

소아 발달 검사

대한소아과학회 발달소위원회

정사준* · 성인경[†] · 김희주[‡] · 우영종[§] · 이문향^{||} · 신순문[¶]

Developmental Test in Children

Sa Jun Chung, M.D.* , In Kyung Sung, M.D.[†] , Hee Ju Kim, M.D.[‡]
Young Joung Woo, M.D.[§] , Mun Hyang Lee, M.D.^{||} and Son Moon Shin, M.D.[¶]

*Subcommission on Establishment and Standardization of the Korean Development Test,
The Korean Pediatric Society*

서 론

현재까지 소아과 외래에서 발달 평가에 필요한 사항을 일목요연하게 정리해 놓은 지침을 구하기는 쉽지 않고, 각양각색으로 기술되어 있는 참고 문헌의 내용들은 임상에 곧 바로 적용할 수 없는 경우가 대부분이다. 이번 임상강좌에서는 대한소아과학회에서 개발한 한국형 영유아 발달 검사의 발표에 즈음하여 소아과 전문의로서 기본적으로 알아두어야 할 소아 발달에 대한 개념 및 발달 검사에 대하여 간단히 소개하고자 한다.

1. 발달이란?

발달이란 소아가 여러 분야에 걸쳐 점점 복잡하고 어려운 기능을 수행할 수 있게 되는 과정을 말한다. 즉, 기능적 성숙을 염두에 두지 않고 단지 크기의 변화만을 나타내는 성장에 대비되는 개념으로 성숙이란 소아가 어떤 특별한 기능을 습득하기 전에 중추신경계에 나타나는 변화를 말한다. 발달에 포함되는 기능들은 조대운동(gross motor), 미세운동(fine motor), 언어(language), 인지-적응(cognitive-adaptive), 개인-사회적(personal-social) 발달 등이다. 소아는 일정한 순서와 정해진 시기에 따라 이러한 기능들을 습득하게 되며, 여러 분야의 기능들이 서로 연계되어 동시에 발달하게 된다. 조대운동 발달은 앉기, 서기, 걷기, 뛰기

동작에 필요한 큰 근육들을 조절할 수 있는 능력 및 적절한 균형, 보폭, 자세 등을 유지하면서 자신의 몸을 한 위치에서 다른 위치로 옮길 수 있는 능력을 말한다. 미세운동발달은 먹기, 옷 입기, 그리기, 글씨 쓰기 와 놀이 등의 동작에 필요한 물체를 다루기 위해서 손을 사용하는 능력을 말한다. 언어발달은 자신의 욕구, 견해, 느낌, 요구사항 등에 관하여 남과 소통하기 위해 말을 하거나 몸짓 등의 상징적 표현을 할 수 있는 능력을 말한다. 인지-적응발달에는 배우고 이해하는 능력, 문제해결 능력, 이미 배운 것을 기억해 두고, 필요 할 때 동원해 내는 능력 등이 포함된다. 개인-사회적 발달은 먹고, 입고, 목욕하는 등의 일상생활에 필요한 활동을 수행할 수 있는 능력과(개인적 발달), 부모나 친구, 선생님, 형제, 기타 사회 일원들과 정상적인 관계를 형성하고 적절한 반응을 보일 수 있는 능력(사회적 발달)을 통칭한다.

2. 발달에 영향을 미치는 요인들

1) 생물학적 요인

발달은 자신의 부모로부터 물려받게 되는 유전자의 조합에 의한 영향을 받는다.

2) 출생 전 환경

감염, 독성물질, 모체의 영양상태와 모체의 질병 등은 태아의 발달에 영향을 주게 된다.

3) 출산 과정

출산과정 자체가 소아의 발달에 영향을 미칠 수는 있으나 때로 너무 지나치게 강조되는 면이 있다.

*경희의대 소아과, [†]가톨릭의대 소아과, [‡]보라매병원 소아과, [§]전남의대 소아과, ^{||}성균관의대 소아과, [¶]성균관의대 소아과 (전 영남의대 소아과)

4) 출생 후 환경

출생 후의 발달은 천성과 교육이 서로 어우러져 영향을 미치며, 유전자와 신경계 및 환경의 상호작용에 의하여 나타난다. 환경은 영양, 독성물질, 감염 등과 같은 생물학적 문제나 결손가정, 부적절한 부모 정서, 빈곤, 학대나 방치, 열악한 주거 상태 등과 같은 생태학적 문제들과 관련이 있다. 모친의 지능, 교육정도, 가사를 돌보는 능력, 아이에게 다양한 학습의 기회를 제공해 주는 능력, 아이에게 적절한 한계를 설정해 주는 능력 등과 같은 부모의 양육에 관한 질적인 면은 아이의 발달에 가장 강하게 영향을 미치는 요인 중의 하나로 여겨지고 있다. 열악한 환경이 발달에 미치는 영향은 생후 18-24개월에 이미 나타나며, 그 이후로 인지능력의 저하가 지속적으로 진행된다.

3. 소아 발달 검사의 중요성

소아과 의사는 소아의 발달 상태를 보고 아이의 유전자, 신경계 및 아이가 속해있는 환경을 평가할 수 있다. 소아의 발달 지체를 발견하거나 지체의 정도를 평가하기 위한 방법은 크게 두 가지로 분류되는데, 특정 연령별로 정해진 기준치에 대비하는 방법(criterion-referenced testing)과 “정상” 소아군과 비교하는 방법(norm-referenced testing)이다. 소아 발달의 질적인 면(예: 운동기능 중 균형잡기)에 대한 평가는 양적인 면(예: 혼자 앉기)의 평가 만큼이나 중요하다. 한 아이의 발달 상태가 정상범위에 속하는지 혹은 실제로 지체되어 있는지, 정지되거나 퇴행하고 있는지를 정확하게 판단하기 위해서는 단 한번의 발달 검사로 판정하기 보다는 일정한 시간을 두고 연속적으로 감시해야만 한다. 발달지체를 조기에 진단함으로써 아이의 잠재력을 극대화할 수 있고, 발달 목표를 설정하고 치료를 수행하게 함으로써 발달지체 환아와 가족의 적응 개선을 도모할 수 있다.

4. 정상 발달과 Milestones

발달에 있어서 milestones은 소아가 특정 연령에 도달했을 때 습득하게 되는 중요한 기능들을 의미하며, 아이의 발달 지체 여부를 판단하는 기준으로 사용할 수 있다. 정상 소아에서 milestone의 차이는 1세 이전의 경우는 2개월, 2세 이후로는 4개월의 편차가 있을 수 있다.

5. 검사 전 상담 및 문진

1) 상담 과정과 주의점

첫째, 아이와 보호자 모두에게 인사말을 건넨다. 의사가 서두르는 듯한 인상을 주어서는 안되며 아이가 불안해 하면 잠시 그대로 두었다가 서서히 다가서도록 한다. 아이에게 종이와 크레파스를 건네주면 의사가 부모와 얘기를 나누는 동안 집중할 수 있으며, 발달 평가에 이용할 수도 있다.

둘째, 방안에 연령별로 적당한 장난감을 몇 가지 놓아 둘 필요가 있다. 단, 너무 많은 장난감을 두면 아이의 집중력을 떨어뜨려 실제 발달 검사를 할 때 방해가 될 수도 있다.

셋째, 언제나 부모나 아이의 말을 귀 기울여 듣고 감정을 이해하도록 노력한다. 말하는 도중에는 절대로 중단시키지 않도록 한다. 하지만 요점에서 너무 벗어나지 않도록 얘기의 방향을 잡아 줄 필요는 있다.

넷째, 부모에게 죄책감이나 피해의식을 줄 수 있는 단정적인 발언은 절대 피한다. 특히 부모에게 예민한 부분을 언급할 필요가 있을 때는 주의를 요한다. 의사의 목소리 억양이나, 몸짓 등 미세한 변화도 부모에게는 부정적인 영향을 줄 수 있다.

다섯째, 상담하는 동안 부모-환아, 부모-모 간의 상호 반응을 관찰해 둔다. 부모가 혹시 과잉 보호하지는 않는지? 서로 팽팽한 긴장 관계인지? 부모 양측은 서로 사이가 좋은지? 등을 관찰해 둔다.

여섯째, 상담을 마치면서는 내용을 정리해서 부모에게 말해 준다. 앞으로의 계획과 추적관찰의 일정에 대해 설명해 준다.

2) 상담 내용

(1) 소아과적 병력 청취

주소(chief complaints)와 증상이 나타난 시기, 그 동안의 경과를 알아내고, 비정상적인 발달에 영향을 주었을 가능성이 있는 생물학적 요인을 밝혀내는 것이 병력 청취의 목적이다. 주소, 출생 전 병력, 출생력, 과거 병력, 가족의 병력 및 진신적 평가 등을 시행하게 된다.

(2) 행동-발달력 조사

일반적인 소아과적 병력 청취 외에 행동-발달에 관한 조사를 하는 목적은 아이의 발달에 영향을 미칠 만한 생태학적, 심리학적인 위험요소를 찾아보고 현재 소아의 발달 수준이 대강 어느 정도인지 알아내는데

있다. 내과적 질병에 의한 발달 장애인지 혹은 행동에 이상은 없는지 알아본다. 또한 아이가 자신의 발달 능력을 일상 생활에 어떻게 적용하고 있는지도 조사한다. 이와 같은 사항들은 다음과 같이 “ABCDEF” 항목으로 정리해 볼 수 있다.

Activities of daily living : 컵으로 마시기, 수저를 사용해서 식사하기 등과 같은 식사 능력, 옷 입고 벗기, 단추 채우기, 신발 끈 매기 등과 같은 옷입기 능력, 대소변 가리기, 칫솔질하기, 손 씻고 닦기, 목욕 등과 같은 위생처리 능력, 거스름돈 계산하기와 같은 금전 다루는 능력 등이 포함된다.

Behavior : 영아 선동, 낯선 사람에 대한 두려움, 분노발작, 학교 공포증의 경력이 있는지? 잠들기 어렵거나 밤에 깨어나는 등의 수면장애는 없는지? 형제들이나 친구들과는 어떻게 지내는지? 부모는 아이의 버릇들이기를 어떤 방식으로 하는지? 하루에 몇 시간이나 TV를 시청하는지? 등의 내용이 포함된다.

Communication skills : 말할 수 있는 단어는 몇 개인지? 두개의 단어를 연결하여 문장을 만들 수 있는지? 자신의 요구 사항을 어떻게 표현하는지? 발음이 얼마나 정확한지? 등이다.

Developmental milestones : 앉기, 걷기, 말하기 등의 중요한 발달이 나타났던 연령을 조사한다.

Educational/school history : 놀이방, 유치원, 학교는 다니고 있는지? 선생님께서부터 아이의 학습이나 행동에 문제가 있다는 말을 들은 적은 없는지? 등을 알아본다.

Family social history : 가족 구성, 한 집안에 같이 살고 있는 식구 수, 주거 상황, 가족의 수입, 대가족인지 혹은 결혼 가정인지? 모친의 교육정도, 아이에게 말하고, 읽고, 같이 놀아주는 시간은 얼마나 되는지? 집안의 정돈 상태, 집에 가지고 있는 책이나 장난감의 질적, 양적인 상태 등을 검토해 본다. 형제들이 환아를 대하는 태도는 어떤지, 이혼, 알코올이나 약물 중독, 학대나 방임 등 아이의 발달에 나쁜 영향을 줄 수 있는 일은 없었는지에 대한 조사 등이 포함된다.

이와 같은 사회적 배경에 대한 조사는 의사와 환자, 부모간에 어느 정도 교감이 형성된 후 실시하는 것이 바람직하다. 만약 처음 상담에서 부모가 말하기를 꺼려한다면 다음 상담 때까지 기다린다.

6. 발달 선별 검사

발달 선별 검사는 표준화된 검사법에 의하여 발달 장애가 의심되거나 정밀 발달 검사가 필요한 아이를 가려내는 데 목적이 있다. 선별검사로 결정적인 진단을 내릴 수는 없으나 장애가 의심되는 발달 분야를 알아 볼 수는 있다. 선별검사는 모든 소아를 상대로 시행할 수도 있으며, 위험 인자를 가지고 있는 소아만을 대상으로 시행할 수도 있다.

1) Denver Developmental Screening Test (Denver II)

현재 가장 널리 이용되고 있는 선별검사이며 1992 년도에 개정되었다. 이 검사는 지능검사가 아니며, 발달장애의 진단을 위한 검사도 아니다. 또한 시력, 청력에 대한 검사는 할 수 없으며 감정적인 면도 검사할 수 없다. 대상 연령은 0세에서 6세까지이며 미숙아인 경우 2세까지 교정연령을 사용한다.

2) 부모의 설문조사를 통한 선별검사

Infant Monitoring Questionnaire, Child Development Inventories, Prescreening Denver Questionnaire, Ages and Stages Questionnaire 등이 이에 속한다. 부모에게 해당 연령에 따라 운동, 언어, 문제 해결, 사회성 등 각 발달 분야별로 작성된 질문서에 답변하도록 한 다음 각 분야별로 점수화하여 연령별 기준치에 대비함으로써 발달지체를 선별하는 방법이다. 그밖에 부모의 설문조사로 언어발달에 대한 별도의 선별검사가 가능한데 The Language Development Survey, McArthur Communicative Development Inventories, Speech and Language Screening Questionnaire 등이 이에 속한다.

3) 소아과 의사가 직접 시행하는 선별검사

Revised Screening Inventory by Knobloch, Battelle Screening Test, Clinical Adaptive Test, Clinical Linguistic and Auditory Milestone Scale 등의 선별검사는 각 발달 분야별로 정해진 기준에 따라 소아과 의사가 해당 항목을 검사한 후 기준치에 대비하여 선별하게 된다. 언어 발달에 관한 별도의 선별검사로 이와 같은 방식으로 시행할 수 있는데, Early Language Milestone Scale, Bankson Language Screening Test 등이 포함된다.

7. 발달 검사

발달검사는 크게 scale형 검사와 임상형 검사로 구

분할 수 있다.

1) Scale형 검사

Bayley Scales of Infant Development-II, Chicago Infant Neuromotor Assessment, Griffiths Scales of Mental Development 등이 있으며 대상 연령과 검사 가능한 발달 영역의 구분은 검사에 따라 차이가 있다. 정해진 기준에 따라 각 항목을 평가한 후 발달 영역별로 구분하여 점수화 하는 방법으로 발달 장애를 진단하고 장애의 정도를 알 수 있으며, 치료 후 결과 판정이나 연구 목적에 이용이 가능한 장점이 있다. 그러나 검사 시간이 오래 걸리고, 검사자에 대한 일정기간 훈련이 필요한 것 때문에 소아과 외래에서 일반적으로 사용하기에 어려움이 있다. 또한 일부 항목은 문화적 배경의 차이로 인하여 국내 소아에게 바로 적용하기에 다소 문제가 있을 수 있다. 한편 대한소아과학회 발달소위원회에서 최근 개발한 한

국형 영유아 발달검사는 scale형 발달 검사이면서 비교적 짧은 시간에 검사가 가능하여 소아과 외래에서 발달 장애아의 진단 목적으로 사용하기에 적합하다고 볼 수 있다.

2) 임상형 검사

Gesell 검사, Milani-Comparetti 운동발달표, Andre-Thomas의 근 긴장도 검사법, Precht의 영아 신경학적 검사법, Vojta 자세반응 검사 등이 사용되고 있다.

8. 감별 진단

소아에서 발달 장애 혹은 지체가 진단된 경우 발달 장애의 원인을 알아내기 위하여 자세한 신체검진과 함께 발달 장애가 시작된 시기와 진행상태를 살펴보는 것이 중요하다. 출생 후부터 developmental milestones의 지체를 보이는 발달지체(developmental de-

Table 1. Differential Diagnosis of Common Developmental Disabilities

	MR, mild LD	MR, serious	Speech delay	Autism	Cerebral palsy	Benign hypotonia
History						
prenatal, birth	N	Birth asphyxia, Congenital infections	N	N	Premature, Asphyxia	N
Family	Low SES, Poor parental education, LD, mild MR	Consanguinity, X-linked MR	Low SES, Low literacy level, Speech delay	N	Consanguinity may be present	N
Milestones	Delayed language & adaptive milestones	Global delays	Delayed expressive language	Delayed social & language milestones	Delayed motor milestones	Delayed motor milestones
Seizures	Absent	Often present	Absent	Often present	Often present	Absent
Exam						
Head size	N to ↓	↓	N	N to ↑	N, ↑, ↓	N
Dysmorphism	Absent	Present	Absent	Absent	Absent	Absent
Motor						
Tone	N, ↓	↓	N	N to ↑	Abnormal	↓
Reflexes						
-primitive	N	N, persistent	N	N	Abnormal	N
-protective	N	N, delayed	N	N	Abnormal	N
-DTR	N	N	N	N	↑	N
Speech	Mild delays, Poor vocabulary	Severe delays	Delayed expressive	Delayed receptive & expressive	Dysarthric	N
Oromotor dysfunction	None	May be present	Absent	Oromotor apraxia +	Present	Absent

Abbreviations : MR, mental retardation; LD, learning disabilities; N, normal; SES, socioeconomic status
 ↑ : increased, ↓ : decreased

lay), 일정 기간 동안은 정상적으로 진행되던 발달이 어느 시기 이후로 더 이상 발달되지 않는 발달 정지(developmental arrest), 이전에 습득했던 발달기능을 점차 잃게 되는 발달 퇴행(developmental regression) 등의 경우는 각각 그 원인과 예후가 달라 임상적 의미가 크다. 또한 각 발달 영역별로 장애의 정도가 다르게 나타날 수 있는데, 주된 장애 영역에 따라 그 원인 질환과 발달 예후가 다르다. 모든 영역에 걸쳐 발달이 지체되는 전반적 발달지체(global delay), 언어와 인지능력에만 국한되어 지체를 보이는 경우(language and cognitive delay), 운동발달의 지체가 주된 경우(motor delay), 언어발달만 지체되는 경우(language delay), 개인-사회성 발달이 유독 지체되어 있는 경우(personal-social delay) 등으로 나누어 볼 수 있다. 전반적 발달지체는 심한 지능박약에서 관찰되며, 언어 및 인지발달 지체는 경한 지능 박약, autism, 열악한 언어 환경, 학습장애 등이 원인이 되어 나타날 수 있다. 운동발달 지체가 우세한 경우라면 뇌성마비, floppy infant, 선천성 근육질환, 시각장애

등을 생각해 볼 있으며, 언어발달지체는 청각장애, 경한 지능박약, autism, 발달성 언어 장애, 열악한 언어 환경 등이 원인이 될 수 있다. 흔히 볼 수 있는 발달 장애의 감별점은 Table 1에서와 같다.

참 고 문 헌

- 1) 대한소아과학회 발달소위원회. 한국형 영유아 발달 검사. 2002.
- 2) 대한소아과학회. 소아과 연수강좌, 제 45회, 2000.
- 3) 前川 喜平. 乳幼兒の神經と發達の診かた. 新興醫學出版社, 1979.
- 4) Gupta VB. Manual of developmental and behavioral problems in children. New York, Marcel Dekker Inc, 1999.
- 5) Dixon SD, Stein MR. Encounters with children : Pediatric Behavior and Development. Philadelphia, Mosby, 2000.
- 6) Bayley Scales of Infant Development. 2nd Ed. The Psychological Corp., 1993.
- 7) Denver II. Denver Developmental Materials Inc, Denver, 1992.