

외사시 환아에서 사시 수술 전후 주의력결핍 과다활동의 양상

유수리나¹ · 정승아¹ · 장윤희² · 이종복¹

연세대학교 의과대학 안과학 교실, 시기능개발연구소¹, 아주대학교 의과대학 안과학교실²

목적: 외사시 환아에서 사시 수술 전후 주의력결핍 과다활동 양상의 변화에 대해 알아보려고 하였다.

대상과 방법: 외사시 환아 67명을 대상으로 사시 수술 전과 수술 후 3개월에 주의력결핍 과다활동장애 평가설문을 작성하여 이를 전향적으로 분석하였다. 수술 전 설문 점수 15점을 기준으로 두 군을 나누어 연령, 성별, 사시각, 항상성, 사시 발견 시기, 유병기간, 수술 결과를 조사하고 수술 전후 설문 점수의 변화 양상을 분석하였다.

결과: 15점 미만군은 43명, 15점 이상군은 24명이었고 남아에서 15점 이상의 비율이 유의하게 높았다($p=0.048$). 수술 전후의 설문 점수는 15점 미만군에서 술 후 1.30점 증가, 15점 이상군에서 1.04점 감소하였으나 의미 있는 변화는 아니었다. 사시 수술 성공여부를 고려하였을 때 수술결과에 따른 설문점수의 유의한 변화는 없었다.

결론: 외사시 환아에서 부모 설문에 의한 주의력결핍 과다활동 양상은 사시 수술 후에도 의미 있는 변화가 없는 것으로 나타났다. (대한안과학회지 2009;50(5):756-761)

주의력결핍 과다활동장애(Attention Deficit Hyperactivity Disorder: ADHD)는 부주의성, 충동성, 부적절한 신체 활동 발달 수준을 보이는 아이들을 분류하기 위한 진단 기준으로, 주의 산만과 과다 활동, 충동성이 주요 증상이다.¹ ADHD는 소아 청소년기에 치료 받는 가장 흔한 정서, 인지, 행동 장애로,^{2,3} 서구에서는 취학 아동의 약 3~5% 정도가,^{1,4} 우리나라에서는 일반 아동의 약 7.6%에서 이러한 문제를 가지고 있는 것으로 알려져 있다.^{5,6}

이러한 ADHD는 주시반응의 지연이나 신속눈운동장애를 동반하고,⁷⁻¹⁰ ADHD 환아에서 정상 아동에 비해 사위, 눈모음 부족이 보다 흔하게 관찰되며,¹¹ 역으로 눈모음 부족 환아에서 정상 아동에 비해 3배 높은 ADHD 발병률이 보고되었다.¹² 또한, ADHD의 약물 치료제인 중추신경자극제(methylphenidate) 투여 시 신속눈운동장애를 보상해주는 체계가 강화되었고,¹³ 사위의 빈도와 비정상 눈모음이 줄어들었으며 입체시가 향상되었다.¹¹ 국내에서 시행한 연구에서도 사시 환아는 주로 내재화적 행동장애를 겪게 되므로 사시 환아의 정서적 지지와 치료가 필요하다고 하였다.¹⁴

본 연구에서는 외사시 환아에서 주의력결핍 과다활동의

양상과 수술 전후 주의력결핍 과다활동 양상의 변화에 대해 알아보려고 하였다.

대상과 방법

2007년 2월부터 2007년 8월까지 본원에서 전신 마취하 외사시 수술을 시행 받은 환아 67명을 대상으로 하였으며, 약시로 가림 치료를 받은 적이 있거나 사시 이외의 다른 안과적, 전신 수술력이 있는 경우, 발달 장애 또는 뇌 병변이 있는 환아는 대상에서 제외하였다.

외사시 수술은 동일 술자에 의해 시행되었으며 58명에서는 양안 외직근 후전술을, 양안 외직근 후전술 과거력이 있던 8명에서는 단안 내직근 절제술을, 눈모음 부족형 외사시 환아 1명에서는 양안 내직근 절제술을 시행하였다.

연구에 사용된 평가척도는 Conners가 개발한 주의력결핍 과다활동장애 평가 설문(Conners Teacher Rating Scale-Revised)으로, ADHD 아동을 평가하는데 널리 사용되고 있으며,¹⁵⁻¹⁷ 만 3~17세 아동을 대상으로 부모가 작성하는 평가 설문이다(Fig. 1). 총 28문항 중 18문항은 주의 산만, 10문항은 과다활동의 특징들을 평가한다. “전혀 없음”, “약간”, “상당히”, “아주 심함”의 4개의 척도로 평가하는데 각 문항 당 “전혀 없음”은 0점, “약간”은 1점, “상당히”는 2점, 그리고 “아주 심함”은 3점으로 환산하고 이를 합산하여 총 점수를 산출한다. 일반적으로 미국의 ADHD 연구에서는 단축형 Conners 평가척도 사용 시 15점을 ADHD 집단의 선정 기준으로 삼고 있어 본 연구에서는 주의력결핍 과다활동 양상을 15점 이상으로 정의하였다.^{18,19}

■ 접수 일: 2008년 9월 30일 ■ 심사통과일: 2009년 2월 4일

■ 통신저자 이종복

서울시 서대문구 신촌동 134
연세대학교 의과대학 안과
Tel: 02-2228-3577, Fax: 02-312-0541
E-mail: 491209@yuhs.ac

* 본 논문의 요지는 2008년 대한안과학회 제99회 춘계학술대회에서 구연으로 발표되었음.

| | 전혀 아님 | 약간 | 상당히 | 아주 심함 |
|--|----------|----|-----|----------|
| 우리 아이는 학교 수업이나 일, 혹은 다른 활동을 할 때 주의집중을 하지 않고 부주의해서 실수를 많이 합니다. | | | | |
| 우리 아이는 가만히 앉아 있지 못하고 손발을 계속 움직이거나 몸을 꿈틀거립니다. | | | | |
| 우리 아이는 과제나 놀이를 할 때 지속적으로 주의집중을 하는데 어려움이 있습니다. | | | | |
| 우리 아이는 수업 시간이나 가만히 앉아 있어야 하는 상황에서 자리에서 일어나서 돌아다닙니다. | | | | |
| 우리 아이는 다른 사람의 이야기에 귀 기울이지 않는 것처럼 보일 때가 많습니다. | | | | |
| 우리 아이는 상황에 맞지 않게 과도하게 뛰어다니거나 기어오르는 편입니다. | | | | |
| 우리 아이는 지시에 따라서 학업이나 자신이 할 일을 끝마치지 못할 때가 많습니다. | | | | |
| 우리 아이는 조용히 하는 놀이나 오락 활동에 참여하는 것을 싫어하거나 꺼립니다. | | | | |
| 우리 아이는 과제나 활동을 체계적으로 하지 못하는 편입니다. | | | | |
| 우리 아이는 마치 모터가 달려서 움직이는 것처럼 항상 끊임없이 움직입니다. | | | | |
| 우리 아이는 공부나 숙제 등 지속적으로 정신적 노력이 필요한 일이나 활동을 피하거나 싫어하거나 하기를 꺼립니다. | | | | |
| 우리 아이는 말을 너무 많이 하는 편입니다. | | | | |
| 우리 아이는 과제나 활동을 하는 데 필요한 것들(장난감, 숙제, 학용품 등)을 잘 잃어버립니다. | | | | |
| 우리 아이는 질문을 끝까지 듣지 않고 대답하는 경우가 많습니다. | | | | |
| 우리 아이는 외부 자극에 의해 쉽게 산만해집니다. | | | | |
| 우리 아이는 자기 순서를 기다리지 못할 때가 많습니다. | | | | |
| 우리 아이는 숙제 하는 것을 잊어버리거나 도시락을 두고 학교에 가는 등 일상적인 활동을 잘 잊어버리는 편입니다. | | | | |
| 우리 아이는 다른 사람을 방해하고 간섭하는 때가 많습니다. | | | | |
| 우리 아이는 차분하지 못하고 너무 활동적인 편입니다. | | | | |
| 우리 아이는 쉽사리 흥분하고 충동적인 편입니다. | | | | |
| 우리 아이는 다른 아이들에게 방해가 될 때가 많습니다. | | | | |
| 우리 아이는 주의 집중 시간이 짧아서 한번 시작한 일을 끝내지 못하는 경우가 많습니다. | | | | |
| 우리 아이는 늘 안절부절 못하는 편입니다. | | | | |
| 우리 아이는 주의력이 부족하고 쉽게 주의가 분산됩니다. | | | | |
| 우리 아이는 요구하는 것이 있으면 금방 들어주어야 합니다. | | | | |
| 우리 아이는 자주, 또 쉽게 울어버리는 편입니다. | | | | |
| 우리 아이는 금방 기분이 확 변하는 편입니다. | | | | |
| 우리 아이는 화를 터뜨리거나 감정이 격하기 쉽고 행동을 예측하기 어려울 때가 많습니다. | | | | |

Figure 1. Conners Teacher Rating Scale-Revised.

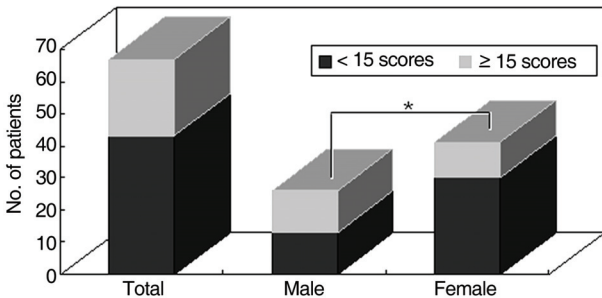


Figure 2. Frequency of preoperative attention deficit hyperactivity aspect (* p -value=0.048).

모든 환아에서 사시 수술 전과 수술 후 3개월에 부모가 설문문을 작성하게 하였고, 수술 전 설문 점수에 따라 15점 이상과 15점 미만인 군으로 나누어 각 군에서 연령, 성별, 수술 사시각, 사시의 항상성, 사시 발견 시기, 유병기간, 수술 결과, 수술 전후 설문 점수 변화 등을 전향적으로 비교 분석하였다. 또한, 두 군을 다시 수술 성공 여부에 따라 네 군으로 나누어 수술 결과에 따른 설문 점수의 변화를 비교하였다. 수술 성공은 정위와 10 prism diopter (PD) 이내의 저교정 혹은 과교정으로 정의하였다. 통계학적 분석은 SPSS 12.0

프로그램의 t -test, Paired t -test, Mann-Whitney test, Pearson's Chi-square test 등을 이용하였으며, p -value가 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

결 과

전체 환아 67명 중 남아는 26명, 여아는 41명으로 평균 연령은 6.0세(3~11세)였다. 간헐성 외사시가 54명(80.6%), 항상성 외사시가 13명(19.4%)이었으며, 수술 전 평균 사시각은 25.12 ± 7.36 PD, 평균 사시 발견 시기는 2.8세, 평균 유병기간은 41.2개월이었으며 수술 후 3개월 사시 수술 성공률은 83.6%이었다(Table 1).

전체 환아 중 24명(35.8%)에서 설문 점수가 15점 이상으로 주의력결핍 과다활동 양상을 보였으며 이 중 남아는 13명(50%), 여아는 11명(26.8%)으로 남아에서의 빈도가 유의하게 높게 나타났다($p=0.048$, Fig. 2). 15점을 기준으로 두 군을 비교 분석한 결과, 남아에서 15점 이상의 비율이 유의하게 높은 것 외에는 평균 연령, 최대교정시력, 조절마비 굴절이상 등에서 두 군 간의 차이는 없었다(Table 2).

수술 전후 설문 점수 변화를 분석한 결과 전체 환아에서는

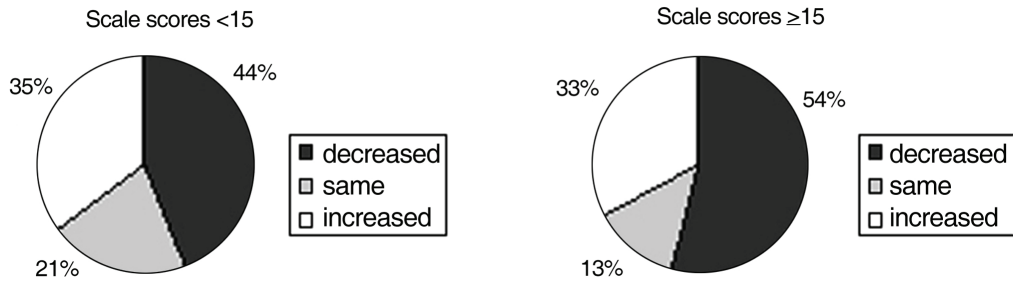


Figure 3. Proportion of difference in scale scores after surgery (p -value=0.62).

Table 1. Demographic characteristics

| | Values(N=67) |
|----------------------|-----------------------|
| No. of patients (%) | |
| M : F | 26 (38.8) : 41 (61.2) |
| Mean Age (yr) | 6.0 (range, 3-11) |
| BCVA* (decimal) | |
| OD | 0.81 |
| OS | 0.80 |
| CR† SE‡ (diopter) | |
| OD | -0.26 |
| OS | -0.28 |
| Consistency | |
| Intermittent No.(%) | 54 (80.6) |
| Constant No.(%) | 13 (19.4) |
| Mean deviation (PD§) | 25.12 (range, 10-55) |
| Mean onset (yr) | 2.8 (range, 0-9) |
| Mean duration (mo) | 41.2 (range, 3-81) |
| Surgical results | |
| Success No.(%) | 56(83.6) |

* BCVA=best corrected visual acuity; † CR=cycloplegic refraction; ‡ SE=spherical equivalent; § PD=prism diopter.

0.46점 증가하였고 15점 미만군에서는 1.30점이 증가하였으며 15점 이상군에서는 1.04점이 감소하였으나, 통계학적인 의미는 없었다(Table 3). 각 군에서 수술 전후 설문 점수 변화의 양상을 살펴보면, 15점 미만군에서는 술 후 증가가 15명(35%), 감소 19명(44%), 변화 없음이 9명(21%)이었고, 15점 이상군에서는 술 후 증가가 8명(33%), 감소 13명(54%), 변화 없음이 3명(13%)이었으나 두 군 간의 차이가 유의하지는 않았다($p=0.62$, Fig. 3).

대상 환아를 수술 성공 여부에 따라 두 군으로 나누었을 때 두 군 간의 성별, 연령, 최대교정시력, 조절마비굴절이상, 항상성, 사시각, 발견시기, 유병기간 등의 통계적인 차이는 관찰되지 않았다. 부모 설문 점수의 경우, 수술 성공군에서는 술 후 3개월에 점수가 0.11점 감소하였고 수술 실패군에서는 3.37점 증가하는 경향을 보였으나 유의하지는 않았다($p=0.28$).

전체 환아를 15점 점수와 수술 성공 여부에 따라 네 군으

Table 2. Demographic data between two groups according to preoperative scale scores

| Scale scores | <15 | ≥15 |
|----------------------|---------|---------|
| No. of patients | 43 | 24 |
| M : F | 13 : 30 | 13 : 11 |
| Mean Age±SD* (yr) | 6.1±1.9 | 5.8±2.2 |
| BCVA† (decimal) | | |
| OD | 0.788 | 0.839 |
| OS | 0.779 | 0.826 |
| CR‡SE§ (diopter) | | |
| OD | -0.345 | -0.109 |
| OS | -0.357 | -0.151 |
| Mean deviation (PD¶) | 24.95 | 25.42 |

* SD=standard deviation; † BCVA=best corrected visual acuity; ‡ CR=cycloplegic refraction; § SE=spherical equivalent; ¶ D=prism diopter.

로 나누어서 분석한 결과, 15점 미만이면서 수술 실패한 군의 술 전 사시각이 유의하게 큰 것($p=0.01$) 외에는 유의한 차이는 관찰되지 않았다. 설문 점수의 변화를 각 군별로 비교한 결과, 15점 이상이면서 외사시를 성공적으로 교정한 경우에만 수술 후 점수가 감소하였으나 통계학적인 의미는 없었다($p=0.36$, Table 4).

고 찰

본 연구에서 외사시로 진단된 전체 환아 중 주의력결핍 과다활동의 양상은 35.8%에서 관찰되었으며, 성별로는 남아의 50%, 여아의 26.8%에서 나타났다. 외사시가 없는 정상 환아 대조군이 없어 외사시 환아에서 주의력결핍 과다활동 양상이 더 빈번하다고 결론을 내릴 수는 없지만, 본 연구에서 주의력결핍 과다활동 양상이 남아에서 유의하게 빈도가 높게 나타난 것은($p=0.048$), 주의력결핍 과다활동 장애(ADHD)가 남아에서 유병률이 더 높다는 기존의 연구에 부합하는 결과라고 하겠다.¹ ADHD는 주요 증상이 모두 외관상 관찰 가능한 행동임에도 평가 방법에 따른 진단자

Table 3. Scale scores before and after surgery

| Scale scores | Preoperation | Postoperation | Score difference* | p-value |
|--------------|--------------|---------------|-------------------|---------|
| Total | 12.67 | 13.13 | 0.46 | .70 |
| <15 | 7.49 | 8.79 | 1.30 | .22 |
| ≥15 | 21.96 | 20.92 | -1.04 | .71 |

* Postoperation - Preoperation scale scores.

Table 4. Scale scores before and after surgery according to surgical results

| Scale scores | | Preoperation | Postoperation | Score difference* | p-value |
|--------------|---------|--------------|---------------|-------------------|---------|
| <15 | Success | 7.19 | 8.41 | 1.22 | .30 |
| | Failure | 9.33 | 11.17 | 1.84 | .50 |
| ≥15 | Success | 23.05 | 20.37 | -2.68 | .36 |
| | Failure | 17.80 | 23.00 | 5.2 | .53 |

* Postoperation-Preoperation scale scores.

간의 일치율이 낮고, 진단 관행에서 차이가 나는 점 등에서 객관적이고 신뢰성 있는 평가척도에 관한 많은 연구들이 있어왔다.^{6,18,19} 그 중 Oh and Lee¹⁸는 우리나라 초등학교를 대상으로 시행한 연구에서, ADHD 평가 척도가 15점이 기준인 경우 많은 아동이 과다활동으로 분류되는 경향이 있으므로 16점을 ADHD의 진단 기준으로 제시하였다. 본 연구에 이를 적용하여도 그들이 보고한 정상 아동의 5.7%에 비해 본 연구에서는 29.9%의 환아에서 주의력결핍 과다활동 양상을 보였다는 점에서 정상 환아 대조군이 포함된 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

외사시 환아에서 ADHD 진단하는 것이 어려운 이유로는 첫째, 아직 ADHD를 진단할 수 있는 명확한 기법이 없어서 특정한 행동 기준에 따라 임상적으로 진단되기 때문이다.¹ 또한, ADHD를 진단하기 위해서는 시력이나 청력 이상 등 환자의 학습 장애를 유발시킬 수 있는 장애가 배제되어야 하는데 외사시가 독립적으로 원래 ADHD가 있는 환아에서 증상을 악화시키는 것인지, 아니면 ADHD에 동반되어 나타나는 질환인지에 대해서는 명확하지 않다. 실제로 ADHD의 증상들이 눈모음 부족 시 나타나는 증상들과 중복되는 것들이 있기에 더욱 그러하다.¹² 마지막으로, 외사시 환아에서 ADHD의 진단이 어려운 이유로 ADHD의 치료에 사용되는 약물들이 눈모음 부족에 영향을 끼칠 수 있다는 점을 들 수 있다.^{12,20}

한편, Lew et al¹⁴은 국내 사시 환아의 정서 및 행동장애에 관한 임상 연구에서 아동행동 조사표(Child Behavior Checklist: CBCL)를 이용하여 간헐성 사시 환아에서 항상 사시 환아에 비해 사고 장애가 더 높게 나타난다는 결과를 보고하였다. CBCL은 아동, 청소년기의 사회적 적응 및 정서, 행동 문제를 평가하는 설문으로 ADHD에 특이적이지는 않지만, 간헐성 사시 환아에서 사고 장애가 있으면 성장발달 단계에서 정상적으로 습득되어야 할 내용들의 학습이

방해되고 학교 내 수업 능력이 떨어진다는 점에서 간헐성 사시 환아와 ADHD와의 연관성 또한 있을 것으로 생각되고 있다. 본 연구에서는 외사시로 진단된 정상 환아를 대상으로 ADHD 검진을 위한 평가 설문을 사용하였기에, 15점 이상인 경우를 ADHD로 진단하지 않고 주의력결핍 과다활동 양상으로 정의하고 분석하였다는 점에서 외사시 환아와 ADHD와의 연관성에 관하여 소아 정신과 등과 연계한 추가적인 연구가 필요할 것이다.

본 연구에서 수술 전후 설문 점수의 차이가 없었던 이유로 생각해 볼 수 있는 것은 첫째, 외사시 수술 후 수술의 결과를 보기 위한 다른 많은 연구들에서 최소 수술 후 6개월에서 1년의 추적 검사를 시행한 것에 비하여,²¹⁻²⁶ 본 연구에서는 수술 후 3개월에 설문 평가를 실시하였다는 점이다. 다시 말해, 추적 기간이 짧아서 수술 결과가 아직 환아에 영향을 미치지 못하는 시기에 설문 조사를 함으로써 설문 점수의 차이가 나타나지 않았을 가능성을 배제할 수 없다. 둘째, 수술 전후 설문 조사를 매년 동일한 환경에서 시행하지 못하여 부모 요인이 점수에 영향을 미쳤을 수도 있으며, 마지막으로 전신 마취를 시행하여 수술을 하였기 때문에 전신 마취에 대한 부모들의 편견이 수술 후 설문 평가 시 영향을 주었을 가능성도 생각해 볼 수 있을 것이다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 국내에서 외사시 환자를 대상으로 사시 수술을 시행하였을 때 주의력결핍 과다활동 양상의 변화를 알아보려고 한 첫 연구이며 결론적으로, 외사시 환아에서 부모 설문에 의한 주의력결핍 과다활동 양상은 수술적으로 사시를 교정한 후에도 의미 있는 변화가 없는 것으로 나타났다.

참고문헌

- 1) American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR, 4th ed. Text revision. Washington DC: American Psychiatric Association, 2000;85-93.
- 2) Jensen P, Kettle L, Roper M, et al. Are stimulants overprescribed? Treatment of ADHD in four U.S. communities. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1999;38:797-804.
- 3) Goldman L, Genel M, Bezman R, Slanetz P. Diagnosis and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. *JAMA* 1998;279:1100-7.
- 4) Leslie LK, Weckerly J, Plemmons D, et al. Implementing the American Academy of Pediatrics attention-deficit/hyperactivity disorder diagnostic guidelines in primary care settings. *Pediatrics* 2004;114:129-40.
- 5) Cho SC, Shin YO. Prevalence of disruptive behavior disorders. *J Kor Acad Child Adolesc Psychiatry* 1991;41:147-259.
- 6) Kim YS, Yu So YK, Noh JS, et al. Normative data on the Korean ADHD Rating Scales (K-ARS) for Parents and Teacher. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2003;42:352-9.
- 7) Mostofsky SH, Lasker AG, Cutting LE, et al. Oculomotor abnormalities in attention deficit hyperactivity disorder; A preliminary study. *Neurology* 2001;57:423-30.
- 8) Gould TD, Bastain TM, Israel ME, et al. Altered performance on an ocular fixation task in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biol Psychiatry* 2001;50:633-5.
- 9) Feifel D, Farber RH, Clementz BA, et al. Inhibitory deficits in ocular motor behavior in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biol Psychiatry* 2004;56:333-9.
- 10) Munoz DP, Armstrong IT, Hampton KA, Moore KD. Altered control of visual fixation and saccadic eye movements in attention-deficit hyperactivity disorder. *J Neurophysiol* 2003;90:503-14.
- 11) Grönlund MA, Aring E, Landgren M, Hellström A. Visual function and ocular features in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder, with and without treatment with stimulants. *Eye* 2007;21:494-502.
- 12) Granet DB, Gomi CF, Ventura R, Miller-Scholte A. The relationship between convergence insufficiency and ADHD. *Strabismus* 2005;13:163-8.
- 13) Klein C, Jr Fischer B, Fischer B, Hartnegg K. Effects of methylphenidate on saccadic responses in patients with ADHD. *Exp Brain Res* 2002;145:121-5.
- 14) Lew H, Lee JB, Han SH, et al. Clinical study on emotion and behavioral disturbance in children with strabismus. *J Korean Ophthalmol Soc* 1999;40:2611-6.
- 15) Goyette CH, Conners CK, Ulrich RF. Normative data on revised Conners Parent and Teacher Rating Scales. *J Abnorm Child Psychol* 1978;6:221-36.
- 16) Conners CK, Sitarenios G, Parker JD, Epstein JN. Revision and restandardization of the Conners Teacher Rating Scale (CTRS-R): factor structure, reliability, and criterion validity. *J Abnorm Child Psychol* 1998;26:279-91.
- 17) Conners CK. A teacher rating scale for use in drug studies with children. *Am J Psychiatry* 1969;126:884-8.
- 18) Oh KJ, Lee H. Assessment of ADHD with abbreviated Conners Rating Scale. *The Korean Journal of Clinical Psychology* 1989;8:135-42.
- 19) Oh KJ. Assessment of children with attention deficit hyperactivity disorder. *J Kor Acad Child Adolesc Psychiatry* 1990;1:65-76.
- 20) Bennett FC, Brown RT, Craver J, Anderson D. Stimulant medication for the child with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatr Clin North Am* 1999;46:929-44.
- 21) Lee SY, Kim JH, Thacker NM. Augmented bilateral lateral rectus recessions in basic intermittent exotropia. *J AAPOS* 2007;11:266-8.
- 22) Spierer A, Ben-Simon GJ. Unilateral and bilateral lateral rectus recession in exotropia. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2005;36:114-7.
- 23) Figueira EC, Hing S. Intermittent exotropia: comparison of treatments. *Clin Experiment Ophthalmol* 2006;34:245-51.
- 24) Asjes-Tydemans WL, Groenewoud H, van der Wilt GJ. Timing of surgery for primary exotropia in children. *Strabismus* 2007;15:95-101.
- 25) Fiorelli VM, Goldchmit M, Uesuqui CF, Souza-Dias C. Intermittent exotropia: comparative surgical results of lateral recti-recession and monocular recess-resect. *Arq Bras Oftalmol* 2007;70:429-32.
- 26) Chia A, Seenyen L, Long QB. Surgical experiences with two-muscle surgery for the treatment of intermittent exotropia. *J AAPOS* 2006;10:206-11.

=ABSTRACT=

Attention Deficit Hyperactivity in Exotropia Before and After Strabismus Surgery

Soolienah Rhiu, MD¹, Seung Ah Chung, MD¹, Yoon Hee Chang, MD², Jong Bok Lee, MD¹

The Institute of vision research, Department of Ophthalmology, Yonsei University College of Medicine¹, Seoul, Korea
Department of Ophthalmology, Ajou University School of Medicine², Suwon, Korea

Purpose: To evaluate the effect of strabismus surgery in exotropia patients suspected of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD).

Methods: Parents of 67 exotropia patients answered the Conner Teacher Rating Scale–Revised for suspecting ADHD before and after 3 months of surgery. Patients were divided into 2 groups by preoperative scale scores. Group 1 had scores under 15 and group 2 who were suspected to have ADHD had scores above 15. Characteristics of exotropia and scale score differences were evaluated.

Results: Group 1 had 43 patients and group 2 had 24 patients. The ratio of group 2 was significantly higher in boys than in girls ($P=0.048$). The scale scores increased by 1.30 points in group 1 and decreased by 1.04 points in group 2 but there was no significant difference. Scale scores in each group showed no significant difference according to surgical outcome.

Conclusions: In exotropia patients, there was no significant change in scale scores of ADHD after strabismus surgery.

J Korean Ophthalmol Soc 2009;50(5):756–761

Key Words: Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), Exotropia

Address reprint requests to **Jong Bok Lee, MD**

Department of Ophthalmology, College of Medicine, Yonsei University Hospital

#134 Shinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea

Tel: 82-2-2228-3577, Fax: 82-2-312-0541, E-mail: 491209@yuhs.ac