

이화 영아 발달 선별 검사(Ewha Infant Development Screening Test)에 대한 연구

이화여자대학교 의과대학 소아과학교실

이 근

The Ewha Infant Developmental Screening Test

Keun Lee, M.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Purpose : Early identification and treatment of developmental disabilities is of considerable importance in the health care of children. Screening of development is aimed at identifying infants who may need more comprehensive evaluations.

Methods : A new test, the Ewha Infant Development Screening Test(EDST) has been created to screen the development of infants, 0-4 years of age. EDST was constructed so that results can be calculated into developmental ages and developmental quotients. The test consists of three sectors, e.g. language, social-adaptive and motor, and of 158 test items. A total of 104 infants, aged from one month to four years, including healthy infants as well as 10 with chief complaints of developmental delay, who visited the pediatric clinic of Ewha Womans University Dongdaemun Hospital, from June, 25 to November 30, 2001, were given the Bayley Scale of Infant Development as a base test and EDST.

Results : The result showed the appropriate cut-off of EDST was 90 with better sensitivity and specificity, compared to cut-offs of 85 or 80.

Conclusion : Further study with a large number of infants in the future is needed to make EDST more reliable and accurate. (J Korean Pediatr Soc 2002;45:700-711)

Key Words : Ewha Infant Development Screening Test, 0-4 years

서 론

소아의 발달 장애를 조기에 발견하는 일은 소아 건강 유지에서 중요한 비중을 차지하고 있고 소아과 의사는 이를 조기에 발견하고 필요한 조치를 해주어야 할 의무를 갖고 있다¹⁻⁵⁾. 소아의 발달 장애는 서서히 나타나기 때문에 소아과 의사가 정기 검진이나 다른 목적으로 진찰을 할 때에 쉽게 알아내기는 현실적으로

어렵다⁶⁻⁸⁾. 부모가 영아의 발달에 의문을 갖고 아동을 의사에게 데리고 오는 경우도 있지만 그 시기가 너무 늦는 경향이 있다^{9, 10)}. 또한 발달에 문제를 일으킬 수 있는 과거력, 예를 들어 조산, 부당 저체중아, 주산기 저산소증, 낮은 아프가(Apgar)점수, 신생아기의 비정상 신경학적 검사 등이 있을 때에도 상당수는 정상으로 발달한다. 따라서 과거력만으로는 발달 장애의 가능성을 예측하기는 어렵다. 이러한 현실에서 발달 장애를 조기에 발견하려면 소아의 정기 검진에서 장애를 선별하는 것이 바람직하다¹¹⁻¹³⁾. 만삭 출산아와 건강아를 포함한 모든 아동의 건강 검진에서 발달 선별 검사를 정기적으로 반드시 실시해야하는 검사라고 할 수

접수 : 2001년 12월 21일, 승인 : 2002년 3월 4일
책임저자 : 이 근, 이화의대 동대문병원 소아과
Tel : 02)760-5063 Fax : 02)766-2490
E-mail : leekeun@yahoo.com

있다. 선별 검사에서 일단 발달의 장애가 의심되면 발달 전문가에게 위탁하여 정확한 진찰을 받도록 하고 그에 따른 치료와 교육을 받을 수 있도록 해야 한다. 될수록 조기에 발달 장애를 진단 받고 치료를 시작하는 것은 아주 중요한 일이며 이러한 발달 장애를 가진 아동을 조기에 발견하고 조기 교육을 시작하는 것을 법으로 정해놓은 나라도 있다^{14, 15)}. 그러나 발달 검진에서 사용하는 검사 기구가 문제가 된다. 표준화가 잘 되어 있지 않거나, 검사 시간이 길고 복잡하거나, 신뢰성(reliability), 타당성(validity)이 결여되어 있을 때에는 검사의 유효성이 떨어지게 된다. 이상적인 발달 검사는 의사가 특별한 훈련 없이 실시할 수 있고 간결하고 표준화가 되어 있어야 한다^{16, 17)}.

우리나라에서는 현재까지 일반적으로 소아과 의사가 건강아에서 정기적으로 발달 선별검사를 시행하지 않는 실정이다. 그 이유는 다양하겠지만 시간의 부족, 발달검사의 필요성 인식 부족, 발달에 대한 수련 부족, 발달 장애를 의심할 때 영아를 위탁할 곳이 마땅하지 않은 현실 등이라고 할 수 있다¹⁸⁾. 그러나 일련 최근 영유아의 발달선별에 관한 관심이 높아지고 있고 특히 전국의 보건소에서도 발달에 대한 검사를 시행하는 곳도 있다. 그러나 소아의 발달장애의 선별 및 진단은 소아과 의사의 책임이며 이를 조기에 발견하는 것을 목표로 여러 가지 방법이 강구되어야 할 것이라고 판단된다.

저자는 미국의 덴버 영아 발달 선별 검사(DDST)를 한국아동에게 표준화하였고^{19, 20)} 또 예방접종 연령에 맞추어 짧은 시간에 발달을 선별할 수 있는 초간편 선별 검사 등을 발표한 바 있다^{21, 22)}. 그러나 아직도 이러한 발달 선별 검사가 소아과 의사에 의해 널리 활용되고 있지 않는 실정이다. 그 이유의 하나로 검사의 결과를 점수화 하는 방법이 없다는 점이 거론되고 있다. 비공식적 통로를 통하여 이제까지의 발표된 발달 선별 검사의 불편함과 검사 결과를 점수화 하는 방법의 제안을 듣고 새로운 검사의 개발의 필요성을 느끼게 되었다. 따라서 저자는 비록 선별 검사이지만 점수화 할 수 있는 검사를 만들고자 본 연구를 시작하였다.

본 연구의 목표는 소아과 의사가 특별한 훈련과정을 거치지 않고 비교적 수월하게 짧은 시간내에 검사할 수 있고 또 민감도와 특이도가 높고 결과를 점수화 할 수 있는 영유아 발달 선별 검사를 개발하는 것

이었다. 검사의 개발 후 검사의 민감도와 특이도를 검증하는 과정을 거치면서 가장 적절한 합격점수를 계산하고자 하였다.

대상 및 방법

2001년 6월 25일부터 11월 30일까지 약 5개월 동안 이화여자대학교 의과대학 동대문병원 소아과 외래에 내원한 월령 1개월에서 48개월의 소아 중 급·만성질환이 없고 약물을 복용하고 있지 않은 건강한 아동 94명과 언어지연 및 발달지연을 주소로 내원하여 진단 받은 아동 10명, 총 104명을 대상으로 하였다 (Table 1). 건강한 아동 중 2명은 각각 재태기간 32주와 28주의 조산아로 신생아기에 별 다른 문제가 없는 건강한 조산아였다. 지연을 주소로 내원한 아동은 과거력, 가족력, 신경학적 검사를 포함한 이학적 검사, 그 외에 언어발달 검사 및 필요한 검사를 실시하여 진단하였다. 진단의 기준은 Diagnostic and Statistical Manual-IV(DSM-IV)에 의거하였다²³⁾.

언어 지연과 발달 지연을 주소로 내원한 10명은 자폐증 4명, 정신 지체 4명, 언어 발달 지연 2명 등이었다. 검사를 하기 전 아동을 동반한 부모에게 연구에 대한 간략한 설명을 하고 동의를 얻었다.

모든 대상 아동에게 기본 검사로 베일리 영아 발달 검사(Bayley Scale of Infant Development)를²⁴⁾ 실시하였다. 베일리 영아 발달 검사는 심리학 전공의 대학원생 2명이 시행하였고 아직 우리나라 아동에 표준

Table 1. Description of Sample Characteristics

Infant	
Male/female	60/44
Fullterm/preterm	92/2
Developmental delay	10
Autism	4
Mental retardation	4
Developmental language disorder	2
Family	
Maternal age, mean(range)	32.1
Maternal education(average, years)	13.9
Paternal occupation	
White collar, technician, engineer	54
Sales, services industry	36
Skilled laborer, craftsman, manual operator	12
Misc	2

화되지 않았으므로 미국의 1 표준편차 84점과 그 이상을 기준점수로 택하였다. 즉 84점과 그 이상은 발달 정상, 83점 이하는 발달 장애로 하였다²⁵⁾.

이화 영아 발달 선별 검사는 훈련받은 숙련된 연구원 1인이 시행하였다.

이화 영아 발달 선별 검사(Ewha Infant Development Screening Test, EDST)는 1개월에서부터 48개월의 영유아를 위한 발달 선별 검사로 개발되었다. 이미 발표한 육아 상담시의 영아 발달 선별 검사²¹⁾와 서울 영유아 발달 선별 검사²²⁾ 중의 일부 검사 항목을 개선하고 그 외에 상당수의 항목은 다시 만들어 삽입하였다. 파이릿검사를 하여 각 항목의 대체적 타당성을 확인하였다. 검사 항목은 언어, 사회성-적응, 운동의 세 영역으로 구분하였고 언어 영역에 51항목, 사회성-적응 영역에 48항목, 운동 영역에 59항목으로 총 158항목으로 구성되었다.

결 과

베일리 영아 발달 검사의 점수가 84점(1 표준편차) 혹은 그 이상인 경우는 86명이었고 83점 이하는 12명이었다(Table 2).

이화 영아 발달 선별 검사를 이용하여 발달을 검사하는 경우 가장 적절한 합격점을 알아내기 위하여 베일리 영아 검사의 점수 84점을 기준점수로 하고 이화 영아 발달 선별 검사의 점수를 인위적으로 90점과 그 이상, 85점과 그 이상, 80점과 그 이상의 3가지 합격선(cut-off)으로 하여 각 점수에서의 민감도(sensitivity), 특이도(specificity), 예측가(predictive value)를 계산하였다(Table 2). Table 2에 따르면 합격점수를 90점으로 하였을 때에는 민감도 83.3%, 특이도 93.5%, 예측가 62.5%로 85점이나 80점을 합격선으로 하였을 경우보다 훨씬 높은 정확도를 나타내었다.

이화 영아 발달 선별 검사의 합격선을 90점으로 하는 경우에는 베일리 점수 84점과 그 이상의 정상아동 92명 중 6명이 불필요하게 과도로 위탁되고(overreferral, 가양성률 6.6%) 베일리 점수 83점 이하의 발달문제가 있는 아동 12명 중 2명이 장애가 있음에도 위탁되지 않는 결과(underreferral, 가음성률 16.6%)가 된다(Table 3).

Table 2. Sensitivity and Specificity of 3 Cut off Levels

EDST cut-off	% Sensitivity	% Specificity	%(+) Predictive value
≤90	83.3(10/12)	93.5(86/92)	62.5(10/16)
≤85	33.3(4/12)	93.5(86/92)	40.0(4/10)
≤80	33.3(4/12)	98.0(96/98)	66.6(4/6)

Table 3. Comparison of EDST Scores with Bayley Scores

	Bayley scale of infant dev.	
	≥84(no developmental delay)	<84 (developmental delay)
EDST ≥90(pass)	86	2
EDST <90(fail)	6	10

고 찰

본 연구의 결과를 보면 이화 영아 발달 선별 검사의 합격선은 90점이 가장 타당한 것으로 판단된다.

민감도(sensitivity)는 장애를 가진 아동 중에 본 검사에 불합격한 아동수이고 일반적으로 70-80%를 적절한 수준으로 하고 있다. 민감도가 높으면 높을수록 가음성률 혹은 불충분위탁(underreferral)이 적고 검사의 정확도가 높아진다. 반면 특이도(specificity)는 발달장애가 없는 아동 중 본 검사에서 합격으로 판정된 아동수를 의미하며 80-90%를 이상적인 기준으로 하고 있다. 장애가 없는 아동이 검사에 합격하는 경우는 가양성이고 특이도가 높으면 가양성률은 떨어지고 검사의 정확도가 높아진다. 예측가(predictive value)는 검사상 불합격한 아동 중 진단이 발달장애인 아동의 비율을 나타내고 70%를 적절한 기준으로 하고 있다^{17, 26-28)}.

이화 영아 발달 선별 검사에서 합격선을 90점으로 하면 민감도 83.3%, 특이도 93.5%, 예측치 62.5%이다. 즉 이 발달 선별 검사로는 발달 장애아동 중 83.3%을 가려낼 수 있고 한편 특이도 93.5%, 가양성률 6.6%로 정상아동 86명 중 6명은 불필요하게 과도위탁(overrefer)될 것이다. 과도위탁된 아동은 정확한 진단 과정을 거치면 발달 장애가 없는 정상 아동으로 판명날 것이다. 과도위탁(overreferral)은 가양성률이 15-20%가 될 때에는 필요 없는 시간과 인력을 낭비하고

가양성 결과로 인하여 필요 없이 부모의 불안 심리를 조장할 수도 있다^{3, 29-32)}. 본 발달 선별 검사는 특이도 93.5% 가양성률 6.6%로 선별 검사로는 타당하다고 생각된다.

예측치는 62.5%로 본 검사상 불합격한 아동 중 발달 장애 아동의 비율이 62.5%로 이상치 70% 보다 약간 떨어지는 결과를 나타냈다.

본 연구 과정에서 몇가지 문제가 제기되었다.

첫째는 우리나라 아동에 표준화된 정규 발달 검사 방법이 아직 없다는 점이다. 카우프만검사(K-ABC)³³⁾, 뮌헨 영아 발달 검사³⁴⁾, 사회 성숙도 검사³⁵⁾ 등이 있으나, 민감도, 특이성 등에 대한 객관적 검증이 부족한 상태이며 베일리 영아 발달 검사도 아직 한국 영아에 정식으로 표준화되지는 않았다. 본 연구에서는 베일리 영아 발달 검사를 기본 검사로 사용하였으나 한국 영아에 표준화된 결과가 없어서 미국의 표준 편차를 사용할 수밖에 없었고 이는 이화 영아 발달 선별 검사의 민감도와 특이도 검증에 정확도를 낮추는 약점이 될 수 있다. 앞으로 베일리 영아 발달 검사의 한국 영아에 대한 표준화 작업이 이루어져야 하고 또한 다른 영아 발달 검사의 개발도 필요하다고 생각된다.

둘째 문제는 선별 검사의 점수화의 문제였다. 많은 검사자들이 DDST 한국판의 사용의 불편성을 제안하고 또 발달 선별 검사를 점수로 계산할 필요가 있다고 의견을 제시하였으나 엄격히 말해 선별 검사의 점수화에는 문제가 따를 수밖에 없다^{36, 37)}. 선별 검사는 어디까지나 발달의 선별을 위한 검사이어서 발달에 대한 대략적 선별을 목적으로 하고 있기 때문이다. 더구나 선별 검사에서 점수를 계산하고 이를 선별이 아닌 발달 검사로 오해하고 활용할 소지도 있으므로 주의가 필요하다고 하겠다^{13, 17)}.

앞으로의 과제에 대하여서는 이화 영아 발달 선별 검사를 실제 사용하면서 문제점을 발견하고 보완할 필요가 있다고 생각한다.

요 약

대 상 : 영아의 발달 장애를 조기에 발견하여 치료를 하기 위하여는 발달 장애의 가능성이 있는 영아 뿐 아니라 모든 영아의 정기 검진에서 발달 선별 검사를 시행하는 것이 바람직하다. 본 연구에서는 이러한 발달 선별에 사용할 수 있고 결과를 점수화 할 수

있는 새로운 발달 선별 검사를 개발하고자 하였다.

방 법 : 1개월에서 4세의 아동에 사용할 수 있는 이화 영아 발달 선별 검사를 개발하고 이를 베일리 영아 발달 검사를 기본검사로 하여 동시에 104명의 영아에 시행하였다. 104명 중 건강한 아동은 94명, 발달 지연을 주소로 내원한 아동은 10명이였다. 이화 발달 선별 검사의 가상 합격선을 80, 85, 90점으로 하여 각각의 점수에서 민감도와 특이도, 예측가를 계산하였다.

결 과 : 이화 영아 발달 선별 검사의 합격선을 90점으로 하는 경우 민감도 83.3%, 특이도 93.5%, 예측가 62.5%로 비교적 안정된 결과를 나타내었다.

결 론 : 발달 선별 검사의 결과를 점수화 하는 데에는 문제가 있을 수 있지만 발달을 진단하기 위해서가 아니라 선별하기 위해서 사용한다면 이러한 위험을 피할 수 있을 것이며 앞으로 더 많은 수의 아동을 상대로 검사를 시행하여 보완할 필요가 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 1) Infant Health and Development Program. Enhancing the outcomes of low-birth weight, premature infants. JAMA 1990;26:3035-42.
- 2) Frankenburg W. Preventing developmental delays : Is developmental screening sufficient? Pediatrics 1994;93:586-93.
- 3) Squires J, Nickel R, Eisert D. Early detection of developmental problems : Strategies for monitoring young children in the practice setting. J Dev Behav Pediatr 1996;17:420-7.
- 4) Aylward GP. Conceptual issues in developmental screening and assessment. J Dev Behav Pediatr 1997;18:340-9.
- 5) Report of the Committee on Reimbursement. The breadth of developmental and behavioral services. J Dev Behav Pediatr 1992;13:7-10.
- 6) Smith RD. The use of developmental screening test by primary-care pediatricians. J Pediatr 1978;93:524-7.
- 7) Shonkoff JP, Dworkin PH, Leviton A, Levine MD. Primary care approaches to developmental disabilities. Pediatrics 1979;64:506-14.
- 8) Goldberg ID, Regier DA, McInerney TK, Pless IB, Roghmann KJ. The role of the pediatrician in the delivery of mental health services on children. Pediatrics 1979;63:898-909.
- 9) 이 근. 언어지연을 주소로 내원한 환아에 대한 임상적 고찰. 소아과 1992;35:1236-42.
- 10) Knobloch H, Stevens F, Malone A, Ellison P,

- Rosemberg H. The validity of parental reporting of infant development. *Pediatrics* 1979;63:872-8.
- 11) American Academy of Pediatrics, Committee on Practice and Ambulatory Medicine. Recommendations for preventative pediatric health care. *Pediatrics* 1988;81:466-8.
 - 12) American Academy of Pediatrics, Committee on Children With Disabilities. Screening infants and young children for developmental disabilities. *Pediatrics* 1994;93:863-5.
 - 13) Glascoe RP. Early Detection of developmental and behavioral problems. *Pediatr Rev* 2000;21:272-9.
 - 14) DeGraw C, Edell D, Ellers B, Hillemeter M, Leibman J, Perry C, et al. Public Law 99-457; New opportunities to serve young children with special needs. *J Pediatr* 1988;113:971-4.
 - 15) Blackman JA, Healy A, Ruppert ES. Participation by pediatricians in early ontervention: impetus from public law 99-457. *Pediatrics* 1992;89:98-102.
 - 16) Glascoe FP, Martin ED, Humphrey S. A comparative review of developmental screening tests. *Pediatrics* 1990;86:547-54.
 - 17) Meisels SJ. Can Developmental screening tests identify children who are developmentally at risk? *Pediatrics* 1989;83:578-85.
 - 18) Casey P, Swanson M. A pediatric perspective of developmental screening in 1993. *Clin Pediatr* 1993;32:209-12.
 - 19) 이 근. 서울 아동의 덴버발육선별검사 및 한국판 DDST. *소아과* 1988;30:958-62.
 - 20) 이 근. 덴버 II 발육선별검사와 서울 아동의 발달에 관한 비교 연구. *소아과* 1996;39:1210-5.
 - 21) 이 근. 육아상담시 영아 발달 선별에 관한 연구. *소아과* 1999;42:1043-9.
 - 22) 이 근. 서울영유아발달선별검사. *소아과* 2000;43:335-43.
 - 23) Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th ed. Washington DC. American Psychiatric Association, 1994.
 - 24) Bayley N. Bayley scales of infant development. New York. The Psychological Corporation, 1969
 - 25) Sciarillo WG, Brown MM, Robinson NM, Bennett FC, Sells CJ. Effectiveness of the denver developmental screening test with biologically vulnerable infants. *J Dev Behav Pediatr* 1986;7:77-83.
 - 26) Glascoe FP, Byrne KE. The accuracy of three developmental screening tests. *J Early Intervention* 1993;17:368-79.
 - 27) Aylward G. Conceptual issues in developmental screening and assessment. *J Dev Behav Pediatr* 1997;18:50-9.
 - 28) Glascoe FP, Foster FM, Wolraich ML. An economic evaluation of four methods for detecting developmental problems. *Pediatrics* 1997;99:830-7.
 - 29) Glascoe FP, Byrne KE. The usefulness of the battelle developmental inventory screening test. *Clin Pediatr* 1993;32:273-80.
 - 30) Friedland DR, Fahs MC, Catalano PJ. A cost-effectiveness analysis of the high risk register and auditory brainstem response. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996;38:115-30.
 - 31) Glascoe FP. Parents' concerns about children's development: Prescreening technique or screening test? *Pediatrics* 1997;99:522-8.
 - 32) Fyro K, Bodegard G. Four-year follow-up of psychological reactions to false positive screening tests for congenital hypothyroidism. *Acta Paediatr Scand* 1987;76:107-14.
 - 33) K-ABC. 문수백, 변창진, 학지사 1997.
 - 34) 아동심리측정평가. 구본권, 강남대학교 교육학부 2000.
 - 35) 사회성숙도검사. 김승국, 김옥지, 중앙적성출판사 2000.
 - 36) Glascoe FP. Are overreferrals on developmental screening tests really a problem? *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001;155:54-9.
 - 37) Illingsworth RS. Pitfalls in developmental diagnosis. *Arch Dis Child* 1987;62:860-5.

이화 영아 발달 선별 검사(Ewha Infant Development Screening Test, EDST)

언어(언어연령 ____개월)

1개월

- L1. 딸랑이소리를 들으면 반응한다(표정, 자세, 행동의 변화)(0.5) 한다() 못한다()
- L2. 울음 이외의 소리를 낸다(보고)(0.5) 한다() 못한다()

2개월

- L3. 딸랑이소리를 듣고 고개를 돌린다(보고)(1) 한다() 못한다()

3개월

- L4. 소리내어 웃는다(보고)(0.5) 한다() 못한다()
- L5. 모음 응알이를 한다("아", "우")(보고)(0.5) 한다() 못한다()

4개월

- L6. 목소리를 듣고 고개를 돌린다(보고)(1) 한다() 못한다()

5개월

- L7. *"-가-", "-구-" 소리를 낸다(보고)(0.3) 한다() 못한다()
- L8. *기분에 따라 다른 응알이(소리)를 낸다(보고)(0.3) 한다() 못한다()
- L9. 종소리를 듣고 고개를 돌린다(0.3) 한다() 못한다()

6개월

- L10. *대화 같은 긴 응알이를 한다(보고)(0.5) 한다() 못한다()
- L11. 입술을 붙이고 소리를 낸다("브", "프")(보고)(0.5) 한다() 못한다()

7개월

- L12. 단음절소리를 낸다("마", "다", "바" 등)(보고)(0.5) 한다() 못한다()
- L13. 다른 사람의 소리를 흉내낸다(보고)(0.5) 한다() 못한다()

8개월

- L14. 다음절소리를 낸다("마마", "다다", "바바" 등)(1) 한다() 못한다()

9개월

- L15. "엄마" 혹은 "아빠"(무의미)(보고)(1) 한다() 못한다()

10개월

- L16. "안돼" 하면 행동을 멈춘다(보고)(1) 한다() 못한다()

11개월

- L17. "엄마" 혹은 "아빠"(의미)(보고)(1) 한다() 못한다()

12개월

- L18. 단어 1개(엄마, 아빠 제외)(보고)(3) 한다() 못한다()

15개월

- L19. 단어 3개(엄마, 아빠 제외)(보고)(3) 한다() 못한다()

18개월

- L20. 말을 듣고 신체 부위 1개를 가리킨다(보고)(1.5) 한다() 못한다()
- L21. 단어 5개(엄마, 아빠, 식욕이름 제외)(보고)(1.5) 한다() 못한다()

21개월

- L22. 말을 듣고 신체 부위 3개를 가리킨다(보고)(0.7.5) 한다() 못한다()
- L23. 2단어를 붙여 말한다("까까 쥐", "엄마 밥")(보고)(0.75) 한다() 못한다()
- L24. *원하는 것을 말로 표현한다("맘마", "어기", "어 부바" 등)(보고)(0.75) 한다() 못한다()
- L25. *(물체) "이거 뭐예요?" 하면 이름을 말한다(공, 시계, 크레용, 수저, 컵 중 1개)(0.75) 한다() 못한다()

24개월

- L26. 말을 듣고 신체 부위 5개를 가리킨다(보고)(0.75) 한다() 못한다()
- L27. *단어 10개(엄마, 아빠, 이름 제외)(보고)(0.75) 한다() 못한다()
- L28. *(물체) "이거 뭐예요?" 하면 이름을 말한다(공, 시계, 크레용, 수저, 컵 중 3개)(0.75) 한다() 못한다()
- L29. *(그림) "이거 뭐예요?" 하면 이름을 말한다(공, 시계, 개, 자전거, 꽃 중 1개)(0.75) 한다() 못한다()

27개월

- L30. 단어 20개(보고)(1.5) 한다() 못한다()
- L31. *(그림) "이거 뭐예요?" 하면 이름을 말한다(공, 시계, 개, 자전거, 꽃 중 3개)(1.5) 한다() 못한다()

30개월

- L32. 존대말을 한다(보고)(0.5) 한다() 못한다()
- L33. 혼자 노래를 부른다(보고)(0.5) 한다() 못한다()
- L34. 물어보면 자신의 이름을 대답한다(보고)(0.5) 한다() 못한다()
- L35. (그림)행동을 말한다("뭐하는 거예요?" - 식사, 잠자기, 이닦기, 춤추기, 울기 중 2개)(0.5) 한다() 못한다()
- L36. "어떤 것이 __하는 거예요?" 하면 물체를 가르킨다(던진다->공, 먹는다->수저, 파신다->컵, 탄다->자전거, 그린다->크레용 중 3개)(그림)(0.5) 한다() 못한다()
- L37. "안에", "위에", "밑에", "뒤에"(전치사)를 명령하면 수행한다(4개 중 2)(0.5) 한다() 못한다()

이화 영아 발달 선별 검사(Ewha Infant Development Screening Test, EDST)(Continued)

언어(언어연령 ____개월)

33개월

- L38. “뭣 살이예요?”에 말로 대답한다(보고)(0.75)
한다() 못한다()
- L39. 친구 이름을 낸다(보고)(0.75) 한다() 못한다()
- L40. (그림)행동을 말한다(“뭐하는 거예요?” - 식사, 잡자기, 이닦기, 춤추기, 울기 중 4개)(0.75)
한다() 못한다()
- L41. (그림)형용사를 안다(“어느 쪽이 뜨거워요?”, “에 빠요?”, “따아요?”, “무서워요?”, “똥똥해요?” 중 1개)(0.75)
한다() 못한다()

36개월

- L42. (그림)형용사를 안다(“어느 쪽이 뜨거워요?”, “에 빠요?”, “따아요?”, “무서워요?”, “똥똥해요?” 중 4개)(1)
한다() 못한다()
- L43. (그림)“어떤 것이 __색이예요?”(빨간, 노란, 파란, 초록, 검정색 중 2개)(1) 한다() 못한다()
- L44. (나무토막)여러 개 중 1개를 달라고 하면 준다(1)
한다() 못한다()

39개월

- L45. “어떤 것이 __하는 거예요?” 하면 물체를 가르킨다(던진다->공, 먹는다->수저, 마신다->컵, 탄다->자전거, 그린다->크레용 중 5개)(그림)(1)
한다() 못한다()
- L46. (나무토막)여러 개 중 2개를 달라고 하면 준다(1)
한다() 못한다()
- L47. “추우면 어떻게 해요?”, “피곤하면?”, “배고프면?”에 대답한다(3개 중 2)(보고)(1)
한다() 못한다()

42개월

- L48. 반대말을 안다(“멀다”->“가깝다”, “여자”->“남자”, “미워한다”->“사랑한다” 중 2개)(3)
한다() 못한다()

45개월

- L49. “이것은 무슨 색이예요?” 하면 색깔을 말한다(빨간, 노란, 파란, 초록, 검정색 중 4개)(1.5)
한다() 못한다()
- L50. *(나무토막)여러 개 중 4개를 달라고 하면 준다(1.5)
한다() 못한다()

48개월

- L51. (나무토막)여러 개 중 5개를 달라고 하면 준다(3)
한다() 못한다()

이화 영아 발달 선별 검사(Ewha Infant Development Screening Test, EDST)(Continued)

사회성-적응(사회성-적응연령 ____개월)

1개월

- S1. 상대방 얼굴을 쳐다본다(5초 이상)(보고)(0.5)
한다() 못한다()
- S2. 안아주면 울음을 그친다(보고)(0.5)
한다() 못한다()

2개월

- S3. 쳐다보다가 웃는다(보고)(0.5) 한다() 못한다()
- S4. 먼저 웃는다(보고)(0.5) 한다() 못한다()

3개월

- S5. 팔랑이를 손에 쥐여주면 잡는다(보고)(1)
한다() 못한다()

4개월

- S6. 자기 손을 쳐다본다(보고)(1)
한다() 못한다()

5개월

- S7. 장난감을 뺏으면 저항한다(보고)(0.3)
한다() 못한다()
- S8. 멀리 있는 장난감을 팔을 뻗어 잡으려고 한다(0.3)
한다() 못한다()
- S9. 과자를 손에 쥐고 먹는다(보고)(0.3)
한다() 못한다()

6개월

- S10. (검사자가)물건을 떨어뜨리면 마루까지 내려다본다(0.5) 한다() 못한다()
- S11. 거울을 보고 만지거나 웃거나 입을 댄다(보고)(0.5) 한다() 못한다()

7개월

- S12. 종을 흔들어 주면 흉내낸다(1)
한다() 못한다()

8개월

- S13. *낯선 사람을 보면 표정이 달라진다(보고)(0.5)
한다() 못한다()
- S14. “까꿍”하고 숨으면 종이 뒤의 사람을 찾는다(0.5)
한다() 못한다()

9개월

- S15. 작은 물체를 손수건으로 덮으면 들춘다(1)
한다() 못한다()

10개월

- S16. 짹짹이나 빠이빠이를 한다(보고)(0.3)
한다() 못한다()
- S17. “젹젹”을 들고 손(가락)을 움직거린다(보고)(0.3)
한다() 못한다()

이화 영아 발달 선별 검사(Ewha Infant Development Screening Test, EDST)(Continued)

사회성-적응(사회성-적응연령____개월)

S18. 두 나무토막을 두들긴다(0.3)	27개월	S34. 종이를 접어보이면 흉내낸다(보고)(3)	
한다() 못한다()		한다() 못한다()	
11개월			
S19. “곤지곤지”를 듣고 양손을 움직여준다(보고)(0.5)	30개월	S35. 수직선을 <u>그려주면</u> 흉내낸다(30도 경사이내)(1.5)	
한다() 못한다()		한다() 못한다()	
S20. 책장을 넘긴다(보고)(0.5)		S36. O을 <u>그려주면</u> 흉내낸다(1.5)	한다() 못한다()
12개월		S37. 수직선을 <u>보여주면</u> 흉내낸다(30도 경사이내)(1.5)	
S21. 원하는 것을 행동(손짓)으로 표현한다(보고)(1.5)	33개월	한다() 못한다()	
한다() 못한다()		S38. O을 <u>보여주면</u> 흉내낸다(1.5)	한다() 못한다()
S22. 명령을 수행한다(손짓을 보면서)(보고)(1.5)		한다() 못한다()	
한다() 못한다()		S39. 2개 선 중 더 긴 선을 가려낸다(3)	
15개월	36개월	한다() 못한다()	
S23. 어른행동을 흉내낸다(화장, 집안일 등)(보고)(0.75)		S40. 엄마에게서 쉽게 떨어진다(보고)(0.75)	
한다() 못한다()		한다() 못한다()	
S24. 그림을 그려주면 아무렇게나 흉내낸다(0.75)	39개월	S41. 이를 닦는다(도움 없이)(보고)(0.75)	
한다() 못한다()		한다() 못한다()	
S25. 손가락질을 한다(보고)(0.75)		S42. +를 <u>그려주면</u> 흉내낸다(0.75)	
한다() 못한다()		한다() 못한다()	
S26. 명령을 수행한다(손짓 없이 말로만)(보고)(0.75)		S43. 티셔츠를 머리위로 입는다(보고)(0.75)	
한다() 못한다()		한다() 못한다()	
18개월		S44. 입을 <u>그려주면</u> 흉내낸다(0.75)	
S27. “신발(코트, 장난감) 어딴어요?” 하면 가르키거나	42개월	한다() 못한다()	
쳐다본다(3개중2)(1)		S45. +를 <u>보여주면</u> 흉내낸다(0.75)	
한다() 못한다()		한다() 못한다()	
S28. 옷을 벗는다(시늉포함)(보고)(1)		S46. 사람 몸의 3부분을 그린다(0.75)	
한다() 못한다()		한다() 못한다()	
S29. “아기(인형)를 안아(혹은 뽀뽀해) 주세요” 하면		S47. 단추를 낀다(보고)(0.75)	한다() 못한다()
시늉을 한다(1)		한다() 못한다()	
21개월		S48. 사람 몸의 4부분을 그린다(3)	
S30. 손을 씻고 수건에 닦는다(보고)(1.5)	45개월	한다() 못한다()	
한다() 못한다()		S48. 입을 <u>보여주면</u> 흉내낸다(3)	한다() 못한다()
S31. 이를 닦는다(불완전)(보고)(1.5)	48개월	한다() 못한다()	
한다() 못한다()			
24개월			
S32. 술래잡기를 한다(보고)(1.5)			
한다() 못한다()			
S33. 소매를 끼여 옷을 입는다(시늉 포함)(보고)(1.5)			
한다() 못한다()			

이화 영아 발달 선별 검사(Ewha Infant Development Screening Test, EDST)(Continued)

운동(운동연령__개월)

1개월	8개월
M1. 양쪽 팔다리를 움직인다(보고)(0.5) 한다() 못한다()	M20. 혼자 앉는다(손은 자유)(보고)(0.5) 한다() 못한다()
M2. 빨간 공을 좌우상하로 쫓아 본다(0.5) 한다() 못한다()	M21. 손잡이로 컵을 잡는다(보고)(0.5) 한다() 못한다()
2개월	M22. 엄지와 인지로 건포도를 잡는다(보고)(0.25) 한다() 못한다()
M3. 상대방 얼굴을 좌우상하로 쫓아본다(0.3) 한다() 못한다()	M23. 배를 떼고 무릎으로 걷는다(보고)(0.25) 한다() 못한다()
M4. 세워주면 다리에 힘을 준다(보고)(0.3) 한다() 못한다()	M24. 가구를 붙들고 일어선다(보고)(0.25) 한다() 못한다()
M5. 옆쳐 놓으면 고개를 든다(45도)(0.3) 한다() 못한다()	M25. 가구를 잡고 5초이 상 서있다(보고)(0.25) 한다() 못한다()
3개월	10개월
M6. 손을 펴고 있다(보고)(0.25) 한다() 못한다()	M26. 엄지와 다른 손가락으로 건포도를 잡는다(보고)(0.25) 한다() 못한다()
M7. 손가락을 움직인다(보고)(0.25) 한다() 못한다()	M27. 혼자 선다(보고)(0.25) 한다() 못한다()
M8. 두 손을 맞잡는다(보고)(0.25) 한다() 못한다()	M28. 가구를 붙잡고 걷는다(보고)(0.25) 한다() 못한다()
M9. 앉혀 놓으면 목을 가늠다(보고)(0.25) 한다() 못한다()	M29. 서 있다가 혼자 앉는다(보고)(0.25) 한다() 못한다()
4개월	11개월
M10. 팔랑이를 쥐어주면 입으로 가져간다(보고)(0.3) 한다() 못한다()	M30. 누웠다가 혼자 앉는다(보고)(1) 한다() 못한다()
M11. 옆쳐 놓으면 가슴을 들고 팔로 버틴다(보고)(0.3) 한다() 못한다()	12개월
M12. 건포도를 쳐다본다(0.3) 한다() 못한다()	M31. 공을 앞으로 던진다(보고)(3) 한다() 못한다()
5개월	15개월
M13. 장난감을 보면서 잡는다(보고)(0.5) 한다() 못한다()	M32. 혼자 걷는다(4발자국 이상)(보고)(1) 한다() 못한다()
M14. 뒤집는다(보고)(0.5) 한다() 못한다()	M33. 공을 발로 찬다(보고)(1) 한다() 못한다()
6개월	M34. 뛰어 간다(보고)(1) 한다() 못한다()
M15. 장난감을 다른 손으로 옮겨 쥘다(보고)(0.5) 한다() 못한다()	18개월
M16. 건포도를 손으로 끊어 모은다(0.5) 한다() 못한다()	M35. 나무토막 2개를 쌓는다(0.6) 한다() 못한다()
7개월	M36. 한 손을 붙잡고 계단을 올라간다(보고)(0.6) 한다() 못한다()
M17. 두 나무토막을 양손에 쥘다(보고)(0.3) 한다() 못한다()	M37. 한 손을 붙잡고 계단을 내려간다(보고)(0.6) 한다() 못한다()
M18. 양손을 짚고 앉는다(보고)(0.3) 한다() 못한다()	M38. 뒷걸음질친다(4발자국 이상)(보고)(0.6) 한다() 못한다()
M19. 배로 민다(배밀이)(보고)(0.3) 한다() 못한다()	M39. 한 손을 붙잡고 한쪽 발로 선다(1초 이상)(0.6) 한다() 못한다()
	21개월
	M40. 엄지손가락을 움직인다(보고)(1) 한다() 못한다()
	M41. 체자리에서 두발로 뛴다(보고)(1) 한다() 못한다()
	M42. 쪼그리고 앉은 자세에서 혼자 일어선다(보고)(1) 한다() 못한다()

이화 영아 발달 선별 검사(Ewha Infant Development Screening Test, EDST)(Continued)

운동(운동연령 ____개월)

24개월	M43. 나무토막 4개를 쌓는다(1) 한다() 못한다()	33개월	M52. 30 cm 넓이를 뛰어 넘는다(어떤 식으로든)(3) 한다() 못한다()
	M44. 층계의 맨 아래층에서 아래로 뛰어 내린다(보고)(1) 한다() 못한다()	36개월	M53. 양쪽 발을 교대로 계단을 내려간다(보고)(3) 한다() 못한다()
	M45. 혼자서 한쪽 발로 선다(1초 이상)(1) 한다() 못한다()	39개월	M54. *발끝으로 걷는다(보고)(3) 한다() 못한다()
27개월	M46. 종이컵을 뛰어 넘는다(어떤 식으로든)(1.5) 한다() 못한다()	42개월	M55. *뒷걸음질친다(10발자국 이상)(보고)(1) 한다() 못한다()
	M47. 세발 자전거의 페달을 밟고 민다(보고)(1.5) 한다() 못한다()	M56. 한쪽 발로 뛴다(깡깡발)(보고)(1) 한다() 못한다()	
30개월	M48. 층계의 아래 둘째층에서 뛰어 내린다(보고)(0.75) 한다() 못한다()	M57. *혼자서 한쪽 발로 선다(3초 이상)(1) 한다() 못한다()	
	M49. 선을 따라(밟으며) 걷는다(30 cm)(0.75) 한다() 못한다()	45개월	M58. 혼자서 한쪽 발로 선다(5초 이상)(3) 한다() 못한다()
	M50. 20 cm 넓이를 뛰어 넘는다(어떤 식으로든)(0.75) 한다() 못한다()	48개월	M59. 양발의 앞꿈치와 뒷꿈치를 붙이며 걷는다(4발자국 이상)(3) 한다() 못한다()
	M51. 양쪽 발을 교대로 계단을 올라간다(보고)(0.75) 한다() 못한다()		

1. “아기의 발달이나 행동에 관하여 걱정되는 점이 있습니까?”

2. “어느 면에서 걱정하십니까? 언어발달, 사회성발달, 운동발달, 인지발달, 혼자하기, 행동 등”.

아기 이름 _____ 남() 여()

기록일 200_년__월__일

진찰권 번호 _____

생년월일 (양력) 200_년 __월__일

조산아(____주), 급성만성질환(), 쌍둥이(), 약물복용()

같이 사는 식구: 할아버지() 할머니(), 형 ()명, 동생 ()명, 그 외 _____

어머니 교육: 대졸() 고졸() 국졸(), 직업 _____, 연령 만__세

아버지 직업 _____

기록자 _____

2001. 2 KL

이화 영아 발달 선별 검사(Ewha Infant Development Screening Test, EDST)(Continued)

이화영아발달선별검사의 검사 및 채점 방법

1. 영아의 최상의 상태에서 검사하고 영아가 할 수 있는 최상의 결과를 끌어내도록 한다. 아기가 배가 고프거나 피곤하거나 기분이 좋지 않을 때에는 차후로 검사를 연기한다.
2. 검사 항목 중(보고)는 직접 검사를 하지 않고 보호자의 보고로 대처할 수 있다.
3. 영아의 월령보다 2단계 아래의 연령의 검사 항목부터 시작한다.
4. 검사 항목 전부 불합격인 단계가 2단계이상이면 중단한다.
5. 영아가 합격한 항목을 점수로 합산한다(검사 항목 끝괄호 안에 점수).

예를 들어 30개월 영아가 언어 영역에서 24개월 검사(L29)까지는 전부 합격하고 27개월 검사 항목 중 L30 불합격, L31 합격, 30개월의 L32 합격, L33 불합격, L34 합격, L35 불합격, L36 불합격, L37 불합격, 그리고 그 후의 검사항목은 전부 불합격이다. 언어 연령의 계산은 검사 항목을 전부 합격한 연령(24개월)에 그 다음 단계에서 합격한 검사 항목의 점수를 합산한다. 즉 24개월+L31 1.5점+L32 0.5점+L34 0.5점=26.5개월. 이를 역연령 30개월로 나누고 100을 곱한다. $26.5/30 \times 100 = 88$ 점이다. 이것이 언어 발달 점수이다.

표 1. 이화 영아 발달 선별 검사의 채점 방법

검사연령단계	검사항목	합격/불합격	점수
24개월	L26-L29	전부합격	24
27개월	L30	불합격	0
30개월	L31	합격	+1.5
	L32	합격	+0.5
	L33	불합격	0
	L34	합격	+0.5
	L35	불합격	0
	L36	불합격	0
	L37	불합격	0
33개월	L38-L41	전부불합격	0
36개월	L42-L44	전부불합격	0

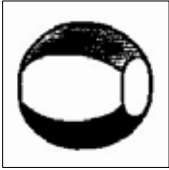
아동의 언어 연령=24+1.5+0.5+0.5=26.5개월
 아동의 언어 발달 점수=26.5/30(역연령)=88점

같은 방법으로 사회성-적응 영역과 운동 영역의 발달 연령과 발달 점수를 계산한다. 세 점수를 평균하면 전체 발달 점수가 된다.

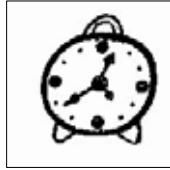
그림(크기 7.5×7.5 cm, 12.5×7.5 cm)

언어

L25, L28, L29, L31, L36, L45



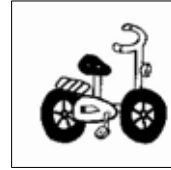
공



시계



개



자전거

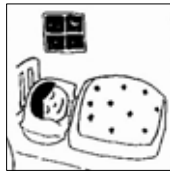


꽃

L35, L40



식사



잠자기



이닦기



춤추기

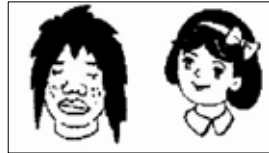


울기

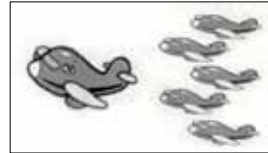
L41, L42



뜨거워요



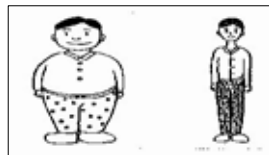
예뻐요



많아요



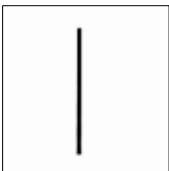
무서워요



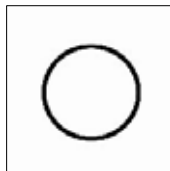
똥똥해요

개인성-사회성

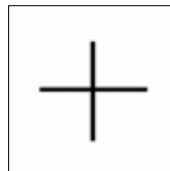
S37, S38, S45, S48



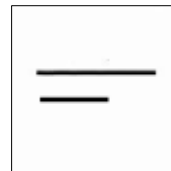
수직선



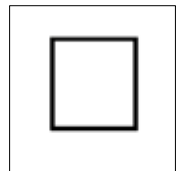
원



십자



더 긴선



네모