

위험군 영아에 대한 발달 평가: 한국 Bayley 영 유아 발달검사의 행동평정 척도를 중심으로

오 명 호

이 인 규

이 희 정

순천향대학교 의과대학
소아과학 교실

천안대학교 사회복지학부
아동복지 전공

본 연구는 평균 연령 5.6개월의 일반아 39명, 미숙 위험아 38명 및 만삭 위험아 39명의 행동과 발달을 소아과 의사와 심리학자간 다 학제적 접근을 통하여 비교하고자 한 탐색적 연구이다. 측정도구로는 한국 Bayley 영 유아 발달검사(2004)의 인지척도와 동작 척도 및 행동 평정 척도(Behavior Rating Scale: BRS)를 사용하였다. 1-5개월 및 6-12개월 영아에 대하여 각 집단별 인지 지수와 동작 지수 및 행동평정 척도에서의 주의/각성 척도, 과제 지향성 척도, 정서 조절 척도와 동작 수준 척도를 비교하였으며, 행동 평정 척도와 인지 및 동작 지수 간 상관 관계와 행동평정 척도 총점을 설명하는 변인을 측정하였다. 그 결과, 1-5개월 영아의 경우, 인지 및 동작 지수, 주의/각성, 동작 수준 및 행동평정 총점에서 집단 간 차이가 나타났으며, 6-12개월 영아의 경우, 인지 및 동작 지수, 과제 지향성, 동작 수준과 행동평정 척도 총점에서 집단 간 차이가 나타났다. 행동평정척도는 1-5개월 및 6-12개월 각각에서 집단별 인지 지수와 동작 지수와의 관련성도 높게 나타났다. 1-5개월 행동평정 척도를 설명하는 변인은 인지 지수와 동작 지수였으며, 6-12개월 행동평정 척도를 설명하는 변인은 동작 지수였다. 이상의 결과로 토대로 이론적 및 방법론적 추후 연구에 관하여 논의하였다.

주요어 : 한국 Bayley 영 유아 발달검사, 인지 지수, 동작 지수, 행동평정 척도, 미숙 위험아, 만삭 위험아

Bayley Scale of Infant Development-II(BSID-II)는 1969년 1판과 비교해 볼 때, 임상군에 대한 표본이 확충되었으며, 위험군 영아의 발달 평가에 적절한 것으로 알려져 있다. BSID의

경우 검사의 실시가 검사자 및 양육자 또는 검사 도구와 영아와의 상호작용을 통하여 이루어지기 때문에, 이를 통하여 영아의 기질, 환경과의 상호작용 정도, 정서 상태와 동작의

질을 밝혀낼 수 있는 좋은 기회일 수 있다. 이 같은 평가를 위하여 행동평정 척도(Behavioral Rating Scale: BRS)가 개발되어 임상적 유용성에 대한 강조가 주목을 받고 있다(Bayley, 1993).

BSID-II의 BRS는 1-5개월의 경우, 주의/각성 9문항(주된 상태, 상태의 불안정성, 긍정적 정서, 부정적 정서, 화났을 때 달래기, 활기, 검사도구와 자극에 대한 초기 관심, 사물과 환경에 대한 탐색, 검사자에 대한 태도), 동작 수준 7문항(대 근육 운동, 동작 조절, 과소 근육 긴장, 과잉 근육 긴장, 근육 경련, 느리거나 지연된 동작, 이탈된 동작), 기타 2문항(검사도구와 자극에 대한 과민, 검사 도구의 변화에 대한 적응) 총 18문항으로 행동적 특성을 측정하고 있다.

6-12개월의 경우, 과제 지향성 11문항(주된 상태, 상태의 불안정성, 긍정적 정서, 활기, 검사도구와 자극에 대한 초기 관심, 과제에 대한 주도성, 사물과 환경에 대한 탐색, 과제를 완성하려는 정도, 과제에 대한 열성, 두려움, 사회적 상호작용), 정서 조절(부정적 정서, 검사 도구와 자극에 대한 과민, 검사 도구의 변화에 대한 적응, 과제에 대한 주의, 과제 실패 시 좌절, 검사자에 대한 태도, 협동과 과잉활동), 동작 수준 7문항(대 근육 운동, 소 근육 운동, 동작 조절, 과소 근육 긴장, 과잉 근육 긴장, 근육 경련, 느리거나 지연된 동작과 이탈된 동작)과 기타 2문항(화났을 때 달래기와 근육 경련)으로 측정된다.

영아기 인지 및 운동 발달이 유아기 및 아동기의 지능, 학습 능력, 운동 발달을 얼마나 예측하는가에 관한 논란 속에서, 영아기 인지 지수나 동작 지수 그 자체보다도 검사 시 나타내는 행동 특성이 이후의 지능과 적응에

더 중요성을 갖는다는 보고도 있다. 예컨대 DiLalla, Thompson, Plomin, Phillips, Fagan III, Haith, Cyphers와 Fulker(1990)는 BSID를 사용한 연구에서 7개월과 9개월 시기의 정서적 특성과 9개월 시기의 과제 지향성은 여아의 3세 지능을 예측하는 것으로 보고하기도 하였다. 발달의 수로화(canalization) 이론에 따르면, 영아 시기에는 종 특유의 유기체적 특성이 발달에 강한 영향을 주나, 걸음마 시기로 진행됨에 따라, 양육자와의 상호작용, 촉진적 환경적 중요성이 부각되어 조기 중재의 필요성을 부각시키고 있다. 또한 최근에는 외적 자극에 대한 반응으로 초래되는 사건관련 전위(event-related potential)를 이용한 신경학적 연구 결과(Nelson, Wewerka, Thomas, Tribby-Walbridge, deRegnier, & Georgieff, 2000)와 움직임에 대한 미숙아와 완숙아의 차이에 대한 연구(Fetters, Chen, Jonsdottir, & Tronick, 2004)들은 신경 심리 및 학습 심리학적 측면에서의 보다 개선된 조기 중재 프로그램을 제시하고 있다.

미숙아와 저 체중 출생아와 같은 신경학적 문제를 나타낼 수 있는 영아들은 특히 생후 1년간의 성장이 이후 발달에 특히 중요하고, 인지적 측면이나 운동적 측면 뿐 아니라, 영아가 환경에 얼마나 잘 적응할 수 있는가는 이후 시기의 사회성 발달을 예측하게 만든다(Thomas & Chess, 1977). 예를 들면, 신생아 집중치료실에서 매우 활동적이고 표현적인 영아들은 조용하고 반응적이지 않은 다른 영아보다 인지 발달에 있어서 더 좋은 예후를 갖는다고 본다(DiPietro & Porges, 1991). 적당한 정도의 활기와 예민함은 의학적 처치를 경험하는 영아의 경우 더 적응적일 수 있다.

그러나 영아의 사회 및 성격 발달이 만일 양육자의 성향과 맞지 않을 때는 위험할 수도 있다. 신경계 발달의 이상과 환경적 결손 모두 영아기 사회성 발달에 영향을 줄 수 있다. 위험군 조기 중재 프로그램을 개발하기 위하여 신경학적, 인지적 및 사회적 측면을 함께 고려하는 것이 필요하며, 본 연구에서의 행동평정 척도에 대한 고려는 이 같은 조기중재의 중요성에 부합하고자 시도하게 되었다.

미숙아와 의학적 위험 요소를 가진 영아들은 인지 발달과 동작 발달에 있어서 일반 영아와 차이가 있는 것으로 알려지고 있으나, 인지 및 동작 발달의 차이가 과연 그들의 사회 및 성격발달에서도 나타나는가에 대하여는 BSID-II를 대상으로 많은 연구가 이루어지고 있지는 않다. 본 연구에서는 조기중재 프로그램을 개발하는 기초 자료로 활용하고자 BSID-II의 행동평정 척도에 대하여 위험군 영아를 대상으로 분석하려고 한다. 본 절에서는 행동평정 척도를 구성하고 있는 주의/각성, 과제 지향성, 정서 조절과 동작 수준에 관한 연구를 개관하도록 하겠다.

주의/각성

1-5개월 행동평정 척도 문항 중 주의/각성에 관한 9문항은 영아의 검사 시 검사자 및 검사 상태에 대한 각성 정도와 검사도구와 자극에 대한 관심과 태도를 측정한다. 고 위험 및 장애 영아의 주의와 기억에 관하여 습관화 패러다임을 통하여 연구하고 있는데, 예컨대 Fantz와 Fagan(1975)은 재태 연령에 따라 시각 고정 시간에 차이가 있다는 것을 발견하였다. Rose, Feldman, McCarton과 Wolfson

(1988)도 미숙아는 새로운 자극에 대한 변별적 주의력을 만삭 출산한 영아에 비해 덜 나타내고, 시각 고정시 집중 간격에서의 정지 현상(pause)이 나타나기 때문에, 시각적 습관화에서 반응 시간이 더 오래 걸렸다. 반응 시간이 느리다는 과정적 문제는 결국 발달적 지연 가설(Satz & Friel, 1973)을 뒷받침하는 것으로 설명되었다. 따라서 미숙아의 수행 능력은 의학적 위험 요소에 더 많이 노출되고 위험 수준이 더 높아질수록 발달 지연은 더욱 심해지는 것으로 보았다.

Fox와 Lewis(1983)는 신생아 호흡곤란증후군을 경험한 미숙아들은 교정연령 3개월 시기에 청각적 정보처리 능력에서 감소를 나타냈으며, 이에 대한 기제를 설명하면서 신생아 호흡 곤란증이 지속될 경우, 중추 신경계의 손상을 초래하여 뇌실 출혈이 발생되면 혈압 조절과 뇌에서의 산소 전달이 어려워져서 뇌 손상이 발생되어 주의/각성에 문제가 나타난다고 보았다.

최근에는 발달적 지연 가설보다는 컴퓨터 영상 기술을 이용한 신경학적 문제를 보다 정확하게 변별하여 뇌의 집행 기능(Executive functioning)의 차이와 같이 미숙 위험아의 인지 및 행동적 문제를 세부적으로 분석하고 있다. Anderson, Doyle과 Victorian Infant Collaborative Study Group(2004)은 뇌손상을 당한 미숙 저체중아에 대한 종단적 연구를 시도하여 이들은 7세 연령에 이르면 예상(anticipation), 목적 선택, 계획과 조직, 활동의 시도, 자기-조절, 정신적 융통성, 주의 전개(deployment), 작업 기억과 송환의 유용성과 같은 집행 기능에도 문제를 나타낸다고 하였다.

생의 초기 시기에 영아의 상태는 신경 체계의 각성에 대한 영아의 민감성에 대한 평가될 수 있다(Aylward, 1988). 영아가 발달함에 따라, 영아는 자신의 경험을 창조하는데 더 능동적이 될 수 있고(Scarr & McCartney, 1983). 자신의 행동을 통하여 환경을 통제하게 되는데, 미숙아에게서 많이 나타나는 뇌실 주위부 백질 연화증(Periventricular leukomalacia: PVL)을 가진 영아나 출생후 3-4일 경에 뇌실 내 출혈(Intraventricular hemorrhage: IVH)을 경험한 미숙 위험아들은 초기 움직임 형태에서 이상을 초래하여, 결국 1개월 경에도 다리 차기에서 일반 영아와는 다른 수족내(intralimb) 협응을 나타내고, 이는 이후 뇌성마비와 같은 운동발달의 장애를 초래하게 된다고 하였다. 이같은 미숙아들의 5개월 경까지의 위험 상태는 결국 아기의 초기 몇 개월 동안의 사물 응시와 잡기, 어머니와의 상호작용에 영향을 줄 수 있으며, 이 같은 행동적 특성은 현재와 미래의 상호작용을 형성한다. 예를 들면, 영아가 주어진 환경 안에서 사람에게 접근하거나 회피하는 경향성은 영아의 운동 및 주의 각성 상태와 관련될 수 있으며, 나아가 다른 사람들에게 반응하는 정도에도 영향을 줄 수 있다.

과제 지향성

새로운 자극에 대한 탐색은 영아기 인지 및 운동 발달에 영향을 준다. 탐색 행동은 새로운 사물이나 환경에 대한 정보를 얻기 위한 반응이고(Carus, 1993) 이후 발달 뿐 아니라 현재의 인지적 기능 수준을 반영하는 것으로 알려져 있다(McCall, Hogarty, & Hurlburt,

1972). 문제 해결에 있어서도 영아가 사고하고 추론하고 단기 및 장기 기억을 발휘하고 정보를 통합하는 집행기능과 관련되어 있다. Meisels, Cross와 Plunkett(1987)은 BSID-I의 행동평정 척도에 대한 요인 분석을 시도한 Matheny(1980)에게서 발견된 하위 요인에 대한 반복 검증연구에서, 과제 지향성 요인은 질병이 있는 미숙아와 건강한 미숙아를 구별해 주는 중요 요인인 것으로 보고하였다. Rose, Feldman, McCarton과 Wolfson(1988)은 7개월 시기에 미숙아는 신기함에 대한 변별적 주의력을 만삭 출산한 영아에 비해 덜 나타냈으며, 동공의 움직임을 측정된 결과, 시각 고정시 집중 간격에서의 정지 현상(pause)이 나타나기 때문에, 시각적 습관화에서 반응 시간이 더 오래 걸렸다. 이와 같은 미숙아의 수행능력은 의학적 위험 요소에 더 많이 노출되고 위험 수준이 더 높아질수록 발달적 지연은 더욱 심해지는 것으로 나타났다.

미숙아의 이같은 결함에 대한 신경학적 원인도 밝혀지고 있는데, 시각 재인 기억은 해마에 의해 중재된다는 증거가 있으며(McKee & Squire, 1993; Nelson, 1995; Reed & Squire, 1997) 신생아기 가사(hypoxic-ischemic)와 같은 합병증은 때로는 선택적으로 해마에 손상을 주게 되며(Davis, Tribuna, Pulsinelli, & Volpe, 1986; Volpe, 1995), 재인 기억의 결핍은 활동의 시도와 환경에 대한 탐색과 과제를 시도하는 경향성에도 영향을 주게 된다.

또한 자세에서의 조절 불능 또는 결함과 같은 역기능은 세밀한 탐색과 사물의 조작을 방해할 수 있다. Plantinga, Perdock과 Groot(1997)에 의해 지지되었는데, 그들은 39주 시기의 조작 기능의 특성과 18주의 몸통의 과

잉 신전간 의미있는 상관을 발견하였다. Ruff (1986)는 사물 조작 시에 나타나는 분명히 집중된 응시 행동(examining)은 초점적 주의를 반영하고 정보의 능동적 투입(intake)과 관련됨을 주장하였다. 만일 영아가 사물을 탐색하는 동안 몸통이 자주 뻗쳐지게 되면, 그들의 주의를 집중하고 유지하는데 어려움이 생겨 결국 학습에 곤란을 나타낼 것으로 보았다(Rose, Feldman, & Jankowski, 2002).

IVH와 같은 뇌의 백질 장애(White matter disorder)를 가진 영아의 특징은 움직임의 크기와 속도에서의 협응 능력의 결여이다(Fetters, Chen, Jonsdottir, & Tronick, 2004). 따라서 정상적 움직임에 대한 조기 중재 학습 프로그램은 낭중 부위의 피질의 성장을 야기하며, 이 같은 뇌 세포의 재생을 통한 정상 발달로의 변화가 이 시기의 중재를 통하여 가능하다고 보았다(Eyre, Miller, Clowry, Conway, & Watts, 2000).

정서 조절

Bayley 영 유아 발달 척도 중 행동평정 척도의 6-12개월 수준에서의 정서조절 척도는 활동 수준, 좌절에 대한 인내력과 변화에 대한 적응력과 같은 영아의 기질을 측정한다(Bayley, 1993).

기질(temperament)은 상태와 정서를 포함하는 다차원적이고 안정적인 구인이다(Garrison, 1990). 기질은 시간과 상황에 따라 영아가 나타내는 전형적 행동을 언급한다(Garrison, 1990). 미숙아의 경우 응시 회피가 빈번하고, 면대면 상호작용이 발생하는 자극을 덜 즐기게 되어 성숙한 표현 행동을 획득하는데 있어서 발달

적 지연을 나타내기 쉽다(Field, 1982). 또한 미숙아의 부모는 자녀와 신체 접촉을 덜 하고, 놀이 상호작용에 덜 참여하고, 덜 웃고, 2년이 되어서도 자녀와 정서적으로 더 많이 철회적이라고 한다(Ungerer & Sigman, 1983).

인지적 발달 지연을 위한 증가된 위험과 더불어, 저 출생 체중아과 초 극소 저 체중 미숙아는 대부분의 만삭 영아에서 보여주는 상호적 주위와 상호작용적 기술을 발달시키는 데 어려움을 경험한다(Landry, 1995). 미숙 저 체중아와 극소 저 체중아는 초기 몇 달간의 영아기 동안 만삭 영아에 비해 덜 영리하고, 덜 능동적이고 덜 반응적이며 분명한 고통에 관한 신호를 나타내지 않고 더 쉽게 스트레스를 받고 과잉자극 받는 경향이 있다(Greene, Fox, & Lewis, 1983).

미숙아의 어머니는 신생아와 덜 능동적으로 관여하고(DiVitto & Goldberg, 1979), 만삭아를 가진 어머니들 보다 더 부정적 상호작용에 관여한다(Harrison & Magill-Evans, 1996). 이와 같은 상호 작용적 어려움은 의미있는 신생아기 의학적 위험 요소를 가진 미숙 저 출생 체중아의 경우 더 현저하고 이는 정서 조절의 어려움을 초래하게 한다(Fiese, Poehlmann, Irwin, Gordon, & Curry-Bleggi, 2001).

동작 수준

BSID-II의 행동평정 척도는 영아의 미세운동과 대 근육 운동의 특성을 평가하는 요소를 포함한다. 지난 몇 세기 동안 연구자들과 임상가들은 영아의 운동 특성의 중요성을 인식하였다(Bly, 1983). 동작의 특성은 운동기능

의 문제를 나타내는 지표일 수 있으며 임상적으로 일련의 발달 이정표보다 특별한 위험 집단을 진단하는데 더 유용하다고 간주되어 진다(Chandler, 1990). 동작의 특성은 다양한 방식으로 정의되고 몸통과 사지 운동에 대한 미시적 분석과 운동의 연속적 분석을 포함한 다양한 방법을 통하여 평가될 수 있다(Miller & Roid, 1993). 운동 발달이 지연된 영아들의 경우, 덜 자주 자신의 위치를 변화시키고 몸을 움직이는데 어려움을 나타낸다고 한다. 영아기 시기에는 운동 발달의 경우, 이 같은 특정 신경학적 손상을 초래하는 질병 뿐 아니라 근육 톤의 이상은 직접적으로 움직임에 영향을 주기도 한다. 4-5개월 시기에 일시적으로 나타나는 현상 중 하나는 ‘일시적 근 긴장 이상(transient dystonia)’이다. 이같은 현상은 근육 톤의 조절에서의 곤란을 나타낸다. 혼란된 근육 톤의 조절은 특히 목과 몸통의 과잉신전 현상을 야기할 수 있다(Drillien, 1972). 근육 톤 조절 불능의 잠재적 기제는 확실히 알려져 있지는 않으나, 신근(extensor)과 굴근(flexor) 근육 활동간 불균형에 의해 나타난다고 보는 시각이 빈번하다(Touwen & Hadders-Algra, 1983). 과잉 신전된 자세는 때때로 뇌성마비의 전조일 수 있으나, 일반적으로 미숙아들의 경우 이와 같은 몸통의 과잉 긴장 현상은 일시적인 것으로 알려져 왔다(Touwen & Hadders-Algra, 1983). 그러나 이와 같은 ‘일시적 근 긴장 이상’ 현상으로 인하여 발생하는 자세 통제에서의 결함은 팔과 손 기능의 발달(Plantinga, Perdock, & Groot, 1997), 성공적 도달의 출현(Van Beek, Hopkins, Hoeksma, & Samson, 1994), 생후 첫 반 년동안의 사회적 상호 작용과 의사 소통의 발달

(Van Beek, et. al., 1994)과 애착 관계(Wijnroks & Kalverboer, 1997)를 방해할 수 있다고 하였다.

Takaya, Yukuo, Bos와 Einspieler(2003)는 미숙아의 생활 연령을 기준으로 임신 후기 시기, 신생아기와 생후 4주부터 60주까지의 5명의 미숙아의 손과 입의 접촉에 대하여 종단적 추적 연구를 실시한 결과 미숙아의 자발적 움직임은 출생 예정일 이후 2개월 경에 극적으로 사라지다가, 4개월 이후에 다시 나타나면서 신경학적 변형을 거듭하면서 적응해 나가게 되며, 그 이유는 Prechtl(1984)에 의하면 인간은 다른 영장류에 비하여 임신 기간이 짧기 때문에, 많은 신경학적 변형이 출생 후 2개월 말기에 나타나기 때문이라고 설명하였다. Wolff(1984) 역시 출생 후 2개월 말엽에 인간의 각성 상태도 불연속적 변화를 나타내는 것으로 강조하였다. 리듬감 있는 다리 운동과 시각적 추적이 동시에 발생하는 활동은 출생 후 6-8주 경에 빠르고 불연속적으로 증가되고, 미숙아의 경우 만삭 출산한 영아와 비교해 볼 때, 다리 운동의 비대칭성이 더 빈번하게 관찰되었다고 하였다.

위험군 영아의 발달에 영향을 주는 변인

위험군 영아 중 특히 미숙아에게서 자주 나타나는 중추신경계 결함들 중 하나는 뇌실 주위부 백질 연화증(Periventricular leukomalacia: PVL)이다. PVL은 측뇌실을 둘러싼 뇌의 백질(수질) 신경 세포의 괴사를 뜻한다. PVL은 뇌에 혈액의 전달이 용이하지 않거나 산소결핍으로 인하여 발생되며 인지적 손상 뿐 아니라 신체의 말초 부위에 영향을 주는 운동 발

달의 결함과도 관련되는 것으로 밝혀졌다 (Lenke, 2003).

이외에 위험군 영아에 동반되는 의학적 위험 요소는 뇌실 내 출혈(Intraventricular hemorrhage; IVH)을 들 수 있다. IVH는 미숙아의 운동 발달에서의 결함과 관련되는데, IVH는 재태 연령이 낮을수록 발생 비율이 높다(Lenke, 2003). IVH의 위험성은 주산기 시기에 가장 높으며, 대부분의 출혈은 출생 후 3-4일 후에 나타난다. IVH의 증거와 심각도는 출생 시 체중과도 관련되는데, 1250g 이하 보다 적으면 적을수록 그리고 재태 기간이 30 주 미만으로 적을수록 IVH의 위험도는 높아진다. IVH의 출현 역시 운동발달의 결함을 초래하며 심하면 뇌성마비의 확률을 증가시키게 된다.

미숙아 발생 빈도가 증가하면서 이와 연관된 합병증 중 한 가지는 신생아 호흡 곤란 증후군(Respiratory Distress Syndrome)이다. 신생아 호흡 곤란증의 경우, 산후 폐의 적응과 일련의 가스 교환이 방해받게 된다. 호흡 곤란증의 정도는 산소를 동맥에 집중시키고자 하는 수단에 의해 지표화 된다. 부가적 산소가 주어져야 되는 경우는 경도, 계속적 공기 압력이 요구되면 중도, 기계적 환기(ventilation)가 필요하면 극심한 것으로 분류된다.

Wallace와 McCarton(1986)에 의하면, 극심한 호흡곤란 증후는 인지적 측면에서도 예후가 나쁘다고 하였다. 또한 신생아호흡곤란증후군을 나타내는 신생아는 새로운 자극에 대한 반응이 없거나 반복되는 제시에 대한 습관화 반응이 나타나지 않았다(Fox & Lewis, 1983).

평균 813g, 재태 연령 26.4주인 333명의 초극소 체중아에 대한 발달을 연구한 Hack, Wilson-

Costello, Friedman, Taylor, Schluchter와 Fanaroff (2000)에 의하면, Bayley 인지 발달 지수는 74.7 ± 17 점이었고, 이들 중 15%는 뇌성마비, 9%는 청각 장애, 1%는 시각 장애를 갖고 있었으며, 성, 사회적 위험 요소, 재태 연령과 신생아기 위험 요소에 대한 단계적 회귀 분석 결과 신경 및 인지 발달에 영향을 주는 요소는 남자 성(male sex), 사회적 위험 요소와 만성적 폐 질환이었다고 하였다.

이밖에 재태 기간에 비해 체중이 적은 부당 경량아(Small for gestational age)에서는 신생아가사, 적혈구 증가증, 저혈당, 저 칼슘증이 흔하므로, 이러한 위험인자의 누적으로 인하여 신경 발달의 예후에 악 영향을 미친다 (Vohr & Hack, 1982) 1975년부터 1976년까지 조사한 부당 경량아에서 약 15%정도가 주요 신경학적 후유증을 보였다고 한다. 신생아 호흡 곤란증, 심한 주산기 가사, 태변흡입증후군 등으로 인해 기계적 환기요법을 필요로 하는 환아는 건강한 영아보다 이환율이 높고, 일부는 기계적 환기요법 후 산소독성 및 압력상해 등으로 2차적인 기관지 폐이형성 및 입원 기간이 길어지는 등의 여러 합병증으로 약 34%에서 신경 발달 장애가 초래된다고 한다. 특히 장기간 기계적 환기요법(>21일)을 사용한 경우 좋지 않은 예후를 가질 가능성이 높아, 여러 위험 요인 중 장기간의 기계적 환기요법은 신경 발달예후의 불량성을 예측하는데 중요한 지표라고 하였다.

따라서 재태 연령(Fants & Fagan, 1975), 출생 시 체중도 미숙아의 인지 발달에 영향을 주는 것으로 알려져 있다(Ayoubi, Audibert, Boithias, Zupan, Taylor, Bosson, & Frydman, 2002). 주산기 의학적 위험과 더불어 가족 변

인은 저 출생 체중아와 극소 저 출생 체중아의 발달적 결과에 중요한 예측요소라고 한다 (Gyler, Dudley, Blinkhorn & Barnett, 1993). Poehlmann과 Fiese(2001)는 신생아기 의학적 위험요소와 12개월 시기의 인지수준을 결정하는 것은 부모 자녀간 상호작용의 질이라고 하면서, 조기 중재 프로그램에서 부모교육의 중요성을 강조한 바 있다.

인도의 6개월과 10개월의 부당경량아의 경우(Black, Sazawal, Black, Khosla, Kumar, & Menon, 2004), 양육자와의 반응성을 나타내는데 본질적으로 중요한 아연 결핍이 발달지연과 관련되는가를 검증한 결과, 직접적 관련성은 없었으나, 아연을 섭취한 영아 중 저 체중 영아는 고 체중 영아보다 더 기질적으로 까다로운 것으로 지각되었다. 그리고 통제집단의 경우 출생 시 체중이 기질과 관련되지 않았다. 그리고 남아는 체중 증가가 더 많았고 여아보다 인지 지수와 정서 조절에서 더 높은 점수를 받았다. 높은 사회 경제적 계층에 속한 영아가 낮은 사회 경제적 계층에 속한 영아보다 인지 지수와 과제 지향성 점수에서 더 높았다.

Black, Hess와 Berenson-Howard(2000)도 사회경제적으로 낮은 계층의 어머니들은 영아에게 책을 읽어 주거나, 언어적으로 촉진적 상호 작용을 덜 주게 되어, 궁극적으로 사회 경제적 계층이 높은 걸음마기 영아들과 비교해 볼 때, Bayley 인지 지수, 동작 지수와 행동평정 척도가 모두 낮음을 발견하였다.

위험군 영아의 사회성 평가

BSID-II는 중추 신경계의 성숙도를 평가하

는 주기적인 평가 도구로써 유용하며, 특히 극소 체중아 및 미숙아의 지능 및 운동 발달의 평가 뿐 만 아니라 미숙아가 정상 발육의 예후를 갖는지 여부를 알아보기 위하여 널리 쓰이고 있는 검사방법이다. 특히 미숙아가 정상적인 발달 능력을 획득할 수 있는지의 여부를 결정하는데 도움을 주고 있으며 만삭아나 정상 유아에 비교하여 미숙아의 발달 기능을 좀더 세밀하게 분석할 수 있다는 이점이 있다.

Bayley(1969)의 IBR은 Bayley 검사를 실시하는 구조화된 상황에서 나타나는 아동의 성격을 평가하기 위하여 사용되었다. IBR은 아동의 대인간 및 정서적 영역(사회적 지향성, 일반적 정서적 톤, 두려움), 동기 변인(목적 지향성, 주의 능력, 인내력)과 아동의 감각 경험의 특수한 양식에서의 흥미를 포함하여 많은 영역의 행동에 중점을 둔다. Matheny(1980)는 정서-외향성, 활동성과 과제 지향성 및 청각-시각 인식과 운동 협응 요인을 분석해 냈다. 정서-외향성 척도는 영아가 검사자와 긍정적, 외향적 및 사회적으로 상호작용적인 한도를 평가하는 항목들을 포함한다. 활동성 척도에 포함되는 항목은 신체 운동의 일반적 수준과 영아에 의해 나타난 에너지 정도를 평가한다. 과제 지향성 요인으로 포함된 항목들은 검사 도구의 소개에 있어서 영아의 흥미, 검사 도구에 대한 반응성, 검사에서 목적을 향한 작업에 있어서의 인내와 검사 시 유지된 주의력을 나타낸다. 이와 같은 세 가지 척도는 기질(Buss & Plomin, 1975) 체계를 포함한다.

Messinger, Bauer, Das, Seifer, Lester, Lagasse, Wright, Shankaran, Bada, Smeriglio, Langer,

Beeghly와 Poole(2004)도 코카인과 아편에 노출된 어머니의 자녀들은 미숙아와 저 체중 출생아가 많으며, 이들은 Bayley 영 유아 발달 검사의 인지 지수 및 동작 지수 뿐 아니라 행동평정 척도 상에서도 이와 같은 문제점이 나타나고 있다고 하였다.

본 연구에서는 선행 연구 결과를 종합하여 출생 시 및 주산기 위험 요소를 가진 영아들의 Bayley 발달 평가 중 행동평정 척도 상, 일반 영아들과 어떠한 차이를 나타내는가를 살펴보고자 한다. 구체적으로 첫째, 일반 영아, 미숙 위험아, 만삭 위험아 집단의 행동평정 척도의 총점 및 하위 척도 점수에 차이가 있는가, 둘째, 일반 영아, 미숙 위험아 만삭 위험아의 하위 발달 영역은 서로 관련되어 있는가, 셋째, 행동평정 척도를 설명하는 변인은 무엇인가와 같은 세 가지 연구 문제를 설정하였다.

연구 대상

본 연구의 대상은 2002년 12월에서 2004년 7월 사이에 C시 소재 S대학교 의과대학 부속 종합병원의 소아과에 내원한 영 유아 중 한국 Bayley 영 유아 발달검사(2004)를 실시한 영 유아 116명이었다. 본 연구대상은 신경학적 발달의 결정적 시기에 해당하는 4개월 시기와 7개월 시기(우영중, 1996)의 영유아를 중심으로 표집하려고 하였으며, 실제로 표집된 대상은 다음과 같다. 전체 집단의 평균 연령은 5.57개월이고, 일반 집단 39명 영아의 평균 연령은 4.87개월, 미숙아 집단 38명의 평균 연령은 5.89 개월, 만삭아 집단 39명의 평균 연령은 5.95개월로 집단간 연령 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 연구 대상 영 유아의 집단별 연령은 표 1에 제시되어 있다. 일반 영아 집단의 경우, 1개월부터 5개월까지 6, 2, 5, 6, 5명이 표집되었으며, 7개월에서 11개월까지 4, 4, 3, 2, 2명이 평가되었다. 미숙

방 법

표 1. 대상 영아의 집단별 연령 분포

대상	일반아	미숙 위험아	만삭 위험아	전체
1개월	6(15.4)			6 (5.2)
2개월	2 (5.1)	1 (2.6)	4(10.3)	7 (6.0)
3개월	5(12.8)	5(13.2)	5(12.8)	15(12.9)
4개월	6(15.4)	8(21.1)	8(20.5)	22(19.0)
5개월	5(12.8)	5(13.2)	3 (7.7)	13(11.2)
6개월		1 (2.6)	8(20.5)	9 (7.8)
7개월	4(10.3)	9(23.7)	2 (5.1)	15(12.9)
8개월	4(10.3)	1 (2.6)		5 (4.3)
9개월	3 (7.7)	6(15.8)	1 (2.6)	10 (8.6)
10개월	2(12.8)	1 (2.6)	1 (2.6)	4 (3.4)
11개월	2(12.8)		3 (7.7)	5 (4.3)
12개월		1 (2.6)	4(10.3)	5 (4.3)
전체	39(33.6)	38(32.8)	39(33.6)	116(100.0)

표 2. 대상 영아의 집단별 성별 분포

대상	일반아	미숙 위험아	만삭 위험아	전체
남	25(64.1)	22(57.9)	26(66.7)	73(62.9)
여	14(35.9)	16(42.1)	13(33.3)	43(32.8)
전체	39(33.6)	38(32.8)	39(33.6)	116(100.0)

위험아 집단은 2개월부터 10개월까지 1, 5, 8, 5, 1, 9, 1, 6, 1명이, 그리고 12개월 영아가 1명 표집되었다. 만삭 위험아 집단은 2개월부터 7개월까지 4, 5, 8, 3, 8, 2명이 표집되었으며, 그밖에 9개월부터 12개월까지 1, 1, 3, 4명이 포함되었다. 12개월 이상 유아의 경우 분석대상에서 제외시켰으며, 염색체 이상, 또는 아동학대와 같은 환경적 위험 요소를 가진 영아의 경우, 신경학적 결함을 가진 영아들이 검사에 참여하였으나, 분석에서는 제외하였다.

1세 미만 영아의 경우, 17시간 이상 잠을 자기 때문에, 각성 상태에서 검사가 실시되어야 하였으므로, 졸거나 심하게 울고 보채거나 또는 질투로 인하여 검사 시 상호작용이 불가능한 경우 실시가 용이하지 않았으므로, 어머니와 검사 가능시간을 고려하여 일주일 이내 재검사를 시도하기도 하였으나, 대부분의 영아들은 첫 번째 시도에서 잠을 자는 경우에는 먼저 진료를 보거나, 주사를 맞고 온 다음에는 검사를 실시하여 무리없이 진행할 수 있었으며, 어머니와의 충분한 대화를 통하여 검사 실시 이전에 관계형성을 충분히 취한 경우, 영아의 검사에 임하였다.

본 연구에서 일반아 집단은 37주에서 40주 사이의 재태 연령을 나타내고 있으며, 평균 출생체중은 3443g이었으며 의학적 병력을 갖지 않는 건강한 영아집단이다. 미숙 위험아 집단은 평균 31.6주의 재태 연령을 나타내고

있으며, 평균 출생시 체중이 1827g이고, 신생아 가사를 나타낸 영아 3명과 grade 2이하의 뇌실 내 출혈을 경험한 영아 6명, 부당경량아 2명, 신생아 호흡 곤란증을 동반한 영아가 3명 포함되었다. 만삭 위험아 집단은 재태 주수가 36주 이상이면서 출생시 및 주산기 의학적 위험 요소에 노출된 집단에 해당된다. 만삭 위험아 집단의 평균 재태 주수는 39.4주였고, 평균 출생시 체중은 3096g이었다. 39명 중 저산소성 뇌손상 7명, 패혈증 5명, 요로감염증 4명, 뇌실 주위부 백질 연화증 8명, 뇌파 이상 3명 태변흡입증후군 3명이 포함되었다.

본 연구 대상의 집단에 따른 성별 분포는 표 2에 제시되어 있다. 전체적으로 116명 영아 중 남아가 73명(62.9%) 여아가 43명(32.8%) 표집되었다. 일반아 집단의 경우, 남아가 25명(64.1%)이고 여아가 14명(35.9%)이었고, 미숙 위험아 집단은 남아가 22명(57.9%)이고 여아가 16명(42.1%)이었으며, 만삭 위험아 집단은 남아가 26명(66.7%)이고 여아는 13명(33.3%)으로 나타났다.

수초화 지연, 대뇌피질 위축증, 뇌백질 감소, 뇌실주변 백질 연화증, 중심고랑 연화증 그리고 뇌량(corpus callosum)이상, 시상, 소뇌, 전두엽, 측두엽, 두정엽과 기저핵 등의 해부학적 부위별로 이상 유무를 확인하고, 영유아의 출생력, 병력, 발달사 등을 고려하여 소아 신경 전문의가 진단을 내렸다.

측정 도구

일탈 여부 및 이탈 정도를 파악하기 위해서 고안되었다.

본 연구에서는 한국 Bayley 영 유아 발달검사(조복희, 박혜원, 2004)를 사용하였다. 베일리 영 유아 발달검사는 영유아를 대상으로 발달적 위치를 평가하고 정상 발달로부터의

한국 베일리 영 유아 발달검사의 하위 영역은 미국 베일리 영 유아 발달검사의 문항과 도구 검토 과정 중 문화적인 차이가 나타날 수 있는 문항을 대비하여 예비 연구를 통

표 3. BSID-II 인지 및 동작 지수와 행동평정 척도의 평균과 표준편차와 Kruskal-Wallis 검증결과(1-5개월)(n=63)

집단	일반아(n=24)	미숙 위험아(n=19)	만삭 위험아(n=20)	χ^2
인지 지수	100.00(7.86)	89.41(10.16)	88.53(10.02)	18.40***
동작 지수	99.74(13.18)	89.59(11.48)	83.35(11.81)	16.67***
주의/각성	34.08(5.10)	34.16(4.23)	30.89(4.59)	6.34*
동작 수준	31.00(1.87)	28.42(2.27)	28.26(2.47)	11.10***
기타	7.96(1.46)	8.42(1.17)	7.11(1.37)	8.31***
행동평정 총합	70.34(7.50)	71.00(6.70)	66.26(7.72)	8.59***

* $p < .05$ *** $p < .001$

표 4. BSID-II 인지 및 동작 척도와 행동평정 척도의 평균과 표준편차와 Kruskal-Wallis 검증결과(6-12개월)(n=53)

집단	일반아(n=15)	미숙 위험아(n=19)	만삭 위험아(n=19)	χ^2
인지 지수	102.50(25.72)	81.17(8.94)	75.63(19.71)	21.15***
동작 지수	103.50(15.92)	78.44(16.92)	70.30(18.39)	18.93***
과제 지향성	43.87(3.20)	38.74(4.96)	36.84(3.93)	17.45***
정서 조절	33.53(0.92)	34.21(5.58)	32.79(2.78)	0.46
동작 수준	28.53(0.92)	27.16(3.88)	25.63(2.54)	11.21**
기타	8.53(0.93)	8.06(0.94)	8.12(1.37)	0.94
행동평정 총합	114.47(5.95)	108.42(11.48)	103.26(7.12)	17.19***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

표 5. 1-5개월 일반 영아 집단의 인지 및 동작 지수와 행동평정 척도간 상관관계 (n=24)

일반 영아 집단	인지 지수	동작 지수	주의/각성	동작 수준	기타
동작 지수	.50**				
주의/각성	.31	.44*			
동작 수준	.34	.42*	.13		
기타	.14	.17	.78***	-.02	
총점	.36	.48*	.96***	.37	.80***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

표 6. 1-5개월 미숙 위험아 집단의 인지 및 동작 지수와 행동평정 척도간 상관관계 (n=19)

미숙 위험아 집단	인지 지수	동작 지수	주의/각성	동작 수준	기타
동작 지수	.63**				
주의/각성	.63**	.59**			
동작 수준	.78***	.88***	.65**		
기타	.10	.34	.64**	.33	
총점	.68***	.73***	.96***	.80***	.69***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

하여 대치 가능한 문항을 동작 척도에서 3개, 인지 척도에서 7개 첨가하여 제작되었다.(박혜원, 조복희, 최호정, 2003). 인지 척도는 184 문항이며 감각과 지각의 예민성, 자극에 반응하는 능력, 초기 언어화, 시각 변별, 물체 영속성, 언어적 의사소통, 형태 기억, 사물의 유목적적 조작 능력에 대한 문항들이 난이도 순으로 배치되어 있다. 운동 척도는 114문항으로 앉기, 서기, 걷기 등 신체적 운동 및 통제능력과 손과 손가락의 정교한 조작기술을 측정한다. 행동평정 척도는 검사자가 인지 척도와 운동 척도를 실시하면서 유아의 행동에 대해 관찰한 바를 5단계 평정척도로 기록한 것으로 총 30문항이다. 이 척도는 검사 실시 도중에 보이는 유아의 태도, 흥미, 정서 상태, 활동성, 자극에 대한 접근이나 철회 경향 등으로서 환경에 대한 유아의 사회적 반응을 평가한다. 행동 평정 척도는 영아의 상태, 지

향성과 동기를 나타내고 부분적으로 인지 척도와 동작 척도에서의 개인적 수행에서의 다양성을 설명할 수 있다.

본 연구에서 사용된 한국 베일리 영 유아 발달검사 2판의 검사자간 신뢰도는 인지척도 .99, 동작척도 .99와 행동평정 척도는 5개 요인에서 .93에서 .83 사이의 상관을 보였으며, 행동평정 척도의 Cronbach α 계수는 1-5개월 .97, 6-12개월 .98로 내적 타당도가 높았다(박혜원, 조복희, 최호정, 2003).

검사실은 진찰실과 별도의 조용하고 충분한 크기의 방이었으며, 검사 시간은 15-30분 소요되었다. 검사하는 도중에 아이가 안정이 되지 않거나 피로한 기색이 보이면 휴식을 취하면서 실시하였다. 검사 실시자와 아동학을 전공한 발달검사를 훈련받은 검사 보조 대학원생간의 kappa계수는 .95이었다.

표 7. 1-5개월 만삭 위험아 집단의 인지 및 동작 지수와 행동평정 척도간 상관관계 (n=20)

만삭 위험아 집단	인지 지수	동작 지수	주의/각성	동작 수준	기타
동작 지수	.44*				
주의/각성	.67**	.46*			
동작 수준	.35	.63**	.67**		
기타	.49*	.54*	.77***	.83***	
총점	.60**	.57**	.95***	.87***	.90***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

절차

본 검사 이전에 2002년 7월부터 2002년 11월까지 2회에 걸친 교육과 훈련을 받았다. 먼저 영유아를 대상으로 BSID검사 및 BSID-II 검사 경험을 쌓은 전문 검사자가 이 척도에 대한 전반적인 소개와 검사 도구 사용에 대한 구체적 시범을 통해 지도하였다. 1차 훈련을 마친 후 검사자는 102명의 영유아를 대상으로 실습한 연습 사례를 제출하여 기록 용지 상에 나타난 시행 또는 채점과정의 모든 오류 또는 문제에 대해 서면과 구두로 보고 받았다. 그 후 C시 소재 보건소에서 예비 검사를 실시하였으며, 제 1 검사자와 제 2 검사자간 신뢰도를 산출하였다. 그 후 2002년 12월과 2004년 7월 사이에 본 검사를 실시하였다.

소아신경 전문 소아과 의사, 신생아 전문 소아과 의사가 소아 질환에 대한 진단을 내린 후, 검사를 희망하는 영아의 보호자로부터 동의를 받은 후, 보호자와의 면담을 통하여 영유아의 상태를 파악한 후, 개별적으로 검사를 실시하였다.

첫 번째 연구문제에 대한 검증을 위하여 검사 실시 후 교정연령을 기준으로 발달지수를 산출하였으며, 1-5개월 및 6-12개월 각각에 대하여 일반 영아 집단, 미숙 위험아 집단과 만삭 위험아 집단에 대한 발달영역별 평균과 표준 편차를 산출하고 세 집단간 Kruskal-Wallis검증을 실시하였다. BSID-II의 행동평정 척도는 1-5개월과 6-12개월 연령에 따라 문항배치가 달라지며, 본 연구의 대상은 총 116명이었고, 1-5개월 연령 63명, 6-12개월 53명으로, 이를 일반 영아, 미숙 위험아, 만삭

표 8. 6-12개월 일반 영아 집단의 인지 및 동작 지수와 행동평정 척도간 상관관계 (n=15)

일반 영아 집단	인지 지수	동작 지수	과제 지향성	정서 조절	동작 수준	기타
동작 지수	.60*					
과제 지향성	-.25	-.39				
정서 조절	.95***	.98***	-.48			
동작 수준	.82*	.98***	-.21	.96***		
기타	.65	.94**	.04	.86**	.97***	
총점	.57	.82*	.19	.77*	.92**	.98***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

표 9. 6-12개월 미숙 위험아 집단의 인지 및 동작 지수와 행동평정 척도간 상관관계 (n=19)

미숙 위험아 집단	인지 지수	동작 지수	과제 지향성	정서 조절	동작 수준	기타
동작 지수	.58**					
과제 지향성	.58**	.60**				
정서 조절	.14	.49*	.11			
동작 수준	.25	.86***	.56**	.57**		
기타	.50*	.19**	.59**	.33	.57**	
총점	.44	.80***	.73***	.73***	.87***	.65**

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

표 10. 6-12개월 만삭 위험아 집단의 인지 및 동작 지수와 행동평정 척도간 상관관계 (n=19)

만삭 위험아 집단	인지 지수	동작 지수	과제 지향성	정서 조절	동작 수준	기타
동작 지수	.77***					
과제 지향성	.14	.20				
정서 조절	.18	-.09	.55*			
동작 수준	.68	.64**	-.06	-.07		
기타	-.09	-.08	.56**	.49*	-.48*	
총점	.35	.27	.89***	.79***	.17	.58**

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

위험아 집단으로 분류한 결과, 각각의 집단의 사례수가 1-5개월 일반 영아 집단 24명, 1-5개월 미숙 위험아 집단 19명, 1-5개월 만삭 위험아 집단 20명, 6-12개월 일반 영아 15명, 6-12개월 미숙 위험아 집단 19명, 만삭 위험아 집단 19명으로 각 집단의 사례수가 30명 미만이었으므로, 비모수 통계 분석에 해당하는 Kruskal-Wallis 검증을 실시하였다. 두 번째 연구문제에 대한 검증을 위하여 1-5개월 및 6-12개월 각각에 대하여 일반아 집단, 미숙 위험아 집단과 만삭 위험아 집단에 대한 Bayley 발달 지수의 인지 지수와 동작 지수 및 행동평정 척도의 하위 범주 및 총점별 상관 계수를 산출하였다. 세 번째 연구문제에 대한 검증을 위하여 1-5개월 및 6-12개월 각각에 대하여 행동평정 척도 총점을 종속 변인으로, 재태 연령, 출생 체중, 연령과 무의미(dummy) 변인으로 처리한 성별과 인지 지수 및 동작 지수를 독립 변인으로 한 중다 회귀분석을 실시하였다.

결과

일반 영아 집단, 미숙 위험아 집단과 만삭 위험아 집단간 발달 영역에 따른 차이를 살

펴보면 아래와 같다.

집단간 차이

1-5개월 영아를 대상으로 한 한국 Bayley 영 유아 발달 검사의 인지 및 동작 지수와 행동평정 척도의 평균과 표준 편차 및 Kruskal-Wallis 검증 결과는 표 3과 같다.

표 3에서 보는 바와 같이 일반 영아, 미숙 위험아, 만삭 위험아 집단간 인지 지수, 동작 지수, 주의/각성 하위 척도, 동작 수준 하위 척도 및 기타 문항과 총합에서 차이가 나타났다. 6-12개월 영아를 대상으로 한국 Bayley 영 유아 발달검사의 인지 및 동작 지수와 행동평정 척도 중 인지 지수, 동작 지수, 과제 지향성, 동작 수준과 총합에서 유의한 차이가 나타났다(표 4 참조).

집단별 상관 관계

1-5개월 시기의 일반아 집단, 미숙 위험아 집단 및 만삭 위험아 집단의 행동평정 척도 중 하위 척도와 총점 및 인지 지수와 동작 지수간 상관은 표 5, 표 6, 표 7과 같고, 6-12개월 시기의 일반아 집단, 미숙 위험아 집단 및 만삭 위험아 집단의 행동 평정 척도와 인지

및 동작 지수간 상관은 표 8, 표 9, 표 10과 같다.

표 5에 의하면, 일반아 집단의 동작 지수와 인지 지수간 상관계수는 .50으로서 $p < .01$ 수준에서 유의한 상관 관계를 나타냈으며, 행동 평정 척도와는 상관이 유의하지 않았다. 미숙 위험아 집단에서는 인지 지수와 동작 지수간 상관이 .63으로서 $p < .01$ 수준에서 유의한 상관 관계를 나타냈고, 행동 평정 척도에서는 주의/각성, 동작 수준 및 행동 평정 척도 총점과 상관이 유의하였다. 만삭 위험아 집단에서는 인지 지수와 동작 지수간 상관은 .44로 $p < .01$ 수준에서 유의한 상관 관계를 보여주었다. 인지 지수와 동작 수준을 제외한 전 영역에서 상관 관계가 유의하게 나타났다.

이외에도 6-12개월 영아 역시 유의한 상관 관계를 나타냈다.

행동평정 척도를 설명하는 변인

행동평정 척도에 대한 설명 변인을 밝히기 위하여, 1-5개월 행동평정 척도 총점과 6-12개월 행동평정 척도 총점을 종속 변인으로, 재태 연령, 출생 체중, 성별과 연령 및 인지 지수와 동작 지수를 독립 변인으로 하는 중

표 11. 1-5개월 행동평정 점수를 설명하는 관련 변인

	Beta
재태 연령	.11
출생 체중	-.14
성별	.15
연령	.16
인지 지수	.29*
동작 지수	.48***
R ²	.53
F	9.92***

* $p < .05$, *** $p < .001$

표 12. 6-12개월 행동평정 점수를 설명하는 관련 변인

	Beta
재태 연령	-.12
출생 체중	-.04
성별	-.02
연령	-.12
인지 지수	-.13
동작 지수	.56*
R ²	.21
F	2.54*

* $p < .05$

다 회귀분석을 실시하였다. 표 11에 의하면 인지 지수($\beta = .29$)와 동작 지수($\beta = .48$)가 높을수록 행동평정 척도는 더 높은 것으로 나타났다. 그리고 투입된 독립 변인들은 행동평정 척도를 53% 설명해 주는 것으로 나타났다. 표 12에 의하면 6-12개월 행동평정 척도의 경우 동작 지수($\beta = .56$)가 높을수록 행동평정 척도는 더 높은 것으로 나타났다. 그리고 투입된 독립 변인들은 행동평정 척도를 21% 설명해 주는 것으로 나타났다.

논의

본 절에서는 일반 영아 집단, 미숙 위험아 집단, 만삭 위험아 집단 간 행동평정 척도간 분포와 차이, 인지 지수와 동작 지수와의 상관, 행동평정 척도를 설명하는 변인 순으로 논의하고자 한다.

집단간 차이

한국 Bayley 영 유아 발달검사의 인지 및 동작 지수와 행동평정 척도를 살펴보면, 1-5

개월의 경우, 인지 및 동작 지수와 하위 척도 및 총점에서 세 집단간 차이가 유의한 것으로 나타났다. 6-12개월의 경우, 인지 및 동작 지수($p < .001$), 과제 지향성($p < .001$), 동작 수준($p < .01$), 행동평정 총합($p < .001$)에서 집단간 차이가 나타났다.

1-5개월의 경우, 모든 인지 및 동작 지수와 행동평정 총합과 하위 점수 모두에서 세 집단간 차이가 나타났으며, 이를 더 자세히 살펴보면, 인지 지수(100점 대 89점)와 동작 지수(99.7점 대 89.6점), 행동평정 척도 중 동작 수준 점수(31점 대 28점)에서는 일반 영아가 일반 영아 미숙 위험아나 만삭 위험아 보다 월등히 높은 반면, 주의/각성 점수(34점 대 30.9점)와 기타 문항(8.42점 대 7.11점)과 행동평정 총합에서는 일반 영아(70.34점)와 미숙 위험아(71점)가 만삭 위험아(66점)보다 거의 유사하거나 미숙 위험아가 약간 높은 양상을 나타냈으나, 추후 분석으로 Mann-Whitney 검정 결과 일반 영아 집단과 미숙 위험아 집단간 통계적 차이는 없는 것으로 나타났다.

6-12개월의 경우, 인지 및 동작 지수와 행동평정 총합과 과제 지향성, 동작 수준 하위 점수에서 세 집단간 차이가 나타났다. 점수의 분포는 1-5개월과 차이가 있는데, 일반 영아, 미숙 위험아, 만삭 위험아 순으로 높게 나타났다. 이는 미숙 위험아 집단보다도 만삭 위험아 집단이 인지 및 동작 지수와 과제 지향성과 동작 수준에서 열악하다는 점을 나타내는데, 이는 만삭 위험아 집단에는 태변 흡입 증후군이나, 감염증을 가진 문제가 있는 영아들이 표집되었기 때문일 수 있다. 즉 만삭 출산이더라도 본 연구에서는 산소 결핍과 같은 이후의 발달에 문제가 될 수 있는 신경학적

문제를 가진 영아들이 포함되었기 때문이다. 1-5개월 집단과 달리, 미숙 위험아의 경우, 일반 영아와 점수차이가 나타났으며, 6개월 이후에 뇌성마비와 같은 운동 통제의 문제,재인 기억과 탐색 행동에서 미숙 영아의 발달적 취약성을 나타낸 결과로 보인다.

미국 규준이긴 하나, 백분위 점수로 환산했을 때 다른 연구들(Messinger, et. al., 2004; Black, et. al., 2004)과 비교해 볼 때 6-12개월의 행동평정 점수는 유사한 수준으로 볼 수 있다. 그러나, 1-5개월 집단의 경우, 행동평정 절단(cutt-off) 점수로 볼 때, 만삭 위험아 집단은 주의가 요하는 수준(questionable)이며, 6-12개월 집단의 경우, 행동평정 총점에서 일반 영아는 정상(within normal limits), 미숙 위험아는 주의가 요하는 수준(questionable), 만삭 위험아는 비정상(non-optimal)으로 구분된 점과 인지 및 동작지수 점수와 비교해 볼 때, 미국 문화에서 제작된 검사이나, 행동적 특성에서도 BSID-II는 변별도가 높다고 볼 수 있다.

6-12개월의 경우, 이 시기는 사회 정서발달에 중요한 애착이 형성되고 낯선 사람에 대한 불안과 공포가 나타나는 시기인데, 과제 지향성과 동작 수준 및 전반적 행동 특성의 측면에서는 있는 것으로 추론해 볼 수 있다. 이 시기부터 서서히 유전 보다는 환경과의 상호작용이 발달에 좀 더 중요할 수 있으며(Saudino & Cherny, 2001), 다소 의학적 위험요소나 유전적 영향으로부터 벗어나고 자기 조절이 나타나는 것으로 볼 수 있다. 전반적 점수 분포는 한국에서 실시된 전국 규모의 검사 결과와 유사하며(조복희, 박혜원, 2004), 행동평정 척도의 내적 합치도도 전국 표본 연구와 비슷하였다.

행동 평정 척도 상의 정서 조절 하위 척도는 영아의 기질을 측정한다고 볼 때(Bayley, 1993) 본 연구대상 영아의 기질은 미숙 여부나 질병 여부에 따라 큰 차이를 나타내지 않은 것으로 보여 진다. 신생아기에 기질이 맥락에 따라 다소 다른 양상을 띠는 측면에서, 6-12개월 시기에 다소 스트레스를 줄 수 있는 시험 상황에서 나타내는 기질의 측면은 좀 더 편안하고 유순한 상태를 더 잘 나타낼 수 있는 가정 환경에서 측정할 필요도 있겠다(Wachs, Pollitt, Cueto, & Jacoby, 2004).

행동평정 척도는 Bayley 자신이 많은 관심을 가지고 그 유용성에 대하여 강조한 바 있는데(Black & Matula, 1999), 본 연구에서도 세 집단간 차이가 나타나 임상적 집단에서도 변별력이 높은 것으로 밝혀졌다.

집단별 상관 관계

한국 Bayley 영유아 발달검사의 인지 지수와 동작 지수 및 행동 평정 척도의 총점 및 하위 척도간 상관을 살펴본 결과, 각 집단에서 동작 지수와 인지 지수간 상관이 높게 나타났다.

인지 지수와 동작 지수간의 상관의 경우, 한국 Bayley 영유아 발달검사의 경우 박혜원 등(2003)의 표준화 예비연구에서 나타난 상관인 .52와 본 연구결과는 유사한 결과를 나타냈으며, 조복희 등(2004)의 전국 표본을 대상으로 한 결과인 .46과도 유사한 결과가 나왔다.

1-5개월 영아를 대상으로 한 행동 평정 척도의 하위 척도 및 총점과의 상관에서 일반아 집단의 경우, 주의/각성 점수는 동작 지수($p<.05$), 기타 문항($p<.001$) 및 행동 평정 총점

($p<.001$)과 유의한 상관을 나타냈다. 검사에 임하는 태도는 1-5개월 시기의 동작 지수와 행동 평정 총점과도 관련되는 것을 알 수 있었다.

1-5개월 미숙 위험아 집단과 만삭 위험아 집단의 경우, 행동 평정 총합은 모든 다른 점수들과 상관이 높게 나타났으며, 미숙 위험아의 경우, 인지 지수와 동작 지수는 검사 상에서 나타나는 행동적 특징만으로도 추론될 수 있는 것으로 생각된다. 실제로 주의가 집중되면, 습관화 반응이나 선호도 문항에서 점수가 높게 나타나며, 블록을 쥐기와 같은 동작 척도 문항에서도 수행이 용이했던 점과 일치하는 결과이다. 따라서 위험군 집단의 경우, 영아 입장에서 다소 긴 시간이 소요되는 BSID-II 문항 중 이 시기 영아에게 결정적인 몇가지 문항 만으로도 인지 및 동작의 수준과 행동 특성을 파악할 수 있으므로, 추후 축약형 검사 개발이 기대된다고 볼 수 있겠다.

6-12개월의 경우, 행동 평정 척도 총점과 하위 척도간의 상관은 대부분 높았으나, 인지 지수와 행동평정 척도 총점과는 상관이 나타나지 않았다. DiLalla 등(1990)에 의하면 1세와 2세 시기까지는 관련성이 없었으나, 3세의 지능을 예측하는 것으로 보고하고 있으므로, 종단적 연구를 통하여 이와 같은 측면을 밝히는 것이 필요할 것으로 생각된다.

6-12개월 행동 평정 척도의 문항은 과제 지향성 11문항, 정서 조절 8문항, 동작 수준 7문항, 기타 2문항 총 28문항으로 구성되어 있다. Bayley 영유아 발달검사를 실시하는 동안 검사자 및 양육자, 검사도구와 상황에 대해 나타내는 영아의 반응에 의해 5점 평정되기 때문에, 영아의 기질에 따라 또는 검사자

의 주관에 따라 달리 평가될 수 있다. 그리고 27번 문항의 “근육 경련”의 경우 소아 신경학적 측면에서의 경련인지, 단순한 근육의 떨림에 대한 것인지 평가의 주관성이 개입될 수 있으므로, 보다 다양한 범위의 영아, 보다 다양한 시기의 영아를 포함한 계속적 연구를 실시해야 할 것으로 생각된다.

행동평정 척도를 설명하는 변인

1-5개월 및 6-12개월 시기의 행동평정 척도를 설명하는 변인을 살펴보기 위하여 재태 연령, 출생 체중, 성별, 연령과 인지 지수 및 동작 지수를 독립변인으로, 행동평정 총합을 종속변인으로 하는 중다 회귀 분석을 실시한 결과, 1-5개월의 경우 설명 변량이 53%로서, 유의한 변인은 인지 지수($p < .05$)와 동작 지수($p < .001$)가 밝혀졌다. 6-12개월의 경우 투입된 변인으로 설명하는 총 변량은 21%로서 동작 지수($p < .05$)가 유의한 것으로 나타났다.

1-5개월과 6-12개월 회귀 분석을 종합하여 볼 때, 이는 발달의 수로화 이론을 통하여 잘 설명될 수 있는 것으로 추론한다. 영아기 시기의 중 특유의 수로화 과정이 종종 초기 발달과 관련하여 언급되는데(McCall, 1981), 수로화 이론에 따르면 영아기 초기에는 강력한 자기 지향적 과정이 극단적으로 열악한 환경으로부터 영아를 보호할 수 있는 힘이 내재되어 있으나, 시간이 지남에 따라 이와 같은 개체 발생적 유기체적 특성보다는 좀더 양육자와의 상호작용이나 민감한 양육태도 또는 사회 경제적 계층과 같은 사회적 변인이 영아의 행동과 발달을 설명해 주는 것으로 본다. 따라서 1-5개월 시기의 행동을 설명하는 53%의

변량과 6-12개월 시기의 행동을 설명하는 21%의 변량을 비교해 볼 때, 본 연구에서는 양육자 변인이나 사회 환경적 변인을 포함시키지 않았으므로, 6-12개월 행동평정 척도를 설명하는 변량이 작은 것은 당연한 결과일 수도 있다.

본 연구를 통하여 일반 영아, 미숙 위험아, 만삭 위험아 집단을 대상으로 임상적으로 유용한 것으로 알려진 한국 Bayley 영 유아 발달검사 2판의 행동평정 척도의 하위 척도 및 총점에 대한 집단간 차이, 인지발달지수와 동작발달지수와의 관련성, 행동평정 척도를 설명하는 변인에 대하여 살펴보았다.

본 연구에서의 제한점을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 5개월 연령의 영아를 중심으로 위험군 영아를 미숙아와 만삭아를 중심으로 구분해 보았으며, 본 연구의 대상은 C시의 표본에 한정되어 있으므로, 보다 많은 지역과 대상의 위험군 영아를 포함하지 못한 점과 미숙아 중 건강한 미숙아 집단에 대한 대상이 간과되었다는 제한점을 들 수 있다. 또한 최근 연구 추세는 재태 연령을 25주에서 28주에 태어난 영아인지, 32주에서 35주 사이에 태어난 영아인지에 따라 움직임의 특성과 인지 발달의 차이가 상당하며, 미숙아 중에서도 출생 시 체중이 1000g 미만인지, 2300g 이상 인지 에 따라(Stoelhorst, Rijken, Martens, Zwieter, Feensten, Zwinderman, Wit, Veen, & Leiden Follow-Up Project on Prematurity, 2003; Fetters, et. al., 2004) 발달에 미치는 영향이 다른 것으로 나타나고 있다. 따라서 보다 다양한 집단 구분을 통하여 위험군 영아를 심층적으로 파악하지 못한 연구이나, 이는 추후

연구를 통하여 보완될 것으로 생각된다. 소아과 의사와 발달 심리학자의 연계가 쉽지 않은 현실에서 임상군을 포함한 연구를 시도하였는데 본 연구의 의의를 찾을 수 있겠다.

둘째, 대상 선정에 있어서 다소 편포되었을 가능성을 배제할 수 없다는 점이다. 즉 미숙 위험아와 만삭 위험아의 경우, 일반 미숙아이면서 질병이 없는 영아들이 제외되었으며, 주치의가 판단하기에 문제가 예상되는 집단만을 표집하게 되었다는 점이다. 일반적으로 영아기 발달검사의 경우, 출생 시 또는 주산기에 문제가 있는 경우, 검사에 의뢰를 하여 실제로 평가를 받는 비율이 높았으나, 문제가 없는 건강한 미숙아의 경우, 검사 대상에서 제외되어 졌을 가능성이 있다는 것이다. 따라서 본 연구 결과를 미숙아 집단 전체로 확대 해석하는 것은 무리일 수 있으며 추후에는 보다 많은 대상을 포함하여, 특히 12개월 이상 42개월 미만의 유아집단을 연구할 것이 요구된다.

셋째, 영아기 발달 평가의 경우, 아이가 잠을 자거나 보채는 경우보다는 영아가 능력을 최대한 발휘할 수 있는 조건에서 검사가 이루어져야 하나, 본 연구 대상의 경우, 원거리의 가정에서 새벽부터 장시간 교통 수단에 의해 다소 피곤한 상태에서 검사가 진행된 경우도 상당수 포함되었으며, 미숙아의 경우, 검사 대상 연령인 4개월에서 7개월 시기에 목가누기를 하지 못하는 경우도 상당히 많았는데, 이런 경우에는 검사 전체에서 진행이 힘든 경우도 있었으며, 만삭 위험아 군 안에 위 식도 역류(Gastroesophageal reflux)가 심하여 항상 몸통 전체를 가만히 유지하여 양육해야 하는 경우, 토막을 잡거나 막대를 잡는

등의 자극 조건에 한번도 노출되지 않은 영아의 경우와 같이, 각 질환이나 의학적 상태를 반영하여 평가 항목에서 가중치를 주거나 종단적 영향에 대한 보다 장기적인 안목에서의 검사방법이 좀 더 개발되어 고려되지 못한 점을 들 수 있다. 따라서 이같은 제한점들을 보완하고 위험군 영아에게 보다 결정적인 문항으로 재구성된 병원 상황에 적합한 축약형 위험군 영아를 평가하는 문항 개발과 BSID-II의 개별적인 문항분석을 통하여 조기 중재를 위한 프로그램 개발의 기초 연구로 활용할 수 있는 추후 연구가 필요할 것이다.

1-12개월 시기의 일반 영아와 미숙 및 만삭 위험군 영아를 대상으로 BSID-II의 행동평정척도를 토대로 위험군 영아의 행동 특성을 파악하고자 한 본 연구의 결과를 요약하면, 첫째, 일반 영아, 미숙 위험아, 만삭 위험아 집단간 행동적 특성에서 유의한 차이가 나타났으며, 둘째, 일반 영아, 미숙 위험아, 만삭 위험아 집단의 행동 평정 척도의 총합과 하위 점수는 인지 및 동작 지수와 각각의 점수 간 관련성이 높았으며, 셋째, 각 시기의 행동 특성을 설명하는 변인으로 1-5개월 집단의 경우, 인지 지수, 동작 지수가 행동 평정 척도의 53%를 설명한 반면, 6-12개월 집단의 경우, 동작 지수만이 행동 평정 척도의 총 변량의 21%를 설명해 주었으며, 이에 대한 발달의 수로화 이론에 의한 논의가 이루어졌다.

본 연구는 K-BSID-II의 척도 중 행동평정척도의 특성에 대하여 일반 영아 및 위험군 영아 집단을 포함하여 연구하여, 일반 영아, 미숙 위험아, 만삭 위험아 집단간 비교와 인지 및 동작 척도의 관련성 및 행동 평정 척도를 설명하는 변인을 파악함으로써, 표준화된

영유아 발달 검사도구인 K-BSID-II의 행동평정 척도의 임상적 유용성을 확인하였고, 추후에 효과적으로 위험군 영아를 변별할 수 있는 문항 개발과 조기중재의 기초를 제공한 시작단계의 연구라는 의의를 찾을 수 있겠다.

참 고 문 헌

- 박혜원, 조복희, 최호정 (2003). 한국 Bayley 영유아발달검사(K-BSID-II)표준화 연구: 예비연구. *한국발달심리학회지*, 16(4), 121-134.
- 우영종 (1996). 소아과 외래에서의 성장과 발달이상의 진단. *소아과*, 39(5), 6-12.
- 조복희, 박혜원 (2004). 한국 Bayley 영유아발달검사(K-BSID-II) 표준화 연구(1): 지역, 성별 및 모의 교육수준에 따른 K-BSID-II 수행분석, *한국발달심리학회지*, 17(1), 191-206.
- Anderson, P., Doyle, L., & Victorian Infant Collaborative Study Group (2004). Executive functioning in school-aged children who were born very preterm or with extremely low birth weight in the 1990s. *Pediatrics*, 114(1), 50-57.
- Aylward, G. P. (1988). Infant and early childhood assessment. In M. G. Tramontana & S. R. Hooper(Eds.), *Assessment issues in child neuropsychology*(pp. 225-248). New York: Plenum Press.
- Ayoubi, J., Audibert, F., Boithias, C., Zupan, V., Taylor, S., Bosson, J., & Frydman, R. (2002). Perinatal factors affecting survival and survival without disability of extreme premature infants at two years of age. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 105, 124-131.
- Bayley, N. (1969). *Manual for the Bayley Scales of Infant Development*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Bayley, N. (1993). *Bayley scales of infant development manual(2nd ed.)*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Black, M., Hess, C., & Berenson-Howard, J. (2000). Toddlers from low-income families have below normal mental, motor, and behavior scores on the revised Bayley scales. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 21(6), 655-666.
- Black, M. M., & Matula, K. (1999). *Essentials of Bayley Scales of Infant Development II assessment*. New York: John Wiley & Sons.
- Black, M., Sazawal, S., Black, R., Khosla, S., Kumar, J., & Menon, V. (2004). Cognitive and motor development among small-for-gestational-age infants: Impact of zinc supplementation, birth weight, and caregiving practices. *Pediatrics*, 113(5), 1297-1305.
- Bly, L. (1983). *The components of normal movement during the first year of life and abnormal motor development*. Monograph of The Neuro-Developmental Treatment Association. Birmingham, AL: Pittenger Associates, Pathway Press.
- Buss, A. H., & Plomin, R. (1975). *A temperament theory of personality development*. New York: Wiley.
- Caruso, D. A. (1993). Dimensions of quality in infants' exploratory behavior. Relationships to problem-solving ability. *Infant Behavior and Development*, 16, 441-454.
- Chandler, L. S. (1990). Neuromotor assessment. In E. D. Gibbs & D. M. Teti(Eds.), *Interdisciplinary assessment of Infants: A guide for early intervention professionals*(pp. 45-61). Baltimore: Paul H. Brooks.
- Davis, H., Tribuna, Pulsinelli, W., & Volpe, R. (1986). Reference and working memory of rats following hippocampal damage induced by transient forebrain ischemia. *Physiology and*

- Behavior*, 37, 387-392.
- DiLalla, L., Thompson, L., Plomin, R., Phillips, K., Fagan III, J., Haith, M., Cyphers, L., & Fulker, D. (1990). Infant predictors of preschool and adult IQ: A study of infant twins and their parents. *Developmental Psychology*, 26(5), 759-769.
- DiPietro, J. A., & Porges, S. W. (1991). Relations between neonatal states and 8-month developmental outcome in preterm infants. *Infant Behavior and Development*, 14, 441-450.
- DiVitto, B., & Goldberg, S. (1979). The effects of newborn medical status on early parent-infant interaction. In T. M. Field, A. M. Sostek, S. H. Goldberg, & H. Shuman(Eds.), *Infants born at risk*(pp. 311-331). NY: Spectrum.
- Drillien, C. M. (1972). Abnormal neurological signs in the first year of life in low birth weight infants: Possible prognostic significance. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 14, 575-584.
- Eyre, J., Miller, S., Clowry, G., Conway, E., & Watts, C. (2000). Functional corticospinal projections are established prenatally in the human foetus permitting involvement in the development of spinal motor centres. *Brain*, 123, 51-64.
- Fantz, R. L., & Fagan, J. F. (1975). Visual attention to size and number of pattern details by term and preterm infants during the first six months. *Child Development*, 16, 3-18.
- Fetters, Chen, Jonsdottir, & Tronick (2004). Kicking coordination captures differences between full-term and premature infants with white matter disorder. *Human Movement Science*, 22, 729-748.
- Field, T. (1982). Affective displays of high-risk infants during early interactions. In T. Field & A. Fogel(Eds.), *Emotion and early interaction* (pp. 101-125). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Fiese, B. H., Poehlmann, J., Irwin, M., Gordon, M., & Curry-Bleggi, E. (2001). A pediatric screening instrument to detect problematic infant-parent interactions: Initial reliability and validity in a sample of high and low risk infants. *Infant Mental Health Journal*, 22, 463-478.
- Fox, N., & Lewis, M. (1983). Cardiac response to speech sounds in preterm infants: Effects of postnatal illness at three months. *Psychophysiology*, 20, 481-488.
- Garrison, W. T. (1990). Assessment of temperament and behavioral style. In J. H. Johnson & J. Goldman(Eds.), *Developmental assessment in clinical child psychology: A handbook*(pp. 197-218). New York: Pergamon Press.
- Greene, J. G., Fox, N. A., & Lewis, M. (1983). The relationship between neonatal characteristics and three-month mother-infant interaction in high-risk infants. *Child Development*, 54, 1286-1296.
- Gyler, L., Dudley, M., Blinkhorn, S., & Barnett, B. (1993). The relationship between psychosocial factors and developmental outcome for very low and extremely low birthweight infants: a review. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 27, 62-73.
- Hack, M., Wilson-Costello, D., Friedman, H., Taylor, G. H., Schluchter, M., & Fanaroff, A. A. (2000). Neurodevelopment and predictors of outcomes of children with birth weights of less than 1000g 1992-1995. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 154(7), 725-731.
- Harrison, M. J., & Magill-Evans, J. (1996). Mother and father interactions over the first year with term and preterm infants. *Research in Nursing and Health*, 19, 451-459.
- Landry, S. H. (1995). The development of joint attention in premature low birth weight infants:

- effects of early medical complications and maternal attention-directing behaviors. In C. Moore & P. J. Dunham(Eds.), *Joint attention: Its origins and role in development*(pp. 223-250). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lenke, M. (2003). Motor outcomes in premature infants. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 3(3), 104-109.
- Matheny, Jr. (1980). Bayley's infant behavior record: Behavioral components and twin analyses. *Child Development*, 51, 1157-1167.
- McCall, R. B. (1981). Nature-nurture and the two realms of development: A proposed integration with respect to mental development. *Child Development*, 52, 1-12.
- McCall, R., Hogarty, P., & Hurlburt, M. (1972). Transitions in infant sensorimotor development and the prediction of childhood IQ. *American Psychologist*, 27, 728-748.
- McKee, R., Squire, L. (1993). On the development of declarative memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 397-404.
- Meisels, S., Cross, D., Plunkett, J. (1987). Use of the Bayley infant behavior record with preterm and full-term infants. *Developmental Psychology*, 23(4), 475-482.
- Messinger, D., Bauer, C., Das, A., Seifer, R., Lester, B., Lagasse, L., Wright, L., Shankaran, S., Bada, H., Smeriglio, V., Langer, J., Beeghly, & Poole, W. (2004). The maternal lifestyle study: Cognitive, motor, and behavioral outcomes of cocaine-exposed and opiate-exposed infants through three years of age. *Pediatrics*, 113(6), 1677-1685.
- Miller, L. J., & Roid, G. H. (1993). Sequence comparison methodology for the analysis of movement patterns in infants and toddlers with and without motor delays. *The American Journal of Occupational Therapy*, 47, 339-347.
- Nelson, C. (1995). The ontogeny of human memory: A cognitive neuroscience perspective. *Developmental Psychology*, 31, 723-738.
- Nelson, C., Wewerka, S., Thomas, K., Tribby-Walbridge, S., deRegnier, R., & Georgieff, M. (2000). Neurocognitive sequelae of infants of diabetic mothers. *Behavioral Neuroscience*, 114 (5), 950-956.
- Plantinga, Y., Perdock, J., & Groot, L. (1997). Hand function in low-risk preterm infants: *Developmental Medicine and Child Neurology*, 39, 6-11.
- Poehlmann, J., & Fiese, B. (2001). Parent-infant interaction as a mediator of the relation between neonatal risk status and 12-month cognitive development. *Infant Behavior & Development*, 24, 171-188.
- Prechtl, H. F. R. (1984). *Continuity of neural functions from prenatal to postnatal life*. Oxford: Blackwell.
- Reed, J., Squire, L. (1997). Impaired recognition memory in patients with limited to the hippocampal formation. *Behavioral Neuroscience*, 111, 667-675.
- Rose, S., Feldman, J., & Jankowski, J. (2002). Processing speed in the 1st year of life: A Longitudinal study of preterm and full-term infants. *Developmental Psychology*, 38(6), 895-902.
- Rose, S., Feldman, J., McCarton, C., & Wolfson, J. (1988). Information processing in seven-month-old infants as a function of risk status. *Child Development*, 59, 589-603.
- Ruff, H. A. (1986). Components of attention during infants' manipulative exploration. *Child Development*, 57, 105-114.
- Satz, P., & Friel, J. (1973). Some predictive antecedents of specific learning disability: A preliminary

- one year follow-up. In P. Satz & J. Ross(Eds.), *The disabled learner: Early detection and intervention*. Rotterdam: Rotterdam University Press.
- Saudino, K., & Cherny, S. (2001). Sources of continuity and change in observed temperament. In R. Emde, & J. Hewitt(Ed.), *Infancy to early childhood: Genetic and environmental influences on developmental change*(pp. 89-119). Oxford University Press.
- Scarr, S. & McCartney, K. (1983). How people make their own environments: A theory of genotype-environment effects. *Child Development*, 54, 424-435.
- Stoelhorst, G., Rijken, M., Martens, S., Zwieten, P., Feensten, J., Zwinderman, A., Wit, J., Veen, S., & On behalf of the Leiden Follow-Up Project on Prematurity (2003). Developmental outcome at 18 and 24 months of age in very preterm children: a cohort study from 1996 to 1997. *Early Human Development*, 72, 83-95.
- Takaya, R., Yukuo, K., Bos, A., & Einspieler, C. (2003). Preterm to early postterm changes in the development of hand-mouth contact and other motor patterns. *Early Human Development*, 75, 193-202.
- Thomas, A., & Chess, S. (1977). *Temperament and development*. New York: Brunner/Mazel.
- Touwen, B., Hadders-Algra, M. (1983). Hyperextension of neck and trunk and shoulder retraction in infancy: A prognostic study. *Neuropediatrics*, 14, 202-205.
- Ungerer, J. A., & Sigman, M. (1983). Developmental lags in preterm infants from one to three years of age. *Child Development*, 54, 1217-1228.
- Van Beek, Y., Hopkins, B., Hoeksma, J., & Samson, J. (1994). Prematurity, posture and the development of looking behavior during early communication. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35, 1093-1107.
- Vohr, B. & Hack, M. (1982). *Development of premature motor and mental growth*. Los Angeles.
- Volpe, J. (1995). *Neurology of the newborn*(3rd ed.). Philadelphia, PA: W.B. Saunders.
- Wachs, T., Pollitt, E., Cueto, S., & Jacoby, E. (2004). Structure and cross-contextual stability of neonatal temperament. *Infant Behavior & Development*, 27, 382-396.
- Wallace, I., & McCarton, C. (1986). *Cognitive outcome of preterms with respiratory distress syndrom*. Paper presented at the International Conference on Infant Studies,
- Wijnroks, L., & Kalverboer, A. (1997). Early mother-child interaction and quality of attachment in preterm infants. In W. Koops, J. B. Hoeksma, & D. van den Boom(Eds.), *Development of interaction and attachment: Traditional and non-traditional approaches*(pp. 109-124). North Holland Publishers.
- Wolff (1984). Discontinuous changes in human wakefulness around the end of the second month of life: lessons from the blind. *Developmental Medicine of Child Neurology*, 43, 198-201.

1차 원고 접수 : 2005. 1. 15

수정 원고 접수 : 2005. 2. 16

최종게재결정 : 2005. 2. 18

The Behavior and Developmental Evaluation Focused on Bayley's Behavioral Rating Scale

Myung Ho, Oh

Soonchunhyang University
College of Medicine
Department of Pediatrics

In Kyu, Lee

Hee-jung, Lee

Cheonan University
Social Welfare Division
Department of Child Welfare

This study was designed to explore behavior and developmental evaluation in preterms at risk, full-terms at risk, and normal infants. Specifically the purposes of the study were to investigate behavior rating scale based on Korean Bayley Scales of Infant Development-II (K-BSID-II)(2004). The subjects were 116 infants, 39 preterms at risk infants, 38 full-terms at risk infants and 39 normal infants. The data were analyzed through Kruskal-Wallis, a correlation and multiple regression test to examine the behavioral ratings. It was shown that there were significant differences among three groups in attention/arousal, orientation/engagement and motor quality and the sum of the behavior rating scale. In the terms of behavior rating scale, mental developmental index and psychomotor developmental index, preterms at risk-, full-terms at risk-, and normal infants showed substantial correlations to each other. There were some differences on the behavior rating scale depending on the age of the subjects. For the infants of 1 to 5 months of age, mental development index and psychomotor development index are correlated while behavior rating scale and psychomotor development index are correlated for the infants of 6 to 12 months of age. Authors discussed in terms of canalization theory and future infant developmental study.

Keywords: Korean Bayley Scales of Infant Development-II, mental scale, motor scale, behavior rating scale, preterm at-risk infants, fullterm at-risk infants