

농촌지역 노인들의 근용 안경의 동공간거리에 관한 연구

이 일 훈

원광보건대학 안경광학과

본 연구에서는 농촌지역에 거주하는 노령인구의 원용동공간 거리와 근용 동공간거리, 원용동공간거리로부터 계산한 근용동공간 거리, 가입도와의 상관관계를 알아보았으며 상용화된 노안경에 관한 보고를 본 연구의 결과와 비교하여 이때 발생할 수 있는 문제점을 알아보고자 한다.

전라북도 김제시에 거주하고 있는 60세 이상 남자 88명, 여자 169명, 계 257명을 대상으로 선정된 대상자들의 분포는 남자 64~81, 여자는 61~81세 사이였다.

1. 남자와 여자의 원용 동공간거리는 각각 63.52 mm, 61.24 mm이었고 나이가 들에 따라 점차 작아짐을 보였다.

2. 근용 동공간거리는 남자와 여자가 각각 60.12 mm, 58.08 mm이었고 남녀간의 차이와 변화 추세는 원용동공간거리의 변화와 유사한 경향을 보였다.

3. 측정된 근용 동공간거리와 원용동공간 거리로부터 계산된 근용 동공간 거리를 성별로 비교한 결과 남, 여 각각 1.68 mm, 2.19 mm로 여자가 남자보다 더 큰 차이를 보였다.

4. 가입도는 나이가 들에 따라 점차 커지고 있었으며 남녀간의 차이는 60대에서 2.64 Dptr. 정도의 큰 차이를 보이다가 80대에 들어서는 불과 0.07 Dptr.의 미세한 차이를 보였다.

농촌 지역에 거주하고 있는 대상자를 선정함으로써 환경적 요인을 비교하고자 했으나 비교할만한 선행 연구를 볼 수 없었다.

The study of reading pupillary distance of the aged population of rural community

Il Hoon Lee

Department of Ophthalmic Optics, Wonkwang Health College

The purpose of this study is evaluate for effect quality eye care to the aged population of rural community. This study investigated one of important factors in dispensing distance pupillary distance, measured reading pupillary distance, calculated reading pupillary distance into age group and sex. I measured pupillary distance and near inter pupillary distance with corneal reflection pupillometer(shin Nippon PD-82) The objects are male and female living rural community at least 60 years old. The mean pupillary distance for distance of male and female were 63.52 mm, 61.24 mm, respectively.

The mean measured reading pupillary distance of male and female were 60.12 mm, 58.08 mm,

*본 논문은 2000년도 원광보건대학 교내 연구비 지원에 의하여 이루어졌습니다..

respectively. Gradient and difference between male and female were same with mean pupillary distance for distance. The result of comparison the mean difference of the mean measured reading pupillary distance and the calculated reading pupillary distance into the age group and sex. This result of changes of addition, as the age is older, the mean addition is greater than youth.

I'd like to compare changes of these factors influenced by environmental factors, however I couldn't see about these. So I couldn't consider their relationship and some possible problems of wearing commercial reading glass.

I 서 론

때 발생할 수 있는 문제점을 알아보고자 한다.

현대에 들어 도시화, 정보화, 고령화 사회로 발전해감에 따라 농경사회와 비교했을 때 근거리작업이 상대적으로 많아진다는 것은 주지의 사실이다. 때문에 노안에 있어서 근용 안경에 의한 근거리 시력의 보정은 안경사의 또 하나의 작업 영역으로 굳혀져가고 있는 추세인데 반하여 이에 대한 임상적 자료는 이미 오래전에 사회적 구조의 변화가 이루어진 외국의 자료가 되는 경우가 대부분인 것으로 보여서 설계점설정의 주요한 요소 중의 하나인 동공간거리를 연령별로 측정된 동공간거리, 계산된 동공간거리를 비교해보았다. 해부적인 동공간 거리(Anatomy pupil-pary distance : APD)는 한쪽 동공의 중심에서 다른 쪽 동공의 중심까지의 거리를 mm로 측정한 값을 의미한다.^[1] 임상적인 이유에서 동공간거리의 측정은 주시거리를 주시한 상태로 안경 렌즈 면에서 측정되며 이를 주시거리별 동공간거리라고 하며 편의상 PD라고 한다.^[2] 안경의 용도에 따라 일반적으로 원용 조제가공 P.D와 근용 조제가공 P.D의 차는 2.5 mm 정도로 알려져 있으며 이는 이중초점렌즈를 비롯한 누진다초점 렌즈등 다초점렌즈에 있어서 근용부의 inset량을 기준 하는 척도가 되어왔다. 또한 측정기준 P.D로부터 근용 조제가공 P.D를 구해보면 어느 정도 타당성이 있는 것으로 보인다. 그러나 동공간거리는 개인의 개인적인 생활 환경과 직업에 따른 작업 조건, 시력이상유무에 따른 교정정도 등 다양한 조건에 따른 안구운동과 시중추의 해석에 의한 양안시 기능에 의존되므로 몇 가지라도 특정한 환경적 요인을 고려한 다양한 사양의 다초점렌즈가 생산되고, 안경사는 안경 조제시 설계과정에 보다 충실한 작업을 하여 보다 꽤 적한 시기능의 회복에 기여하여야 할 것이라고 사료된다. 본 연구에서는 농촌지역에 거주하는 노령인구의 원용 동공간거리와 근용 동공간거리, 원용 동공간거리로부터 계산한 근용 동공간거리, 가입도와의 상관관계를 알아보았으며 상용화된 노안경에 관한 보고를 본 연구의 결과와 비교하여 이

II 연구대상 및 방법

1. 연구대상

전라북도 김제시에 거주하고 있는 60세 이상 남자 88명, 여자 169명 계 292명을 대상으로 하였는데 선정된 대상자들의 연령은 남자가 64세~86세, 여자는 61세~81세 사이였다. 가입도와 원용 동공간 거리와 근용 동공간 거리 등을 조사하였으며 이중 본 연구의 취지에 적합하지 않은 42명을 제외한 250명에 대한 성별, 연령별 분포는 Table 1과 같다.

Table 1. Distribution of sample in age and sex categories.

연령	여성	남성
60대	47명 (27.81%)	22명 (27.16%)
70대초반	63명 (37.29%)	27명 (33.33%)
70대후반	31명 (18.34%)	23명 (28.40%)
80대	28명 (16.56%)	9명 (11.11%)
성별 대상자 합계	169명	81
전체 측정 대상자		250명

2. 조사 방법

동공간거리의 검사는 각막 반사식 동공간 거리계(Corneal Reflection Pupillometer : Shinnipon PD-82)로 측정하였으며 계통적 오차를 피하기 위하여 연구자가 모두 측정하였으며 가입도는 근거리 시력표를 이용하여 측정하였다. 계산된 근용 동공간거리는 각막 반사식 동공간거리계로 측정된 원용동공간 거리에 대하여 식(1)으로부터 구하였다.^[3]

가입도의 측정은 근거리 시표를 이용하여 자각적으로 측정하였으며 근용 사용거리는 33cm로 고정하였다.

$$\text{주시거리별 P.D} = \text{원용 P.D} \cdot \frac{\text{주시거리(mm)} - 12}{\text{주시거리(mm)} + 13} \quad \dots (1)$$

가입도의 통계적 처리는 안경렌즈 굴절력의 유효 값인 ± 0.25 단계를 따르지 않고 산술값을 그대로 사용하였다.

III | 연구 결과 및 고찰

1. 원용 동공간거리의 분포

전라북도의 농촌지역에 거주하는 남자 대상자의 동공간거리는 원용 동공간거리가 최저 63.5mm에서 최고 71.5mm이고 평균 63.52mm였으며 여자 대상자의 동공간거리는 원용 동공간거리가 최저 55.5mm에서 최고 70.0mm이고 평균 61.24mm 이었다. 연령별로 보면 60대에서 남자의 평균PD와 여자의 평균PD의 차이가 1.37mm, 70대 초반에서 1.86mm, 70대 후반에서 1.97mm, 80대에서 2.47mm로 나타났다. 여자의 경우는 동공간거리가 남성에 비교하여 전체적으로 2~2.4mm정도 더 작았다.

이 같은 남녀간의 동공간거리의 차이는 Garrigosa^[4], 온^[5], 김^[6] 등의 보고와도 일치한다. Fig. 1의 추세선에서 보이는 바와 같이 남녀 공히 전반적으로 나이가 들에 따라 동공간거리가 작아지고 있고 남녀간의 차이가 커지고

있음을 알 수 있다. 이렇게 노령화에 따라 동공간거리가 작아지는 이유는 외안각의 간격이 점차 축소되었기^[7] 때문일 것이라고 여겨진다.

2. 근용 동공간거리의 분포

남자의 근용 동공간거리는 최저 54.5mm에서 최고 67.5mm였고 평균 60.12mm이며 여자의 근용 동공간거리는 최저 50.5mm에서 최고 68mm이고 평균 58.08mm 이었다. 원용 동공간거리와 측정된 근용 동공간거리의 차가 양안에서 남자의 경우 최고 6.50mm에서 최저 0.5mm 평균 3.41mm였다. 여자의 경우는 최소 1.0mm에서 최고 6.0mm 평균 3.17mm였고 평균 연령별로 남녀의 차이를 비교해보면 60대에서 남녀간의 근용PD의 차이가 1.68mm, 70대 초반에서 1.74mm, 70대 후반에서 1.16mm, 80대에서 2.37mm로 나타났다. 육^[8]등의 연구에서도 유사한 값인 58.93mm로 보고한바 있어서 상용화할 노안경의 여성용 디자인의 안경테는 이를 고려하여야 할 것으로 생각된다. 또한 일상생활에서 근거리 사용이 상대적으로 빈번할 것으로 생각되는 60대의 낮은 연령 남자와 여자의 근용 동공간거리가 각각 60.84mm, 58.45mm인데 반하여 상용화된 근용 안경의 경우 평균 광학 중심점간거리는 71.2mm에서 70.80mm 임^[9]을 고려할 때 단순히 부적절한 프리즘의 작용하는 그린 안경을 착용한다는 것 이외에 일반적인 기준에 의해 설계된 구조의 다초점 안경을 착용할 경우 예측할 수 없는 부적응증이 발생할 수 있다는 문제점을 야기하게 된다는 것에 유의할 필요가 있다.

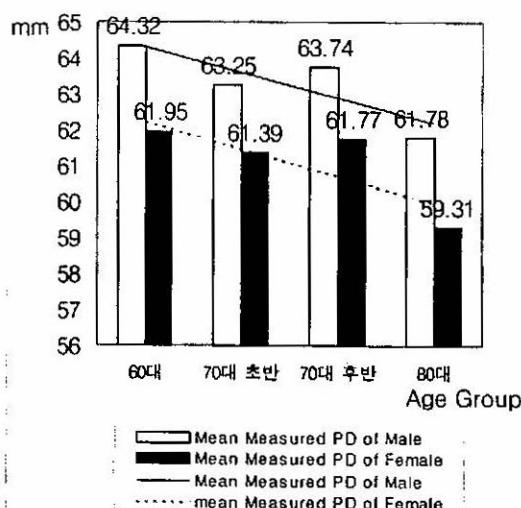


Fig 1. Comparison of Mean Measured Dist. PD into Sex and Age

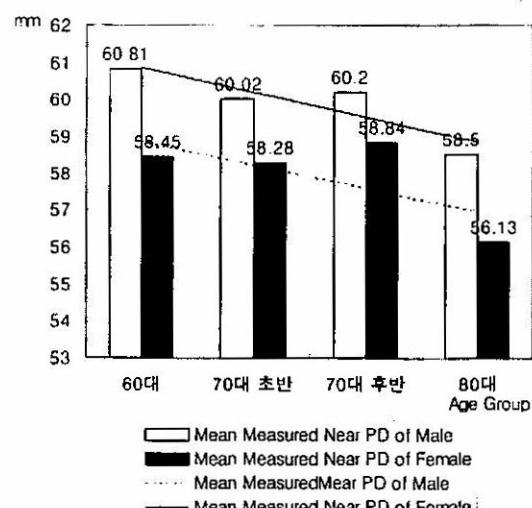


Fig 2. Comparison Near Pupillary Distance into Sex and Age

3. 계산된 동공간거리와 측정된 동공간거리의 비교

측정된 근용 동공간 거리와 계산된 근용 동공간거리의 차이를 남녀에 대하여 연령별로 보면, 남자의 경우 Fig. 3과 같이 60대에서 원용PD와 근용PD의 차이가 1.74 mm.

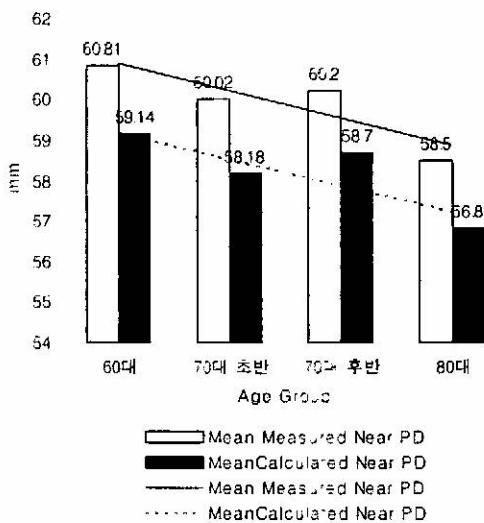


Fig. 3. Comparison of Mean Measured Near PD of Male into the Mean Calculated Near PD and Age Group

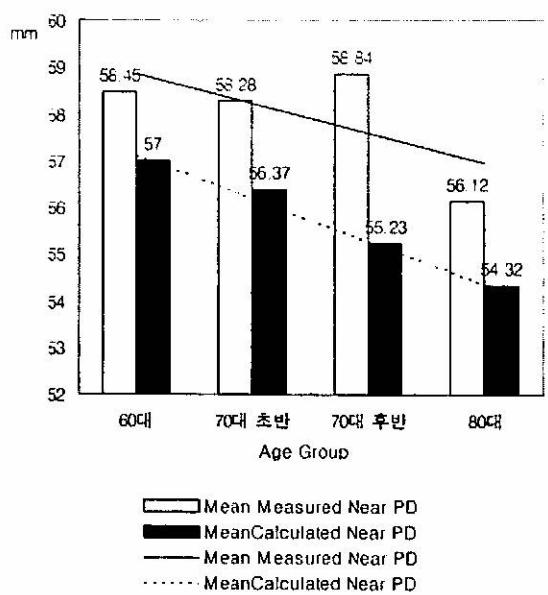


Fig. 4. Comparison of Mean Measured Near PD of Male into the Mean Calculated Near PD and Age Group

70대 초반에서 1.74 mm, 70대 후반에서 1.36 mm, 80대에서 2.37 mm로 나타났다. 여자의 경우 Fig. 4와 같이 60대에서 원용PD와 근용PD의 차이가 1.74 mm, 70대 초반에서 1.74 mm, 70대 후반에서 1.36 mm, 80대에서 2.37 mm로 나타났다.

이 결과는 본 연구에서 비정시나 육안으로 판별하기 어려운 정도의 사위안에 대한 고려를 하지 않았기 때문에 원인을 규명할 수는 없으나 계산에 의한 근용 동공간거리 결정은 눈의 기하학적인 구조만을 염두에 둔 것이기 때문에 양안시 기능에 관여하는 생리적 요인을 고려하여 일반화(normalize) 시켜야 할 것으로 사료된다.

4. 연령별 가입도의 분포

연령별로 남녀의 가입도의 크기는 남자의 경우 60대에서 최대 3.50 Dptr., 최소 1.75 Dptr., 평균 2.89 Dptr., 70대 초반에서 최대 5.00 Dptr., 최소 1.50 Dptr., 평균 3.29 Dptr., 70대 후반에서 최대 5.00 Dptr., 최소 1.00 Dptr., 평균 2.86 Dptr., 80대에서 최대 3.75 Dptr., 최소 2.50 Dptr., 평균 3.06 Dptr.로 나타났다. 여자의 경우 60대에서 최대 4.00 Dptr., 최소 0.5 Dptr., 평균 2.64 Dptr., 70대 초반에서 최대 4.50 Dptr., 최소 1.50 Dptr., 평균 2.96 Dptr., 70대 후반에서 최대 4.50 Dptr., 최소 0.50 Dptr., 평균 2.50 Dptr., 80대에서 최대 5.00 Dptr., 최소 0.50 Dptr., 평균 2.90 Dptr.로 나타났다.

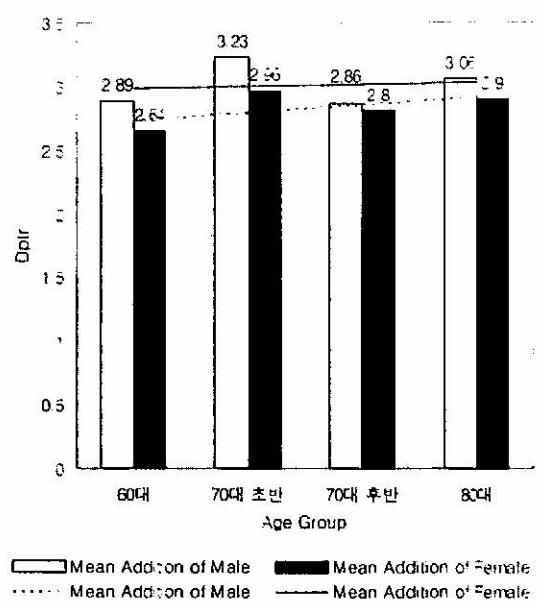


Fig. 5. Comparison of Mean Additional Power into Sex and PD

남녀간에 크기를 비교하여보면 60대에서는 2.64 Dptr., 70대 초반에서는 0.27 Dptr., 70대 후반에서는 0.06 Dptr., 80대에서는 0.07 Dptr.로서 남자가 여자에 비하여 가입도가 크게 나타났으며 60대 초반에서 2.64 Dptr.로 가장 차이가 크다가 나이가 들에 따라 차이가 점점 감소되어 80대에서는 0.07 Dptr.에 불과 하는 차이를 보였다.

연령별로 보면 최대, 최소치와 평균값을 비교했을 때 연령별 가입도의 평균치는 개인의 필요 충분한 가입도와는 상관관계가 미약한 것으로 보인다. 따라서 연령별 가입도의 평균은 참고적인 추이를 나타낼 뿐 개별적인 시적 요구를 분명하게 배려해야 할 것으로 생각한다.

가입도별 원용동공간거리와 근용 동공간거리의 차에 관한 비교는 동공간거리가 연령별로 감소하는 경향을 보여주고 있고 가입도는 연령이 많아짐에 따라 증가하고 있기 때문에 원용시력의 비정시 여부를 고려하지 않은 본 연구에서 직접적인 비교는 의미가 없는 것으로 생각된다.

농촌 지역에 거주하고 있는 대상자를 선정함으로써 환경적 요인을 비교하고자 했으나 그에 관한 선행연구를 볼 수 없었다.

IV 결 론

농촌지역에 거주하고 있는 노년층의 원용 P.D와 근용 P.D를 구하여 성별, 연령별, 가입도 크기별로 각각 그 변화의 추이를 살펴본 결과 다음과 같음을 알 수 있었다.

1. 남자와 여자의 원용 동공간거리는 각각 63.52 mm, 61.24 mm이고 나이가 들에 따라 점차 작아짐을 보였다.

2. 근용 동공간거리는 남자와 여자가 각각 50.12 mm, 58.08 mm이고 남녀간의 차이와 변화 추세는 원용동공간거리의 변화와 유사한 경향을 보였다.

3. 측정된 근용 동공간거리와 원용동공간 거리로부터 계산된 근용 동공간 거리를 성별로 비교한 결과 남. 여 각각 1.68 mm, 2.19 mm로 여자가 남자보다 더 큰 차이를 보였다.

4. 가입도는 나이가 들에 따라 점차 커지고 있었으며 남녀간의 차이는 60대에서 2.64 Dptr. 정도의 큰 차이를 보이다가 80대에 들어서는 불과 0.07 Dptr.의 미세한 차이를 보였다.

5. 연령별 가입도의 비교에서는 나이가 들에 따라 가입도는 평균적으로 증가하고 있으나 개별적인 시적 요구를 반영할 정도의 대표값은 아닌 것으로 사료된다.

참고문헌

- [1] Clifford W. Brooks, Irvin M. Borish System for Ophthalmic Dispensing 2ed. Butter-worth Heinemann p. p23 (1996)
- [2] Henri Obstfeld. Spectacle Frames and their Dispensing. W. B Saunders Company Ltd. p. p222 (1997).
- [3] 대학서림 편집부. 안경조제 및 가공. p. p31 (1991).
- [4] Garrigosa, Perez Irisarri. System of Ophthalmology. C. V. Mosby Company. St. Louis. vol.5. 635 - 636 (1970).
- [5] 온기곤, 김재덕. 대한 안과학회지 Vol.29. No.2. p.40 5 - 410 (1988).
- [6] 김창식, 이선미. 원광보건대학 논문집. p.p 287 - 293. (1994).
- [7] Hill. Trans Ophthalmol. Soc. UK. Vol.55. No. 1. p.p 4 6 - 53. (1975).
- [8] 육도진 외. 한국안광학회지. Vol.4 No.1. p.p 57 - 61. (1999).
- [9] 이학준. 한국안광학회지. Vol. No1 (1996).