

대구 달서구 지역 초등학생들의 근시진행 정도에 대한 연구

이병화*

*대구공업대학교 안경광학과

A Study of Myopia Progression Status for a Elementary School Student Group in Daegu Dalseogu Region

Byung-Hwa Lee*

*Department of Optometry, Daegu Technical University

(Received September 16, 2013 : Revised October 6, 2013 : Accepted October 15, 2013)

Abstract

Purpose. In this study, we divided elementary school students into two investigated groups. The A group is the lower graders(boys 9, girls 18), and the B group is the higher graders(boys 10, girls 13). The myopia progression has been compared with to each group and it has been investigated for variable terms.

Methods. We have analyzed the refraction inspection record of 50 students(boys 19, girls 31) who visited optical shops and more than two times in one year.

Results. The subject of study were 50 students(boys 19, girls 31).

1. The distribution of spherical equivalent power with ages : boys A group -2.42D, girls A group -2.53D, boys B group -2.63D, girls B group -2.78D. boys B group -2.63D, girls B group -2.78D.

2. The monthly variation of spherical equivalent power : -0.055D(A), -0.04D(B) in boys, and -0.065D(A), -0.07D(B) in girls.

Conclusions. Considering monthly variations and Supposing that the time of changing spectacles degrees were the time of refracting inspection.

The result : 3.8 month for A group, 4.5 month for B group in boys, and 3.5 month for A group, 5.2 month for B group in girls.

Key Words: Elementary school students, Myopia, Refraction, Spherical equivalent power

* Corresponding Author : leebh1007@hanmail.net

1. 서론

성장기 초등학교 학생들의 굴절이상은 대부분 근시성 굴절 이상이 차지하고 있으며, 근시의 경우는 7~8세에서 시작되며 9~11세부터 진행속도가 빨라지며 20세 전후에는 근시의 유병률이 가장 높아진다¹⁾. 성장 활동이 왕성한 초등학교 시기는 시력저하의 원인으로 생활환경, 과도한 교육열, 학습환경, 정보매체 이용의 증가 및 스마트폰 사용의 증가 등의 요인으로 근시 발생 학생이 증가하고 있는 것으로 알려져 있다²⁻³⁾. 초등학교 학생들의 시력저하는 정신적, 정서적 문제는 물론 학업능력에도 영향을 미치므로 이 시기의 시력 보호 관리는 매우 중요하다고 할 수 있다.

시력검사를 통해 굴절 이상이 발견되더라도 학생과 학부모의 시력관리에 대한 인식 부족으로 적절한 대책이 부족한 실정이다. 또한 초등학교 학생들의 근시성 굴절 이상을 교정하지 않으면 영구적인 저시력 상태를 초래할 수 있다고 보고된 바 있다⁴⁾.

선천적인 요인 보다 후천적인 요인 등으로 초등학교 학생의 근시성 굴절 이상은 매년 증가하고 있으며, 시력저하 시기도 빨라지고 지역별, 학년별, 성별도 차이가 있는 것으로 보고되고 있다. 시력저하 학생을 조기에 발견하고 시력관리와 예방을 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 방법

2.1. 연구대상

대구 달서구에 소재한 안경원에 2012년 3월부터 2013년 3월까지 1년 동안 2회 이상 방문한 초등학교 학생 50명(100안)을 대상으로 하였고, 저학년(1,2,3학년) 27명 (남 18안, 여 36안), 고학년(4,5,6학년) 23명(남 20안, 여 26안)이었다. 시력과 굴절상태에 장애를 줄 만한 안질환이 없으며, 전신질환이 없는 학생을 대상으로 하였다.

2.2. 연구방법

굴절검사는 동일한 검사자가 자동안굴절력계(NIDEK ARK-510A)를 이용하여 3회 반복 측정 한 평균값을 구한 후 자각적 굴절검사는(NIDEK RT-5100)포롭터와 투영식 시시력표(NIDEK CP-770)를 사용했다.

2차 방문 시점을 기준으로 학제에 따라 초등학교 저학년생을 A군, 초등학교 고학년생을 B군으로 분류하여 실시하였으며, 굴절 이상은 등가구면 굴절력 $\pm 0.50D$ 를 기준으로 등가구면 굴절력 월별 변화량, 근시성 굴절 이상 정도에 따라 등가구면 굴절력 변화량, 난시분포 등을 비교 분석 하였다. 자료 분석을 위한 통계 처리 프로그램은 Excel 2007을 사용해서 분석을 하였다.

3. 결과

3.1. 등가구면 굴절력 분포

각 군별 등가구면 굴절력 분포를 보면 남학생의 경우 각각 -2.42D, -2.63D를 여학생의 경우 각각 -2.53D, -2.78D를 보였으며(Figure.1), 남녀학생 모두 학년이 증가할수록 근시도가 증가했으며, 남녀학생 비교에서는 여학생이 조금 높게 나타났다. 굴절 이상의 정도별 분류를 보면 근시는 초등학교 저학년·고학년 모두 약도근시로 나타났다.

Duke-Elder⁵⁾는 학령기에 나타나는 단순근시는 -5.00~-6.00D를 초과하지 않는다고 했으며,

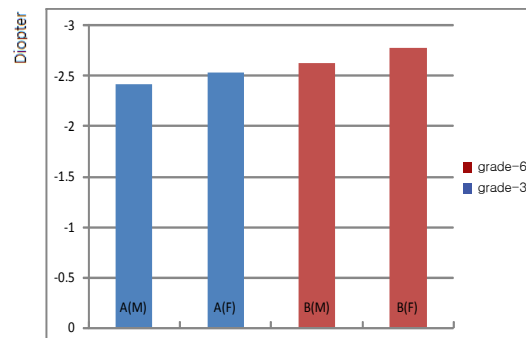


Figure 1. Distribution of spherical equivalent power of elementary students

Mantjarvi 등⁶⁾은 어린이에 대한 굴절이상도의 95.8%가 -6.00D 이하였다고 보고 하였다. 국내에서는 이민재 등⁷⁾이 만 6~22세의 평균 근시도수가 남자는 우안 -2.89D, 좌안 -2.77D, 여자는 우안 -3.06D, 좌안 -3.10D였다고 보고 하였다. 홍정수 등⁸⁾의 선행 보고에 의하면 근시성 굴절이상은 학년이 증가할수록 빈도가 증가하고, 원시성 굴절이상과 혼합난시는 학년이 증가할수록 그 빈도가 감소하는 것으로 나타났다.

3.2. 난시량의 분포

각 군의 난시량의 분포를 보면 남학생의 경우는 각각 -0.75D, -0.25D를 여학생의 경우는 -0.45D, -0.57D를 보였으며(Figure.2), 남녀학생 비교에서는 남학생의 경우 A군에서 높게 나타났고, 여학생의 경우 B군에서 조금 높게 나타났다.

난시축은 직난시가 43안(86%), 도난시가 7안(14%)으로 나타났다. Hirsch 등⁹⁾은 1~5세에서는 도난시 경향을 보이거나 나이가 증가할수록 직난시 경향이 나타나고, 직난시는 학창시절에는 별로 변화가 없다가 30대부터 차츰 도난시 경향을 보인다고 보고하였다.

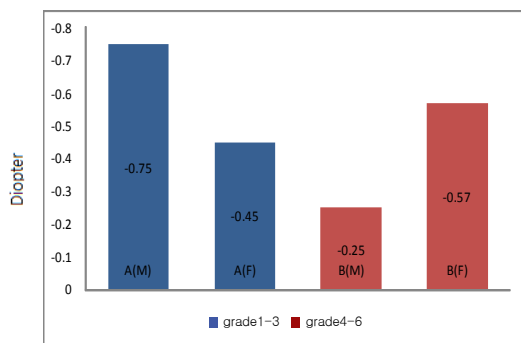


Figure 2. Distribution of cylinder power of elementary students

3.3. 등가구면 굴절력 변화량

굴절이상도를 등가구면 굴절력으로 나타내어 등가구면 굴절력 월별 변화량을 구하였다. 각 군의 월별 변화량을 보면 남학생의 경우는 A군 -0.055D, B군 -0.04D를 여학생의 경우 A군

-0.065D, B군 -0.07D였다(Figure.3). 남학생의 경우 A·B군에서 여학생의 경우 A군에서 변화량을 나타내었다. 학년이 올라갈수록 변화량이 적었다.

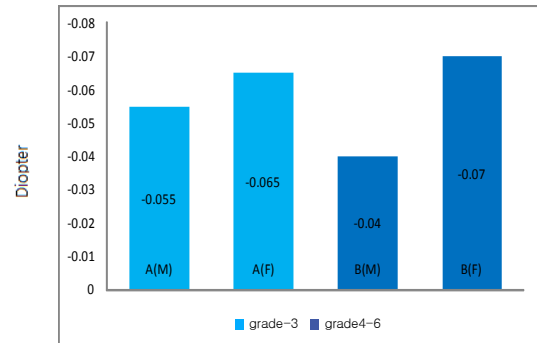


Figure 3. The variation of spherical equivalent per month

남녀학생 비교에서는 남학생은 B군이 높았고, 여학생은 A군이 높았다. 등가구면 굴절력의 월별 변화량을 년 간 변화량으로 환산하면, 남학생의 경우 -0.65D, -0.51D였고, 여학생은 -0.75D, -0.66D였다(Figure.4).

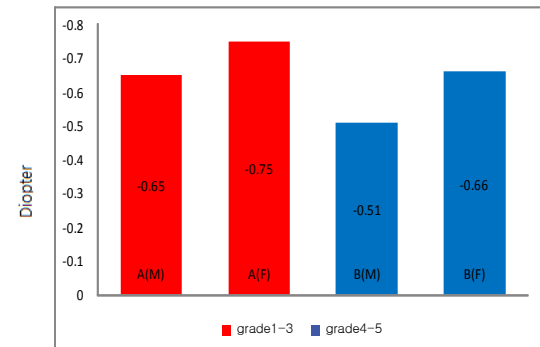


Figure 4. The variation of spherical equivalent per year

A군에서 많은 변화를 보였고, 저학년에서 고학년으로 갈수록 변화가 감소하였다.

근시진행에 대한 연구보고는 Blegvad¹⁰⁾가 9세에서 0.81D/년, 13세에 0.58D/년, 16세 이하에서 0.4~0.5D/년의 변화를 보고하였다.

Rosenberg와 Goldschmidt¹¹⁾는 사춘기전에 근시가 시작된 아이들이 빠른 진행을 보인다고 하였다. 국내 아동에 있어서 김승영 등¹²⁾이 7~10세에서는 0.73±0.28D/년으로 높은 진행률을

보이고, 10세 이후의 연령군에서 $0.35 \pm 0.26D$ /년으로 진행률이 가장 낮았다고 보고하였다. 이는 사춘기 전에 근시 진행률이 빠르다는 결과와도 비슷하다.

4. 고찰

학령기 아동은 가정으로부터 학교와 친구에게 관심을 옮기는 시기로 선척적인 원인과 환경적인 원인으로 인하여 굴절이상(近視)이 많이 발생하는 시기이며, 이 시기에 아동의 근시를 발견하지 못하면 치유가 가능했던 가성근시가 진성근시로 악화되기도 하며 약시로 인한 시력장애가 발생하기도 한다¹³⁾. 최근 아시아 국가들의 근시성 굴절이상(近視)이 증가하는 추세이며, 우리나라도 10년 전과 비교하여 2,3배 정도 증가하였다고 보고하였다¹⁴⁾.

Tan NHW 등¹⁵⁾은 7~12세 초등학생을 대상으로 조절마비하 자동굴절력계 검사를 실시하여 1년 동안 근시의 진행도를 조사한 결과 평균 $-0.87D$ 의 근시도가 진행된 것으로 보고하였으며, Parssinen과 Hemminki¹⁶⁾는 9~11세 아동에서 1년 동안 $-0.53D$ 의 근시도 변화를 보고하였다. 마기중 등¹⁷⁾은 초등학교 3~5학년 학생 222안을 대상으로 조사한 결과 8개월 동안 $-0.323D$ 근시쪽으로 진행하였다고 보고하였고, 김승영 등¹⁸⁾은 15세이하 75명의 아동을 대상으로 조절마비하 검사결과 연간 $-0.67D$ 의 근시 진행을 보고하였다. 심 등¹⁹⁾은 200명을 대상으로 3년간의 굴절검사 기록을 분석한 결과 초등학교 고학년 군에서 남학생의 경우 $-0.54D$, 여학생의 경우 $-0.72D$ 의 근시도가 진행하였다고 보고하였다.

본 논문에서 등가 구면굴절력의 연간 변화량은 남학생은 각각 $-0.65D$, $-0.51D$ 였고, 여학생은 $-0.75D$, $-0.66D$ 로 측정되었다. 따라서 위의 선행 연구결과와 같이 초등학교 저학년생인 A군에서 근시 진행률이 높았고, 학년이 증가할수록 변화가 감소하는 것으로 나타났으나, 남녀 학생 사이에서는 유의한 차이가 없었다.

본 연구논문의 결과와 위의 선행연구보고에 의해서 사회적 변화와 경제발전으로 인한 컴퓨터

사용, TV시청시간의 증가, 부모의 교육에 대한 높은 관심, 경쟁적인 조기교육 등으로 인해 근시발생빈도가 증가하는 것으로 생각 된다^{2,3)}.

5. 결론

학제별 초등학교 저학년(남 9명, 여 18명)을 각각 A군, 초등학교 고학년(남 10명, 여 13명)을 각각 B군으로 나누어 근시진행정도를 비교한 결과, 등가구면 굴절력은 남학생의 경우 A군 $-2.42D$, B군 $-2.63D$ 를 여학생의 경우 A군 $-2.53D$, B군 $-2.78D$ 로 학년이 올라갈수록 증가하는 경향을 보였다. 등가구면 굴절력의 월별 변화량은 남학생의 경우 A군 $-0.65D$, B군 $-0.51D$ 였고, 여학생의 경우 A군 $-0.75D$, B군 $-0.66D$ 를 나타내었다. 등가구면 굴절력 월별 변화량을 고려해 근시성 굴절검사가 필요한 시기라고 가정해 본다면, 남학생의 경우는 A군 3.8개월, B군은 4.5개월, 여학생의 경우는 A군 3.5개월, B군은 5.2개월로 검사 결과 예상되었다.

References

1. Yun DH, Lee SW, Choi W. Ophthalmology. Ilchokak, 6rd. 2002.
2. Saw SM, Chua WH, Hong CY, et al. Nearwork in early-onset myopia. Invest Ophthalmol Vis, 2002;43:332-9.
3. Saw SM, Zhang MZ, Hong RZ, et al. Pang MH, Tan DT. Near-work activity, night-lights, and myopia in the Singapore-China study. Arch Ophthalmol, 2002;120:620-7.
4. Im HT, Park SH, An HS, et al. Preschool Vision Screening in Korea: Results in the Year of 2001, Journal of the Korean Ophthalmological Soc, 2003;44:2318-2327.
5. Duke-Elder, S. : The Practice of Refraction, 7th. J&A Churchill LTD, London, 82. 1963.
6. Mantyjarvi, MI. Predicting of myopia

- progression in school children, *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*, 1985;22:71-75.
7. Lee MJ, Lee YH, Shyn KH. The Progression of Myopia with Age. *Journal of the Korean Ophthalmological Society*, 1987;28(1):151-155.
 8. Hong JS, Koo KL, Lee HY. Survey on the Refractive Status of Primary School Children with Subnormal Visual Acuity. *Journal of the Korean Ophthalmological Society*, 1999;40(11):3168-3173.
 9. Hirsch, M. J. Changes in astigmatism after the age of forty, *Am. J. Optom, Arch. Am. Acad. Optom.* 36, 394, 1959.
 10. Blegvad O: On myopia's progression, *Ugeskr Laegar*, 1918;80:287-298.
 11. Rosenberg T, Goldschmidt E. The Onset and Progression of Myopia Progression in Danish School Children. *Doc ophthalmol*, 1981;28:33-39.
 12. Kim SY, Min BM. Myopia Progression According to the Age of Onset in Childhoods. *Journal of the Korean Ophthalmological Society*, 1998;39(4):721-727.
 13. Choi. YH, Choi YY. The Difference Comparison according to Child Refractive Method and Effect of Life Style on Myopia. *Journal of the Korean Ophthalmol Society*, 2005;46(11):1841-1847.
 14. Son WI. The Effects of an Ocular Movements Program on Visual Acuity of Elementary School Children. *Korean Sport Research*, 2004;15(5):799-810.
 15. Tan NHW, Saw SM, Lam DSC, et al. Temporal variation in myopia Progression in Singaporean children within an academic year. *Optom Vis Sci*, 2000;77:465-472.
 16. Parssinen O, Hemminki E. Spectacle use bifocals prevention of myopia progression, The two ears results of a randomized trial among schoolchildren, *Acta. Ophthalmol*, 1988;185:156-161.
 17. Mah KC, Lee KJ, Jaang TW. The effect of ocular growth to the progression of myopia in children who live in Seoul. *Journal of the Korean Society of vision science*, 2002;4(1):1-9.
 18. Kim SY, Min BM. Myopia Progression According to the Age of Onset in Childhoods. *Journal of the Korean Ophthalmological Society*, 1998;39(4):7-21-727.
 19. Shim HS, Shim MS, Jung JH, et al. A study of myopia progression status for a diverse school group. *Journal of the Korean Ophthalmic Optics Society*, 2003;8(1):29-33.