

## 미숙아의 12개월, 24개월 발달 영향요인에 대한 전향적 연구

방경숙<sup>1</sup>, 강현주<sup>2</sup><sup>1</sup>서울대학교 간호대학 · 간호과학연구소, <sup>2</sup>강원대학교 간호대학

## Factors Related to the Development of Premature Infants at 12 and 24 Months Age: A Prospective Study

Kyung-Sook Bang<sup>1</sup>, Hyun-Ju Kang<sup>2</sup><sup>1</sup>College of Nursing · The Research Institute of Nursing Science, Seoul National University, Seoul; <sup>2</sup>College of Nursing, Kangwon National University, Chuncheon, Korea

**Purpose:** This prospective study aimed to examine the development of premature infants at 12 and 24 months and to explore the factors related to their development. **Methods:** Of the 80 premature infants who were recruited, 52 participants at 12 months and 31 participants at 24 months were included in this study. The development of the infants was examined using the Korean Bayley scale of infant development-II. Postnatal depression, husband's support, social support, mother-infant attachment, and the home environment were assessed using self-report questionnaires completed by the mothers and through the researcher's observations. **Results:** There was significant difference between normal and delay group at psychomotor development at 12 months depending on social support at 6 months ( $t=2.03, p=.049$ ). Mother-infant attachment at 6 months ( $r=.71, p<.001$ ), 12 months ( $r=.37, p=.043$ ), and 24 months ( $r=.40, p=.026$ ), as well as social support ( $r=.38, p=.034$ ) and the home environment ( $r=.41, p=.022$ ) at 24 months, were correlated to mental development at 24 months. There was a significant positive correlation between mother-infant attachment at 6 months and psychomotor development at 24 months ( $r=.40, p=.046$ ). **Conclusion:** To reduce the risk of developmental delay and to promote healthy development in premature infants, early nursing interventions targeting mother-infant attachment, the home environment, and the mother's social support structure are needed.

**Key words:** Premature infant, Growth and development, Prospective studies

Corresponding author Hyun-Ju Kang

https://orcid.org/0000-0002-2129-1658

Department of Nursing, Kangwon National University,  
1 Gangwondaehak-gil, Chuncheon 24341, Korea

TEL +82-33-250-8878 FAX +82-33-259-5636

E-MAIL hjkang@kangwon.ac.kr

\*본 연구는 2011년도 한국연구재단 지원에 의해 수행되었음.  
(과제번호: NRF-2011-0009987).\*This study was supported by the National Research Foundation of  
Korea(NRF-2011-0009987).**Key words** 미숙아, 성장발달, 전향적 연구**Received** 10 Dec, 2017 **Revised** 15 Jan, 2018 **Accepted** 15 Jan, 2018© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서론

## 1. 연구의 필요성

2016년 국내 37주 미만의 미숙아 출생아의 비율은 2006년에 비해 1.5배 증가하여 7.2%를 차지하고 있으며, 국내 저체중 출생아의 생존율도 1990년대 67.1%에서 2007년 77.5%, 2009년 85.7%로 지속적으로 상승하고 있어 이제는 미숙아의 출생과 생존 이후의 건강한 성장발달에 대한 관심이 더욱 요구되고 있다[1].

극소 저체중 출생아를 포함한 미숙아는 신경발달 장애의 고위험군으로 일부는 신경발달 지체, 지능 저하, 뇌성마비 등의 신경학적 후유증을 가지는데, 출생 시 체중이 적을수록 신경발달 장애의 위험이 크며 신경발달 이상의 빈도는 국내외적으로 9%에서 31%

까지 다양하게 보고되고 있다[2]. 미숙아의 뇌신경발달에 영향을 미치는 요인으로 출생 체중, 재태 연령 이외에도 성별, 낮은 아프가 점수, 뇌 백질연화증, 신생아 패혈증, 괴사성 장염 등과 산모의 연령, 산모의 감염, 주산기 스테로이드 사용 등 다양한 요인이 제시되고 있다[3,4].

아동의 발달은 아동이 가지고 있는 생물학적, 내인적 요소뿐만 아니라 아동을 둘러싼 환경과 상호작용하며 발달단계에 따라 지속적으로 변화한다. 특히 영유아의 발달은 외부 환경으로서 주 양육자인 어머니와의 상호작용의 영향력이 커서 어머니의 출산 후 우울과 같은 심리적 요인이 생후 1년경 양육 스트레스에 영향을 미치고 생후 1년과 2년의 영아 발달에 부정적인 영향을 미치기도 한다[5]. 또한 아동과 어머니 사이에 형성되는 모아 애착이 아동의 발달에 영향을 미치는데, 모아 애착과 관련된 변인으로는 남편의 지지가 있으며[6], 저소득층 어머니의 경우 사회적 지지를 많이 받는다고 지각할수록 모아 애착이 강하여 어머니의 유아에 대한 양육 참여가 높고 유아의 인지발달도 높은 것으로 보고된 바 있다[7].

영유아 발달과 산후 우울, 모아 애착과 같은 어머니의 심리적 요인과의 관련성은 미숙아에서도 예외는 아니어서 어머니의 양육 환경이나 심리적 불안 등이 미숙아의 추후 발달에 영향을 미친다는 국외 보고가 있고[5], 국내 연구에서는 미숙아 어머니가 만삭아 어머니보다 산후 우울 수준과 양육 스트레스가 높다는 연구결과가 있다[8]. 그러나 급속한 성장발달 시기인 12개월과 24개월 사이의 영유아기에 미숙아의 생리적 요인과 함께 어머니의 심리적 변인과 환경적 요인이 미숙아의 추후 발달과 어떠한 관련이 있는지에 대해 장기간에 걸쳐서 종단적으로 확인한 연구는 찾기 어렵다.

본 연구는 미숙아로 출생하여 신생아 중환자실에서 입원치료를 받은 영아의 6개월 발달 관련 요인을 탐색한 Bang 등[9]의 후속 연구로서, 해당 영아의 교정 연령 12개월과 24개월의 발달을 각각 추적 조사하고 6, 12, 24개월 시점의 산후 우울, 남편 지지, 사회적 지지, 모아 애착 및 가정양육환경을 조사하여 각 변수의 12, 24개월 발달과의 관련성을 전향적으로 확인하고자 하였다. 이전의 환경적 조건들이 발달의 결과로 나타나기까지는 일정 기간이 걸릴 수 있으므로 본 연구에서는 이러한 선행조건들을 포함시켜 분석하고자 한 것이다. 본 연구를 통하여 확인된 결과는 미숙아로 태어난 아동의 장기적 발달을 증진시킬 수 있는 전략 마련을 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 미숙아로 출생한 영아의 교정 연령 12개월과 24개월의 발달 상태를 확인하고 6, 12, 24개월 시점의 산후 우울, 남

편 지지, 사회적 지지, 모아 애착, 가정양육환경과의 관련성을 조사하기 위함이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 미숙아로 출생한 영아의 12개월, 24개월의 가정양육환경과 발달 상태를 확인한다.
- 미숙아 어머니의 산후 우울, 남편 지지, 사회적 지지, 모아 애착을 6, 12, 24개월 시점에서 확인한다.
- 미숙아로 출생한 영아의 12개월 정상발달군과 발달지연군 간 산후 우울, 남편 지지, 사회적 지지, 모아 애착, 가정양육환경을 비교한다.
- 미숙아로 출생한 영아의 12개월, 24개월 발달과 산후 우울, 남편 지지, 사회적 지지, 모아 애착, 가정양육환경의 관련성을 확인한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 미숙아로 출생하여 신생아 중환자실에서 입원치료를 받은 영유아의 교정 연령 12개월과 24개월의 발달 상태를 확인하고 관련 요인을 탐색하기 위한 전향적 종단연구이다.

### 2. 연구 대상 및 자료 수집 방법

본 연구는 Bang 등[9]의 후속 연구로서, 전향적 연구 당시 최초 연구의 대상자로 선정된 미숙아는 2012년 2월부터 2013년 12월까지 서울시 2개 대학병원과 시립병원, 강릉시 1개 종합병원에서 미숙아로 출생한 후 신생아 중환자실에서 입원치료를 받다가 퇴원한 영아 총 80명이었다. 초기 대상자 선정기준은 재태 연령이 37주 미만이고 출생 시 체중이 2,500g 미만으로 태어나 신생아 중환자실에 입원하여 치료를 받은 미숙아로 하였으며 발달에 심각한 영향을 미칠 수 있는 선천성 질환, 염색체 이상, 선천성 기형이 있는 경우는 제외하였다. 이후 교정 연령 6개월에는 우편으로 자료를 수집하였고 58명(72.5%)이 회신하였다[9]. 이후 교정 연령 12개월에 가정 방문을 통한 발달검사에 응한 아동은 52명(65%)으로 본 연구에 포함되었으며 교정 연령 24개월에는 이사, 발달검사 참여 거부, 개인 사유 등의 이유로 21명이 탈락하여 31명(39%)이 분석에 활용되었다.

본 연구의 자료수집은 병원의무기록 및 가정방문을 통한 발달검사와 설문조사를 통해 이루어졌다. 먼저 연구 시작 전에 소속기관의 연구윤리심의위원회로부터 연구 진행에 대한 승인을 받았고 (승인번호 2011-67) 퇴원 전 미숙아의 어머니로부터 연구의 목적

과 방법을 충분히 설명한 후 연구참여에 대한 서면동의서를 받았다. 이후 미숙아 퇴원 시점에 연구자가 직접 병원의무기록을 통해 미숙아의 출생력과 입원력에 대한 자료를 수집하였다. 영아의 교정 연령 6개월 시점에는 어머니를 대상으로 산후 우울, 남편 지지, 사회적 지지, 모아 애착, 덴버 Prescreening Developmental Questionnaire (PDQ)에 대한 설문지를 우편으로 보내어 회수하였다[9]. 교정 연령 12개월과 24개월 시점에는 미리 전화로 가정방문에 대한 일정을 약속한 후 연구자가 직접 가정방문을 하여 영유아를 대상으로 한국형 영유아 베일리 검사(Korean Bayley Scale of Infant Development-II, K-BSID-II)를 통한 발달검사를 시행하고 어머니 면담과 관찰을 통한 가정양육환경을 조사하였다. 또한 어머니를 대상으로 산후 우울, 남편 지지, 사회적 지지, 모아 애착에 대한 설문조사를 실시하였다. 발달검사를 시행한 연구자는 연구수행을 위해 K-BSID-II 초중급 자격을 이수하였고, 병원에서 직접 미숙아 대상으로 발달검사를 수행하고 있는 실무자로부터 훈련을 받았다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 미숙아의 특성

미숙아의 특성은 성별, 다태 여부, 재태 연령, 출생 시 체중, 분만 유형, 출생 후 1분과 5분 아프가 점수, 분만장에서의 소생술 시행 여부, 인공호흡기 삽입 일수, 재원 기간, 퇴원 시 체중, 신경생리학적 위험도이다. 미숙아의 신경생리학적 위험도(Revised Neuro Biologic Risk Score, Revised NBRBS)는 인공호흡기, 혈중 산도, 경련, 뇌실 내출혈, 뇌실주위 백질연화증, 감염, 저혈당의 총 7개 항목으로 구성되어 있고 임상 상태에 따라 0, 1, 2, 4점 중 하나가 부여되며 점수가 높을수록 신경생리학적 위험도가 높음을 의미한다[10].

#### 2) 한국형 영유아 베일리 검사

미숙아의 교정 연령 12개월과 24개월의 발달 측정은 Cho와 Park [11]이 표준화한 도구인 K-BSID-II를 사용하였다. 이 도구는 1~42개월 영유아를 대상으로 하며 감각과 지각의 예민성, 자극에의 반응, 시각 변별, 물체 영속성, 언어적 의사소통, 형태 기억, 사물의 유목적적 조작 능력 등을 검사하는 인지 척도 178문항과 앉기, 서기, 걷기 등 신체적 운동 및 통제 능력, 손과 손가락의 정교한 조작 기술 등을 검사하는 동작 척도 112문항으로 구성되어 있다. 척도별 발달 지수는 평균 100점, 표준편차 15점(범위 50~150)이며 115점 이상은 우수, 85~114점은 정상, 70~84점은 경도 지체, 69점 이하는 중도 지체로 평가한다. 본 연구에서는 인지발달지수와 동작발달지수를 산출하였고 85점 이상을 정상발달군, 85점 미만을 발달지연

군으로 분류하였다.

#### 3) 미숙아의 환경 변인

미숙아의 환경 변인으로서 교정 연령 6, 12, 24개월 시점의 산후 우울, 남편 지지, 사회적 지지, 모아 애착 및 가정양육환경을 조사하였으며 연구도구는 다음과 같다.

##### (1) 산후 우울

산후 우울은 Cox, Holden과 Sagovsky [12]의 산후 우울증 평가척도 Edinburg Postnatal Depression Scale (EPDS)을 Yeo [13]가 변안한 도구로 측정하였다. 이 도구는 0점에서 3점까지 4점 척도의 10문항으로 구성되며 점수가 높을수록 산후 우울의 정도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .78이었다.

##### (2) 남편 지지

남편 지지는 Taylor [14]의 연구를 바탕으로 Bai [15]가 수정·보완한 도구로 측정하였다. 이 도구는 어머니가 지각한 남편의 신체적 지지 11문항, 정신적 지지 7문항으로 총 18문항 4점 척도로 구성되어 있으며 점수가 높을수록 남편의 지지가 높음을 의미한다. Bai의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .90이었고[15], 본 연구에서는 .86이었다.

##### (3) 사회적 지지

사회적 지지는 Abbey, Abramis와 Caplan [16]의 도구를 You와 Kwon [17]이 수정한 도구로 측정하였다. 이 도구는 1점에서 5점까지 5점 척도로 평가하는 11문항이며 점수가 높을수록 사회적 지지가 높다. You와 Kwon [17]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .76이었고 본 연구에서는 .76이었다. 연구자는 전자 메일을 통해 도구 사용에 대한 승인을 얻었다.

##### (4) 모아 애착

모아 애착은 Müller [18]가 개발한 Maternal Attachment Inventory 도구를 Han [19]이 수정·보완한 도구로 측정하였다. 이 도구는 1점에서 4점까지 4점 척도의 26문항으로 구성되며 점수가 높을수록 모성의 영아에 대한 애착의 정도가 높음을 의미한다. Han [19]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .89였고 본 연구에서는 .96이었다.

##### (5) 가정양육환경

가정양육환경은 Bradley와 Caldwell [20]이 개발한 Home Observation for Measurement of the Environment 도구를 Lee

[21]가 번안한 0~3세용 도구를 사용하였다. 환경 조직 6문항, 적절한 장난감의 구비 상태 9문항, 일상생활에서 주는 자극의 다양성 5문항, 어머니의 참여도 6문항, 어린이의 행동에 대한 수용성 8문항, 어머니의 정서적, 언어적 반응 11문항의 총 6개 영역, 45 문항으로 각 문항에 예/ 아니오로 답하도록 되어있다. 본 연구에서는 가정방문을 통한 연구자의 관찰과 어머니와의 면담을 통해 예는 1점, 아니오는 0점으로 점수화하였다. 점수가 높을수록 아동 발달에 긍정적인 가정양육환경임을 의미하며 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .79였다.

#### 4. 자료 분석 방법

본 연구의 자료는 SPSS/WIN Statistics 22 프로그램을 이용하여 분석하였다. 미숙아의 특성을 확인하기 위하여 빈도와 백분율, 평균과 표준편차, 중앙값과 범위의 기술통계를 이용하였다. 교정 연령 6, 12, 24개월의 산후 우울, 남편 지지, 사회적 지지, 모아 애착 점수와 교정 연령 12개월, 24개월의 인지발달지수와 동작발달지수는 평균과 표준편차를 이용하였다. 교정 연령 12개월의 정상발달군과 발달지연군 간의 미숙아 특성과 환경 변인 간의 차이를 비교하기 위해 t-test와  $\chi^2$  test, Fisher's exact test를 이용하였다. 마지막으로 교정 연령 12개월, 24개월의 발달지수와 환경 변인 간의 상관관계를 확인하기 위해 Pearson's correlation coefficient를 구하였다.

## 연구 결과

### 1. 미숙아의 특성

미숙아의 특성으로는 남아가 31명(59.6%), 여아가 21명(40.4%)이었고 다태아로 출생한 경우는 32명(61.5%)이었다. 재태 연령은 평균 30.9±3.2주, 출생 시 체중은 평균 1,453.3±425.7그램(gram)이었다. 분만유형은 질식 분만이 23명(44.2%), 제왕 절개가 29명(55.8%)이었다. 1분 아프가 점수는 평균 5.27±1.98점, 5분 아프가 점수는 평균 7.31±1.52점이었고 분만 시 소생술은 24명(46.2%)이 경험하였다. 인공호흡기 삽입 일수는 0일에서 118일(중앙값 7일), 재원 일수는 3일에서 135일(중앙값 37일)이었고 퇴원 시 평균 체중은 2,429.6±522.2그램(gram)이었다. 그리고 revised NBRS 점수는 0점에서 7점(중앙값 2점)이었다(Table 1).

### 1) 12개월, 24개월의 한국형 베일리 영유아 발달검사 결과

대상 아동의 12개월 시점의 인지발달지수는 95.65±15.73점, 동

**Table 1.** Physiological Characteristics of the Premature Infants (N=52)

Variables	n (%) or M±SD	Median (Min~Max)
Gender		
Male	31 (59.6)	
Female	21 (40.4)	
Multiple pregnancy		
Singleton	20 (38.5)	
Multiplet	32 (61.5)	
Gestational age (weeks)	30.9±3.2	
Birth weight (grams)	1,453.3±425.7	
Delivery type		
Vaginal delivery	23 (44.2)	
Cesarean delivery	29 (55.8)	
1 minute Apgar score	5.27±1.98	
5 minute Apgar score	7.31±1.52	
Birth resuscitation		
Yes	24 (46.2)	
No	28 (53.8)	
Duration of ventilator treatment (days)		7 (0~118)
Hospital stay (days)		37 (3~135)
Body weight at discharge (grams)	2,429.6±522.2	
Revised NBRS		2 (0~7)

NBRS=Neurobiologic risk score.

작발달지수는 87.44±15.30점이었고 발달지수 85점 미만인 경우는 각각 9명(17.3%), 22명(42.3%)이었다. 또한 24개월 시점의 인지 발달지수는 100.96±15.30점, 동작발달지수는 87.94±14.33점이었으며 발달지수 85점 미만인 경우는 각각 3명(5.7%), 13명(41.9%)이었다(Table 2).

### 2) 6, 12, 24개월의 환경 변인

미숙아의 6, 12, 24개월의 환경 변인인 산후 우울, 남편 지지, 사회적 지지, 모아 애착, 가정양육환경 점수를 살펴본 결과 6, 12, 24개월의 산후 우울은 각각 6.69±4.66점, 6.79±3.91점, 6.66±3.01점이었고, 남편 지지는 50.60±8.15점, 57.88±9.30점, 56.03±8.99점이었고, 사회적 지지는 각각 45.07±6.55점, 43.63±6.57점, 43.91±7.14점이었으며 모아 애착은 95.53±9.97점, 93.06±9.95점, 96.31±9.03점이었었다. 마지막으로 가정양육환경의 경우 12개월에는 39.38±3.55점, 24개월에는 41.16±2.76점으로 나타났다(Table 3).

**Table 2.** Bayley Development Index of Premature Infants at 12 and 24 Months

(N=52)

Bayley developmental index	Categories	At 12 months (n=52)		At 24 months (n=31)	
		n (%) or M±SD	Range	n (%) or M±SD	Range
MDI		95.65±15.73	59~138	100.96±15.30	64~122
Above normal	≥ 115	5 (9.6)		5 (16.1)	
Normal	85~ < 115	38 (73.1)		23 (44.2)	
At-risk/delayed	< 85	9 (17.3)		3 (5.7)	
PDI		87.44±15.30	50~116	87.94±14.33	59~122
Above normal	≥ 115	2 (2.4)		0 (0.0)	
Normal	85~ < 115	28 (53.8)		18 (58.1)	
At-risk/delayed	< 85	22 (42.3)		13 (41.9)	

MDI=Mental development index; PDI=Psychomotor development index.

**Table 3.** Environmental Characteristics of Premature Infants at 6, 12, and 24 Months

(N=52)

Variables	At 6 months (n=52)	At 12 months (n=52)	At 24 months (n=31)
	M±SD	M±SD	M±SD
EPDS	6.69±4.66	6.79±3.91	6.66±3.01
Husband's support	50.60±8.15	57.88±9.30	56.03±8.99
Social support	45.07±6.55	43.63±6.57	43.91±7.14
Maternal attachment	95.53±9.97	93.06±9.95	96.31±9.03
HOME	None	39.38±3.55	41.16±2.76

EPDS=Edinburg postnatal depression scale; HOME=Home observation for measurement of the environment inventory.

**3) 12개월 정상발달군과 발달지연군 간 미숙아 특성 및 환경 변인의 비교**

12개월의 정상발달군과 발달지연군 간의 미숙아 특성과 산후 우울, 남편 지지, 사회적 지지, 모아 애착, 가정양육환경의 차이를 검정한 결과는 Table 4와 같다. 인지발달에서는 두 군간 유의한 차이를 나타내는 변수가 없었으나 동작발달의 경우, 발달지연군이 정상발달군에 비해 1분 아프가 점수( $t=0.13, p<.001$ ), 5분 아프가 점수( $t=0.29, p=.016$ )가 통계적으로 유의하게 더 낮았으며, 출생 시 소생술을 더 많이 하였고( $t=7.45, p=.006$ ), 인공호흡기 삽입 일수( $t=3.36, p=.001$ ), 재원 일수( $t=2.47, p=.019$ )도 더 많았다. 또한 revised NBRS 점수가 통계적으로 유의하게 높았다( $t=4.11, p<.001$ ). 또한 대상 아동의 6개월 시기에 사회적 지지 점수는 정상발달군에 비해 발달지연군에서 더 낮았다( $t=2.03, p=.049$ )(Table 4).

**4) 12개월, 24개월의 인지발달지수, 동작발달지수와 환경 변인 간의 상관관계**

12개월의 인지발달지수는 12개월의 동작발달지수와 유의한 양의 상관관계( $r=.36, p=.045$ )를 보였으며 24개월의 산후 우울 점수와는 유의한 음의 상관관계를 보였다( $r=-.41, p=.021$ ). 또한 12개월의 동작발달지수는 24개월의 동작발달지수와 유의한 양의 상관

관계( $r=.44, p=.014$ ), 24개월의 남편 지지( $r=.37, p=.038$ )와 유의한 양의 상관관계를 보였다.

24개월의 인지발달지수는 24개월의 동작발달지수( $r=.48, p=.007$ )와 사회적 지지 점수( $r=.38, p=.034$ ), 6개월( $r=.71, p<.001$ ), 12개월( $r=.37, p=.043$ ), 24개월( $r=.40, p=.026$ )의 모아 애착 점수, 24개월의 가정양육환경( $r=.41, p=.022$ )와 유의한 양의 상관관계를 보였으며, 24개월의 산후 우울( $r=-.39, p=.031$ )과는 유의한 음의 상관관계를 보였다. 또한 24개월의 동작발달 지수는 6개월의 모아 애착과 유의한 양의 상관관계( $r=.40, p=.046$ )를 보였다(Table 5).

**논 의**

본 연구는 미숙아로 출생하여 신생아 중환자실에서 입원치료를 받은 영아의 12개월과 24개월의 발달 상태를 추적 조사하여, 12개월 정상발달군과 발달지연군 간 미숙아 특성과 미숙아를 둘러싼 환경 변인으로서 산후 우울, 남편 지지, 사회적 지지, 모아 애착 및 가정양육환경의 차이가 있는지 파악하고자 하였다. 또한 12개월, 24개월의 발달과 6개월, 12개월, 24개월 환경 변인과의 상관관계를 확인하고자 하였다.

본 연구의 발달검사 결과, 미숙아로 출생한 영아의 12개월 인지

**Table 4.** Comparison of the Physiological and Environmental Characteristics of Premature Infants at 12 Months according to the Presence of Delayed Mental/Psychomotor Development (N=52)

Variables	Mental development index			Psychomotor development index		
	Above normal/ normal (n=43)	At risk/ delayed (n=9)	$\chi^2$ or z or t (p)	Above normal/ normal (n=30)	At risk/ delayed (n=22)	$\chi^2$ or z or t (p)
	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	
Gender*						
Male	24 (77.4)	7 (22.6)	1.59 (.283)*	17 (54.8)	14 (45.2)	0.26 (.613)
Female	19 (90.5)	2 (9.5)		13 (61.9)	8 (38.1)	
Multiple pregnancy						
Singleton	17 (85.0)	3 (15.0)	0.12 (.728)	10 (50.0)	10 (50.0)	0.79 (.375)
Multiplet	26 (81.3)	6 (18.8)		20 (62.5)	12 (37.5)	
Gestational age (weeks)	30.7±2.4	31.8±4.4	1.02 (.311)	31.3±3.1	30.2±3.1	1.23 (.223)
Birth weight (grams)	1,444.0±428.3	1,497.7±435.4	0.34 (.734)	1,515.8±375.0	1,368.1±482.3	1.24 (.220)
Delivery type						
Vaginal delivery	19 (82.6)	4 (17.4)	0.00 (.989)	12 (52.2)	11 (47.8)	0.52 (.473)
Cesarean delivery	24 (82.8)	5 (17.2)		18 (62.1)	11 (37.9)	
1 minute Apgar score	5.23±2.02	5.44±1.88	0.29 (.774)	6.07±1.57	4.18±1.99	0.13 (< .001)
5 minute Apgar score	7.21±1.57	7.78±1.20	1.02 (.311)	7.73±1.31	6.73±1.61	0.29 (.016)
Birth resuscitation*						
Yes	19 (79.2)	5 (20.8)	0.39 (.716)*	9 (37.5)	15 (62.5)	7.45 (.006)
No	24 (85.7)	4 (14.3)		21 (75.0)	7 (25.0)	
Duration of ventilator treatment (days)	15.79±23.55	28.33±43.66	1.23 (.224)	7.80±13.35	31.82±36.01	3.36 (.001)
Hospital stay (days)	44.40±29.51	51.11±43.48	0.57 (.571)	36.07±23.69	58.50±37.40	2.47 (.019)
Body weight on discharge (grams)	2,389.5±472.5	2,621.1±718.7	1.22 (.230)	2,318.3±390.8	2,581.3±639.9	1.84 (.072)
Revised NBRS	2.21±2.20	2.33±2.69	0.15 (.883)	1.27±1.74	3.55±2.26	4.11 (< .001)
EPDS						
At 6 months	6.42±3.94	8.14±7.78	0.90 (.375)	5.63±4.02	8.28±5.20	1.92 (.061)
At 12 months	6.37±3.95	8.78±3.15		6.17±4.41	7.64±2.99	
Husband's support						
At 6 months	50.74±7.60	49.86±11.38	0.26 (.796)	51.74±8.11	48.89±8.12	1.16 (.255)
At 12 months	58.70±8.81	54.00±11.14		59.57±9.07	55.59±9.33	
Social support						
At 6 months	45.29±5.92	43.86±9.79	0.53 (.600)	46.63±6.25	42.72±6.43	2.03 (.049)
At 12 months	43.91±6.65	42.33±6.36		44.30±6.86	42.73±6.18	
Maternal attachment						
At 6 months	97.74±9.39	94.43±13.56	0.32 (.754)	97.41±6.39	92.72±13.46	1.57 (.124)
At 12 months	92.98±10.69	93.44±5.57		93.77±9.42	92.09±10.77	
HOME score						
At 12 months	39.58±3.55	38.44±2.92	0.90 (.374)	39.97±2.81	38.59±4.11	1.35 (.184)

\*Fisher's exact test; EPDS=Edinburg postnatal depression scale; HOME=Home observation for measurement of the environment inventory.

발달지수는 평균 95.65±15.73점이었고 발달지수 85점 미만인 영아는 17.3%였으며 동작발달지수의 평균은 87.44±15.30점이고 발달지수 85점 미만인 영아는 42.3%였다. 이는 미숙아를 교정 연령 6개월에 추적 조사하여 한국형 PDQ II로 조사한 결과 43.1%

가 의심스러운 발달이었던 선행 결과와 유사하다[9]. 또한 이는 Dempsey, Abrahamson과 Keller-Margulis [22]의 연구에서 인지발달의 위험군이 16.1%, 동작발달 위험군이 39.3%였던 결과와 Janssen 등[23]의 연구에서 재태 연령 32주 미만의 미숙아의 교정

**Table 5.** Correlations of Environmental Characteristics and the Bayley Development Index at 12 and 24 Months (N=31)

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
1 MDI at 12 months	1	.350 (.054)	.362* (.045)	.218 (.238)	-.192 (.347)	-.134 (.473)	-.412* (.021)	.126 (.539)	-.015 (.934)	.101 (.588)	.091 (.658)	.106 (.571)	.179 (.335)	.369 (.064)	.172 (.355)	.155 (.404)	.101 (.588)	.122 (.513)
2 MDI at 24 months		1	.173 (.351)	.476* (.007)	-.215 (.292)	-.181 (.329)	-.388* (.031)	-.088 (.668)	-.040 (.831)	.163 (.382)	.130 (.527)	.126 (.499)	.382* (.034)	.714* (<.001)	.365* (.043)	.399* (.026)	.164 (.377)	.406* (.022)
3 PDI at 12 months			1	.436* (.014)	-.183 (.370)	-.142 (.447)	-.213 (.250)	.122 (.554)	.140 (.451)	.374* (.038)	.049 (.813)	-.085 (.650)	-.078 (.744)	.067 (.744)	.067 (.722)	.104 (.578)	-.099 (.598)	-.053 (.776)
4 PDI at 24 months				1	-.333 (.096)	-.053 (.778)	-.072 (.700)	.109 (.597)	.107 (.568)	.201 (.278)	.276 (.172)	.129 (.490)	.106 (.570)	.395* (.046)	-.085 (.649)	-.115 (.538)	-.138 (.459)	.260 (.158)
5 EPDS at 6 months					1	.691* (<.001)	.517* (.007)	-.682* (<.001)	-.673* (<.001)	-.453* (.020)	-.795* (<.001)	-.658* (<.001)	-.119 (.563)	-.350 (.079)	-.205 (.314)	-.094 (.647)	.140 (.496)	.126 (.538)
6 EPDS at 12 months						1	.647* (<.001)	-.324 (.106)	-.400* (.026)	-.302 (.099)	-.406* (.040)	-.574* (.001)	-.304 (.097)	-.199 (.330)	-.331 (.069)	-.234 (.205)	-.049 (.794)	-.014 (.939)
7 EPDS at 24 months							1	-.176 (.390)	-.407* (.023)	-.530* (.002)	-.189 (.354)	-.457* (.010)	-.446* (.012)	-.284 (.159)	-.405* (.024)	-.423* (.018)	-.059 (.751)	-.112 (.548)
8 HS at 6 months								1	.715* (<.001)	.405* (.040)	.804* (<.001)	.692* (<.001)	.066 (.748)	.358 (.072)	.215 (.292)	.106 (.606)	-.214 (.293)	-.217 (.288)
9 HS at 12 months									1	.767* (<.001)	.769* (<.001)	.740* (<.001)	.400* (.026)	.187 (.360)	.402* (.025)	.360* (.047)	-.056 (.764)	.027 (.884)
10 HS at 24 months										1	.453* (.020)	.569* (.001)	.464* (.009)	.099 (.631)	.345 (.058)	.443* (.012)	.057 (.760)	.089 (.636)
11 SS at 6 months											1	.839* (<.001)	.230 (.259)	.411* (.037)	.204 (.317)	.110 (.593)	-.041 (.843)	-.019 (.925)
12 SS at 12 months												1	.613* (<.001)	.267 (.188)	.267 (.147)	.258 (.161)	-.045 (.809)	.104 (.579)
13 SS at 24 months													1	.362 (.069)	.437* (.014)	.630* (<.001)	-.106 (.569)	.233 (.208)
14 MA at 6 months														1	.737* (<.001)	.676* (<.001)	.210 (.304)	.386 (.051)
15 MA at 12 months															1	.904* (<.001)	.254 (.169)	.144 (.439)
16 MA at 24 months																1	.218 (.238)	.229 (.216)
17 HOME at 12 months																	1	.662* (<.001)
18 HOME at 24 months																		1

\*p < .05; MDI=Mental development index; PDI=Psychomotor development index; EPDS=Edinburg postnatal depression scale; HS=Husband's support; SS=Social support; MA=Maternal attachment; HOME=Home observation for measurement of the environment inventory.

연령 12개월 동작발달지수의 평균이  $74.3 \pm 12.9$ 점이었고 발달지연 위험군이 43.3%, 교정 연령 24개월의 발달지연 위험군이 32.7%였던 결과와 비교할 만하다. 반면 재태 연령 24주에서 35주 사이의 미숙아를 대상으로 한 Gasparini 등[24]의 연구에서 인지발달지수가  $103.9 \pm 12.4$ 점, 동작발달지수가  $92.8 \pm 10.5$ 점인 것과는 차이가 있다. 이는 미숙아 중 초극소체중 출생아만을 대상으로 한 경우에는 발달지수가 좀 더 낮았던 것과 같이[2,3] 연구대상 미숙아간에 발달 장애의 중요한 예후인자인 재태 연령과 출생 시 체중의 차이가 매우 다양하기 때문으로 볼 수 있으므로 추후 재태 연령이나 출생 시 체중을 세분화하여 발달지수의 차이를 확인해 볼 필요가 있다. 또한 2006년 이후 인지영역과 언어영역이 구분된 BSID-III가 나오면서 기존의 BSID-II의 발달지수와 차이가 있는 점을 참고해야 할 것이다[24,25]. 현재 국내에서는 한국판 BSID-III 표준화를 위한 예비연구가 실시되고 있으므로[26] 향후에는 한국판 BSID-III 검사를 활용하여 미숙아의 인지영역과 언어영역의 발달지수를 구분하여 살펴볼 수 있을 것이다.

또한 본 연구에서 미숙아의 24개월 발달을 추적 조사한 결과 인지발달지수의 평균은 12개월  $95.65 \pm 15.73$ 점에 비해  $100.96 \pm 15.30$ 점으로 상승하였고 발달지수 85점 미만인 경우 12개월 17.3%에서 5.7%로 감소하였으며, 동작발달지수의 평균은 12개월  $87.44 \pm 15.30$ 점에서  $87.94 \pm 14.33$ 점으로 약간 상승하였고, 발달지수 85점 미만인 경우도 12개월 42.3%에서 41.9%로 감소하였다. 이러한 인지발달과 동작발달의 지연이 감소되는 경향은 미숙아의 장기적 발달 증진의 가능성과 더불어 미숙아의 발달에 대한 장기적 집중 관찰 또한 중요함을 시사하는 결과라고 할 수 있다.

또한 미숙아의 12개월에 발달지수가 85점 이상인 경우를 정상 발달군으로, 85점 미만인 경우를 발달지연군으로 나누어 두 구간 유의한 차이를 보이는 변수를 확인한 결과, 인지발달에서는 두 구간 유의한 차이를 보이는 변수가 없었다. 그러나 동작발달에서는 1분과 5분의 아프가 점수가 정상발달군에 비해 발달지연군에서 유의하게 낮았고, 출생 시 심폐소생술을 더 많이 시행하였으며, 인공호흡기 삽입 일수와 재원기간이 더 길었다. 또한 revised NBRIS 점수가 발달지연군에서 더 높아 출생 시의 생리적 요인이 출생 후 6개월뿐만 아니라[9] 12개월 시기까지도 발달에 유의한 영향을 미침을 알 수 있다. 또한 이는 재태 연령을 포함하여 5분 아프가 점수, 출생 시 최초로 시행한 동맥혈 가스분석 상 pH 등 미숙아의 주산기 및 신생아기 특성이 뇌신경발달의 예후에 영향을 미친다는 선행연구의 결과와 유사하다[3]. 이러한 결과들은 출생 전후의 미숙아의 신경생리적 위험도와 질환의 중등도가 심각한 경우에 12개월 이후 대근육 및 소근육 운동과 같은 동작발달 지연의 가능성이 있음을 시사하므로 미숙아의 신경생리적 위험도를 평가하여 동작발달 상

태를 지속적으로 모니터링하고 필요 시 초기에 동작발달 증진을 위한 치료적 중재가 실시될 필요가 있다고 생각된다. 그 외 동작발달에 있어 영아의 6개월 시점에 어머니가 지각하는 사회적 지지 정도가 12개월의 정상발달군에 비해 발달지연군에서 유의하게 낮았는데 미숙아의 퇴원 후 가정에서 주양육을 담당하는 어머니에게 있어 적절하고 충분한 사회적 지지가 초기에 제공되는 것이 필요함을 나타낸다. 또한 향후에는 미숙아의 퇴원 후 간호중재로 사회적 지지를 제공하였을 때 산후 우울, 양육 스트레스와 같은 어머니의 심리적 변인의 변화뿐 아니라 미숙아의 발달에 미치는 영향을 장기 종단적으로 평가할 필요가 있겠다.

본 연구에서 24개월 산후 우울은 6개월, 12개월 산후 우울과 유의한 정적 상관관계를 보였으며 미숙아의 12개월과 24개월의 인지발달지수와는 유의한 부적 상관관계를 나타냈다. 이는 어머니의 초기 산후 우울은 영아와의 긍정적 상호작용과 양육 참여에 영향을 미쳐 자녀의 신체적 건강 문제 뿐 아니라 정서적, 인지적 발달에도 부정적 영향을 미친다는 선행연구의 결과[6]와 유사하며 이는 미숙아 어머니에게서도 동일하게 나타남을 보여주는 결과이다. 특히 미숙아 어머니는 만삭아 어머니에 비해 높은 수준의 우울을 경험하며 미숙아의 장애가 있는 경우 우울이 더 높아[27] 발달지연의 위험이 있는 미숙아뿐만 아니라 미숙아 어머니에 대한 심리적 중재의 개입이 요구된다. 또한 24개월 어머니가 지각한 남편의 지지는 6개월, 12개월 남편의 지지와 유의한 정적 상관관계가 있었고 6개월, 24개월의 산후 우울과는 유의한 부적 상관관계가 있었으므로 산후 우울 감소를 위한 중재의 하나로서 미숙아 아버지의 역할과 지지를 위한 교육의 마련도 영아기 초기부터 이루어져야 하겠다. 마찬가지로 24개월 어머니가 지각한 사회적 지지도 12개월의 사회적 지지, 24개월의 남편 지지와 유의한 정적 상관관계, 24개월의 산후 우울과 유의한 부적 상관관계가 있었으며 24개월의 인지발달과 유의한 정적 상관관계를 보였으므로 미숙아의 최적의 발달 증진을 위해서는 미숙아와 부모를 위한 가족 중심의 접근에서 나아가 미숙아가정을 지지할 수 있는 다양한 사회 전반에 시스템의 마련과 네트워크 구축이 필요하다고 생각된다.

그리고 24개월의 모아 애착은 6개월, 12개월의 모아 애착 정도와 유의한 정적 상관관계가 있었으며 24개월의 산후 우울과는 유의한 부적 상관관계를 보였고 나아가 24개월의 인지발달과 유의한 정적 상관관계를 나타냈다. 이는 영아기 초기의 모아 애착이 이후의 모아 애착 형성에 있어 중요하며 산후 우울과 같은 어머니의 심리적 변인이 애착 형성에 있어 중요함을 다시금 보여주는 결과이다[9]. 또한 모아 애착이 잘 형성된 경우 미숙아의 인지발달에 긍정적 영향을 끼칠 수 있으므로 미숙아 발달을 위한 중재에서는 모아 애착 증진을 위한 내용 구성이 요구된다[28].



마지막으로 환경 조직, 적절한 장난감의 구비, 일상생활에서 주는 자극의 다양성, 어머니의 참여도, 자녀 행동에 대한 수용성, 정서적 반응, 언어적 반응 등을 통합적으로 관찰하여 평가한 24개월 가정양육환경은 12개월의 가정양육환경, 24개월의 인지발달지수와 유의한 정적 상관관계가 있었으며 24개월의 인지발달지수는 24개월의 동작발달지수와 유의한 정적 상관관계가 있었다. 가정양육환경은 아동의 인지발달에 영향을 미치고[29], 어머니의 교육 정도는 어머니가 조성하는 양육환경에 영향을 미치므로[30], 어머니가 가정양육환경에 대해 관심을 가지고 긍정적인 양육 환경 조성에 참여할 수 있도록 가정양육환경에 대한 모니터링과 교육이 영아기부터 이루어지도록 해야 할 것이다.

본 연구는 일부 지역의 미숙아를 대상으로 하였으며 추적 조사에 따른 대상자의 탈락으로 연구대상자의 수가 제한적이어서 연구 결과를 일반화하기에는 무리가 있다. 그러나 미숙아의 발달을 2년에 걸쳐 전향적으로 조사하였으며 미숙아의 임상적 특성 외에도 어머니의 심리적 변인을 포함한 미숙아의 환경 변인이 미숙아의 추후 발달에 어떠한 관련이 있는지를 전향적으로 확인하고자 시도되었다는 데에 의의가 있다. 본 연구의 결과는 미숙아 발달지연의 위험을 감소하기 위한 조기 간호중재 개입의 중요성을 다시금 확인하고 어머니 대상 심리적 변인에 대한 중재 뿐 아니라 가족 중심적 접근법, 그리고 나아가 사회적 지지를 위한 네트워크 구축 등 미숙아의 발달 증진을 위한 구체적인 중재 전략 마련의 기초자료를 제공하는 데 기여할 수 있을 것이다.

## 결론

본 연구는 미숙아로 출생하여 신생아 중환자실에서 입원치료를 받은 영아의 12개월과 24개월의 발달 상태를 확인하고 관련 요인을 탐색하기 위한 전향적 종단연구이다. 본 연구결과 미숙아의 12개월 동작발달에서 정상발달군과 발달지연군 간에 1분 아프가 점수, 5분 아프가 점수, 출생 시 심폐소생술 여부, 인공호흡기 삽입 일수, 재원일수, revised NBRS 점수가 유의한 차이가 있음이 확인되었다. 또한 영아기 초기 어머니의 산후 우울, 사회적 지지, 모애 애착 및 가정양육환경은 교정 연령 24개월의 인지발달과 유의한 상관관계를 보였으며 교정 연령 24개월의 인지발달은 또한 24개월의 동작발달과 유의한 상관관계를 나타내었다. 본 연구결과를 통하여 미숙아의 발달지연 위험을 감소시키고 최적의 발달 증진을 도모하기 위해서는 미숙아 퇴원 후 영아기 초기에 어머니 대상 심리적 변인에 대한 중재, 가족 중심적 접근법뿐 아니라 나아가 사회적 지지를 위한 네트워크 구축을 통한 조기 간호중재 개입이 필요함을 시사하였다.

## Conflict of interest

No potential or any existing conflict of interest relevant to this article was reported.

## REFERENCES

1. Statistics Korea. 2016 Annual report on live births and deaths statistics [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2015 [cited 2016 February 15]. Available from: [http://kostat.go.kr/portal/korea/kor\\_nw/2/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=347963&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt=%EC%B6%9C%EC%83%9D](http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=347963&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt=%EC%B6%9C%EC%83%9D).
2. Hahn WH, Chang JY, Chang YS, Shim KS, Bae CW. Recent trends in neonatal mortality in very low birth weight Korean infants: In comparison with Japan and the USA. *Journal of Korean Medical Science*. 2011;26(4):467-473. <https://doi.org/10.3346/jkms.2011.26.4.467>
3. Kang J, Chung DC, Chang YP. Neurodevelopmental outcomes of very low birth weight infants. *Journal of the Korean Society of Neonatology*. 2006;13(1):121-127.
4. Kim S, Song IG, Kim K, Kim YJ, Shin SH, Lee SH, et al. Outpatient follow-up status and neurodevelopmental outcomes of extremely low birth weight infants. *Journal of the Korean Society Neonatology*. 2012;19(1):17-25. <https://doi.org/10.5385/jksn.2012.19.1.17>
5. Miller RJ, Sullivan MC, Hawes K, Marks AK. The effects of perinatal morbidity and environmental factors on health status of preterm children at age 12. *Journal of Pediatric Nursing*. 2009;24(2):101-114. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2008.02.031>
6. Kim JK, Suh JH, Bae HB. The longitudinal effects of mother's antenatal/postpartum depression and parenting stress on the infant development. *Journal of Early Childhood Education & Educare Welfare*. 2016;20(4):591-611.
7. Hwang HJ, Chung OB. A study on mother's attachment to her infant and related factors. *The Korean Journal of the Human Development*. 2006;13(4):95-115.
8. Kim KE. Maternal perceived social support and parental involvement and their children's cognitive development. *The Korean Journal of the Human Development*. 2012;19(1):1-17.
9. Bang KS, Kang HJ, Lee B, Kwon MK. Prospective study on factors related to development in premature infants at six-months. *Child Health Nursing Research*. 2016;22(3):199-206. <https://doi.org/10.4094/chnr.2016.22.3.199>
10. Brazy JE, Goldstein RF, Oehler JM, Gustafson KE, Thompson RJ. Nursery neurobiologic risk score: Levels of risk and relationships with nonmedical factors. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 1993;14(6):375-380.
11. Cho BH, Park HW. The standardization study (1) of Korean Bayley

- Scales of Infant Development (K-BSID-2): Analyses of Korean infants' performance of K-BSID-2 in terms of demographical variables. *The Korean Journal of Developmental Psychology*. 2004;17(1):191-206.
12. Cox JL, Holden JM, Sagovsky R. Detection of postnatal depression: Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *The British Journal of Psychiatry*. 1987;150(6):782-786. <https://doi.org/10.1192/bjp.150.6.782>
13. Yeo JH. Postpartum depression and its predictors at six months postpartum. *Korean Journal of Woman Health Nursing*. 2006;12(4):355-362.
14. Taylor RJ. The extended family as a source of support to elderly blacks. *The Gerontologist*. 1985;25(5):488-495. <https://doi.org/10.1093/geront/25.5.488>
15. Bai JY. Construction of a postpartum depression model [dissertation]. Seoul: Ewha Womans University; 1996. p. 1-211.
16. Abbey A, Abramis DJ, Caplan RD. Effects of different sources of social support and social conflict on emotional well-being. *Basic and Applied Social Psychology*. 1985;6(2):111-129. [https://doi.org/10.1207/s15324834basp0602\\_2](https://doi.org/10.1207/s15324834basp0602_2)
17. You SE, Kwon JH. The effects of perfectionism, social support, stress, and coping style on depression in the middle-aged woman. *Korean Journal of Clinical Psychology*. 1997;16(2):67-84.
18. Müller ME. A questionnaire to measure mother-to-infant attachment. *Journal of Nursing Measurement*. 1994;2(2):129-141.
19. Han KE. The relationship of maternal self-esteem and maternal sensitivity with mother-to infant attachment [master's thesis]. Seoul: Hanyang university; 2002. p. 1-75.
20. Bradley RH, Caldwell BM. Home observation for measurement of the environment: A validation study of screening efficiency. *American Journal of Mental Deficiency*. 1977;81(5):417-420.
21. Lee Y. A preliminary study for the standardization of the HOME for families of infants and toddlers. *Yonsei Theses*. 1985;21(3):379-397.
22. Dempsey AG, Abrahamson CW, Keller-Margulis MA. Developmental screening among children born preterm in a high-risk follow-up clinic. *Journal of Pediatric Psychology*. 2016;41(5):573-581. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsv101>
23. Janssen AJ, Akkermans RP, Steiner K, de Haes OA, Oostendorp RA, Kollée LA, et al. Unstable longitudinal motor performance in preterm infants from 6 to 24 months on the Bayley Scales of Infant Development-Second edition. *Research in Developmental Disabilities*. 2011;32(5):1902-1909. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.03.026>
24. Gasparini C, Caravale B, Rea M, Coletti MF, Tonchei V, Bucci S, et al. Neurodevelopmental outcome of Italian preterm children at 1 year of corrected age by Bayley-III scales: An assessment using local norms. *Early Human Development*. 2017;113(1):1-6. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2017.06.007>
25. Lowe JR, Erickson SJ, Schrader R, Duncan AF. Comparison of the Bayley II Mental Developmental Index and the Bayley III Cognitive Scale: Are we measuring the same thing? *Acta Paediatrica*. 2012;101(2):55-58. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2011.02517.x>
26. Jeon KS, Bang HJ, Lee SH. A preliminary study for the standardization of the Korean cognitive scale of infant and toddler development (3rd ed.). *The Korean Journal of Applied Developmental Psychology*. 2012;1(2):165-185.
27. Rhee CW, Kim YH. Impact of preterm infants' disability on maternal depression: The mediating effect of parenting stress. *Social Science Research Review*. 2013;29(2):51-75.
28. Feldman R, Rosenthal Z, Eidelman AI. Maternal-preterm skin-to-skin contact enhances child physiologic organization and cognitive control across the first 10 years of life. *Biological Psychiatry*. 2014;75(1):56-64. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2013.08.012>
29. Gottfried AW. Home environment and early cognitive development: Longitudinal research. 1st ed. Orlando: Academic Press; 1984. p. 57-112.
30. Santos H, Yang Q, Docherty SL, White-Traut R, Holditch-Davis D. Relationship of maternal psychological distress classes to later mother-infant interaction, home environment, and infant development in preterm infants. *Research in Nursing & Health*. 2016;39(3):175-186. <https://doi.org/10.1002/nur.21719>