

발달지연 소아환자에서 안과검진의 의의

강혜민¹ · 김혜영²

연세대학교 의과대학 안과학교실¹, 국민건강보험공단 일산병원 안과²

목적: 발달지연 소아환자들을 대상으로 안과검진을 시행하여 안과질환 및 굴절이상의 빈도를 살펴보고 그 의의를 고찰해 보고자 하였다.
대상과 방법: 2008년 4월부터 2009년 4월까지 발달지연 클리닉에 내원하는 소아환자를 대상으로 1차 검진에서는 국소광원을 이용한 외안부검사, 동공반응검사 및 안구운동검사를 시행하였으며 2차 검진에서는 세극등현미경검사, 안저검사, 조절마비굴절검사, 눈물소관관류술 등을 시행하였다.

결과: 89명의 대상 환자 중 61.8%에서 굴절이상을 제외한 안과질환이 관찰되었으며, 사시와 덧눈꺼풀이 각각 24.7%, 22.5%로 가장 많았다. 조절마비굴절검사를 시행한 60명 중 굴절이상을 보인 56.6%의 환자 중에는 난시가 30.0%로 가장 높은 빈도를 보였다. 치료를 시작한 환자는 24명으로, 4명은 수술적 치료를 받았고, 20명은 안경착용을 시작하였다.

결론: 우리나라의 발달지연 소아환자에서 안과질환의 높은 유병률을 확인할 수 있었으며, 이들 환자들에 대한 체계적인 안과검진이 필요할 것으로 사료된다.

〈대한안과학회지 2010;51(12):1625-1629〉

소아의 발달영역은 크게 운동, 언어, 인지, 인성 및 사회성, 일상생활동작의 영역으로 분류할 수 있으며, 이 중 하나 또는 그 이상의 발달영역에서 해당 연령의 정상기대치의 25% 이상 뒤떨어져 있는 경우를 발달지연(Developmental delay)이라 한다.¹ 5세 이전의 소아에서 두 영역 이상에서 발달지연이 있는 경우 이를 전반적 발달지연(Global developmental delay)이라고 하며, 대부분의 전반적 발달지연 환자는 성장한 후에 지적장애(Intellectual disability)로 진단받게 된다.^{2,3} 지적장애는 최근 정신지체를 대체하여 사용되고 있는 용어로, 개념학습, 사회성 및 실제적인 적응력 등으로 나타나는 지적 기능 및 적응력의 장애를 의미한다. 지적 기능은 지능지수로 측정하게 되며, 70~75 이하로 떨어진 경우 지적장애로 진단할 수 있고, 적응력은 일상 생활 동작, 의사소통 기술, 사회적 기술 등을 통해 진단하게 된다.⁴

국민건강보험공단 일산병원의 발달지연 클리닉은 소아 청소년과, 소아정신과, 재활의학과에서 공동으로 참여하여 운영되는 클리닉으로, 각 과의 전문의가 발달지연 소아환자

에 대해 다각적이고 포괄적으로 분석하여 전반적인 치료 방침을 결정하고 이에 맞는 치료를 시행하고 있다. 발달지연 클리닉에 내원하는 환자들은 적절한 의사 표현이 어려워 안과와 관련된 문제나 그에 따른 어려움을 표현하지 못하는 경향이 있으며, 보호자들 또한 환자의 전신적인 치료를 우선시하여 안과 검진이나 안과적인 문제에 대해서는 간과하는 경향이 있다.

하지만 일반인에 비해 지적장애를 가진 환자들에서 안과질환의 빈도가 높은 것으로 알려져 있으며,⁵⁻¹² 우리나라에서는 아직 이에 대한 연구가 체계적으로 이루어진 바가 없는 실정이다.

본 연구에서는 발달지연 클리닉에 내원하는 소아환자들을 대상으로 안과검진을 실시하여 발달지연 소아환자에서 안과질환의 분포와 빈도를 조사하고, 이를 통해 안과검진의 의의를 고찰해 보기로 하였다.

대상과 방법

2008년 4월부터 2009년 4월까지 본원 발달지연 클리닉에 처음 내원하는 모든 소아환자를 대상으로 안과검사의 필요성에 대해 보호자에게 설명한 후 1차 안과검진을 시행하고, 이후 안과 외래에서 2차 정밀검사를 시행하였다. 발달지연 클리닉에서 시행한 평가에서 하나 이상의 발달영역에서 발달지연이 있는 경우를 대상으로 하였으며, 이 중 2차 안과검진을 시행하지 않은 환자들은 이번 연구에서 제

■ 접 수 일: 2010년 3월 11일 ■ 심사통과일: 2010년 11월 10일

■ 책임저자: 김 혜 영

고양시 일산동구 백석 1동 1232
국민건강보험공단 일산병원 안과
Tel: 031-900-0590, Fax: 031-900-0049
E-mail: khyeye@hanmail.net

* 본 논문의 요지는 2009년 대한안과학회 제102회 학술대회에서 포스터로 발표하였음.

Table 1. Diagnosis of 89 pediatric patients

Diagnosis	Number of patients
Intellectual disability	34
Nonsyndromic	23
Syndromic	11
MELAS syndrome	2
Saethre-Chotzen syndrome	1
Respiratory chain disorder	1
Opitz syndrome	1
Parry-Romberg syndrome	1
Congenital myopathy	1
Arnold-Chiari malformation	1
Edward syndrome	1
Jubert syndrome	1
Parry-Romberg syndrome	1
Global developmental delay	24
Nonsyndromic	14
Syndromic	10
Floppy infant syndrome	2
Cornelia de Lange syndrome	2
X chromosome translocation	1
Asperger syndrome	1
Cri-du-chat syndrome	1
Beckwith-Wiedeman syndrome	1
Maple syrup urine disease	1
DeGeorge syndrome	1
Cerebral palsy	10
Borderline IQ	9
Autism	8
Attention deficit hyperactivity disorder	4

Table 2. Ocular diagnoses excluding refractive errors in 89 developmental delay patients

Ocular diagnosis	Number of patients (%)
Strabismus	22 (24.8)
Epiblepharon	20 (22.5)
Blepharoptosis	4 (4.5)
Nasolacrimal duct stenosis	3 (3.4)
Congenital cataract	2 (2.2)
Nasolacrimal fistula	1 (1.1)
Optic atrophy	1 (1.1)
Optic coloboma	1 (1.1)
Duane retraction syndrome	1 (1.1)

More than one finding can occur in a given subject.

외하였다. 1차 안과검진으로는 국소광원을 이용한 눈꺼풀 위치이상 여부, 동공반응검사, 육안적 각막 및 결막검사, 안구운동검사를 시행하였고 2차 정밀검사는 세극등현미경검사, 조절마비굴절검사, 간접검안경을 이용한 안저검사를 시행하였다. 또한 눈물흘림이 있는 경우 코눈물관폐쇄를 의심하여 눈물소관관류술을 시행하였다.

사시가 있는 환자의 경우 한눈운동 및 동향운동검사를 시행하였으며, 안구편위도의 측정은 협조가 되는 경우 프리즘가림검사를 사용하였으며 협조가 되지 않는 환자에서는

Krimsky 검사와 Hirschberg 검사를 사용하였다.

굴절이상을 알아보기 위해 조절마비굴절검사를 시행하였으며, 근시는 구면렌즈대응치가 -0.5 디옵터 이상, 원시는 구면렌즈대응치가 $+2.0$ 디옵터 이상, 난시는 1디옵터 이상, 그리고 부등시는 양안의 구면렌즈대응치가 2디옵터 이상 차이가 나는 경우로 정의하였다.¹³

결 과

연구 기간 중 발달지연 클리닉에 내원하여 1차 안과검진을 시행한 189명의 소아환자 중 2차 안과검진을 받은 89명을 대상으로 연구를 진행하였다. 남자 58명, 여자 41명이었으며 내원 당시 평균 연령은 48.7개월(2개월~193개월, 표준편차 33.7개월)이었다. 환자들은 발달지연 클리닉에 내원하여 소아청소년과, 소아정신과, 재활의학과 전문의의 진료 후 최종 진단을 받았으며, 가장 많은 빈도를 보인 것은 지적장애와 전반적 발달지연으로 각각 34명, 24명이 진단 받았다(Table 1).

총 89명의 대상 환자 중 굴절이상을 제외한 안과질환은 55명(61.8%)에서 관찰되었으며, 이 중 사시(22명, 24.7%)와 덧눈꺼풀(20명, 22.5%)이 가장 빈도가 높았다(Table 2). 그 외에도 눈꺼풀처짐, 코눈물관폐쇄, 선천 눈물샘길, 시신경위축, 시신경유두결손증, 두안안구후퇴증후군 등 다양한 안과 질환을 확인할 수 있었다. 진단별로 살펴보면 사시환자 22명 중 전반적 발달지연은 11명, 지적장애는 8명, 자폐증, 뇌성마비, 경계성 지능에서 각 1명이었다. 덧눈꺼풀은 20명 중 14명이 전반적 발달지연환자였으며, 3명은 지적장애, 2명은 자폐증, 1명은 주의력결핍 과잉행동장애였다. 눈꺼풀처짐은 4명 중 2명이 전반적 발달지연, 다른 2명은 지적장애였고, 코눈물관폐쇄는 전반적 발달지연, 지적장애, 경계성 지능환자 각 1명에서 관찰되었다. 선천 눈물샘길, 시신경위축, 시신경유두결손증은 모두 전반적 발달지연환자에서 나타났으며, 두안안구후퇴증후군은 지적장애환자에서 나타났다. 선천백내장 2명은 모두 전반적 발달지연환자였다.

조절마비굴절검사를 시행한 60명의 소아환자 중 본 연구의 정의에 따른 굴절이상을 보인 환자는 34명(56.6%)이었으며, 이 중 난시가 30%로 가장 높은 빈도를 나타내었다(Table 3).

본 연구를 통해 안과질환을 진단받고 이에 대한 치료를 시작한 환자는 총 24명으로, 4명은 수술적 치료를 받았으며, 굴절이상이 나타난 34명의 환자 중 20명이 안경착용 및 약시에 대한 가림치료 등 비수술적 치료를 시작하였다(Table 4).

Table 3. Refractive errors of 60 patients who underwent cycloplegic refraction tests

Refractive errors	Number of patients (%)
Astigmatism	18 (30.0)
Hypermetropia	13 (21.7)
Myopia	12 (20.0)
Anisometropia	2 (3.3)

More than one finding can occur in a given subject.

Table 4. Treatment after ophthalmologic evaluation

Treatment	Number of patients
Surgical treatment	4
Strabismus surgery	1
Silicone tube intubation	2
Levator resection with silicone tube intubation	1
Non-surgical treatment	20
Spectacles only	17
Spectacles with occlusion for amblyopia	2
Refractive accommodative esotropia	1

고 찰

지적장애가 있는 환자들에서는 일반인에 비해 시력장애나 실명의 위험이 더 높은 것으로 알려져 있으며,⁶ 이전 연구에 의하면 굴절이상, 사시, 백내장, 원추각막 등의 안과질환의 빈도 역시 높게 나타나는 것을 알 수 있다.⁷⁻¹² 성인 지적장애 환자들에 비해 소아환자들을 대상으로 한 연구는 많지 않으나 역시 지적장애를 가지는 소아환자에서도 난시, 사시, 원시 등 안과질환의 빈도가 높은 것으로 보고되었다.^{14,15}

Akinici et al¹⁴의 연구에 따르면, 굴절이상을 제외한 안과질환의 빈도는 지적장애 소아환자에서 23.5%로, 정상 대조군의 2%에 비하여 유의하게 높은 빈도로 보고하였으며, 그 중 사시는 환자군에서 14.0%, 대조군에서 1.3%로 큰 차이가 있었다. 굴절이상의 경우 난시(46.0%), 원시(40.3%), 근시(20.5%), 부등시(7.0%) 순으로 높은 빈도를 보고하였으며, 특히 난시와 원시는 대조군보다 유의하게 빈발하는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 굴절이상을 제외한 안과질환의 빈도가 61.5%로, Akinici et al¹⁴의 연구에서의 23.5%보다 높게 나타났다. 또한 사시와 뺨눈꺼풀이 각각 24.8%, 22.5%로 가장 많이 나타났으며, 사시 역시 Akinici et al¹⁴의 연구결과인 14.0%에 비해 높게 나타났다. 굴절이상은 Akinici et al¹⁴의 보고와 동일한 순서로 나타났다.

이러한 빈도의 차이는 이전 연구가 지적장애를 가진 소아환자만을 대상으로 했던 반면, 본 연구는 지적장애뿐만 아니라 전반적 발달지연, 자폐증 등 모든 발달지연 환자들

을 대상으로 하여 대상군의 차이가 있기 때문으로 생각된다. 뺨눈꺼풀, 사시 등의 높은 빈도와 굴절이상의 빈도 차이는 인종적인 차이도 일부 기여했을 것으로 생각되며, 이 중 뺨눈꺼풀은 5세 이전의 전반적 발달지연 소아환자에서 많이 나타나는 것으로 보아 연령의 영향도 있을 것으로 생각된다.

안과질환과 굴절이상이 일반인에 비해 지적장애를 가진 경우 높게 나타남에도 불구하고 이에 대한 적절한 검사와 치료는 잘 이루어지지 않는 것으로 보고되고 있으며, 실제로 한 설문 조사에 의하면 지적장애를 가진 환자들은 그렇지 않은 사람들에 비해 이런 검진의 혜택을 덜 받는 것으로 나타났다.¹⁶ 지적장애를 가진 환자들의 굴절이상을 적절하게 교정함으로써 이로 인한 시력장애를 개선할 수 있다고 알려져 있으나,¹³ 한 연구에서는 이 환자들의 38%에서 굴절이상을 적절하게 교정받지 못하고 있는 것으로 나타났다.¹⁰ 본 연구에도 연구 기간 동안 내원하여 1차 안과검진을 시행한 환자는 189명이었으나, 2차 안과검진까지 시행한 환자는 89명이었다. 이러한 낮은 참여율의 가장 큰 이유는 안과검진의 필요성에 대한 이해가 부족하고 소아환자들의 가족이 겪는 정서적, 육체적 소모에 대한 거부감 때문으로 생각된다.¹⁷ 효과적인 안과진료를 위해서는 보호자에게 안과검진의 필요성에 대한 교육이 필요하며, 환자의 상태를 고려하여 안과검진이 보다 쉽게 연계가 될 수 있는 제도적인 뒷받침 또한 필요할 것으로 사료된다. 특히 소아의 경우에는 시력장애가 개인의 인지, 정서, 신경학적 발달에 부정적인 영향을 끼칠 뿐 아니라 가족과 사회 공동체에도 영향을 미칠 수 있다는 점^{18,19}에서 발달지연이나 지적장애를 가진 소아환자에서의 안과검진이 중요하다고 하겠다.

본 연구는 지적장애뿐만 아니라 모든 발달지연 소아환자를 연구 범위에 포함시켰으며, 안과질환의 분포를 알아보고자 한 국내 첫 시도로 의의를 가진다. 이번 연구를 통해 우리나라의 발달지연 소아환자에서도 안과질환이 빈번하게 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 각 질환의 빈도는 기존 보고와 차이가 있었으며 이는 대상군의 차이, 그리고 인종적인 차이에서 기인하는 것으로 생각된다. 향후 발달지연을 가진 소아환자들에 있어서 보다 대규모의 안과검진 및 이에 대한 역학조사가 필요할 것으로 생각되며, 이를 바탕으로 안과검진의 중요성에 대한 인식의 증진과 보호자들을 위한 교육 프로그램, 그리고 더 나아가서는 지적, 발달장애를 가진 환자들을 대상으로 한 의료제도적인 뒷받침이 마련되는 것이 필요하다고 생각된다.

참고문헌

- 1) Shevell M. Global developmental delay and mental retardation or

- intellectual disability: conceptualization, evaluation, and etiology. *Pediatr Clin North Am* 2008; 55:1071-84.
- 2) Peterson MC, Kube DA, Palmer FB. Classification of developmental delays. *Semin Pediatr Neurol* 1998;5:2-14.
- 3) Rydz D, Shevell MI, Majnemer A, Oskoui M. Developmental screening. *J Child Neurol* 2005;20:4-21.
- 4) Huang P, Blum NJ. Developmental and behavioral disorders grown-up-intellectual disability. *J Dev Behav Pediatr* 2010;31:61-71.
- 5) Warburg M. Visual impairment in adult people with intellectual disability: literature review. *J Intellect Disabil Res* 2001;45:424-38.
- 6) Van Splunder J, Stilma JS, Bernsen RM, Evenhuis HM. Prevalence of ocular diagnoses found on screening 1539 adults with intellectual disabilities. *Ophthalmology* 2004;111:1457-63.
- 7) Van Isterdael CE, Stilma JS, Bezemer PD, Tijmes NT. 6,220 institutionalised people with intellectual disability referred for visual assessment between 1993 and 2003: overview and trends. *Br J Ophthalmol* 2006;90:1297-303.
- 8) Woodhouse JM, Griffiths C, Gedling A. The prevalence of ocular defects and the provision of eye care in adults with learning disabilities living in the community. *Ophthalmic Physiol Opt* 2000; 20:79-89.
- 9) Warburg M. Visual impairment in adult people with moderate, severe, and profound intellectual disability. *Acta Ophthalmol Scand* 2001;79:450-4.
- 10) McCulloch DL, Sludden PA, McKeown K, Kerr A. Vision care requirements among intellectually disabled adults: a residence-based pilot study. *J Intellect Disabil Res* 1996;40:140-50.
- 11) Van Splunder J, Stilma JS, Bernsen RM, Evenhuis HM. Prevalence of visual impairment in adults with intellectual disabilities in the Netherlands: cross-sectional study. *Eye* 2006;20:1004-10.
- 12) Van Splunder J, Stilma JS, Bernsen RM, et al. Refractive errors and visual impairment in 900 adults with intellectual disabilities in the Netherlands. *Acta Ophthalmol Scand* 2003;81:123-9.
- 13) Akinci A, Acaroglu G, Guven A, Degerliyurt A. Refractive errors in neurofibromatosis type 1 and type 2. *Br J Ophthalmol* 2007;91: 746-8.
- 14) Akinci A, Oner O, Bozkurt OH, et al. Refractive errors and ocular findings in children with intellectual disability: a controlled study. *J AAPOS* 2008;12:477-81.
- 15) Mervis CA, Boyle CA, Yeargin-Allsopp M. Prevalence and selected characteristics of childhood vision impairment. *Dev Med Child Neurol* 2002;44:538-41.
- 16) Levy B. Incidence of oculo-visual anomalies in an adult population of mentally retarded persons. *Am J Optom Physiol Opt* 1984;61: 324-6.
- 17) Bilgin S, Gozum S. Reducing burnout in mothers with an intellectually disabled child: an education programme. *J Adv Nurs* 2009;65:2552-61.
- 18) Kaminer RK, McMahon E. Blindness and visual impairment. *Pediatr Rev* 1995;16:77-8.
- 19) Sonksen PM, Petrie A, Drew KJ. Promotion of visual development of severely visually impaired babies: evaluation of a developmentally based programme. *Dev Med Child Neurol* 1991;33:320-35.

=ABSTRACT=

Ophthalmologic Evaluation in Pediatric Developmental Delay

Haemin Kang, MD¹, Hye Young Kim, MD²

Department of Ophthalmology, Yonsei University Medical Center¹, Seoul, Korea

Department of Ophthalmology, National Health Insurance Corporation Ilsan Hospital², Goyang, Korea

Purpose: To evaluate the ocular results and refractive errors in children with developmental delay and to determine the significance of ophthalmologic screening in children.

Methods: The present study was conducted with children who visited the development delay clinic of National Health Insurance Corporation Ilsan hospital in Goyang, Korea. Primary evaluation included external eye examination, pupil reflex, and ocular movement test with focal light, and secondary evaluation included slit-lamp examination, fundus examination, cycloplegic refraction, and lacrimal drainage test if necessary.

Results: Out of 89 subjects included in the study, 61.8% had ocular abnormalities other than refractive errors, and the two most common results included strabismus and epiblepharon, with occurrence rates of 24.7% and 22.5%, respectively. Among the 60 subjects who underwent cycloplegic refraction, 56.6% had refractive errors, with astigmatism (30%) being the most common. Among the 24 subjects who received treatment, four underwent surgical treatment and 20 started wearing glasses.

Conclusions: The present study revealed a high prevalence of ophthalmologic abnormalities in pediatric developmental delay patients, indicating that systemic and comprehensive ophthalmic examination is necessary for these patients.

J Korean Ophthalmol Soc 2010;51(12):1625-1629

Key Words: Global developmental delay, Intellectual disability, Ocular findings, Refractive errors

Address reprint requests to **Hye Young Kim, MD**

Department of Ophthalmology, National Health Insurance Corporation Ilsan Hospital

#1232 Baekseok 1-dong, Ilsandong-gu, Goyang 410-719, Korea

Tel: 82-31-900-0590, Fax: 82-31-900-0049, E-mail: khyeye@hanmail.net