



영유아 발달선별검사를 위한 체크리스트 개발 및 타당도 검정*

주현옥¹⁾ · 이내영²⁾ · 박인숙³⁾ · 이선옥²⁾ · 김소희⁴⁾

1) 동아대학교 간호학과 조교수, 2) 신라대학교 간호학과 전임강사
3) 김해연합소아과발달클리닉 소장, 4) 동아대학교 간호학과 시간강사

= Abstract =

Development & Validation of a Checklist for Infant and Child Developmental Screening*

Ju, Hyeon-Ok¹⁾ · Lee, Nae-Young²⁾ · Park, In-Sook³⁾ · Lee, Sun-Ok²⁾ · Kim, So-Hee⁴⁾

1) Assistant Professor, Department of Nursing, Dong-a University, 2) Full-time Lecturer, Department of Nursing, Silla University
3) Program Director, Children's Developmental Clinic in Kimhae Alliance Pediatrics, 4) Lecturer, Department of Nursing, Dong-a University

Purpose: In this study, a Checklist for Infant and Child Developmental Screening (CICDS) was designed for use by primary pediatric health care providers to identify infants and children with developmental delays.

Method: Each Item of the CICDS was constructed referring to existing tools. In 5 public health centers of B city, 500 infants and children were selected at the age of 2, 4, 6, 12, & 18 months and assessed between October and December 2006. CICDS and the Korea Denver II were compared to assesses the validity of the CICDS. **Results:** The CICDS consisted of 30 items in 4 areas; Personal-social, Fine motor-adaptive, Language, Gross motor. The results of the CICDS correlated significantly with the result of Korea Denver II at each month of age. ($r=0.19$; $p<.01$). Of the 500 infants and children, 148 were "suspect" for development delays (sensitivity of 96%, specificity 73%). On the CICDS, 74.6% of children received same result as Denver II. In discriminant analysis, 89.9% of children were identified correctly by CICDS ($p<.01$). **Conclusion:** CICDS could be a screening procedures to quickly and reliably identify infants with developmental delays. It also provides a mean of recording measurements of development characteristics.

Key words : Growth and development, Validation Study, Infant, Child development

주요어 : 영유아, 발달선별검사, 도구개발

* 본 연구는 2006년 부산시 영유아 성장발달 교육사업비 지원에 의해 이루어짐.

* This paper was supported by Busan City Fund in 2006.

교신저자 : 이내영(E-mail: 245lhy@hanmail.net)

투고일: 2008년 9월 16일 심사완료일: 2009년 1월 21일

• Address reprint requests to : Lee, Nae-Young(Corresponding Author)

Department of Nursing, Silla University

San 1-1, Gwaebop-dong, Sasang-gu, Pusan, Korea

Tel: 82-51-999-5871 Fax: 82-51-82-51-999-5176 E-mail: 245lhy@hanmail.net

서 론

연구의 필요성

최근 우리나라는 합계출산율이 2000년 1.47, 2005년 1.08로 급격하게 감소되어 저출산이 심화되는 과정에 있다(Korea National Statistical Office, 2007). 이러한 급격한 출산율 저하로 인해 영유아의 건강관리에 대한 관심이 고조되고 있으며, 성인과 달리 아동은 성장과 발달의 과정 중에 있으므로 건강관리 뿐만 아니라 성장과 발달에 대한 관리가 출생 시부터 필요하다.

발달은 개인 간의 차이가 약간은 있으나 대개 태아 때부터 성인이 될 때까지 거의 모든 사람에게 있어서 여러 발달 영역 간에 밀접한 상관관계를 유지하며 지속적이고 일정한 형태로 진행된다(Kwon, 2004; Park, 1985). 아동의 발달장애는 서서히 나타나기 때문에 소아과 의사가 정기검진이나 다른 목적으로 진찰을 할 때 쉽게 알아내는 것이 현실적으로 어렵고, 부모가 영아의 발달에 의문을 갖고 아동을 병원에 데리고 오는 경우에도 그 시기가 너무 늦는 경향이 있다(Lee, 2002). 영유아기의 성장발달은 평생 건강에 있어 결정적인 시기이므로(Im, 2005) 아동의 발달장애를 조기에 발견하는 일은 아동 건강에 매우 중요하다. 간호사는 아동의 발달장애를 조기 발견하여 치료적 접근을 조기에 중재하여야 할 것이다.

가능한 조기에 발달 장애를 진단 받고 치료를 시작하는 것이 중요하기 때문에, 발달 장애를 가진 아동을 조기에 발견하고 조기교육을 시작하는 것을 법으로 정해 놓은 나라도 있다(Blackman, Healy, & Ruppert, 1992; DeGraw et al., 1988). 그러나 우리나라는 시간의 부족, 발달검사 필요성에 대한 인식부족, 발달에 대한 수련 부족 등으로 현재까지는 병·의원에서 건강아에게 정기적으로 발달 선별검사를 시행하지 않고 있다(Lee, 2002).

최근 일부 보건소에서는 의료인 외에 아동 관련 전문인이 쉽게 사용할 수 있는 덴버발달검사를 이용하여 발달선별검사를 실시하고 있다. 이 도구는 출생 시부터 6세까지의 개인·사회성, 미세운동, 언어 및 전체 운동영역에서의 발달수준을 측정하기 위해 105항목으로 구성되어 있고(Frankenburg et al., 1990), 한국 아동을 대상으로 Shin, Han, Oh, Oh와 Ha(2002b)가 한국형 덴버 II를 표준화하여 사용하고 있다. 그러나 하루에 수백 명의 아동이 예방접종을 위해 내원하는 보건소 상황에서 그 아동 모두에게 한국형 덴버 II를 이용하여 발달선별검사를 시행하는 것은 불가능하다. 부산시는 2006년부터 특화사업으로 영유아 성장발달 교육 사업을 실시하면서 모자보건 담당자를 대상으로 성장발달관련 교육 및 발달선별검사를 위한 실습교육을 강화하고 있으나, 모자보건 담당자의 50% 이

상이 성장발달검사 시 어려운 점이 '시간부족'이라고 답하였으며, 대부분이 타당성이 검증되지 않은 체크리스트 형태의 발달 검사 도구를 사용하여 발달선별검사를 시행하고 있었다(Ju, 2006).

따라서 보건소 업무량, 발달검사의 효율성 및 현실적 여건 등을 고려할 때 부모가 먼저 자녀의 발달에 대해 간단하게 직접 검토할 수 있는 체크리스트 형식의 발달평가도구가 필요하다. 또한 아동들이 주로 접종을 하기 위해 보건소를 내원하므로, 예방접종시기인 2, 4, 6, 12, 18개월 월령에 맞는 발달선별검사용 체크리스트의 개발 및 타당화 연구가 절실하게 요구되는 실정이다.

이에 본 연구자는 보건소 간호사들이 일선 현장에서 효율적으로 발달 선별검사를 실시하여 발달지연을 조기발견하고 영유아 건강을 증진시키기 위해 부산시 모자보건 교육개발사업의 일환으로 발달 체크리스트를 개발하여, 그 타당도를 검증하기 위해 본 연구를 시도하게 되었다.

연구 목적

본 연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

- 영유아 발달선별검사를 위한 체크리스트를 개발한다.
- 영유아 발달선별검사를 위한 체크리스트의 타당도를 검증한다.
- 영유아 발달선별검사를 위한 체크리스트의 민감도, 특이도 및 정확도를 확인한다.

연구 방법

도구개발

7-8년간 소아과 및 보건소에서 발달선별검사를 실시해 온 간호학 박사 2인이 한국형 덴버 II(Shin, Han, Oh, Oh, & Ha, 2002a), 한국 Bayley 영유아 발달검사(Park, Jo, & Choi, 2002), ASQ(Age and Stages Questionere)(Sung, 2006), 한국 영유아 발달검사표(Sung 2006)등 기존의 발달선별검사도구들을 참고로 하여 보건소에 주로 내원하는 월령인 2, 4, 6, 12 및 18개월에 해당하는 발달문항을 구성하였다. Jung(2000)이 제시한 월령설정 기준 및 각 월령별 발달 특징을 참고로 하여 기존의 발달도구로부터 여러 문항 중에서 도구개발자가 7-8년 간의 발달검사 경험을 토대로 각 개월별 발달지연을 평가하는데 특히 중요한 문항을 선정하였다. Jung(2000)의 월령 설정 조건은 목가누기, 앉기, 서기, 걷기 등 누구나 검사하기 쉬운 발달의 하나로 해당 연령의 소아 대부분(75-90%)에서 이루어지는 시기이며, 뇌신경과 반사발달로 보아 어떤 발달단계가 해당 연령군의 반 이상에서 할 수 있는 시기라고 하였

으며, 4개월, 7개월, 10개월, 18개월로 제시하였다. 그러나 본 연구에서는 개발자들이 7-8년간 보건소에서 발달검사를 시행하면서 보건소 간호사들의 요구도를 수용하여 보건소에 예방접종을 위해 내원하는 월령을 검사 월령으로 설정하였다. 15개월이 제외된 이유는 일반적으로 MMR과 수두의 경우 12월에 접종하는 경우가 많아 15개월에는 보건소에 내원하는 경우가 드물고, Jung (2000)이 제시한 월령에도 없었기 때문이다. 그 결과 각 개월마다 개인-사회성 발달 2문항(예외: 2개월 1문항), 미세운동 및 적응발달 2문항, 언어발달 2문항(예외: 18개월 1문항) 및 운동발달 2문항으로 구성되었으며, 월령 18개월의 언어 영역에 해당하는 문항인 '현재 말할 수 있는 단어 수'는 12개월 이후의 아동들이 가장 많이 사용하는 단어들(Kwak et al., 2005)을 제시한 후 아동이 사용하는 단어를 모두 선택하게 하여 그 수를 통계프로그램에 입력하여 구하였다. 그 결과 90 백분위에 해당되는 단어수가 4개로 나타나 18개월 아동의 언어영역 문항에 포함시켰다.

1차 완성된 체크리스트를 각 월령별로 10명씩 사전조사를 실시하였다. 사전조사에서 어머니들이 이해하기 힘들어하는 문항은 수정하였다. '엎드려 놓았을 때 머리를 약간 든다'의 문항은 약간이 어느 정도인지 혼동하여 30도 정도라고 괄호 안에 표기하였으며, '목을 가늠다'라는 문항은 '앉히면 고개를 가늠 수 있다'로 수정하였고, '멀리 있는 장난감을 잡는다'는 문항은 '멀리 있는 장난감으로 팔을 뻗거나 잡는다'로, '앉는다'의 문항은 '양손을 앞으로 짚고 앉아 있다' 등으로 수정하였다.

신뢰도 검정

신뢰도는 실험, 검사 혹은 측정 절차를 반복 시행하였을 때 어느 정도 동일한 결과를 산출하느냐에 관한 것으로 안정성 검사를 위한 검사-재검사법, 내적 일관성 검사를 위한 Alpha 계수, 동등성 및 관찰자 간 신뢰도 등으로 검정할 수 있다(Lee, Im, & Park; 1998). 본 연구에서 개발된 발달 선별검사를 위한 체크리스트는 아동이 계속적인 발달과정에 있기 때문에 1-2주 후에 재검사하는 검사-재검사법을 사용할 수 없고, 내적 일관성 검사 역시 각 항목들이 발달의 다른 영역을 평가하기 때문에 Alpha 계수를 이용한 신뢰도가 의미가 없었다. 따라서 관찰자 간 신뢰도를 측정하였다. 각 월령별로 10명의 아동을 대상으로 검사자 3명이 함께 체크리스트를 이용하여 발달평가를 한 후 결과를 비교하였다. 3명의 검사자가 평가한 결과는 100% 일치율을 보였다.

타당도 검정

본 도구의 타당도는 기존의 척도인 한국형 덴버 II를 준거로(Kang, Kim, Song, & Sim, 2007) 하여 준거타당도를 검정하였다.

● 연구 대상 및 자료 수집 기간

B 시 소재 16개구 보건소 중 발달검사를 할 장소가 있으며, 대상자 선정에 도움을 줄 수 있는 5개 보건소에서 모자보건 담당자의 협조를 얻어, 예방접종을 위해 내원한 2, 4, 6, 12, 18개월 아동 중 보호자가 연구 참여에 동의한 아동을 각 월령별(미숙아의 경우, 분만예정일을 기준으로 하는 수정연령을 적용)로 100명씩 총 500명을 연구대상으로 선정하였으며, 자료수집 기간은 2006년 10월부터 12월까지였다.

● 연구 도구

• 한국형 덴버 II

덴버 II는 1967년에 개발된 DDST(Denver Developmental Screening Test)를 1990년 Frankenburg가 개정한 영유아 선별 검사로, 한국형 덴버 II는 Shin 등(2002b)의 재표준화 연구에 의해 개발되었다. 전체 110항목이며 하부 항목은 개인-사회성, 미세운동, 언어 및 전체운동 영역으로 나뉘어져 있다. 검사 결과의 해석은 덴버 II가 진단적 검사가 아니라 발달선별검사로 발달 위험도를 예측하는 목적으로 수행되므로 해석에서 "비정상"을 제외하고 "정상"과 "의심스러운 발달"로 분류하였다(Frankenburg et al., 1990). 각 발달 영역마다 '지연' 항목이 없고 '주의' 항목이 최대 한 개일 때는 '정상 발달'로 평가하고, 한 개의 '지연' 항목이나 두 개 이상의 '주의' 항목이 있을 때 '의심스런 발달'로 평가하도록 되어 있다. 본 연구에서도 민감도와 특이도를 산출하기 위해 이러한 분류방법을 적용하였다.

• 발달 체크리스트

본 연구에서 개발된 발달 체크리스트는 2, 4, 6, 12, 18개월 영유아를 대상으로 하며, 개인-사회성 발달 2문항(예외: 2개월 1문항), 미세운동 및 적응발달 2문항, 언어발달 2문항(예외: 18개월 1문항) 및 운동발달 2문항으로 구성되었다. 해당 항목을 모두 수행하면 '정상', 하나라도 수행하지 못하면 '의심'으로 분류하였다.

● 자료 수집 방법

일반적 특성 및 발달 체크리스트는 도구에 대한 간략한 설명을 제공받은 후 아동의 어머니가 직접 작성하였고, 한국형 덴버 II는 발달검사 자격증을 가지고 있는 간호학 석박사 3명이 발달검사를 시행하였다.

● 자료 분석 방법

SPSS 통계 패키지를 이용하여 분석하였다. 일반적 특성은 빈도와 백분율을 이용하였으며, 발달 체크리스트와 한국형 덴버 II와의 상관관계는 교차분석을 실시하였고, 발달 체크리스트의 정확도 평가는 판별분석을 사용하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성과 신체적 특성, 어머니의 산과적 특성

대상 영유아의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 재태기간은 평균 30주이며, 37주 미만의 미숙아가 31명(6.2%), 정상아 456명(91.2%), 42주 이상의 과숙아 11명(2.2%)이었다. 출생 시 체중은 평균 3.21kg이었으며, 2.5kg 미만의 저체중은 67명

Table 1. Characteristics of the Infants (N=500)

Variable	Mean	Category	n(%)
Gestational age (week)*	30±1.8	<37	31(6.2)
		≥37, <42	456(91.2)
		≥42	11(2.2)
Weight at birth(kg)*	3.2± .5	<3%ile	67(13.4)
		≥3%ile, <97%ile	430(86.0)
		≥97%ile	3(0.6)
Height at birth(cm)*	49.8±2.5	<3%ile	37(7.4)
		≥3%ile, <97%ile	452(90.9)
		≥97%ile	8(1.6)
Sex		male	258(51.6)
		female	242(48.4)
Health state at birth		Healthy	454(90.8)
		Unhealthy	46(9.2)
Hospitalization duration(day)	12.85 ±9.50	1st	275(55.0)
		2nd	201(40.2)
Birth order		≥3th	24(4.8)
		Y	11(2.2)
Siblings of children with disabilities		N	489(97.8)
		Present weight(kg)	8.7±2.2
≥3%ile, <97%ile	436(87.2)		
≥97%ile	48(9.6)		
Present height(cm)*	70.2±8.71	<3%ile	16(3.2)
		≥3%ile, <97%ile	311(87.2)
		≥97%ile	46(9.2)

Table 2 Characteristics of the Infants

(N=500)

Month	Weight(mean±SD)								Height(mean±SD)							
	Male				Female				Male				Female			
	Sample	Standard	Sample	Standard	Sample	Standard	Sample	Standard	Sample	Standard	Sample	Standard	Sample	Standard		
2	5.60	0.78	6.22	0.80	6.06	0.72	5.82	0.78	57.78	2.41	60.3	2.8	59.87	2.69	59.2	2.9
4	7.51	0.65	7.62	0.86	7.83	0.83	7.15	0.84	64.97	2.78	65.1	2.6	65.28	2.78	64.0	2.4
6	8.38	1.06	8.45	0.97	8.96	1.13	7.88	0.89	68.10	3.29	69.0	3.0	69.83	3.24	67.4	2.9
12	9.95	1.05	10.26	1.31	10.48	1.23	9.49	1.26	76.13	2.53	77.8	3.3	77.85	3.57	76.2	3.3
18	11.05	1.20	11.34	1.35	11.57	1.22	10.74	1.24	80.31	5.71	82.7	3.8	82.21	2.50	81.6	4.3

(13.4%), 정상체중 430명(86%), 과체중 3명(0.6%)이었다. 출생 시 신장은 평균 49.80cm이며, 저신장 37명(7.4%), 정상신장 452명(90.9%), 과신장 8명(1.6%) 등으로 나타났다. 저신장은 같은 성과 연령에서 성장 백분위가 3백분위수 미만인 경우이고, 과신장은 97백분위수 이상인 경우를 의미한다(Ahn, 2004). 성별은 남아가 51.6%, 여아는 48.4%였다. 출생 시 아기의 건강상태는 90.8%가 건강하였고, 입원한 영유아는 9.2%였으며 이들의 평균 입원기간은 12.8일이었다. 형제 순위는 첫째가 가장 많았으며, 장애형제가 없는 경우는 97.8%였다.

월령별 대상자의 신체적 특성을 살펴보면 Table 2와 같다. 검사 당시 체중과 신장을 한국발육표준치와 비교해 보면 남자는 체중과 신장 모두 한국 표준치보다 전 월령에 걸쳐 약간 적었으나 여아에서는 체중과 신장 모두 약간 높게 나타났다.

어머니의 산과적 특성은 Table 3과 같다. 분만 시 어머니의 평균 연령은 30.46세였으며, 분만형태는 자연분만이 64.8%로 가장 많았고, 임신횟수는 평균 1.83회, 분만횟수 평균 1.5회였다. 유산횟수는 평균 1.32회였으며, 조산경험은 없는 경우가 97.4%였다.

발달 체크리스트 내용

본 검사는 영유아의 부모가 자녀의 발달 상태를 손쉽게 확인할 수 있도록 체크리스트 형식으로 개발되었다. 발달체크리스트 항목의 하위영역은 개인·사회성, 미세운동/적응, 언어 및 운동 등의 4개 영역이며, 2개월과 18개월은 7개 항목, 나머지는 8개 항목으로 구성되었다.

본 발달체크리스트의 문항은 지금까지 개발된 발달검사 항목 중 대표적인 것으로 부모가 관찰에 의해 쉽게 판단할 수 있도록 문항을 구성하였다(Table 4). 각 개월마다 '아니오'가 1개 항목이라도 체크되면 발달평가 결과는 '의심'으로 분류하여 1개월 후 재검사하거나 한국형 덴버 II를 실시하도록 권장하였다.

항목별 통과 빈도

각 항목에 대한 통과 빈도는 최저 73%에서 최고 99%로,

Table 3. Obstetric Characteristics of The Mothers

(N=500)

Variable	Mean	Category	n(%)
Type of delivery		NSVD	324(64.8)
		C/S	176(35.2)
Frequency of pregnancy		1.83±0.95	
Frequency of delivery		1.50±0.59	
Frequency of abroton (N=124)	1.32±0.68	Artificial	46(9.2)
		Spontaneous	70(14.0)
		Artificial+spontaneous	8(1.6)
Preterm delivery experience (N=499)		Yes	12(2.4)
		No	487(97.4)
Complication at pregnancy		Yes	34(6.8)
		No	466(93.2)
Age at childbirth (years)		30.46±3.57	

Table 4. Developmental Checklist

Month	Area	Items	Y	N
2	Personal-social	1. 미소를 짓는다.		
		2. 얼굴을 빤히 쳐다본다.		
	Fine motor-adaptive	3. 눈앞의 물체가 움직이면 따라본다.		
		4. 큰소리에 깜짝 놀란다.		
	Language	5. 웅얼거리는 소리를 낸다.		
	Gross motor	6. 활발하게 양팔다리를 움직인다.		
		7. 엎드려 놓았을 때 머리를 약간(30도 정도) 든다.		
4	Personal-social	1. 쳐다보면 웃는다.		
		2. 자기 손을 보고 논다.		
	Fine motor-adaptive	3. 장난감을 주면 손을 펴서 잡는다.		
		4. 좌우로 움직이는 물체를 따라 눈이 움직인다.		
	Language	5. 웅얼거리는 소리를 낸다.		
	Gross motor	6. 큰소리로 웃는다.		
		7. 앉히면 고개를 가눌 수 있다.		
		8. 세우면 다리에 약간 힘을 준다.		
6	Personal-social	1. 장난감을 뺏으려 하면 뺏기지 않으려 한다.		
		2. 무엇이든지 입으로 가져가 뺏는다.		
	Fine motor-adaptive	3. 멀리 있는 장난감을 팔을 뻗거나 잡는다.		
		4. 건포도나 콩처럼 작은 물체를 본다.		
	Language	5. 목소리가 나는 쪽으로 고개를 돌린다.		
	Gross motor	6. 짧은 단음절소리(바, 빠, 마, 맘, 엄 등)를 낸다.		
		7. 뒤집는다.		
		8. 양손을 앞으로 쫓고 앉아 있다.		
12	Personal-social	1. ‘짜짜꿍’, ‘안녕’, ‘빠이빠이’ 등의 행동을 한 가지는 할 수 있다.		
		2. 원하는 것을 가리켜서 표현한다.		
	Fine motor-adaptive	3. 양손에 권 장난감을 서로 두드려 소리를 낸다.		
		4. 엄지와 검지로 조그만 것을 집을 수 있다(머리카락 등).		
	Language	5. 억양을 실어 말이 안 되는 소리로 조잘거린다.		
	Gross motor	6. “안돼”라는 말에 반응한다.		
		7. 누워있는 자세에서 혼자 앉는다.		
		8. 2초 정도 잡지 않고 혼자 서 있다.		
18	Personal-social	1. 손가락을 사용하여 조금 흘리면서 먹는다.		
		2. 간단한 심부름을 한다.		
	Fine motor-adaptive	3. 2개의 나무 블럭을 쌓는다.		
		4. 아무렇게나 그린다.		
	Language	5. “엄마”를 포함한 4개 정도의 단어를 말한다.		
	Gross motor	6. 도움 없이 잘 걷는다.		
		7. 뒷걸음질을 친다.		

정확한 진단 과정을 거치면 발달장애가 없는 정상 아동으로 판명되는 과도위탁이 발생하지 않도록 조절하였다. 통과 빈도가 낮은 항목으로는 2개월 발달 체크리스트 7번 항목 '엎드려 놓았을 때 머리를 약간(30도 정도) 든다'가 73%, 6개월의 8번 항목 '양손을 앞으로 짚고 앉아 있다'가 74%의 통과율을 보였다.

발달 체크리스트의 타당도

발달 체크리스트의 타당도는 한국형 덴버 II를 준거로 하여 준거타당도를 평가하였다. 발달 체크리스트와 한국형 덴버 II의 전체와 하부 영역 판정 결과를 교차 분석하여 카파통계치로 상관관계를 분석하였다(Table 5).

각 월령별로 전체 영역에서 한국형 덴버 II와 모두 유의한 상관관계를 보여 타당도가 있었다. 각 월령별 하부 영역을 살펴보면 2개월에서는 미세운동/적응(kappa=.49, p<.01)과 운동(kappa=.10, p<.05)이 4개월에서는 개인사회성(kappa=.32, p<.01)과 언어(kappa=.37, p<.01)가, 6개월에서는 개인사회성(kappa=.15, p<.01)과 운동(kappa=.12, p<.05)이, 12개월에서는 언어(kappa=.48, p<.01)와 운동(kappa=.19, p<.01)이, 18개월에서는 전 하부영역이 한국형 덴버 II와 유의한 상관관계를 보여 타당도가 있음을 보여주었다.

발달체크리스트의 민감도, 특이도, 정확도

한국형 덴버II 발달선별검사에 대한 월령별 체크리스트의 민감도, 특이도 및 정확도를 분석한 결과는 Table 6과 같다. 한국형 덴버II 발달선별검사에서 '의심'인 영유아가 발달체크리스트에서 '의심'으로 옳게 판정한 비율인 민감도는 .96이었으며, 한국형 덴버II 발달선별검사에서 '정상'인 영유아가 발

달 체크리스트에서 '정상'으로 옳게 판정한 비율인 특이도는 73으로 나타났다. 전체적으로 74.6%가 한국형 덴버II 발달선별검사와 동일하게 분류된 것으로 나타났다. 판별분석 결과에서는 89.9%(p<.01)가 정확하게 분류해 낸 것으로 나타났다.

논 의

본 연구는 전문가에게 발달검사를 의뢰하기 전에 부모가 스스로 아동의 발달상태를 간편하게 평가하여 영유아의 발달 지연 조기발견과 예방 및 보건소 모자보건 담당자의 업무 효율성 향상에 기여하고자 시도되었다.

발달선별검사는 발달과정에서 실패할 가능성이 있는 지를 판단하기 위한 간략한 사정 절차(Meisels & Provence, 1989)이며 후속적인 진단이 필요한 영유아를 변별하는 첫 단계이다. 선행연구(Meisels & Atkins-Burnett, 1994; Son, 2000)에 따르면, 선별검사는 일반적으로 비교적 많은 검사자들이 많은 수의 유아를 대상으로 개별적으로 실시하게 되므로 교사나 검사를 실시하고자 하는 사람이 검사요강을 읽고, 검사 실시 방법에 대해 쉽게 배울 수 있어야 한다. 그러나 덴버발달검사, 조기선별검사, 유아발달수준검사의 경우의 경우 교사나 전문가에 의해서만 실시될 수 있다(Son, 2000). 또한 Oh, Lee와 Lee(2004)이 지적한 대로 현실적으로 소아과 진료 중 의사가 발달 검사를 병행할 경우에는, 시간에 쫓겨어 충분한 시간을 두고 평가를 할 수 없는 상황이다. 이 때문에 발달평가가 이루어져야 할 시점 보다 훨씬 더 지난 시점에서 행해지는 경우가 많아(Lee, 1999) 적기를 놓치고 있는 실정이다. 특히 발달상의 문제가 있는 영유아는 도움이 필요한 시기를 놓치지 않고 적시에 중재 프로그램을 제공되는 것이 매우 중요하다.

이에 대한 대안으로 Oh 등(2004)은 아동학 및 영유아 관련 전공자들이 임상현장에서 발달을 평가할 수 있어야 한다고 주장했으며, 이미 2004년에 영유아 관련 법안에 상정하여 발달 평가를 전국 보건소에서 의무화하는 방식의 정책을 제안하였다. 그러나 보건소는 하루에 수백 명의 아동들이 예방접종을 위해 내원하므로 모든 아동을 대상으로 현재까지 개발된 도구들을 이용하여 발달평가를 한다는 것은 거의 불가능하다고 볼 수 있다. 본 발달 체크리스트의 문항은 기존의 여

Table 6. Sensitivity, Specificity, and Accuracy of Developmental Checklist (N=500)

Developmental checklist	Suspect	Korean denver II		
		Suspect	Normal	
		22	126	148
	Normal	1	351	35
		23	477	500

Table 5. Validity of Developmental Checklist

Area	2M	4M	6M	12M	18M	
Personal-social	0.00	0.32***	0.15***	0.09	0.65***	0.25***
Fine motor-adaptive	0.49***	0.02	-0.04	-0.02	0.42***	0.11***
Language	-0.02	0.37***	-0.02	0.48***	0.26***	0.21***
Gross motor	0.10**	-0.02	0.12**	0.19***	0.48***	0.16***
	0.23***	0.18***	0.06*	0.15***	0.57***	0.19***

*** p<.01 **p<.05 *p<.10

러 가지 발달검사도구(한국형 덴버II, 한국형 영유아 발달 검사표, 한국형 BaylerII, ASQ, PDQ)에 근거하여 부모가 쉽게 이해할 수 있도록 문항을 구성하여 영유아의 부모가 자녀의 발달 상태를 5분 이내에 손쉽게 확인할 수 있도록 하였고, 아동의 발달은 개인별 차이나 특성이 있으므로 즉각적인 판단을 하는 것이 아니라 발달 이상이 의심되면 1-2주 후에 한 번 더 확인한 후 보건소 모자보건 담당자가 한국형 덴버 II 등을 이용한 발달평가를 시행한 후 발달지연이 의심되면 상급기관에 의뢰하도록 하였다.

유아의 발달상의 장애는 조기에 발견될수록 적절한 교육적 중재를 일찍 시작할 수 있고 또한 더 쉽게 회복된다는 선행 연구(Son, 2000)에 의거하여, 보건소에 접종을 위해 주로 내원하는 월령인 2개월부터 체크리스트를 사용할 수 있게 하였다. 뇌성마비를 조기에 발견하려면 생후 12개월 이전에 발달검사를 받아야 하고(Kim, 1999) 선천적인 뇌발달 정도를 알아보기 위해서는 생후 4개월에는 발달검사를 받아야 하므로(Kim, 2000) 검사 시기는 이 시기를 모두 포함하였으며 보건소 간호사들의 요구에 따라 주로 접종을 위해 내원하는 월령인 2, 4, 6, 12, 18개월의 발달문항을 개발하였다.

개월별 발달체크리스트 항목의 하위영역에서는 개인·사회성, 미세운동/적응, 언어 및 운동 등의 4개 영역이며, 2개월과 18개월은 7개 항목, 나머지는 8개 항목으로 구성하여 유아의 발달상의 문제를 나타내줄 수 있는 하위영역(Son, 2000)을 선정하고자 하였으며, 세부항목은 일반적인 발달검사의 영역과 일치하여 다른 검사와 호환하여 비교 가능하다. 덴버도구가 언어영역의 민감도가 낮다는 문제점이 제기되어 왔기 때문에(Sung, 2006), 본 연구에서는 어휘력이 증가하기 시작하는 시기인 18개월에서 사용하는 단어 수를 알아내기 위해 Kwak 등(2005)이 ‘한국 영아의 언어발달에 대한 연구’에서 제시한 13-18개월의 영아들이 사용하는 단어들을 모두 제시한 후 아동이 사용하는 단어들을 고르게 하여 단어 수를 통계 프로그램에 입력한 후 90 백분위에 해당하는 단어 수가 4개로 나타나 18개월 아동의 언어영역에 포함시켰으므로 기존의 한국형 영유아 발달검사 도구보다 18개월의 언어영역은 타당성이 높을 것으로 생각된다.

각 항목에 대한 통과 빈도는 최저 73%에서 최고 99%로 대부분의 영유아가 검사항목을 통과하는 것으로 나타나 2개월의 7번과 6개월의 8번 문항을 제외하면 모든 문항이 약90% 이상의 문항 통과율을 보였다. 이것은 발달선별검사의 목적이 후속 진단이 필요한 영유아와 일반 영유아를 변별하고자 하는 것이므로 본 체크리스트가 정상적인 발달을 보이는 영유아는 쉽게 통과할 수 있는 문항들로 구성되어 있다는 것을 나타낸다고 볼 수 있다. 또 모든 문항에서 70% 이상의 문항 통과율을 보이는 경우 발달선별검사 항목으로 적절하다(Jung

& Hwang, 1996)고 보므로, 본 검사도구가 전체적으로 진단 의뢰 집단과 통과 집단을 잘 선별하고 있음을 나타낸다. 이중 2개월 검사항목의 운동영역인 “엎드려 놓았을 때 머리를 약간(30도정도) 든다”와 6개월의 ‘양손을 앞으로 짚고 앉아 있다’의 경우, 그 통과 빈도가 낮았는데 그 이유는 ‘시도해 보지 않았다’ 또는 ‘잘 모르겠다’라고 한 경우가 많았으므로 이 부분에 대해서는 간호사가 한 번 더 설명을 하거나 현장에서 수행해 본다면 통과율을 보다 향상시킬 수 있을 것으로 생각된다.

한국형 덴버 II와 민감도, 특이도 및 정확도를 분석한 결과 민감도는 .96, 특이도는 .73이었으며, 정확도는 74.6%였고, 판별분석 결과 89.9%가 정확하게 분류해낸 것으로 나타났다. 본 도구는 민감도가 높은 단점이 있어 너무 많은 아동이 2차 스크리닝을 받아야 하지만 지연 아동을 정상으로 잘못 판단할 가능성이 낮고, 부모가 5분 이내에 간편하게 발달검사를 실시할 수 있는 효율성이 높아 임상적 적용도와 경제적 효과를 기대할 수 있다.

본 연구에서 밝혀진 사실들을 토대로 볼 때, 영유아 발달선별검사를 위한 체크리스트는 일선 보건소와 보육시설을 포함한 다양한 영유아건강관리기관에서 전문가가 발달검사를 시행하기 전 부모가 스스로 자녀의 발달 상태를 간단하게 평가함으로써 비용효율적인 장점이 높으며, 모자보건 담당자의 업무 효율성 향상에도 기여하면서 영유아의 발달지연을 조기 발견하여 아동의 건강증진에 기여할 수 있는 타당성 있는 도구라고 생각된다.

결론 및 제언

본 연구는 조기에 간편하게 영유아의 발달지연을 선별하기 위한 발달 체크리스트를 개발하여 그 타당도를 검증하고자 시도되었다. 보건소에 예방접종을 위해 내원하는 월령인 2, 4, 6, 12, 18개월 영유아를 대상으로 각 개월마다 개인·사회성, 미세운동/적응, 언어 및 운동 영역의 4개 영역에서 발달을 점검할 수 있도록 구성하였다. 개발된 도구의 타당도 검증은 각 개월별 영유아 100명 총 500명을 대상으로 한국형 덴버 II와 준거타당도, 민감도, 특이도 및 정확도를 분석하였다. 준거타당도는 전 월령에서 전체 결과가 한국형 덴버 II와 유의한 상관관계를 보여 주어 타당도가 있음을 나타냈다. 따라서 본 발달 체크리스트는 매우 간편하고 효율적으로 영유아의 발달지연을 조기에 발견할 수 있도록 개발된 도구라고 할 수 있으며, 많은 보건소 간호사들의 업무 효율성 향상에 기여할 것으로 생각된다.

본 연구 결과로부터 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 본 도구를 사용하여 모자보건 담당자들이 직접 발달선별검

사를 실시한 타당도 검증 연구가 필요하다.

- 본 연구는 부산지역 아동만을 대상으로 하였으므로 전국 아동을 대상으로 한 표준화 연구가 필요하다.
- 발달 체크리스트이지만 일부 항목에 대해 모자보건 담당자들이 직접 검사를 통해 특이도를 높일 수 있으므로 부모보고와 검사를 혼합하여 사용할 필요가 있다.

References

- Ahn, H. S. (2004). Hong' Pediatrics. 8th Ed. Seoul: Daehan Printing & Publishing Co.
- Blackman, J. A., Healy, A., & Ruppert, E. S. (1992). Participation by pediatricians in early intervention: impetus from Public Law 99-457. *Pediatrics*, 1, 98-102.
- DeGraw, C., Edell, D., Ellers, B., Hillemeier, M., Liebman, J., Perry, C., & Palfrey J. S. (1988). Public Law 99-457; New opportunities to serve young children with special needs. *Journal of Pediatrics*, 113. 971-974.
- Frankenburg, W. K., Dodds, J., Archer, P., Bresnick, B., Maschka, P., Edelman, N., & Shapiro, H. (1990). *Denver II technical manual*. Denver, CO: Denver Developmental Materials, Inc.
- Im, S. B. (2005). Development of an interaction behaviors checklist for early detection of autistic children. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35(1), 5-15.
- Ju, H. O. (2006). *The workshop on the growth and development screening for the child and infant: Busan city child and infant growth and development education report*. Pusan metropolitan city.
- Jung, H. Y., & Hwang, H. I. (1996). A preliminary study on the development of developmental screening test for young children. *Journal of Child Educare Research*, 1, 35-56
- Jung, S. J. (2000). Early detective method for infant developmental delay according to ages, *Pediatrics Continuing Education*, 9-16.
- Kang, K. A., Kim, S. J., Song, M. K., & Sim, S. Y. (2007). Reliability and validity of an instrument for Adolescents Meaning in Life Scale(AMIL). *Journal of Korean Academy of Nursing*, 37(5), 625-634.
- Kim, S. Y. (2000). *Development is to learn how to adapt to the world*. Retrived from Web site <http://www.anne.co.kr/channel/baby/develop24.htm>
- Kim, Y. H. (1999).The development of hippocampus: Epilepsy and dendrite of interneuron *Journal of the Korean Child Neurology Society*, 7(2), 171-180
- Korea National Statistical Office (2007). *2006 Korean birth-and-death linked data sets by administrative districts*.
- Kwak, K. J., Seong, H. R, Jang, U. K., Shim, H. O., Lee, J. H., Kim, S. J., & Bae, G. J. (2005). *Korean Infant Developmet*, Seoul: Hakjisa.
- Kwon, S. H. (2004). Neurological examination after the newborn period until 3years of age. *Korean Journal of Pediatrics*, 47(11), 1142-1148.
- Lee, E. O., Im, N. Y., & Park, H. A. (1998). *Nursing medical research and statistical analysis*, Seoul:Soomoonsa.
- Lee, H. J. (1999). *Measures of utterance length and lexical diversity of normal and language-delayed children*. Unpublished master's thesis, Ewha Woman's University, Seoul, Korea.
- Lee, K. (2002). A study on Ewha infant development screening test. *Korean Journal of Pediatrics*, 45(6), 700-711.
- Meisels, S. J. & Atkins-Burnett, S.(1994). *Developmental screening in early childhood: A guide(4thed.)*, Washington, DC
- Meisels, S. J., & Provence, S. (1989). *Screening and assessment: Guidelines for identifying young disabled and developmentally vulnerable children and the families*. Washington, D. C.: National Center for Clinical Infant Programs.
- Oh, M. H., Lee, I. K., & Lee, H. J. (2004). The developmental comparisons in preterms at risk, full-terms at risk, and normal infants. *Journal of the Korean Child Studies*, 25(5), 147-161.
- Park, H. W., Jo, B. H., & Choi, H. J. (2002). *A guide book of Korean Bayley Sacales of Infant Development (K-BSID-II)*, Seoul: Kidspop.
- Park, Y. A. (1985). A comparative study on the growth & developmental status of premature and full term infants during the first 3 years. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 15(3), 62-73.
- Shin, H. S., Han, K. J., Oh, K. S., Oh, J. J., & Ha, M. N. (2002a). *A guide book of Korean Denver II*. Seoul: Hyunmoon Co.
- Shin, H. S., Han, K. J., Oh, K. S., Oh, J. J., & Ha, M. N. (2002b). Denver developmental II screening test: A cross cultural comparison. *Journal of Korean Community Nursing*, 13(1), 89-97.
- Son, W. K. (2000). Review and suggestions about developmental screening test. *Journal of Child Educare Research*, 6, 67-84.
- Sung, I. K. (2006). *Developmental screenign test training courses*. The Korean Society of Pediatrics.