

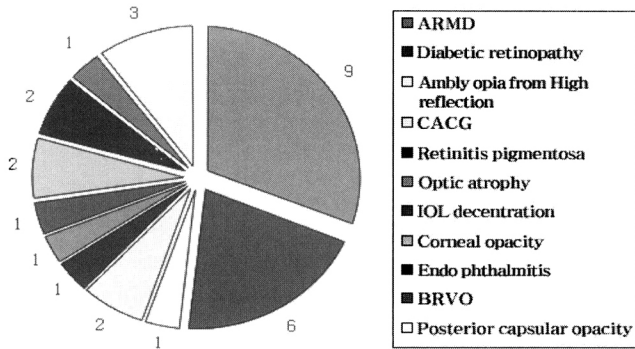


Fig. 4. Causes of Low Vision Outcome after Operation.

안 수ちに 속하는 요소들로 각막곡률반경, 유리체깊이, 안축장, 수정체 두께는 시력에 많은 영향을 미친다. 안축장은 눈의 굴절상태에 큰 영향을 미쳐 안축장의 길이로 인하여 비정시가 결정 된다. 안축장은 굴절이상도와 유의한 상관성이 높아서, 원시성 굴절이상은 축성원시로 이는 안축장의 성장부족의 장애로 설명할 수 있을 만큼 안축장의 정확한 측정도는 중요하다. 1992년 Olsen^[13]은 안축장 길이의 오차, 수술 후 전방깊이의 예측 오차, 각막 곡률 반경측정 오차 등을 백내장 수술 후 굴절상태에 대한 예측을 방해하는 요인이라 하는 등 수술 전 안 수ちに 대한 정확한 측정의 중요성을 시사 하였다.

본 조사에서 안축장 길이는 접촉식 초음파 A-scan으로 검사할 때 보다 결합 간섭계인 IOL-master로 검사한 결과 더 짧게 측정되어 두 검사기기 사이에 평균 0.22 mm 가량의 오차가 있었고, 남성이 여성에 비하여 평균 0.32 mm 가량 더 길게 측정되었다. Drexler 등은^[14] 검사기기간의 오차의 원인을 초음파가 내경계막에서 반향 되어 나오는 음파를 측정하는데 반하여 부분결합간섭계는 망막 색소상 피층에서 반사되어 나오는 빛을 측정하기 때문이며, 이 때문에 130 μ m 정도의 오차가 발생한 것이라고 하였다. 한편 황준서 등^[15] 본 조사에 사용된 부분결합 간섭계인 IOL-master(Carl Zeiss, Germany)와 접촉식 초음파 A-scan으로 검사 후 수술 받은 96안을 대상으로 한 연구에서 수술 후 굴절력 예측에 대하여 정확성의 오차가 없다고 하는 등, 두 검사기간의 검사 수치의 오차는 유의함을 주장 하였다. 안축장의 길이는 평균 24 mm로 알려져 있는데, 여러 연구에서 측정한 평균 안축장 길이를 살펴보면 Sorsby는^[16] 24.2 $\pm$ 0.85 mm로, 이내호 등^[17]은 23.62 $\pm$ 0.84 mm, 이동연 등은^[18] 23.17 $\pm$ 0.66 mm로 나타났으며, 본 연구의 즉 90대 노인들의 평균 안축장의 길이가 23.21 $\pm$ 0.72 mm로 나타난 것으로 보아 젊은 연령층과 비교해 볼 때 고령에 따른 평균 안축장 변화와의 연관성이 거의 없음을 짐작해 볼 수 있다. 안축장은 출생시 18 mm에서 3세가 되면 23 mm로 급성장하여 14세 까지 총 1 mm가 증가

하여 성인의 안구인 24 mm에 도달한다. 비록 0.5 mm 정도의 감소가 있으나 이는 0.2%의 차이로 유의성이 없다고 할 수 있다.

한편, 시력은 만 6세가 되어야 1.0 시력을 가져 정상적인 시 생활을 할 수 가 있고, 25세가 되면 안구성장이 멈춘다고 알려져 있다^[3]. 이후 55세를 전후하여 시력감소가 나타나게 되는데 이는 연령이 증가함에 따라 신체의 기능이 저하되어 나타나는 현상으로 여겨진다. 노인들의 시력 저하의 가장 큰 원인으로는 백내장이 대부분을 차지하는데, 백내장 환자의 수술 전 교정시력은 문연성^[19]에 의하면, 0.1 이하가 35.5%, 0.1~0.3시력이 22%, 0.4~0.6 시력이 19.5%, 0.7 이상이 23.9%로 나타나 수술 전 0.5이하의 시력이 대부분인 것으로 나타났다. 그러나 본 연구에 따르면, 백내장 수술 후 교정시력이 0.5미만 경우의 원인은 노인성황반변성 9안, 당뇨망막병증 6안으로 나타나 질병과 시력과의 연관성이 깊음을 알 수 있었다. 이 외 대부분의 백내장 환자의 수술 후 교정시력이 향상 되었으며 0.5 시력 이상이 반 이상으로 나타나 90대 이후에도 백내장 수술을 받는 것이 시력향상에 도움이 되는 것으로 나타났다. 안경을 방문한 90대 이후의 백내장 수술을 망설이는 환자에게 안경사는 수술이 시력향상에 도움이 될 것으로 조언을 해주는 것이 바람직하다.

전방의 깊이는 일반적으로 녹내장 진단에 필수적인 관찰로 유용하게 사용하는 방법인데, 전방의 깊이는 연령증가에 따라 점차 얇아지며 근시안, 모양체 수축, 초자체 변성, 수정체의 두께에 의하여 영향을 많이 받으며 오전과 오후에 조금씩 차이가 있는 것으로 알려져 있다. 전방의 깊이 변화는 평균 20세에서 3.38 mm, 40세에서 3.12 mm, 60세에서는 2.86 mm로 전방의 깊이는 특히 수정체의 부피증가로 인하여 수정체가 두꺼워짐에 따라 영향을 많이 받는데, 이는 연령증가에 따라 조금씩 얇아지는 것으로 조사되었다^[20]. 이에 따라 본 연구 결과 또한 90대의 전방의 깊이는 2.74 mm로서 연령증가에 따라 현저히 알려져 있음을 관찰할 수 있었다.

전신질환을 살펴보면, 고혈압 14명, 당뇨 11명으로 전체 백내장 환자 48명 가운데 52%로 여느 질환보다도 가장 많은 것으로 나타났고, 안질환으로는 당뇨망막병증 8안, 노인성황반변성 4안순으로 나타났다. 백내장과 동반된 안질환이 있는 환자는 그렇지 않은 환자에 비하여 낮은 시력 예후를 보였는데, 동반된 안질환이 있는 경우 수술 후 74%가 0.5미만의 시력을 보이는 반면 그렇지 않은 경우에는 44%에 그치는 등 환자의 나이와 동반된 안질환 여부에 따라 좋지 않은 시력 예후를 보인 타 보고서와 같은 결과라 볼 수 있다.

90세 이상을 대상으로 한 본 연구에서 전신질환을 가진

사람이 반 이상인 52%를 차지하는 등 나이가 많을수록 당뇨와 고혈압의 비율이 현저히 늘어남을 알 수 있으며, 당뇨와 고혈압은 유리체 출혈, 망막열공, 망막박리, 망막변성, 망막부종과 출혈, 황반부종 등의 안질환을 동반하여 시력에도 영향을 미칠 수 있다는 점에서 전신질환과 안질환의 유의한 연관 관계를 고려할 때, 전신질환이 있는 경우 수술 후 시력의 예후가 좋지 않다는 Norregaard 등^[21]의 주장과 더불어 연령의 증가와 전신질환의 유무 또한 시력 예후를 예측함에 있어서 고려해 볼 필요가 있다. 이상의 백내장 수술 후 결과에 의하여, 치명적인 질병을 앓고 있지 않은 90대의 초고령 환자는 백내장 수술 후 시력 예후 결과 교정시력이 증가했다 라는 긍정적 결과를 나타내어 백내장 수술을 적극 권장해야 할 것으로 사료된다.

결 론

의료시설의 최첨단화로 인하여 점차 고령화 사회로 진행속도가 빨라지고 있다. 초고령 연령층에 속하는 90세 이상의 노인 인구의 대부분이 백내장을 가지고 있다. 초고령층인 90대 이상의 백내장 수술 후 교정시력 상태를 의무기록지를 통하여 조사 분석하였다. 90대 이상의 대부분은 전신 질환 및 동반된 안질환이 있거나 수술 중 합병증이 발생한 경우 수술 후 교정시력이 향상되지는 않았으나, 그 외 기타 질환이 없는 연령에서는 백내장 수술 후 교정시력 0.5 이상으로 나타나 90대의 초고령 연령도 필요하다면 백내장 수술을 받아야 할 것으로 사료된다. 90대 초고령 연령의 백내장 수술 전 · 후 안수치의 변화는 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 90대 초고령 환자의 안축장 길이는 23.21 ± 0.72 mm로 나타나 평균 안축장 길이 24 mm와 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 연령증가에 따라 안축장의 길이는 변하지 않았다.

2. 전방의 깊이는 연령의 증가에 따라 얕아져 평균 40세 이하의 3.41 ± 0.31 mm였으나, 90대의 전방의 깊이는 2.74 mm로서 현저히 얕아져 있음을 관찰할 수 있었다.

3. 전신질환은 고혈압 당뇨가 가장 많았고, 시력관련으로는 백내장 환자가 가장 많았고, 당뇨망막병증, 노인성 황반변성 순으로 나타났다. 백내장과 동반된 안질환이 있는 환자는 수술 후 교정시력이 0.5 미만이었으나 안질환이 없는 경우 0.5 이상의 최대 교정시력을 나타내었다.

이상의 결론에서 초고령 환자도 안질환과 동반된 질병이 없는 경우는 수술 후 교정시력이 증가됨을 나타낸 것으로 보아 본 조사서의 임상사례를 바탕으로 수술을 권장하는 것이 바람직하다.

참고문헌

- [1] 2006~2008년 건강보험통계지표, 건강보험심사평가원 (2006-2008).
- [2] 2007년 건강보험 통계연보, 건강보험심사평가원, 국민건강보험공단(2008).
- [3] 윤동호, 이상욱, 최억, 안과학, 제6판, 일조각, pp. 45-61(2003).
- [4] Kirby D. B., "Cataract and Diabetes", Arch. Ophthalmol., 9:966(1933).
- [5] Hiller R. and Kahn H. A., "Senile Cataract Extraction and Diabetes, Br. J. Ophthalmol., 60:283-286(1976).
- [6] Lundström M., Stenevi U., and Thorburn W., "Cataract Surgery in the very Elderly, J. Cataract. Refract. Surg., 26:408-414(2000).
- [7] Bernth-Petersen P. and Ehlers N., "Cataract Extraction in the Nineties, Acta. Ophthalmol., (Copenh), 61:392-396 (1983).
- [8] Lam A. K., Chan R., and Pang P. C., "The Repeatability and Accuracy of Axial Length and Anterior Chamber Depth Measurements from the IOL master, Ophthalmic Physiol Opt. 21:477-483(2001).
- [9] Grosvenor T., "Reduction in Axial Length with age; An Emmertropizing mechanism for the adult eye?, Am. J. Optom. Physiol. Opt., 64:657-663(1987).
- [10] Wong T. Y., Foster P. J., and Ng T. P., "Variations in Ocular Biometry in an Adult Chinese Population in Singapore; The Tanjong Pagar Survey, Invest. Ophthalmol. Vis. Sic., 42:73-80(2001).
- [11] 김찬수, 김수영, 박영훈, 이영춘, "정시안에서 연령에 따른 안수치들의 변화", 대한안과학회지, 49(3):425-432 (2008).
- [12] 서동혁, 이문기, 박병일, "후방 인공수정체 삽입술 1000예에 대한 임상적 고찰", 대한안과학회지, 31(4):459-468 (1990).
- [13] Olsen T., "Sources of Error in Intraocular Lens Power Calculation", J. Cataract Refract. Surg., 18:125-129(1992).
- [14] Drexler W., Findl O., Menapave R., and Partial C., "Oherence Interferometry: a Novel Approach to Biometry in Cataract Surgery", Am. J. Ophthalmol., 126:524-534(1998).
- [15] 황준서, 이진학, "부분 결합간섭계와 초음파를 이용한 안축장 측정시 백내장 수술 후 굴절력 예측의 비교", 대한안과학회, 48(1):27-32(2007).
- [16] Sorsby A., "Ultrasonographic Measurement of the Components of Ocular Refraction in Life", Vision Res., 3:499-505(1963).
- [17] 조윤애, 이내호, 김기산, "초음파 생체계측에 의한 정시안의 안축장에 대한 고찰", 대한안과학회지, 24(1):26-31 (1983).
- [18] 이동연, 안정숙, "안조각 치수의 통계학적인 연구", 대한안과학회지, 35(10):1137-1146(1994).
- [19] 문연성, "노인의 안질환 분포에 대한 임상고찰", 대한안과학회지, 27(4):161-165(1986).
- [20] 김한철, 김만수, "정상인에서 전방 깊이의 일변화 및 안압에 대한 연구", 대한안과학회지, 27(4):117-120(1986).

- [21] Norregaard J. C., Hindsberger C., and Alonso J., “Visual outcomes of cataract surgery in US, Canada, Denmark, and Spain”, Arch. Ophthalmol., 116:1095-1100(1998).

A Clinical Study of Ocular Dimention and Visual Acuity Before and After Cataract Surgery Over Ninety Years Old

Jung-Mi Lee, In-Suk Kim and Jin-Ah Shin*

Department of Optometry, Chodang University

*Department of Optometry, Yeojoo Institute of Technology

(Received July 26, 2010: Revised September 3, 2010: Accepted September 18, 2010)

Propose: Due to the rapid growth of medical technologies and the increasing population of older people, we investigated clinical status of ocular dimensions and visual acuity for pre and post cataract surgeries of people over age 90. **Methods:** From March 2007 to February 2009, we investigated eighty-two eyes of forty-eight patients who had undergone cataract surgeries at an ophthalmic clinic (Ansung, Kyungi-do), investigated maximum corrected vision, axial length, anterior chamber depth and accompanied ocular diseases before and after the surgeries based on the collected data. **Results:** As patients aged, axial length unchanged but anterior chamber depth decreased over all due to the increase of intraocular lens thickness, and men tended to have a higher degree than women. Seventy-one (86.6%) of eighty-two eyes showed improved corrected vision than before surgeries and forty-three (52.4%) eyes could see more than visual acuity of 0.5. **Conclusions:** Patients with the systemic disease and accompanied ocular disease showed low vision less than 0.5 after cataract surgery compared to same healthy age peoples. But the others improved correction visual acuity more than 0.5, so the cataract surgery was surely necessary for people over 90 years old and also the presence of ocular disease could have a great influence on correction visual acuity.

Key words: Over ninety years old, Visual acuity of post and pre cataract surgery, Axial length, Anterior chamber depth

머리 위치에 따른 사위도의 변화

하은미 · 손정식 · 문병연 · 유동식

경운대학교 안경광학과

투고일(2010년 2월 1일), 수정일(2010년 5월 26일), 게재확정일(2010년 6월 19일)

목적: 머리 위치에 따른 사위도 변화를 평가하고, 외안근의 불균형과 관련하여 좌·우안의 프리즘량을 달리할 필요성을 확인하고자 하였다. **방법:** 20~30세 남자 44명(88안), 여자 16명(32안)을 대상으로 차폐검사, 자각적 굴절검사, 사위검사 및 융합여력검사를 실시하였다. 머리기울임 검사, 얼굴돌림 검사에 따른 사위 변화량을 비교분석하기 위해 본 그래페를 이용하여 측정하였다. **결과:** 머리기울임과 얼굴돌림에 따른 사위도 변화는 Morgan 표준의 수평사위 비정상군에서 유의한 차이를 보였고($p < 0.05$), 특히 근거리 Sheard 기준으로 수평사위 처방이 필요한 그룹에서 근거리 수평사위 변화량이 크게 나타났다($p < 0.05$). 수평사위 비정상군의 원거리 Sheard 기준으로 처방이 필요한 그룹과 필요하지 않은 그룹 모두 머리 위치에 따라 사위도 변화는 근거리일 경우 보다는 적었다. **결론:** 수평사위 비정상군의 Sheard 기준 처방이 필요한 그룹에서 근거리 머리기울임, 얼굴돌림의 수평사위 변화량이 크게 나타났다. 따라서 근거리 사위에서 프리즘 처방을 해야 할 때 좌·우 외안근의 불균형의 존재를 확인하여 좌·우안에 프리즘량을 달리 처방할 필요성이 있는 것으로 본다.

주제어: 머리기울임, 얼굴돌림, Sheard 기준, Morgan 표준, 사위

서론

사시는 현성 편위인 사시와 잠복성 편위인 사위로 나뉜다. 사시의 경우는 외안근의 이상 정도에 따라 공동성과 비공동성으로 구분하며, 사위의 경우는 대칭성과 비대칭성으로 나뉜다^[1,2].

평상시에는 두 눈이 바르게 정렬되어 있지만 멍하게 있거나 어떤 자극을 받을 때 눈이 돌아가는 간헐성 사시는 환자의 융합능력, 각성정도, 검사거리에 따라 사시기와 사위기를 교대로 가진다는 점이 다른 사시와 구별되는 특징이 있다^[3,4].

간헐성 사시를 포함한 사시 특히, 비공동성(마비성) 사시에서는 복시를 피하고 양안 단일시를 얻기 위해서 외관상 머리의 위치가 기울어지거나 돌아가거나 위 아래로 편중되기도 한다^[5]. 이러한 경우 외안근 이상 부위의 판단은 주로 Parks-Bielschowsky Three Step Test^[6,7]를 이용하여 확인이 가능하고, 편위 방향과 그 정도에 따라 프리즘의 방향과 크기를 결정한다. 사시의 경우 가림치료, 프리즘 처방, 약물치료, 수술치료 등이 있으며 비공동성 사시에서는 수술이 가장 효과적이다.

사위의 경우는 시기능 훈련, 구면렌즈의 가감, 프리즘

처방 중에서 가장 적절한 것을 선택한다. 그러나 처방에 앞서 사위의 상태를 정확히 판단하는 것이 무엇보다 중요하다. 특히 사위의 프리즘 처방을 해야 할 때 프리즘량을 좌·우안에 각각 1/2씩 동일하게 분리하거나 약세안에 조금 더 많은 프리즘을 가하는 것이 일반적이다^[8-10]. 하지만 사위의 프리즘 처방에서도 사시와 같이 외안근의 불균형에 따라 프리즘 처방을 달리해야 할 것으로 본다. 본 연구는 이러한 관점에서 좌우 외안근의 불균형의 원인으로 머리 위치에 따른 사위도 변화가 있는지를 파악하여, 좌·우안에 프리즘량을 달리 처방할 필요성이 있는지를 알아보고자 하였다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구의 취지를 이해하고 구두로 참여에 동의한 20~30세 이하(평균 22.6세) 남자 44명, 여자 16명으로 총 60명을 대상으로 하였다. 연령별 분포로는 20세 52안(43.3%), 21세 8안(6.7%), 22세 2안(1.7%), 23세 6안(5.0%), 24세 8안(6.7%), 25세 18안(15.0%), 26세 20안(16.7%), 27세 6안(5.0%)으로 나타났으며, 20대 초반이

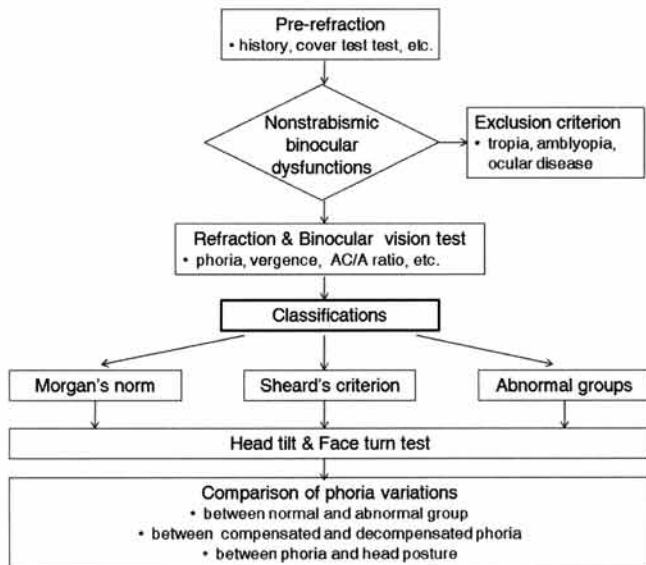


Fig. 1. Flowchart of procedure for the comparison of phoria variations.

50% 이상을 차지하였다. 굴절이상은 근시 98안(81.7%), 정시 16안(13.3%), 원시 6안(5.0%) 순으로 분포를 보였다. 그러나 문진에서 최근 1년간 안질환 치료 경험이 있거나, 차폐검사에서 사시거나, 원거리 및 근거리 시력이 0.7 미만으로 약시가 의심되는 대상자는 검사에서 제외시켰다.

2. 연구 방법

검사 과정은 예비검사, 타각적 및 자각적 굴절검사, 양안시 검사를 실시하였으며, 사위의 정도에 따라 머리기울임(head tilt), 얼굴돌림검사(face turn)에 따른 사위도 변화를 측정하였다(Fig. 1). 차폐검사는 사위나 사시유무와 그 크기를 확인하였고, 자각적 굴절 검사는 수동 포롭터(VT-SE, Topcon사)를 사용하였다. 사위검사는 수동 포롭터에서 본 그래페(von Graefe)법으로 하였다. 머리 위치에 따른 편위(deviation)를 측정하기 위한 머리기울임, 얼굴돌림 검사는 포롭터의 전면부와 측면부에 각각 각도기를 설치하였으며, 머리기울임에 따른 사위도 변화량(phoria variation)은 포롭터를 오른쪽으로 10° 기울였을 때, 왼쪽으로 10° 기울였을 때의 사위도를 각각 측정하고 오른쪽과 왼쪽 기울임에서 나타난 사위도의 차이로 하였다. 얼굴돌림에 따른 사위도의 변화량 또한 포롭터를 오른쪽으로 10° 돌렸을 때, 왼쪽으로 10° 돌렸을 때의 사위도를 측정하고 그 차이 값으로 하였다(Fig. 2).

머리기울임과 얼굴돌림에 따른 사위도 변화를 다음 세 가지로 분류하였다. 첫째, Morgan 표준¹¹⁾을 기준으로 각각 정상군과 비정상군으로 분류하였다. 특히 수직사위 정상군과 비정상군의 분류 기준은 0.5Δ 초과하여 프리즘 처

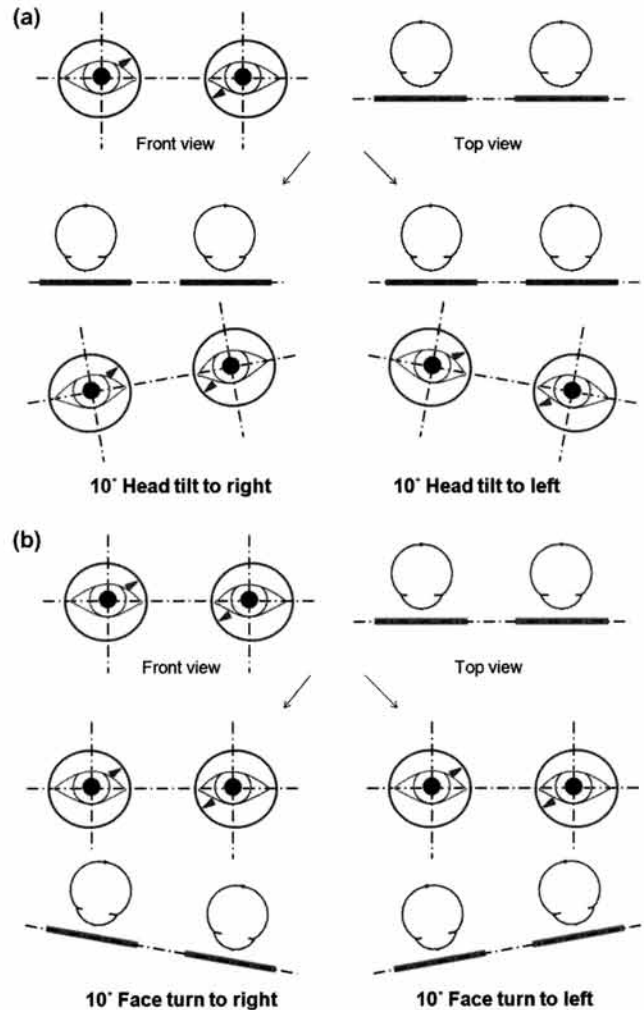


Fig. 2. Set-up diagram of the phoropter and head postures. (a) 10° head tilt, (b) 10° face turn.

방이 요구되는 조건 즉, 상전과 하전의 값을 각각 측정한 후에 상전과 하전의 차이가 0~1Δ일 경우에는 정위, 1Δ 이상일 경우에는 수직사위로 분류하였다. 둘째, Sheard 기준에 따른 분류는 사위량을 교정하고 남은 폭주 및 개산여력이 최소한 사위량의 2배의 크기를 기준으로 처방이 필요한 그룹(not meet)과 필요치 않은 그룹(meet)으로 분류하였다. 셋째, 사위도가 큰 비정상군을 분류하여 머리기울임과 얼굴돌림에 따른 사위도 변화를 비교하였다.

3. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS/WIN ver 12.0프로그램을 사용하여 전산통계 처리하였으며, 그룹에 따른 사위도의 차이를 알아보기 위해서 단일 평균치 분석(one sample t-test)을 실시하였고, 관련 변수의 관계를 알아보기 위해서 상관분석(Spearman's correlation)을 실시하였다. 유의수준 $p < 0.05$ 에서 검증하였다.