를 가진 20대(24.3±3.5세) 성인 남녀 30명(55안)을 대상으로 최초 결정된 토릭 소프트 콘택트렌즈 처방에서 원주 굴절력을 제외한 등가구면 굴절력(SE)을 결정하고, 구면 굴절력에 -0.25 D부터 결정된 등가구면 굴절력(SE)까지의 구면 소프트 콘택트렌즈를 무작위로 착용 후 시력을 측정하였다. 시력 측정은 ETDRS Chart(LogMAR)를 사용하였으며, SPSS 26.0 프로그램을 이용하여 정규성 검정으로 정규분포를 확인한 후 반복측정 분산분석을 통해 단계별 구면 소프트 콘택트렌즈 착용에 따른 시력 변화의 통계적 유의성을 검정하였다. **결과:** 경도 난시군(-0.75 D~-1.25 D)에서는 기존 구면 굴절력에 -0.25 D가 증가된 굴절력의 소프트 콘택트렌즈를 착용하고 측정된 교정시력은 0.06±0.02 LogMAR, 기존 구면 굴절력에서 -0.50 D가 증가된 굴절력의 소프트 콘택트렌즈를 착용하고 측정된 교정시력은 0.02±0.01 LogMAR로 정도의 차이는 있지만 교정시력이 향상되는 경향을 보였고 통계적으로도 유의하였다($p<0.01$). 중등도 난시군(-1.50 D~-2.00 D)의 경우 기존 구면 굴절력에 -0.50 D까지 증가된 구면 소프트 콘택트렌즈를 착용하고 측정된 교정시력은 미미하게 증가되었지만 기존 굴절력에서 -0.75 D, -1.00 D가 증가된 구면 소프트 콘택트렌즈를 착용하고 측정된 교정시력은 각각 0.23±0.03 LogMAR, 0.24±0.02 LogMAR로 오히려 교정시력이 감소하는 결과를 보였다($p<0.05$). 고도 난시군(-2.25 D~-2.75 D)의 경우 기존 구면 굴절력에 -0.25 D, -0.50 D 증가된 구면 소프트 콘택트렌즈를 착용하고 측정된 교정시력은 각각 0.32±0.03 LogMAR, 0.33±0.03 LogMAR로 나타났으며, 기존 굴절력에서 -0.75 D에서 -1.50 D까지 증가된 구면 소프트 콘택트렌즈를 착용하고 측정된 교정시력은 점차 더 감소되는 경향을 보였고 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다($p<0.01$). **결론:** 본 연구 결과, 난시안에 대해 등가구면 굴절력(SE)만으로 처방된 구면 소프트 콘택트렌즈의 경우 일정 범위에서는 구면 굴절력의 증가로 시력 개선 효과를 보였으나, 그 이상의 구면 굴절력 증가로 인한 시력 교정의 효과는 없었으며, 오히려 교정시력의 저하가 나타났다. 현재 미용 목적의 컬러 콘택트렌즈 사용 증가로 난시 교정 없이 등가구면 굴절력(SE)으로 처방되는 사례가 늘고 있는 만큼, 단순 이론적 계산보다는 실제 교정시력을 고려한 신중한 처방이 필요할 것으로 사료 된다.

주제어: 난시안, 등가구면 굴절력, 최대 교정시력, 콘택트렌즈