



영유아의 시력 관리: 국민건강보험공단 영유아건강검진 매뉴얼에 대한 토론

장 지 호* | 순천향대학교 부천병원 안과

Infant and toddler vision care: a supplement to the Manual of Infant Health Screening conducted by Korean National Health Insurance Corporation

Jee Ho Chang, MD*

Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University Bucheon Hospital, Bucheon, Korea

*Corresponding author: Jee Ho Chang, E-mail: jhchang@schmc.ac.kr

Received April 15, 2013 · Accepted April 30, 2013

Since 2008, a nationwide infant and toddler vision screening program has been initiated as a part of the Infant Health Screening Project of the Korean National Health Insurance Corporation. Because children's visual system is in the process of development and they can hardly be treated after its maturation, their vision problems must be screened for and treated in their early age. The program screens for frequent and important eye problems from the age of 4 months to 6 years. The vision screening part consists of history questionnaire section and examination section. The history questionnaire section was devised to screen the symptoms of the target diseases that frequently occur in their due age. The examination section comprises pen-light examination up to the age of 2 and visual acuity testing afterward. Amblyopia is by far the most important target disease in all screening sessions. Unilateral or bilateral vision problems, strabismus, other intraocular blinding conditions, blepharoptosis, abnormal head posture of ocular origin, and refractive errors are other important target diseases. Proper knowledge of target diseases and methods is essential for the successful screening. This article is intended to supplement the vision screening of the Doctor's Manual for Infant Health Screening.

Keywords: Vision screening; Infant; Amblyopia

서론

어린이의 시력은 특별한 이상이 없는 경우 출생 직후 흔히 말하는 시력으로 0.05를 가지며 첫 2-3개월간 가장 빠르게 발달하는 민감기(sensitive period)를 지나 만 2-3세

에 대략 0.6에 도달하고(3세 어린이가 시력이 1.0이 안된다고 하여 놀랄 필요는 없다), 그 이후 7-8세까지 지속적으로 발달한다고 생각된다. 이 시기에 시력저하와 그 원인을 발견하지 못하면 그 원인질환을 치료하더라도 이후 정상시력에 도달하기 어렵다. 그 대표적인 예가 약시이다[1].

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

다행히 2008년부터 국민건강보험공단이 생후 4개월부터 5세까지 7차에 걸쳐 시행하고 있는 영유아건강검진에 시각에 관한 검진이 포함되어 어린이 눈 질환의 조기발견과 치료에 많은 도움이 되고 있다[2]. 그러나, 많은 일차검진들이 의과대학 교육과정에서 소아안과질환에 대하여 노출되거나 그 시간이 미미하고 국민건강보험공단이 작성한 매뉴얼은 그 간결함으로 인해 시각검진 부분에 있어서 현실적으로 부족함을 느끼고 있다. 특히 검진목표질환에 대한 설명과 그 문진, 검사방법에 대한 자료가 부족하여 시각검진의 의도된 목표달성과 적절한 상담이 이루어지지 못하여 검진이나 어린이의 보호자 모두 답답한 것이 현실이다.

본 논문은 2010년 국민건강보험공단이 배포한 영유아건강검진 매뉴얼[3, <http://sis.nhic.or.kr/site/sis/ggoa015m01>] 중 시각검진항목을 검토하고 그 적용에 있어 부족할 수 있는 내용에 대한 토론이 되려 한다.

영유아검진사업의 도입과 시각검사

우리나라는 1987년 모자보건법에 근거하여 보건소 영유아보건사업의 일환으로 영유아건강검진에 시력판리가 포함되어 시행되어 왔다. 그러나, 전체 영유아 가운데 단지 14.3% 정도만이 사업대상이 되는 등 문제점이 제기 되어 2008년 보건복지부는 건강보험제도에 기반하여 우리나라 만 6세 미만 전체 영유아를 대상으로 하는 무료 건강검진사업을 시작하였고 7차에 달하는 검진 주기마다 각 연령대에 맞는 문진항목과 손전등 검사, 시력검사 검진을 포함하는 검사지침을 확립하였다[4].

시기별 시각검진 내용

영유아건강검진은 1차 검진은 생후 4-6개월, 2차 검진은 생후 9-12개월, 3차 검진은 생후 18-24개월, 4차 검진은 생후 30-36개월, 5차 검진은 생후 42-48개월, 6차 검진은 생후 54-60개월, 7차 검진은 생후 66-72개월에 실시한다. 1차에서 3차 까지는 시각문진과 손전등검사, 4차부터 7차 까지는 시각문진과 함께 손전등검사 대신 시력표를 이용한 시력검

사를 한다. 이 글에서는 우선 시각문진에 대하여 검진 시기 별로 먼저 다루고 손전등검사와 시력표를 이용한 시력검사에 대하여 다루도록 하겠다.

1. 시각문진

시각문진은 5 항목으로 되어 있으며 검진자는 각 문진항목의 목표질환에 대해 잘 이해하고 있을 때 효과적인 검진과 상담이 가능하다. 각 시기별 문진표에서 이상소견의 항목이 1개 이상인 경우 안과에 의뢰를 하게 된다. 각 시기별로 문진 내용의 중복이 있기 때문에 시기 순서대로 설명을 하되 중복되는 항목은 생략하고 서술한다.

1) 1차 검진 시각문진 항목(생후 4-6개월)

(1) 아이가 눈을 잘 맞추니까?

이는 주시행동(fixation behavior)에 대한 항목으로 일반인이 쉽게 이해할 수 있는 표현으로 바꾼 것이다. 주시란 용어는 시각적으로 관심이 있는 물체를 망막에서 가장 해상도가 높은 중심와(fovea)에 대응시키는 눈운동을 지칭하는 말로 생후 4개월이 되면 중심와의 성숙이 대부분 이루어지고 주시가 가능하기 때문이다[5]. 한편 따라보는 눈운동도 가능하여야 하는데 이를 추종눈운동(pursuit eye movement)이라 하고 이는 최근 연구에 이하면 생후 2개월에서 6개월에 급속히 발달한다[6]. 이러한 눈운동이 가능하려면 우선 중심와에 의한 시력(foveal vision)의 발달이 있어야 하고 한편으로 이에 상응하는 눈운동기능(ocular motor system)이 발달되어 있어야 한다. 영아가 보호자의 눈을 맞추어 보지 못한다면 위의 두 기능 중 최소 한가지는 문제가 있는 것으로 안과외사의 진료가 필요하다.

사실 총 7차에 걸친 영유아건강검진의 시각검진 중 가장 중요한 목표질환은 약시이다. 약시의 원인은 근본적으로 시력발달기에 한 눈 또는 양 눈의 망막에 적절한 시자극이 주어지지 못하여 망막, 시신경, 시각뇌, 시지각과 관련된 고위 중추의 기능의 발달에 장애가 생기는 질환으로 가장 흔한 어린이의 시력저하의 원인이며 연구방법과 대상집단에 따라 1-5%의 유병률을 보인다[7].

약시에 대한 전통적인 정의는 시력저하가 있으며 안경으로도 정상시력이 되지 않고 시력표에서 두 눈의 시력이 두

줄 이상차이가 나며, 안구 매체나 안저소견이 정상이고 신경학적으로도 정상일 때를 말한다[8]. 그러나 앞서 서술하였지만 약시는 독립적으로 오는 질환이 아니며 망막에 적절한 자극이 이루어지지 못하는 다른 요인을 조기에 치료한다면 호전 또는 치료할 수 있는 것이 특징이다[9].

(2) 눈동자의 위치가 이상합니까(안쪽으로 물리거나 초점 없이 밖으로 향합니까)?

일반적으로 눈운동과 관련된 뇌신경마비를 생각하기 쉬우나 목표질환은 영아내사시, 영아외사시, 한눈 또는 양눈의 시력이상이다. 국내보고에 의하면 출생 직후 눈 위치는 다양하지만(52.2%는 외편위, 44.6%는 정위, 0.9% 내편위) 생후 4개월에 추적관찰이 가능한 198명의 영아 대부분이 올바른 눈 위치를 가지고 이중 3명만이 간헐외사시가 있는 것으로 나타나 만약 1차 검진 시 눈 위치가 올바르지 않다면 안과의사의 진료를 받아야 한다[10]. 현재까지 연구로는 생후 6개월까지 안구정렬이 불안정 할 수는 있으나 생후 2개월에도 눈에 띄도록 심한 사시가 있다면 영아내사시[11] 또는 영아외사시를 의심할 수 있다. 이 경우 사시약시가 생기며 양안시(binocular vision)에 문제가 생기기 때문에 안과의사의 진료가 필요하다. 또한, 한쪽 눈 또는 양쪽 눈의 시각계의 이상에 의해서도 감각사시(sensory heterotropia)가 생길 수 있다[12]. 양 눈 또는 한 눈에 눈떨림이 보이는 경우도 시력의 이상 또는 양안시의 이상이 있는 경우이다[13].

(3) 다른 아이에 비하여 빛에 몹시 민감하고 눈이 부시어 눈을 찡그리는 일이 많습니까?

광민감성(photophobia)을 질문하는 항목이다. 빛에 눈에 불편한 자극이 될 때 나타나는 증상으로 빛을 비추었을 때 눈을 감거나 깜박인다. 심한 눈물흘림을 동반하는 경우는 선천녹내장이나 각막의 염증이 있는 경우일 수 있다. 보통보다 심한 민감성을 보이지만 눈물흘림이 적거나 없는 경우 선천 추체이상이 있는 전색맹(achromatopsia), 선천무홍채증(congenital aniridia), 백색증(oculocutaneous albinism) 등을 의심할 수 있다. 이후 연령대의 어린이들에게서는 속눈썹팔립증, 결막염, 각막염, 각막혼탁, 포도막염 등을 의심할 수 있고 간헐외사시의 증상일 수도 있다[14].

(4) 검은 눈동자(동공)가 혼탁합니까?

눈동자(pupil)란 홍채의 안쪽 빛이 들어가는 부분을 의미하는데 동공 안쪽은 원래 빛을 어느 정도 반사하는 홍채보다 어두워야 한다. 만약 동공에서 혼탁 또는 흰 반사가 보여지면(백색동공, leukocoria) 환아의 생존과도 관계되는 망막 모세포종을 우선 감별하여야 한다. 국내 연구에 의하면 1세 전 진단된 망막모세포종 환아 19명 중 16명이 백색동공이 그 주소였다[15]. 그 외 선천백내장, 일차유리체증식증(persistent hyperplastic primary vitreous)을 생각하며 코우츠씨병도 4개월에 발병된 경우가 있다. 한편 미숙아의 과거력이 있다면 미숙아망막병증도 생각해야 한다[16]. 이 문항은 각막혼탁이 온 경우도 해당되는 문항이다.

(5) 가족 중에 눈이 안 좋은 사람이 있습니까?

위와 같은 질문을 받으면 일반인들은 거의 언제나 안경을 낀 사람 즉 근시가 있는지를 묻는 질문으로 오해한다. 그러나 이 항목의 목적은 선천 또는 유전성 안질환의 위험성을 판단하는 질문이다. 어린이들은 성인과 달리 과거력으로부터 얻을 수 있는 정보가 많지 않기 때문에 가족력이 중요하다. 선천녹내장, 선천백내장, 유전적 망막질환, 심한 굴절이상 등은 유전성인 경우가 많아 일차검진의 문진과 진찰에서 발견되지 않더라도 안과전문의의 검사에서 발견되거나 혹은 미리 관리된다면 좋은 결과를 얻을 수 있다[5].

2) 2차 검진 시각문진 항목(생후 9-12개월)

5항목이 있으며 3개 항목은 1차 검진과 중복되어 생략하고 새로운 두 항목에 대하여 서술한다.

(1) 눈꺼풀(안검)이 처져 있습니까?

가장 흔한 질환인 선천눈꺼풀처짐은 눈꺼풀 올림근의 발육부전(dysgenesis)이 원인이며 한쪽 또는 양쪽으로 오며 출생 직후부터 보이게 된다. 이 시기가 중요한 이유로는 눈꺼풀이 시선을 가리게 되면 약시가 오기 때문이다. 그 외 감별하여야 될 중요한 다른 질환으로는 동안신경마비, 호르너증후군(Horner's syndrome), 근무력증을 감별하여야 한다[17]. 동안신경마비는 선천성인 경우 약 50%의 경우에서 다른 신경계나 전신적 증상이 있으며 뇌성마비가 가장 흔하게 동반되는 질병이다. 후천적인 경우는 뇌의 염증, 종양, 외상으로 올 수 있다[18]. 호르너증후군은 선천성인 경우도 있

으나 목부위의 외상, 특히 종양으로 올 수 있어 주의를 요한다[19]. 어린이 근무력증(juvenile autoimmune myasthenia gravis)은 서구보다 동양에 더 흔하다고 알려져 있으며 국내 연구에 의하면 발병은 평균 39개월(생후 12개월에서 89개월)이었으며 남자는 6명, 여자는 18명으로 여아에 많은 것이 특징이다[20].

(2) 정면(앞에 있는 사물)을 볼 때 늘 얼굴을 돌려 옆으로 쳐다보거나 고개를 기울이고 보는 편입니까?

위 문항의 원인은 반드시 눈 질환에 의하여 생기는 것은 아니다. 그러나 고개기울임(torticollis)의 여러 원인 중 눈의 이상으로 생기는 것(안성 고개기울임, ocular torticollis)을 먼저 진단한다면 불필요한 목 근육에 대한 물리치료나 수술적 치료를 방지할 수 있다. 환자의 안성 고개기울임 또는 고개 돌림의 목적으로는 크게 두 가지가 있다. 하나는 시력을 최대화하기 위함이며 두 번째는 양안시를 유지하기 위함이다. 가장 많은 원인으로는 근시나 도난시 등 교정되지 않은 굴절이상으로 바늘구멍효과(pin-hole effect)를 통하여 굴절이상을 보상하려 하기 때문이라 생각된다. 바늘구멍효과란 물체의 상이 좁은 구멍을 통과하면 초점심도가 깊어지는 현상이다. 한편 영아눈떨림이나 잠복눈떨림의 경우 가장 떨림이 적은 주시방향으로 고개를 돌려 시력을 최대화 하려는 경우가 있다. 양안시를 유지하기 위해 고개를 돌리는 경우는 선천상사근마비를 임상에서 가장 흔히 본다. 이 경우 환아는 약한 상사근의 작용방향의 반대방향으로 고개를 기울임을 통해 복시를 피하며 양안시를 유지하려 하기 때문이다. 그 외 여러 사시에서도 고개기울임이 나타날 수 있다[21].

3) 3차 검진 시각문진 항목(생후 18-24개월)

역시 5가지 항목을 질문하고 있으며 이중 4개의 항목은 앞 검진시의 항목과 중복되어 생략한다.

(1) 책/TV/물건 등에 너무 가까이 다가가서 보거나 찡그리고 보니까?

이 시기의 어린이에게서 근시의 유병률은 높지 않다. 일반적인 근시는 학령기인 만 7세에서 10세에 시작되는 것으로 알려져 있다[22]. 그러나, 국내에서 2003년도에 전국적으로 실시한 만 3-4세 취학 전 아동 시력검진사업에서 근시

나 근시성 난시의 유병률이 약 1.3%로 보고 되어 이 시기부터 근시에 대한 고려도 이루어져야 한다[23]. 이 경우 가까운 것이 안보이기 때문에 어린이는 물체를 볼 때 다가가서 보게 된다. 한편, 찡그리고 보는 이유는 바늘구멍효과로 굴절이상을 보상할 수 있기 때문이다.

4) 4-7차 검진 시각문진 항목(생후 30개월 이후 72개월 까지)

4차부터 7차까지의 문진항목들은 동일하다. 5가지 항목을 질문하고 있으며 4개의 항목은 앞 검진 시의 항목과 중복되며 1개의 항목이 다르다.

(1) 아이의 한쪽 눈을 가리고 보게 했을 때 두 눈의 시력이 서로 다르다고 느껴집니까?

한 쪽 눈 시력저하를 알아보기 위한 항목이다. 그러나, 현실적으로 이러한 내용이 보호자에게 교육이 되어 있지 않은 경우 가정에서 일부러 하지는 않는다. 그러나, 양안의 시력 차이가 확실히 나는 경우 보호자들이 알 수 있으며 실제로 해보는 부모도 있다. 한편 이후 어린이의 한 눈 시력저하가 생겼다고 보호자가 의심할 때 간단히 가정에서 해 볼 수 있는 검사법의 교육이 될 수 있다. 4차 검진부터는 시력검사가 같이 이루어지기 때문에 이 문항에서 이상이 의심되면 시력검사를 통해 확인 할 수 있다.

2. 손전등검사와 시력검사

일차검진의가 할 수 있는 안과적 이학적 검사는 손전등검사가 있다. 1차 검진(생후 4-6개월)부터 3차 검진(생후 18-24개월)까지만 요구되나 일차검진의가 목표질환들에 대하여 이해하고 있다면 그 이후 연령에도 유용한 검사이다. 4차 검진(생후 30-36개월)부터 7차 검진(생후 66-72개월)까지는 어느 정도의 어린이들의 자기 표현이 가능해 시력표를 이용한 시력검사를 한다.

1) 손전등검사

진찰실을 어둡게 한 후 손전등으로 안검 결막의 충혈여부나 창백함을 관찰하고, 각막의 혼탁 여부를 관찰한다. 동공의 크기를 관찰하여 양측이 대칭적인지 여부를 확인하고 대광반사가 즉시 유발되는지를 확인한다. 눈물이 과다하게 고이거나 눈곱이 있는지를 관찰한다. 양쪽 눈의 동공의 위치

가 한 쪽으로 몰려 보이는지 관찰한다 손전등 빛을 눈에 비추어 눈표면의 혼탁, 이상물질, 백색동공, 눈의 크기이상, 홍채이상 등을 검사한다. 이를 통해 문진표에서 질문한 사항을 검사자가 확인 할 수 있다[3]. 한 가지 유의할 점은 손전등검사를 할 때 진찰실 내부의 조명을 끈 상태에서 하여야 한다는 점이다. 간단하지만 많은 일차검진들이 간과하는 내용이기도 하다.

2) 시력표를 이용한 시력검사

4차 검진(생후 30-36개월)에는 숫자를 읽을 수 없기 때문에 그림시력표를 이후에는 숫자 시력표를 우선 이용하게 된다. 비치된 시력표의 거리를 지키는 것이 중요하다. 한 눈씩 각각 검사하되 어린이들은 가리개를 피해 넘어 보려는 행동을 하는 경우가 많으므로 가리는 눈은 완전히 가려지도록 주의하여 검사한다. 시력의 판정은 그 줄의 시표 수의 50% 이상을 읽을 수 있는 가장 낮은 줄의 시력으로 표기한다.

비정상으로 판정하여 안과로 의뢰할 시력기준은 6차 검진(생후 54-60개월)부터는 '진용한 시력표로는 0.63시력, 한천석 시력표로는 0.6시력을 기준으로 판정한다.'라 명시되어 있지만[2], 만 3세경인 4차와 만 4세경인 5차 검진에는 명시되어 있지 않아 일차검진인들의 고충이 있다. 국내에서 2003년도 전국적으로 실시한 취학 전 아동 시력검진사업에서의 안과 정밀검사 의뢰기준은 한눈 시력이 만 3세에서 0.5 미만, 만 4세 이상에서 0.63 미만 인 경우, 양안 시력차가 2줄 이상인 경우로 정하여 시행한 바 있으며 이 시력기준에 미달한 어린이들의 80.6%가 하나 이상의 안과적 질환을 가지고 있었다[23]. 따라서, 이 기준을 따르는 것이 무난하리라 생각된다.

이후의 시력관리

어린이들이 만 7세가 되면 초등학교에 입학하여 학교보건법[24]에 의해 시력검사를 포함한 건강검진을 받게 된다. 이 시기의 주요 안과적 관심은 근시이다. 학생 근시의 예방과 치료에 대하여서는 2007년도 본 지에 게재된 Oh [25]의 논문이 그 역학, 병인, 예방과 치료에 대하여 잘 다루고 있다. 최근 현재 연구되는 치료법 즉 점안액, 근시에 대한 저

교정, 이중 초점 또는 다초점 안경, 콘택트렌즈의 효과에 대하여 체계적인 검토가 보고되었다. 이 연구는 조절마비제로 쓰이는 항 부교감신경 점안액(anti-muscarinic topical medication) 특히 아트로핀 점안액의 효과가 가장 효과적이었다는 보고를 하고 있으나 수반되는 광민감성과 근거리를 보지 못하게 되는 점 등을 고려 할 때 그 실효성에 대한 의문을 제기 하고 있으며 다른 방법들에 대해서는 무작위 임상시험의 결과가 부족하다 하였다[26].

결 론

영유아건강검진사업의 효과적 수행은 그 발달시기에 적절한 목표질환의 선정과 현장을 담당하는 일차검진인들의 그 질환에 대한 이해에 달려있다. 이런 맥락에서 적절한 시점에 치료를 받게 될 때 쉬이 시력을 회복할 수 있는 영유아의 시각검진이 포함된 것은 고무적이다. 그러나, 시각검진의 목표질환 또는 검진방법에 대한 소개가 부족해 목표질환이 간과되거나 매뉴얼에 의한 검사에서 이상소견이 발견되었으나 참고자료가 부족해 보호자에게 설명하지 못하고 안과전문의에게로 그 설명을 넘기게 되는 상황도 책임 있는 의사로서 난감한 일이다. 아무쪼록 이 글이 효과적인 시각검진과 일차검진인들의 담당함을 해결하는데 도움이 되었으면 하는 것이 글쓴이의 바램이다.

핵심용어: 시력검진; 영아; 약시

REFERENCES

1. Korean Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Visual development. In: Korean Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Current concepts in strabismus. 2nd ed. Goyang: Naeehaksul; 2008. p. 2-14.
2. Ministry of Health and Welfare. Health screening standard: Ministry of Health and Welfare notice 2012-69. Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2012.
3. Researchers group for revision of educational guideline of infant health screening project. Doctor's manual for infant health screening [Internet]. Seoul: National Health Insurance Corporation; 2010 [cited 2013 May 21]. Available from: <http://sis.nhic.or.kr/site/sis/ggoa015m01>.

4. Lee JS, Kim KH, Hwang LI, Kang IO, Choi KC, Na BJ. Infant health screening project: research report 2007-24. Seoul: National Health Insurance Corporation; 2007.
5. Stout AU, Wright KW. Pediatric eye examination. In: Wright KW, editor. Pediatric ophthalmology and strabismus. St. Louis: Mosby; 1995. p. 64-72.
6. Pieh C, Proudlock F, Gottlob I. Smooth pursuit in infants: maturation and the influence of stimulation. *Br J Ophthalmol* 2012;96:73-77.
7. Von Noorden GK, Campos EC. Amblyopia. In: Von Noorden GK, Campos EC. Binocular vision and ocular motility. 6th ed. St. Louis: Mosby; 2002. p. 246-297.
8. Korean Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Amblyopia. In: Korean Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Current concepts in strabismus. 2nd ed. Goyang: Naeoehaksul; 2008. p. 164-180.
9. Holmes JM, Clarke MP. Amblyopia. *Lancet* 2006;367:1343-1351.
10. Chang BL, Min BM. Ocular position in neonate. *J Korean Ophthalmol Soc* 1987;28:613-617.
11. Archer SM, Sondhi N, Helveston EM. Strabismus in infancy. *Ophthalmology* 1989;96:133-137.
12. Von Noorden GK, Campos EC. Esodeviation. In: Von Noorden GK, Campos EC. Binocular vision and ocular motility. 6th ed. St. Louis: Mosby; 2002. p. 311-355.
13. Von Noorden GK, Campos EC. Nystagmus. In: Von Noorden GK, Campos EC. Binocular vision and ocular motility. 6th ed. St. Louis: Mosby; 2002. p. 508-536.
14. Awad AH. Photophobia. In: Tayler D, Hoyt CS, editors. Pediatric ophthalmology and strabismus. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2005. p. 1036-1038.
15. Yang JG, Yu YS. Clinical characteristics of the retinoblastoma diagnosed before one year old. *J Korean Ophthalmol Soc* 1996;37:1005-1011.
16. Gallie GL, Erragunta V, Heon E, Chang HS. Retinoblastoma. In: Tayler D, Hoyt CS, editors. Pediatric ophthalmology and strabismus. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2005. p. 491-493.
17. Dollfus H, Verloes A. Developmental anomalies of the lids. In: Tayler D, Hoyt CS, editors. Pediatric ophthalmology and strabismus. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2005. p. 212-216.
18. Elston JS. Cranial nerve and eye muscle diseases. In: Tayler D, Hoyt CS, editors. Pediatric ophthalmology and strabismus. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2005. p. 942-945.
19. Hoyt CS. Pupil anomalies and reactions. In: Tayler D, Hoyt CS, editors. Pediatric ophthalmology and strabismus. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2005. p. 727-729.
20. Kim JH, Hwang JM, Hwang YS, Kim KJ, Chae J. Childhood ocular myasthenia gravis. *Ophthalmology* 2003;110:1458-1462.
21. Rubin SE, Wagner RS. Ocular torticollis. *Surv Ophthalmol* 1986;30:366-376.
22. Saw S. Refraction and refractive errors: theory and practice. In: Tayler D, Hoyt CS, editors. Pediatric ophthalmology and strabismus. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2005. p. 43-56.
23. Choi KW, Koo BS, Lee HY. Preschool vision screening in Korea: results in 2003. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:112-120.
24. School Health Act, No.11048 (Sep 15, 2011).
25. Oh SY. Prevention and treatment of school myopia. *J Korean Med Assoc* 2007;50:259-264.
26. Walline JJ, Lindsley K, Vedula SS, Cotter SA, Mutti DO, Twelker JD. Interventions to slow progression of myopia in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;(12):CD004916.



Peer Reviewers Commentary

이 논문은 국민건강보험공단이 생후 4개월부터 5세까지 7차에 걸쳐 시행하고 있는 영유아건강검진의 시각에 관한 검진 방법을 설명하고 있다. 또한 안과적 검진 목표 질환에 대한 설명과 그 문진, 검사 방법에 대해 자세히 기술하고 있다. 시각 영유아건강검진에 대한 국민건강보험공단이 작성한 매뉴얼이 너무 간결하고, 문진과 검사 방법이 어떠한 의미가 있는지를 많은 일차 검진 의사는 정확히 이해 못할 수 있다. 이로 인해 조기에 발견하여 치료할 수 있는 안과 질환을 놓칠 수 있다. 어린이 눈 질환의 조기 발견과 치료는 매우 중요하다. 비록 이 논문이 영유아에 생길 수 있는 모든 안과 질환을 다루지는 않았지만 영유아 때 흔히 생길 수 있는 안과 질환을 비교적 쉽게 설명하고 있으며, 안과적인 영유아건강검진에 큰 도움이 될 것으로 보인다.

[정리: 편집위원회]