

위험군 영아에 대한 발달 평가-미숙 위험아 집단, 만삭 위험아 집단과 일반 영아 집단을 중심으로-

오 명 호	이 인 규	이 희 정 [†]	김 선 영
순천향대학교 천안병원		천안대학교 사회복지학부	순천향대학교 천안병원

본 연구는 평균 연령 4.9개월의 일반아 30명, 미숙 위험아 30명 및 만삭 위험아 30명의 발달을 소아과 의사와 심리학자간 다 학제적 접근을 통하여 비교하고자 한 탐색적 연구이다. 측정도구는 한국 Bayley 영유아 발달검사(2004)와 대한 소아과학회 발달검사 제정 소위원회에서 개발한 한국형 영유아 발달검사(2002)를 사용하였다. 각 집단별 발달 지수의 차이와 각 영역별 상관 관계를 살펴보았으며, 한국 Bayley 영유아 발달 검사의 인지지수와 동작지수에서, 한국형 영유아 발달 검사의 인지-적응 영역에서 집단별 차이가 나타났으며, 한국형 영유아 발달 검사의 조대 운동, 미세 운동, 개인-사회성 및 언어 영역에서는 집단별 차이가 나타나지 않았으며, 인지-적응 영역에서 집단별 차이가 나타났다. 한국 Bayley 영유아 발달 검사의 집단별 인지지수와 동작지수간의 상관관계는 유의한 수준으로 나타났고, 한국형 영유아 발달 검사의 하위 영역에서도 관계가 있는 것으로 밝혀졌다. 영아대상 추후연구에서 요구되는 사항을 논의하였으며, 위험군 영아에 대한 조기 중재와 종단적 연구를 위한 행정적 및 정책적 차원의 개선방향에 대하여 살펴보았다.

주요어 : 미숙 위험아, 만삭 위험아, 발달 평가, 한국 Bayley 영유아 발달검사, 한국형 영유아 발달검사, 행정 및 정책적 지원

[†] 교신저자 : 이 희 정, 충남 천안시 안서동 115, 천안대학교 사회복지학부
E-mail : lkj222@cheonan.ac.kr

인간의 초기 발달은 일련의 개체 발생적 역사를 거쳐 조직화된 중 특유의 속성을 갖고 있다. Piaget는 영아기의 감각 운동적 도식은 이후 시기의 인지발달의 근거가 된다고 하였다(1952, 1954). 만일 태내기(prenatal), 출생시 또는 주산기(perinatal) 시기에 위험 요소를 경험하게 되는 것은 영아기 인지 발달이나 운동발달에 영향을 줄 것인가? 위험 요소에 노출된 영아의 발달은 일반 영아와 비교해 볼 때, 어떤 차이가 있는가? 영아기 도식 형성 자체의 왜곡을 가져 오는가 또는 단지 순서에 있어서의 지연 만을 나타내는가, 운동발달과 인지발달은 서로 관련성이 있는가에 관한 의문은 영아시기의 발달에 대한 정확한 평가의 필요성을 갖게끔 하였다. 또한 실제적 중재의 노력이 중요하게 부각되어 적합한 조기교육의 필요성이 요구되고 있는 현실에서 영아기 발달에 대한 평가는 필수적인 것으로 여겨지고 있다.

소아과적 측면에서도 1960년대 초에는 1500g 미만의 극소체중아, 특히 기계적 환기요법을 요하는 고위험 영아의 사망률과 이환율이 극히 높았으나, 최근에는 신생아 집중치료술의 발달로 이들의 생존율이 급속히 향상되고 있다. 그러나 신생아 집중 치료 후 생존한 영아 중 일부는 인지장애, 청력 및 시력장애, 운동신경장애와 함께 수두증, 뇌성마비, 만성폐질환 등의 후유증이 나타날 수 있다(이문향, 1999). 이러한 후유증을 사전에 예방하기란 매우 어려운 문제이고 소아과 의사나 조기중재를 시도하는 입장에서는 장애의 가능성을 갖고 있지 않고 정상적으로 생존할 수 있는 영아를 구분할 수 있는 방법이 필요한 실정이다. 장애의 위험성이 있는 영아들은 조기에 선별하여 정기적이며 지속적인 추적 관리를 통하여 후유증을 조기예측하고 이에 따른 적절한 재활을 실시하여 장애 가능성을 최소화하는 것이 중요하다고 볼 수 있다.

위험군 영아에 대한 연구의 시작과 전개

1970년대 이후부터 염색체 이상이나 미숙아와 같은 고위험 영아에 대한 연구가 시작되었으며, 초기에는 주로 Piaget의 감각 운동적 도식에 근거하여 인지적 기능 수준에 관한 세부적인 측정 활동에서 시작되었다. Casati와 Lezine(1968), Escalona와 Corman(1967), 그리고 Uzgis와 Hunt (1966)는 영아의 인지 수준에 관한 세부적인 평가를 통하여 고위험 영아의 발달은 어떻게 일반 영아와 다른가를 설명하고자 하였다. Piaget의 감각 운동적 인지 기능은 위험 요소에 노출될 경우, 도식 형성의 속도에는 영향을 주지만, 도식 자체의 본질적 변형이나 이탈은 일어나지 않는 것으로 보였다. 이는 감각 운동적 인지라는 도식 형성의 결과는 중 특유의 것으로서, 사회적 경험이나 환경적 영향보다는 주로 반사나 성숙과 같은 생물학적 과정을 통하여 형성되기 때문인 것으로 해석할 수 있다. 예를 들면, 다운 증후군 아동이나 청각 장애 또는 시각 장애와 같은 감각적 결손을 갖게 된 생물학적 위험 영아의 경우, 도식 자체의 “내용”은 왜곡되지 않으나 상위 발달 수준으로 도달하는 “속도”의 차이가 나타난다는 것이다(Cicchetti & Sroufe, 1976; Kopp, 1983).

그렇다면, 내용보다는 속도의 차이를 설명하는데에 영향력있는 이론은 무엇일까에 대한 관심에서 위험군 영아 연구에서도 정보처리 이론이 부각되기 시작하였다(Kopp, 1987). 주의, 감각 등록, 입력, 평가, 저장, 인출, 계획과 의사소통에 대하여 연구하기 시작하였으며, 이같은 과정 변인들은 실제로 지식의 획득에도 상당히 중요하다고 볼 수 있다.

인지 과정에 대한 관심과 더불어 고위험 및 장애 영아의 주의와 기억에 관한 연구는 Fagan과 Fagan(1975)에 의해 본격적으로 시작되었다. 채태

연령이 위험군 영아의 주의에 대한 정확한 평가를 제공하는지 관심을 갖게 되었으며, 이를 계기로 미숙 영아의 인지 과정에 대한 관심이 본격화되기 시작하였다.

Rose, Feldman, McCarton과 Wolfson(1988)은 7개월 시기에 미숙아는 새로운 자극에 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. 시간적으로 반응시간이 느리다는 과정적 문제는 결국 발달적 지연가설(Satz & Friel, 1973)을 뒷받침하는 것으로 설명되었고, 이같은 미숙아의 수행능력은 의학적 위험 요소에 더 많이 노출되고 위험 수준이 더 높아질수록 발달지연은 더욱 심해지는 것으로 나타났다. 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 뇌손상이 발생되어 이는 결국 인지적 손상으로 이어진다는 것이다.

Takaya, Yukuo, Bos와 Einspieler(2003)는 미숙아의 생활연령을 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 변화를 거듭하면서 적응해 나가게 된다. Prechtl(1984)에 의하면 인간은 다른 영장류에 비하여 임신 기간이 짧기 때문에, 많은 신경학적 변화가 출생 후 2개월 말기에 나타난다고 하였다. 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, 맹아의 경우 이같은 변화가 나타나지 않는다고 하였다.

의학적 위험 요소

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) 신경세포의 괴사를 뜻한다. PVL은 뇌에 혈액의 전달이 용이하지 않거나 산소결핍으로 인하여 발생되며 인지적 손상 뿐 아니라 신체의 말초 부위에 영향을 주는 운동 발달의 장애와도 관련되는 것으로 밝혀졌다(Lenke, 2003).

이외에 위험군 영아에 동반되는 의학적 위험 요소는 뇌실내 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 중증도는 출생 시 체중과도 관련되는데, 1250g 이하 보다 적으면 적을수록 그리고 재태 기간이 30주 미만으로 적을수록 IVH의 위험도는 높아진다. IVH의 출현 역시 운동발달의 결함을 초래하며 심하면 뇌성마비의 위험성을 증가시키게 된다.

미숙아 발생 빈도가 증가하면서 이와 연관된 합병증 중 하나는 신생아 호흡곤란증후군(Respiratory Distress Syndrome)이다. 신생아 호흡곤란증후군의 경우, 출산 후 폐의 적응과 산소

및 이산화탄소 교환이 방해받게 된다. 호흡곤란증후군의 정도는 산소를 동맥에 집중시키고자 하는 수단에 의해 지표화 된다. 부가적 산소가 주어져야 되는 경우는 경도, 지속적 인공 양압호흡(continuous positive airway pressure)이 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 경험한 신생아는 새로운 자극에 대한 반응이 없거나 반복되는 제시에 대한 습관화 반응이 나타나지 않았다(Fox, & Lewis, 1983).

이밖에 재태기간에 비해 체중이 적은 부당 경량아(Small for gestational age)에서는 신생아가사, 적혈구 증가증, 저혈당, 저칼슘혈증이 흔하므로, 이러한 위험인자의 누적은 신경발달의 예후에 부정적이다(Vohr & Hack, 1982). 1975년부터 1976년까지 조사한 부당 경량아에서 약 15%정도가 주요 신경학적 후유증을 보였다고 한다. 신생아호흡곤란증, 심한 주산기 가사, 태변흡입증후군 등으로 인해 기계적 환기요법을 필요로 하는 환아는 건강한 환아보다 이환율이 높고, 일부는 기계적 환기요법 후 산소독성 및 폐의 압력 손상 등으로 2차적인 기관지 폐이형성 및 입원 기간이 길어지는 등의 여러 합병증으로 약 34%에서 신경발달장애가 초래된다고 한다. 특히 3주 이상 기계적 환기요법을 사용한 경우 좋지 않은 예후를 가질 가능성이 높아, 여러 위험 요인중 장기간의 기계적 환기요법은 신경발달예후의 불량성을 예측하는데 중요한 지표라고 하였다. Knobloch, Malone, Ellison, Stevens와 Zdeb(1982)은 기간에 상관없이 기계적 환기요법을 받은 영아들이 신경발달장애가 의미있게 많이 나타났다고 하였다. 출생 첫날에 기계적 환기요법을 시행받아야 하

는 경우와 동맥혈 이산화탄소분압이 17mmHg 미만으로 낮아진 경우에는 뇌실주위백질이 손상받을 가능성이 높아져 심한 신경학적 장애를 초래하기 쉬우나 저 이산화탄소혈증이나 뇌 초음파상의 뇌 출혈, 뇌실주위변화 등이 뇌성마비와 같은 증상과 동반되지 않는 경우는 발달장애와 직접적인 관계는 없다고 하였다.

미숙아의 이같은 결함에 대한 신경학적 원인도 밝혀지고 있는데, 시각 재인 기억은 해마에 의해 중재된다는 증거가 있으며(McKee & Squire, 1993; Nelson, 1995; Reed & Squire, 1997) 신생아가사(hypoxic-ischemic)와 같은 합병증은 때로는 선택적으로 해마에 손상을 주게 된다고 한다(Davis, Tribuna, Pulsinelli, & Volpe, 1986; Volpe, 1995).

최근에는 분자수준에서의 미숙아의 인지발달의 결함에 대한 원인을 설명하고 있는데, 주산기 요소를 통제하더라도 미숙아의 일시적 감상선 기능저하 상태는 생후 2세 이전의 인지발달의 지연을 초래하며(Reuss, Paneth, Pinto-Martin, Lorenz, & Susser, 1996), 임신 3기와 출생초기 몇 달 동안의 뇌와 망막에서 축적된 불포화 지방산은 결국 시각적 주의와 시각 재인 기억과 관련되어 인지적 손상을 초래하는 것으로 알려지고 있다(Carlson & Werkman, 1996).

영아기 운동발달과 인지발달의 통합적 경향성

영아기 시기에는 운동발달의 경우, 이같은 특정 신경학적 손상을 초래하는 질병 뿐 아니라 근육 톤의 이상은 직접적으로 움직임에 영향을 주기도 한다. 4-5개월 시기에 일시적으로 나타나는 현상 중 하나는 '일시적 근긴장도 이상(transient dystonia)'이다. 이같은 현상은 근긴장도의 조절에서의 이상을 나타낸다. 혼란된 근긴장도의 조절은 특히 목과 몸통의 과잉신전 현상을

야기할 수도 있다(Drillien, 1972). 근긴장도 조절 이상의 잠재적 기제는 확실히 알려져 있지는 않으나, 신근(extensor)과 굴근(flexor) 근육 활동간 부적응적 균형에 의해 나타난다고 보는 시각이 빈번하다(Touwen & Hadders-Algra, 1983). 과잉 신전된 자세는 때때로 뇌성마비의 전조일 수 있으나, 일반적으로 미숙아들의 경우 이같은 몸통의 과잉 긴장 현상은 일시적인 것으로 알려져 왔다(Touwen & Hadders-Algra, 1983). 그러나 이같은 ‘일시적 근긴장도 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 반년동안의 사회적 상호작용과 의사소통의 발달(Van Beek, et. al., 1994)과 애착관계(Wijnroks & Kalverboer, 1997)를 방해할 수 있다고 하였다.

결국 영아 시기의 운동발달의 결함은 신체적 발달에 국한되지 않고 인지적 문제와 사회적 발달에 어려움을 초래하게 된다고 볼 수 있다. Wijnroks와 Veldhoven(2003)은 미숙아를 대상으로 6개월 시기에 측정된 앉기 능력에 대한 통제 점수는 18개월의 Bayley 인지 점수와 관련된다고 하였다. 6개월에 앉기와 머리 통제와 같은 적절한 자세는 시각적 탐색과 도달과 같은 영아기의 목적-지향적 행동에 필수적인 선행 조건으로서(Rochat & Bullinger, 1994), 4개월에서 10개월 시기까지 사물에 손을 뻗는 것과 같은 도달 행동에 있어서의 특징적 측면은 영아가 도움없이 자유롭게 앉게 될 때 가능하다고 하였다(Rochat & Goubet, 1995).

영아기 자세통제가 가능해 지면서 나타나는 시각적 추적과 같은 목적 지향적 행동은 이후의 인지 발달을 위한 중요한 전조로 간주되고 있다(Fogel, 1992; Fogel, Dedo, & McEwen, 1992; Van

Wulfften Palthe & Hopkins, 1984). 탐색을 통하여, 영아는 사물의 속성과 특색 및 사물이 가지는 효과를 학습하게 되고, 영아의 인지 발달에 직접적으로 기여하게 된다(Piaget, 1952; Ruff, McCarton, Kurtzberg, & Vaughan, 1984). 인지 발달은 영아의 자발적 탐색 행동의 결과와 환경의 탐색으로부터 나오는 지식의 결과로서 분화되고 통합된다. 자세에서의 조절 불능 또는 결함과 같은 역기능은 세밀한 탐색과 사물의 조작을 방해하고 이는 다시 영아로 하여금 사물의 속성에 관하여 학습할 기회를 덜 갖도록 하여 세상에 대한 지식을 얻지 못하게 한다. 이같은 운동 발달과 인지 발달의 관계에 대한 설명은 간접적으로 Plantinga, Perdock과 Groot(1997)에 의해 지지되었는데, 그들은 39주 시기의 조작 기능의 특성과 18주의 몸통의 과잉 신전간 의미있는 상관을 발견하였다. Ruff(1986)는 사물 조작시에 나타나는 분명히 집중된 응시행동(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 추론하였다(Ruff & Rothbart, 1996; Rose, Feldman, & Jankowski, 2002).

위험군 영아의 발달 평가

발달검사는 크게 Scale형 검사와 임상형 검사로 구분할 수 있다(정사준, 성인경, 김희주, 우영중, 이문향, 신손문, 2002). Scale 형 검사는 Bayley Scales of Infant Development-II, Chicago Infant Neuromotor Assessment, Griffiths Scales of Mental Development 등이 있으며 대상연령과 검사 가능한 발달 영역의 구분은 검사에 따라 차이가 있다. 정해진 기준에 따라 각 항목을 평가하고 발

달 영역별로 구분하여 점수화하는 방법으로 발달 장애를 진단하고 장애의 정도를 알 수 있으며, 치료 후 결과 판정이나 연구 목적에 이용이 가능한 장점들이 있다. 그러나 검사 시간이 오래 걸리고, 검사자에 대한 일정기간 훈련이 필요한 것 때문에 사용에 어려움이 있다. 대한소아과학회 발달소위원회에서 최근 개발한 한국형 영유아발달검사는 scale 형 발달검사이면서 비교적 짧은 시간에 검사가 가능하여 발달장애아의 진단 목적으로 사용하기에 적합하다고 볼 수 있다. 임상형 검사로는 Gesell 검사, Milani-Comparetti 운동 발달지표, Andre-Thomas의 근 긴장도 검사법, Precht의 영아신경학적 검사법, Vojta 자세반응검사 등이 사용되고 있다(정사준 등, 2002).

Bayley 발달검사가 인지능력과 감각운동능력을 구분하지 못한다고 하기도 하지만, 이 검사는 중추신경계의 성숙도를 평가하는 주기적인 평가 도구로써 유용하며, 특히 극소 체중아 및 미숙아의 지능 및 운동발달의 평가뿐만 아니라 미숙아가 정상발육의 여부를 갖는지 여부를 알아보기 위하여 널리 쓰이고 있는 검사방법이다. 특히 미숙아가 정상적인 발달능력을 획득할 수 있는지의 여부를 결정하는데 도움을 주고 있으며 만삭아나 정상유아에 비교하여 미숙아의 발달기능을 좀더 세밀하게 분석할 수 있다는 이점이 있다. Ross(1985)는 Bayley 척도가 미숙아의 능력을 측정하는데 유용하다고 하였고, 미숙아에서는 만삭아에 비해 인지지수와 운동지수가 낮게 나왔으며 특히 두 군에서 운동지수가 인지지수보다 낮게 나오는데 이러한 차이는 미숙아에서 훨씬 심하다고 하였다. 이는 미숙하다는 점이 아동의 인지 발달보다는 운동 발달에 더 많은 영향을 미치고 미세 운동은 신경발달의 성숙에 의존하기 때문인 것으로 해석하였다. 그리고 미숙아들의 인지 지수가 비록 정상범주에 속하여도 만삭아에 비

해 눈-손 협응, 모방, 이해와 언어화 측면에서 낮은 점수를 보이는데 이는 미숙아로 태어난 아동에서 학령기 때 보일 수 있는 지각, 운동 능력, 산수, 언어 및 읽기 기술의 어려움을 조기에 예측할 수 있는 검사로 사용할 수 있으며 전반적인 발달 척도의 평가와 더불어 특정 세분화된 항목의 비교는 영아의 평가와 치료에 도움을 주고 미숙아에 있어 경한 뇌신경 손상을 반영할 수 있는 도구로 이용할 수 있다고 하였다.

Ross, Lipper와 Auld(1991)에 의하면 출생당시 1500g 미만의 미숙아를 대상으로 한 연구에서 유아기와 취학 전 아동사이의 정신발달척도 및 신경학적 상태는 서로 밀접한 상관 관계를 보이므로 유아기 시기의 발달지연은 취학 전 아동에서 보이는 인지능력 및 언어발달장애를 예측할 수 있다고 하였다. 2세 이내 아동의 인지 발달과 언어 발달을 예측하는 데 있어 Bayley 발달검사는 언어발달과 밀접한 관계가 있으며 특히 4, 8, 12개월때 시행한 검사에서 정신척도보다는 운동척도와 더 많은 상관관계가 있다고 보고된 바 있다(Siegel, 1982). 출생 직후 신생아의 상태를 측정하는 Apgar score나 Brazelton scale도 성장 후 뇌 손상의 정도를 예측할 수 있는 지표로써 Bayley 발달검사의 인지 지수 및 동작 지수와 밀접한 연관 관계가 있다는 보고들이 있다(Sostek & Ander, 1977).

국내에서는 제경숙(1982)에 의해 Bayley 유아발달검사의 표준화를 위한 예비 연구에서 Bayley 유아발달검사가 우리나라 유아를 위한 발달 척도로써 대체로 적합하므로 표준화하여 사용할 수 있다고 하였으나 표본수집에 있어 많은 제한점이 있었다. 10개월에서 36개월 사이의 일반 영유아 186명을 대상으로 한 박혜원, 조복희와 최호정(2003)의 연구에서는 인지지수가 96.4점, 동작지수가 100.4점이며, 서울, 중부, 영호남 지역

의 영유아 1700명을 대상으로 한 조복희와 박혜원(2004)의 연구에서는 인지지수가 99.7점, 동작지수가 104.5점으로, 한국 영유아를 대상으로 했을 때, 동작능력은 미국 영유아와 차이가 있는 것으로 나타났다.

평균 813g, 재태 연령 26.4주인 333명의 초극소체중아에 대한 발달을 연구한 Hack, Wilson-Costello, Friedman, Taylor, Schluchter와 Fanaroff(2000)에 의하면, Bayley 인지발달지수는 74.7 ± 17 점이었으며, 이들 중 15%는 뇌성마비, 9%는 청각장애, 1%는 시각장애를 갖고 있었으며, 성, 사회적 위험 요소, 재태 연령과 신생아기 위험 요소에 대한 단계적 회귀 분석 결과 신경 및 인지발달에 영향을 주는 요소는 남자 성(male sex), 사회적 위험 요소와 만성적 폐 질환이었다고 하였다.

이근(2000)은 서울 영유아 발달선별검사를 통한 발달평가를 연구하여, 한국의 영유아들의 성차에 대해 보고를 하면서, 사회경제적 차이는 영아기 시기에는 나타나지 않으며, 운동 면에서는 남아가, 언어의 표현이나 이해 면에서는 여아가 더 빠른 경향을 나타낸다고 하였다. Pick, Gasson, Barrett과 Case(2003)는 10명의 만삭 출생한 영아에 대하여 6, 12, 18주의 운동 발달에 대하여 협응 운동을 팔과 다리로 구분하여 비교한 결과, 성차가 나타났음을 발견하였는데, 팔의 운동은 여아가, 다리의 운동은 남아가 더 협응적이었다는 것을 보고하면서, 영아기 시기에는 태어난 시기의 생물학적 성과 같은 요소가 초기 발달의 차이를 설명해 준다고 보기도 하였다.

이철, 이일섭, 조형래와 한동관(1993)은 저출생체중아 42명에 대한 Bayley 인지 및 운동발달 지수의 평균과 표준편차는 99.4 ± 12.8 점과 101.8 ± 16.6 점이었고, 부당경량아에서의 인지발달지수는 90.5 ± 15.2 점으로 일반체중 영아의 101.5 ± 11.7 점에 비해 의미있게 낮았다고 보고하였다. 정영미, 이

철, 박국인, 남궁관과 한동관(1994)은 생후 4개월부터 8개월까지의 영아 40명을 대상으로 연구한 결과 재태기간 38주에서 42주 사이에 출생한 정상아들의 Bayley 영아 발달 검사의 인지발달지수는 평균 101.9 ± 8.2 점, 운동발달지수는 평균 105.5 ± 9.8 점으로 나타났다고 하였다.

본 연구에서는 선행 연구결과를 종합하여 출생시 및 주산기 위험요소를 가진 영아들의 발달평가를 실시하여, 일반 영아들과 어떠한 차이를 나타내는가를 살펴보고자 한다. 구체적으로 첫째, 일반 영아, 미숙 위험아, 만삭 위험아 집단의 발달은 차이가 있는가, 둘째, 일반 영아, 미숙 위험아 만삭 위험아의 하위 발달영역은 서로 관련되어 있는가와 같은 두 가지 연구 문제를 설정하였다.

방 법

연구 대상

본 연구의 대상은 2002년 12월에서 2004년 1월 사이에 C시 소재 S대학교 의과대학 부속 종합병원의 소아과에 내원한 영유아 중 한국 Bayley 영유아 발달검사(2004)와 한국형 영유아 발달검사(2002)를 실시한 영유아 90명이었다. 본 연구대상은 신경학적 발달의 결정적 시기에 해당하는 4개월 시기(우영중, 1996)의 영유아를 중심으로 표집하려고 하였으며, 실제로 표집된 대상은 다음과 같다. 전체집단의 평균연령은 4.87개월이고, 일반 집단 30명 영아의 평균 연령은 4.53개월, 미숙아 집단과 만삭아 집단의 평균연령은 5.03개월로 집단간 연령차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 연구대상 영유아의 집단별 연령은 표 1에 제시되어 있다. 일반 영아 집단의

표 1. 대상 영아의 집단별 연령 분포

대상	일반아	미숙 위험아	만삭 위험아	전체
1개월		1(3.3)	1(3.3)	2(2.2)
2개월			2(6.7)	2(2.2)
3개월	4(13.3)	6(20.0)	5(16.7)	15(16.7)
4개월	9(30.0)	10(33.3)	8(26.7)	27(30.0)
5개월	16(53.3)	5(16.7)	4(13.3)	25(27.8)
6개월		1(3.3)	5(13.3)	6(6.7)
7개월		3(10.0)	1(3.3)	4(4.5)
8개월	1(3.3)			1(1.1)
9개월		2(6.7)	1(3.3)	3(3.3)
10개월		1(3.3)		1(1.1)
11개월			3(10.0)	3(3.3)
12개월		1(3.3)		1(1.1)
전체	30(33.3)	30(33.3)	30(33.3)	90(100.0)

경우 3, 4, 5개월에 각각 4명, 9명, 16명이 분포되어 있으며, 8개월에 한명의 영아를 표집하였다. 미숙 위험아 집단은 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12개월에 각각 1명, 6명, 10명, 5명, 1명, 3명, 2명, 1명과 1명이 표집되었으며, 만삭 위험아 집단은 1개월부터 7개월까지 1명, 2명, 5명, 8명, 4명, 5명, 1명이 표집되었으며, 그밖에 9개월과 11개월에 1명과 3명이 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 2세 이상의 유아들은 제외하였다.

1세 미만 영아의 경우, 17시간 이상 잠을 자기 때문에, 각성 상태에서 검사가 실시되어야 하였으므로, 졸거나 심하게 울고 보채거나 또는 질환으로 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 무리 없이 진행할 수 있었으며, 어머니와의 충분한 대화를 통하여 검사 실시 이전에 관계형성을 충분히 취한 경우, 영아의 검사에 임하였다.

본 연구에서 일반아 집단은 37주에서 40주사이의 재태 연령을 나타내고 있으며, 평균 출생체중은 3343g이었으며 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 곤란 증을 동반한 영아가 3명 포함되었다. 만삭 위험

표 2. 대상 영아의 집단별 성별 분포

대상	일반아	미숙 위험아	만삭 위험아	전체
남	19(63.3)	17(56.7)	16(53.3)	52(57.8)
여	11(36.7)	13(43.3)	14(46.7)	38(42.2)
전체	30(33.3)	30(33.3)	30(33.3)	90(100.0)

아 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. 30명 중 저산소성 뇌손상 7명, 패혈증 5명, 요로 감염증 4명, 뇌실 주위부 백질 연화증 8명, 뇌파 이상 3명 태변흡입증후군 3명이 포함되었다.

본 연구 대상의 집단에 따른 성별 분포는 표 2에 제시되어 있다. 전체적으로 90명 영아 중 남아가 52명(67.8%) 여아가 38명(42.2%) 표집되었다. 일반아 집단의 경우, 남아가 19명(63.3%)이고 여아가 11명(36.7%)이었고, 미숙 위험아 집단은 남아가 17명(56.7%)이고 여아가 13명(43.3%)이었으며, 만삭 위험아 집단은 남아가 16명(53.3%)이고 여아는 14명(46.7%)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 이상유무를 확인하고, 영유아의 출생력, 병력, 발달사 등을 고려하여 소아 신경 전문의가 진단을 내렸다.

측정 도구

본 연구에서는 한국 Bayley 영유아 발달검사(조복희, 박혜원, 2004)와 대한 소아과학회 발달검사 제정소위원회에서 개발한 한국형 영유아

발달검사(2002)를 사용하였다. 베일리 영유아 발달검사는 Nancy Bayley와 그의 동료들에 의해 40년 이상의 오랜 연구를 거쳐 개발되었으며, 영유아를 대상으로 발달적 위치를 평가하고 정상 발달로부터의 이탈 여부 및 이탈 정도를 파악하기 위해서 고안되었다. 초판은 2개월부터 30개월에 이르는 영아를 대상으로 하였으나 개정판에서는 연령범위가 1개월에서 42개월로 확대되었다. 소요시간을 15개월 미만의 영아인 경우에는 25-35분, 15개월 이상의 경우에는 60분 정도이며 훈련된 검사자에 의하여 실시되었다.

하위 영역은 인지 척도와 운동 척도, 그리고 영유아의 행동을 기록하는 행동 평정척도의 세 부분으로 구성되어 있다. 인지 척도는 184문항이며 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. 행동평정척도는 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.

한국형 영유아 발달검사(2002)는 조대운동, 미

세운동, 개인-사회성, 언어, 인지-적응의 5개 영역으로 세분하여 발달지수를 산출함으로써 검사 당시 영유아의 발달 상태를 판정할 수 있는 검사이다.

한국형 영유아 발달검사는 검사가능 연령이 0세부터 만 5세이며, 연령은 해당 월령 15일을 기준으로 한다. 검사 연령의 구분은 생후 12개월까지는 1개월 간격으로 하고, 12-24개월은 2개월 간격으로, 25-36개월은 3개월 간격, 37개월 이후로는 4개월 간격으로 한다(김희주, 우영중, 이문향, 신손문, 성인경, 정사준, 2002). 한국형 영유아 발달검사는 이같은 현실적 요구도에 맞추어 개발된 1차 발달 선별 검사(developmental screening test)로서, 병력 상 발달지체가 의심되는 영유아에 대한 조기 진단이나 발달지체로 인하여 치료중인 영유아의 치료 후 발달 상태의 변화를 추적 관찰하는데 이용될 수 있다. 검사실은 진찰실과 별도의 조용하고 충분한 크기의 방이었으며, 검사시간은 10-15분 소요되었다. 검사하는 도중에 아이가 안정이 되지 않거나 피로한 기색이 보이면 휴식을 취하면서 실시하였다. 검사 실시자와 아동학을 전공한 발달검사를 훈련받은 검사 보조 대학원생간의 kappa계수는 .95이었다.

절차

본 검사 이전에 2002년 7월부터 2002년 11월까지 발달 검사에 대한 검사자 및 보조 검사자

훈련을 통하여 C시 소재 보건소에서 예비 검사를 실시하였으며, 제 1 검사자와 제 2 검사자간 신뢰도를 산출하였다. 그 후 2002년 12월과 2004년 1월 사이에 본 검사를 실시하였다.

소아신경 전문 소아과 의사, 신생아 전문 소아과 의사, 소아 심장 전문 소아과 의사 각각 1명이 소아질환에 대한 진단을 내린 후, 검사를 희망하는 영아 의 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, 일반 영아 집단, 미숙 위험아 집단과 만삭 위험아 집단에 대한 발달영역별 평균과 표준편차를 산출하고 세집단간 차이검증과 추후 검증으로 Scheffé검증을 실시하였다. 두 번째 연구문제에 대한 검증을 위하여 일반아 집단, 미숙 위험아 집단과 만삭 위험아 집단 각각에 대한 Bayley 발달 지수의 인지 지수와 동작 지수간 상관계수와 한국형 영유아 발달검사의 5개 영역별 상관계수를 산출하였다.

결과

일반 영아 집단, 미숙 위험아 집단과 만삭 위험아 집단간 발달 영역에 따른 차이를 살펴보면 아래와 같다.

표 3. 한국 Bayley 발달지수의 평균과 표준편차와 ANOVA 검증결과

집단	일반아(n=30)	미숙 위험아(n=30)	만삭 위험아(n=30)	F	사후검증
동작지수	102.43(12.08)	85.70(13.41)	81.17(15.68)	9.52***	a> b,c
인지지수	98.20(9.83)	86.97(9.83)	88.40(14.55)	19.76***	a>b,c

*** $p < .001$ 사후검증: a=일반아 b=미숙위험아c=만삭위험아

표 4. 한국형 영유아 발달검사의 발달지수의 평균과 표준편차와 ANOVA 검증결과

집단	일반아(n=30)	미숙 위험아(n=30)	만삭 위험아(n=30)	F	사후검증
조대운동	102.43(12.08)	108.30(33.51)	100.77(25.25)	2.95	
미세운동	97.13(26.44)	90.60(34.77)	93.37(21.58)	0.41	
개인-사회성	117.23(23.20)	111.50(27.53)	111.17(29.42)	0.48	
언어	116.53(22.44)	111.33(32.03)	113.93(35.07)	0.22	
인지-적응	147.97(24.14)	112.90(33.33)	130.00(61.68)	5.03**	a>b

** $p < .01$ 사후검증: a=일반아 b=미숙위험아c=만삭위험아

집단별 발달 평가

한국 Bayley 발달 검사의 동작 지수와 인지 지수의 분포와 ANOVA 검증 결과는 표 3과 같다.

표 3에서 보는 바와 같이 일반 영아, 미숙 위험아, 만삭 위험아 집단간 차이가 나타났으며, 일반아 집단이 미숙 및 만삭 위험아 집단보다 인지 지수와 동작지수 모두에서 높음을 알 수 있었다. 한국형 영유아 발달검사의 5개 영역별 분포와 세 집단별 ANOVA 검증결과는 표 4와 같다.

표 4에 나타나 있듯이 조대 운동, 미세운동, 개인-사회성 및 언어 영역에서는 차이가 발견되지 않았으나, 인지-적응 영역에서는 일반아 집단과 미숙 위험아 집단간 차이가 나타났다.

집단별 상관관계

본 절에서는 일반아 집단, 미숙 위험아 집단 및 만삭 위험아 집단의 영역별 발달 지수간 관련성을 펴보고자 한다. 첫째, Bayley 영유아 발달검사의 집단별 상관 관계를 살펴보면 표 5와 같다.

표 5에 의하면, 일반아 집단의 동작 지수와 인지 지수간 상관관계수는 .57로서 $p < .001$ 수준에서 유의한 상관 관계를 나타냈으며, 미숙 위험아 집단에서는 .38로서 $p < .05$ 수준에서 유의한 상관관계를 나타냈고, 만삭 위험아 집단에서는 .51로

표 5. Bayley 영유아 발달검사의 인지 지수와 동작 지수의 상관

집단	상관계수
일반아(n=30)	.57***
미숙 위험아(n=30)	.38*
만삭 위험아(n=30)	.51**
전체(n=90)	.58***

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

$p < .01$ 수준에서 유의한 상관 관계를 보여주었다. 그리고 전체 집단에서의 인지 지수와 동작 지수 간 상관은 .58로 $p < .001$ 수준에서 유의한 관계를 보여주었다.

다음은 한국형 영유아 발달검사 각각의 집단별 상관 관계와 전체집단의 상관 관계를 살펴보면, 표 6, 표 7, 표 8, 표 9와 같다.

표 6, 표 7, 표 8과 표 9에 따르면 일반아 집단과 만삭 위험아 집단은 미세운동 영역이 다른 영역과 상관관계가 나타나지 않았으나, 미숙 위험아 집단의 경우, 미세운동 영역에서 다른 네 개 영역과 유의한 상관 관계를 나타냈으며, 미숙 위험아 집단의 경우, 조대운동과 다른 영역간 관련성이 나타나지 않았다.

표 6. 일반아 집단의 한국형 영유아 발달검사 5개 영역간 상관관계(n=30)

일반아 집단	조대운동	미세운동	개인-사회성	언어
미세운동	.29			
개인-사회성	.75***	.22		
언어	.51**	-.01	.33	
인지-적응	.41*	.03	.61***	-.04

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

표 7. 미숙 위험아 집단의 한국형 영유아 발달검사 5개 영역간 상관관계 (n=30)

미숙 위험아 집단	조대운동	미세운동	개인-사회성	언어
미세운동	-.06			
개인-사회성	.35	.49***		
언어	.24	-.37*	.15	
인지-적응	-.14	.48**	.42*	.25

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

표 8. 만삭 위험아 집단의 한국형 영유아 발달검사 5개 영역간 상관관계 (n=30)

만삭 위험아집단	조대운동	미세운동	개인-사회성	언어
미세운동	.02			
개인-사회성	.28	.29		
언어	.69***	.14	.29	
인지적응	.39*	.16	.70***	.37*

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

표 9. 전체 집단의 한국형 영유아 발달검사 5개 영역간 상관관계(n=90)

전체집단	조대운동	미세운동	개인-사회성	언어
미세운동	.06			
개인-사회성	.41***	.35***		
언어	.44***	-.11	.25*	
인지적응	.22*	.23*	.57***	.28**

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

논 의

본 절에서는 일반 영아 집단, 미숙 위험아 집단, 만삭 위험아 집단 간 발달영역별 분포와 차이에 대하여 한국 Bayley 영유아 발달검사와 한국형 영유아 발달검사 결과에 대하여 논의하고자 한다.

집단별 발달 분포

본 연구에서는 2002년 12월부터 2004년 1월 사이에 표집된 일반 영아 30명, 재태 연령 37주 미만의 미숙 출산 및 신생아 가사 및 신생아 호흡 곤란 증후군과 신경학적 위험이 예상되는 미숙 위험아 30명과 만삭 위험아 30명의 집단별 차이를 살펴보았다.

각각의 집단별 한국 Bayley 영유아 발달검사의 결과를 살펴보면, 동작 지수는 일반아 집단이 102.43점, 미숙 위험아 집단이 85.70점, 만삭 위험아 집단이 81.17점으로 나타났으며, 각 집단별 차이는 통계적으로 유의한 것으로 밝혀졌다. 또한 집단별 인지지수의 차이도 유의하였으며, 추후검증 결과 일반아 집단이 미숙위험아 및 만삭 위험아 집단 점수와 차이가 나타났다. 일반아 집단의 지수는 최근에 전국 규모로 행하여진 조복희 등(2004)의 연구에서 나타난 1개월에서 12개월 사이의 점수 양상과 유사하였고, 이철 등(1993)의 고위험 저출생 체중아 연구에서의 9개월에서의 Bayley 인지지수와 동작지수의 점수에 비하여 상당히 낮게 나타났다. 그러나 이철 등(1993)의 연구에서는 검사 연령이 9개월이고, 본 연구에서는 평균 교정연령이 5개월이며, 본 연구에서는 BSID-II를 사용한 점, 그리고 미숙 출산의 경우, 교정연령이 낮은 시기일수록 발달이 일반아와 차이가 날 수 있다는 점을 미루어 볼 때 본 표본에서의 점수가 낮게 나온 것으로 생각한다.

그러나, 이같은 결과는 추후 연구를 통하여 확인되어야 할 부분이다.

본 연구에서는 특히 위험군 영아집단을 재태 연령을 기준으로 미숙 위험아 집단과 만삭 위험아 집단으로 비교해 보았는데, 재태 연령에 따른 차이는 나타나지 않았다. 따라서 적어도 교정연령 4개월 시기에는 “재태 연령”만이 영아기 발달에 결정적인 위험 요소라기 보다는 본 연구에서 나타난 바와 같은 만삭 위험아 집단과 같이, 출생시 연령보다 출생시 체중(김은숙, 김종욱, 이오경, 김완섭, 1996; 진은경, 김종욱, 길도환, 이오경, 1997)이나 출생과 관련되는 합병증 여부(이형신, 변상형, 1999)와 이후 시기의 위험요소에 대한 관리가 상당히 중요할 수 있다는 점을 시사한다고 볼 수 있다.

한국형 영유아 발달검사를 통한 차이 검증 결과를 한국 Bayley 영유아 발달검사와 비교해 보면, 인지 지수와 동작 지수 모두에서 집단간 차이가 나타난 것과 달리, 조대 운동, 미세 운동, 개인-사회성 및 언어 영역에서는 세 집단간 차이가 통계적으로 유의하지 않았으며, 인지-적응 영역에서만 세 집단간 차이가 나타났다. 이같은 결과는 한국형 영유아 발달검사의 경우, 인지-적응 영역의 점수 차이(147.9점 vs 112.9점: 35점)에 비하여 다른 영역의 점수차이가 크지 않았기 때문에 집단별 차이가 통계적으로 유의하지 않게 나타난 것으로 추론해 볼 수 있겠다.

한국 Bayley 영유아 발달검사와 한국형 영유아 발달검사 점수의 차이가 나타난 다른 이유로서, 한국형 영유아 발달검사의 제작 과정에 관한 것을 들 수 있겠다. 한국형 영유아 발달검사는 기본적으로 심리 측정적 전통을 가진 심리학자에 의해 만들어진 검사라기 보다는 임상적 경험을 기반으로 하여 소아과 전공 의사인 전문가 집단의 통찰력에 근거하여 만들어진 검사라는 점에

주목할 수 있을 것이다. 물론, 대한소아과학회에서 한국의 영유아의 발달에 맞는 평가기준 설정의 필요성에 대한 욕구를 반영하여 신경과 발달을 전문으로 하는 소아과 의사를 중심으로 발달소위원회를 구성하고, 대, 중, 소도시에서 1-2차에 걸쳐 3,000여명의 영유아에서 사전 검사를 시행하여 만들어진 검사이긴 하다.

그러나 본 표본을 대상으로 한국형 영유아발달 검사에서 제시하고 있는 발달지수의 정상과 이상의 구분점인 80점을 기준으로 민감도(sensitivity)와 특이도(specificity)를 산출하여 예측가(predictive value)를 계산한 결과, 민감도는 21.1%, 특이도는 98.6%이고 이에 따른 예측가는 80.0%로 나타났다. 따라서 장애를 가진 영아 중 본 검사에 불합격한 아동수를 나타내는 민감도는 일반적으로 70-80%를 적절한 수준(이근, 2002)으로 하고 있다고 하는 선행연구와 비교해 볼 때, 한국형 영유아 발달검사에서 제시하고 있는 발달지수 80점은 검사의 민감도 차원에서 재고할 여지가 있다고 볼 수 있다. 이에 대한 보다 체계적이고 세부적인 검증은 추후 연구 과제로 볼 수 있다.

집단별 상관관계

한국 Bayley 영유아 발달검사와 한국형 영유아 발달검사를 통하여 일반 영아 집단, 미숙 위험아 집단과 만삭 위험아 집단의 관계를 살펴본 결과, Bayley 영유아발달검사의 경우, 각 집단에서 모두 동작지수와 인지지수간 상관관계가 높게 나타났으며, 한국형 영유아발달검사의 영역별 상관도 많은 영역에서 높게 나타났다.

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 결

과인 .46과도 유사한 결과가 나왔다.

한국형 영유아 발달검사의 영역별 상관에서는 일반아 집단의 경우, 조대운동 영역과 개인-사회성 영역($p < .001$), 조대운동 영역과 언어 영역($p < .01$), 조대운동 영역과 인지-적응 영역($p < .05$)에서는 유의한 상관관계가 나타났으나, 미세운동 영역의 경우 관련된 영역이 나타나지 않았다. 미세운동 영역의 항목을 살펴보면, 적목을 움켜쥐고 입으로 가져간다(5개월 시기 문항), 두 번째 적목을 제시하면 쥐고 있던 적목 한 개를 떨어뜨린다(6개월 시기 문항), 적목을 한 손에서 다른 손으로 옮겨 준다(7개월 시기 항목)와 같이 다소 우리나라 영아들이 미국의 영아보다 더 늦게 발달하는 문항들이 배치되어 있었기 때문인 것으로 조심스러우나마 추론해 볼 수 있겠다.

반면, 미숙 위험아 집단의 경우, 유의하게 나타난 영역이 일반아 집단과 다소 차이가 있는데, 이를테면 일반 집단에서는 유의한 상관관계가 나타나지 않은 미세운동 영역에서 미숙아 집단에서는 모두 유의하게 나온 점을 들 수 있다. 태아기와 출생 후의 신경 기능에는 연속성이 있으며, 태아기의 12주경의 변화는 자궁내 환경에 더 잘 적응되는 운동과 움직임에 의해 변화된다고 한다(Prechtl, 1984). 미숙아의 경우, 실제 출생시기까지는 원래 자궁 안에서의 손과 발의 움직임이 태어난 후에도 나타나고, 원래 출생일 시기까지는 나타나다가, 그 이후에는 사라지게 된다. Takaya 등(2003)이 지적하였듯이 임신 후기 시기, 신생아기와 생후 2개월과 4개월 시기는 신경학적으로 급격한 변화가 나타나고, 이같은 변형과정에서 나타나는 손과 입의 접촉, 머리 돌리기, 바로가 발의 접촉과 같은 자발적 움직임에서는 생활 연령 기준의 시기별로 차이가 나타남을 고려해 볼 때, 본 연구에서는 모두 교정 연령으로 환산한 후 세 집단을 비교하였으므로, 상관 결과

가 차이가 날 수 있을 듯하다. 추후 연구에서는 민동옥과 박혜원(2003)이 지적하였듯이 미숙아 집단에 대한 연구의 경우 생활연령과 교정연령에 대하여 모두 분석할 필요성도 설득력이 있다고 볼 수 있다.

전반적으로 볼 때 아직은 심리학 분야에서 미개척 분야인 고위험 영아군에 대한 보다 체계적이고 심층적 수준의 작업이 요구되는 것으로 사료된다. 예를들면, Takaya 등(2003)과 같이 미숙아의 동작 발달에 관한 종단적이고 질적 연구를 통하여 보다 세부적인 특성을 파악하여, 미숙아의 발달에 영향을 주는 움직임 통제에 대한 연구도 요구되는 것으로 사료된다.

일반아 집단과 미숙아 집단 및 전체 집단의 상관관계에서 공통적으로 나타나고 있는 미세운동 영역과 언어 영역에서의 역 상관에 대한 사항 역시 미숙아 집단에서만 통계적으로 유의있는($p < .05$) 것으로 나타났으나, 이에 대한 원인으로 몇가지 측면을 고려해 보고자 한다. 한국형 영유아발달검사의 경우 1개월부터 12개월까지 각 항목에 하나의 문항을 배치하는 구성의 특성상 수용언어와 표현언어 발달에 관한 항목들이 혼합하여 배치되어 있다. 예를 들면, 3개월 문항에서는 목소리를 내기 시작한다, 4개월 문항에는 웅얼이를 한다와 같은 표현 언어를 측정하고 있는 반면, 5개월 문항에서는 중소리가 나는 방향으로 고개를 옆에서 위로 돌린다는 같은 수용언어의 측면을 측정하고 있다. 뮌헨기능발달검사의 경우, 10개월까지는 언어이해 측면에 대한 검사 항목을 두지 않고 있으며, 김은경(2002)은 우리나라 영아의 경우는 9개월에도 “우”, “어”, “아이자이” 등의 모음을 사용하고, 검사에서 요구되는 명백한 음절의 반복(마마, 타타)는 보이지 않는다고 하였는데, 실제로 본 연구에서도 한국 영유아발달검사에서 6개월 항목에서 평가하

고 있는 무, 다, 마 등의 소리를 반복한다와 같은 자음에 대한 표현은 거의 나타나지 않고 있었다. 영유아 언어 발달검사(2003)에서는 6-7개월에 목이나 입속에서 다양한 소리 즐겨내기, 초기 낱말(proto-words)같은 음절 사용하기, 같은 음절 반복하기는 8-9개월에 평가하는 것으로 이루어 미숙 위험아나 다른 고위험 영유아를 대상으로 한 언어 영역의 발달에 대해서도 추구에 심층적인 연구가 요구되고 있는 실정인 듯하다. 각 집단별 상관을 통하여 볼 때, 영아기 발달의 통합적 특성으로 인하여 서로 관련되는 영역이 많았으며, 미숙 위험아 집단의 경우, 다른 집단과 다소 유의한 상관관계가 달리 나타났으므로, 이에 대한 보다 다양한 범위의 영아, 보다 다양한 시기의 영아를 포함한 계속적 연구를 실시해야 할 것으로 생각된다.

본 연구에서는 일반아 집단, 미숙 위험아 집단과 만삭 위험아 집단을 대상으로 Bayley 영유아 발달검사와 한국형 영유아 발달검사를 통하여 세부적인 발달에 대한 평가를 통하여 각 집단별 차이와 관련성을 살펴보았다. 본 연구의 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 재태 연령과 출생시 체중을 제외한 병력이나 출생상태 예를 들면, 제왕절개 출산 여부, 순환계 질환 유무와 어머니의 양육방식이나 양육행동에 대한 배경정보를 생략하게 되었다는 점이다. 이같은 원인으로서는 다학적 접근이 실제적 측면에서는 어려웠던 현실과 관련된다. 병원 상황에서 심리학자가 연구를 하기에는 협조적 세팅을 위한 제반 행정적 고려가 수반되지 않았을 경우, 보다 정확하고 심층적

인 정보를 수집하는 일은 불가능한 상태라고 볼 수 있다.

둘째, 검사대상 선정이 다소 편향되었을 가능성을 배제할 수 없다는 점이다. 즉 신생아 전체를 대상으로 검사한 것이 아니므로 미숙 위험아와 만삭 위험아의 경우, 일반 미숙아이면서 질병이 없는 영아들이 제외될 가능성이 많으며, 주치의가 판단하기에 문제가 예상되는 영아를 더 검사를 권유하며 표집하게 되었을 수도 있다는 점이다. 일반적으로 영아기 발달검사의 경우, 다소 출생시 또는 주산기에 문제가 있는 경우, 검사에 의뢰를 하여 실제로 평가를 받는 비율이 높았으나, 문제가 없는 건강한 미숙아의 경우, 검사 대상에서 제외되어졌을 가능성도 있다는 것이다. 따라서 본 연구 결과를 미숙아 집단 전체로 확대 해석하는 것은 무리가 있으며, 건강한 미숙아를 대상으로 할 경우, 실제 발달지수는 본 연구보다 상대적으로 더 높을 가능성을 배제할 수 없다는 점이다.

셋째, 영아기 발달평가의 경우, 아이가 잠을 자거나 보채는 경우 보다는 영아가 능력을 최대한 발휘할 수 있는 조건에서 검사가 이루어져야 하나, 본 연구 대상의 경우, 원거리의 가정에서 새벽부터 장시간 교통수단에 의해 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 자극조건에 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 영아기 발달 뿐 아니라, 이들에 대한 보다 장기적인 연구를 위한 제도적 및 행정적 뒷받침이 필요한 것으로 나타났다.

또한 Bayley 발달검사의 경우 검사시간과 검사자 훈련이 장기간 요구되고 있으므로, 발달에 대한 평가를 좀 더 많은 지역에서 다양한 위험군 영아를 대상으로 진행하기 위해서는 검사자에 대한 훈련을 담당하고 지속적인 지도감독과 재교육을 진행할 수 있는 제도적 장치를 요구한다고 볼 수 있다.

현재까지 정신장애와 관련하여 임상심리학 영역은 정신과 영역에서 많은 활동을 벌이고 있었으나, 이같은 학습장애 및 발달장애와 성인기 정신장애의 원인은 결국 영유아기 문제에 대한 효율적인 중재를 이루지 못한 것과 관련된다고 볼 때, 그리고 영아기 발달의 문제는 유아기 및 아동기 시기의 장애와 관련되는 것으로 볼 때, 임상심리학의 활동 영역은 정신과학 뿐 아니라 소아과학의 분야에서도 고려해 볼 필요성이 있다고 생각한다. 이에 대한 지원체계로서 2002년 7월에 신설된 전문 사무분야로서 임상심리사 1급과 2급 제도(염태호, 2004)를 효율적으로 활용·운영하는 것도 이같은 발달 평가자에 대한 관리와 교육 차원에서 바람직할 것으로 생각된다.

소아과 진료 중에 병원에서 의사가 발달검사를 병행해야 할 경우, 현행 의료제도에서는 짧은 시간 안에 많은 환자를 진료해야 하기 때문에 충분한 시간을 두고 발달에 대한 평가를 할 수 없는 상황이고, 심리학자나 아동심리 전공의 학자들이 임상현장에서 연구를 하기 위해서는 현행 정신보건 임상심리사 이외에 영유아를 대상으로 장기적으로 발달을 평가할 수 있는 행정적

법적 뒷받침이 요구되고 있는 실정이다. 단순하 일차 선별 검사의 경우 소아과 의원이나 보건소에서 실시할 수 있으나, 보다 다양한 위험군 영아에 대한 질환에 따른 발달 특성을 장기적으로 살펴보기 위해서는 보다 발전적인 정책이 요구되며, 단순히 영아 시기의 미세운동의 발달에서의 결함이 아동기의 학습장애에 원인이 된다는 일반론적인 설명보다 더 심층적인 설명과 가설에 대한 검증은 현재 상황에서는 불가능한 것으로 생각된다.

그럼에도 불구하고 본 연구를 통하여 일반아 집단, 미숙 위험아 집단, 만삭 위험아 집단의 발달 상태를 세부적으로 살펴본아 인지적 중재에 대한 시사점을 얻었다는 의의를 찾을 수 있다.

참고문헌

- 김영태, 김경희, 윤혜련, 김화수 (2003). 영·유아 언어발달검사. 서울: 도서출판 특수교육.
- 김은경 (2002). 발달지체 영유아의 임상적 특성과 발달검사(1세용)의 임상적 타당성. 유아특수 교육연구, 1(2), 139-157.
- 김은숙, 김종욱, 이오경과 김완섭 (1996). 극소체 중아에서 교정연령 2년간 신체발육과 신경학적 발달에 관한 임상적 연구. 소아과, 39(5), 641-651.
- 김희주 (1998). Capute 발달검사(CAT/CLAMS). 소아과, 41(1), 1-11.
- 대한소아과학회 (2002). 한국형 영유아발달검사. 서울: 광문출판사.
- 민동욱, 박혜원 (2003). 조산아에 대한 베일리 영유아 발달검사 실시 및 채점 방식에 관한 연구. 2003년도 한국아동학회 추계학술대회 자료집.
- 박혜원 (1993). Fagan 영아지능검사의 유용성 검증: 정상아와 미숙아 집단의 비교. 한국심리학회지: 발달, 6(1), 85-95.
- 박혜원, 조복희, 최호정 (2003). 한국 Bayley 영유아발달검사(K-BSID-II)표준화 연구: 예비연구. 한국발달심리학회지, 16(4), 121-134.
- 박혜원, 조복희, 최호정 (2002). 한국 베일리 영유아 발달검사 K-BSID-II 연구지침서. 서울: 도서출판 키즈팝.
- 염태호 (2004). 임상심리학의 발자취와 전망. 2004년 한국임상심리학회 동계학술대회 자료집.
- 우영중 (1996). 소아과 외래에서의 성장과 발달이상의 진단. 소아과, 39(5), 6-12.
- 이근 (1996). 덴버II 발육 선별검사와 서울 아동의 발달에 관한 비교 연구. 소아과, 39(9), 1210-1215.
- 이근 (2000). 서울 영유아 발달선별검사. 소아과, 43(3), 335-343.
- 이근 (2002). 이화영아발달선별검사. 소아과, 45(6), 700-711.
- 이미선, 강병호, 김주영, 조광순 (2001). 장애영·유아 조기 발견 및 진단·평가방안 연구. 서울: 국립특수교육원.
- 이문향 (1999). 소아 발달지연 및 장애의 접근방법. 대한소아신경학회지, 6(2), 443-451.
- 이철, 이일섭, 조형래, 한동관 (1993). Bayley 발달검사를 이용한 고위험 저출생 체중아의 발달평가. 소아과, 36(1), 38-48.
- 이형신, 변상형 (1999). 신생아 가사환자에서 주산기 위험 인자 및 신생아 합병증과 Bayley 검사 결과와의 관계에 관한 연구. 대한신생아학회지, 6(1), 64-70.
- 정문자, 이은혜, 박경자 (1993). 베일리 유아발달척도의 한국 표준화를 위한 예비연구. 아동학회지, 14(1), 5-21.

- 정사준, 성인경, 김희주, 우영중, 이문향과 신순문 (2002). 소아발달검사. *소아과*, 45(7), 817-821.
- 정영미, 이철, 박국인, 남궁란과 한동관 (1994). Bayley 발달검사를 이용한 유아의 발달평가. *소아과*, 37(11), 1508-1519.
- 제경숙 (1982). 베일리 유아발달검사의 표준화를 위한 예비연구. 연세대학교 석사학위 청구논문.
- 조복희, 박혜원 (2004). 한국 Bayley 영유아발달검사(K-BSID-II) 표준화 연구(1): 지역, 성별 및 모의 교육수준에 따른 K-BSID-II 수행 분석, *한국발달심리학회지*, 17(1), 191-206.
- 진은경, 김종옥, 길도환, 이오경 (1997). 극소저출생 체중아에서 주산기 위험인자가 지능 및 운동발달에 미치는 영향. *소아과*, 40(9), 1202-1220.
- Anastasi, A. (1988). *Psychological testing(6th ed.)*. New York: Macmillan.
- Bayley, N. (1993). *Bayley scales of infant development manual(2nd ed.)*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Beek, Y., Hopkins, B., Hoeksma, J., & Samsom, J. (1994). Prematurity, posture and the development of looking behavior during early communication. *Journal of Child Psychology & Psychiatry*, 35(6), 1093-1107.
- Blackburn, S. (1983). Fostering behavioral development of high risk infants. *Journal of Obstetric Gynecologic Neonatal Nursing*, 12, 76-86.
- Bobath, K. (1980). *A neurophysiological basis for the treatment of cerebral palsy*. Philadelphia: Lippincott Co.
- Carlson, S. E., & Werkman, S. H. (1996). A randomized trial of visual attention of preterm infants fed docosahexaenoic acid until two months. *Lipids*, 31, 85-90.
- Carson, D. K., Klee, T., Perry, C. K., Donaghy, T., & Muskina, G. (1997). Measures of language proficiency as predictors of behavioral difficulties, social and cognitive development in 2-year-old children. *Perceptual and Motor Skills*, 84, 923-930.
- Casati, I., & Lezine, I. (1968). *Les etapes de l'intelligence sensori-motrice*. Paris: Editions du Centre de Psychologie Appliquee.
- Cicchetti, D., & Sroufe, L. (1978). The relationship between affective and cognitive development in Down's syndrome infants. *Child Development*, 47, 920-929.
- 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.
- Drillien, C. M. (1961). The incidence of mental and physical handicaps in school-age children of very low birth-weight. *Pediatrics*, 27, 452-464.
- 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.
- Escalona, S. K., & Corman, H. (1967). *The validation of Piaget's hypothesis concerning the development of sensorimotor intelligence: Methodological issues*. Paper presented at the biennial meeting of the Society for Research in Child Development, New York.
- 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.
- Fogel, A. (1992). Movement and communication in early infancy: The social dynamics of development. *Human Movement Science*, 11, 387-423.
- Fogel, A., Dedo, J. Y., & McEwen, I. (1992). Effect of postural position on the duration of gaze at mother during face-to-face interaction in 3-6-month-old infants. *Infant Behavior and Development*, 15, 231-244.
- Fox, N., & Lewis, M. (1983). Cardiac response to speech sounds in preterm infants: Effects of postnatal illness at three months. *Psychophysiology*, 20, 481-488.
- Hack, M., Flannery, D., Schluchter, M., Cartar, L., Borawski, E., & Klein, N. (2002). Outcomes in young adulthood for very-low-birth-weight infants. *New England Journal of Medicine*, 346(3), 149-157.
- 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.
- Herrgard, E., Luoma, L., Tuppurainen, K., Karjalainee, S., & Martikainen, A. (1993). Neurodevelopmental profile at five years of children born at ≤ 32 weeks gestation. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 35, 1083-1096.
- Hutton, J. L., Pharoah, P. O. D., Cooke, R. W. I., Stevenson, R. C. (1997). Differential effects of preterm birth and small gestational age on cognitive and motor development. *Archives of Disease in Childhood: Fetal and Neonatal Edition*, 76(2), 75-81.
- Kastein, S., & Hendin, J. (1951). Language development in a group of children with spastic hemiplegia. *Journal of Pediatrics*, 39, 476-480.
- Knobloch, H., Malone, A., Ellison, P, Stevens, F., & Zdeb, M. (1982). Considerations in evaluating changes in outcome for infants weighing less than 1,501 grams. *Pediatrics*, 69, 285-296.
- Kopp, C. B. (1983). Risk factors in development. In J. J. Campos & M. Haith(Eds.), *Handbook of child psychology*(Vol. 2). New York: Wiley.
- Kopp, C. (1987). Developmental risk: Historical reflections. In J. Osofsky(Ed.), *Handbook of Infant Development*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Kopp, C. B., Sigman, M., Parmelee, A. H., & Jeffrey, W. E. (1975). Neurological organization and visual fixation in infants at 40 weeks conceptional age. *Developmental Psychology*, 8, 165-171.
- Landry, S., Leslie, N., Fletcher, J., & Francis, D. (1985). Visual attention skills of premature infants with and without intraventricular hemorrhage. *Infant Behavior and Development*, 8, 309-321.
- Largo, R. H., Molinari, L., Pinto, L. C., Weber, M., & Duc, G. (1986). Language development of term and preterm children during the first five years of life. *Developmental Medicine of Child Neurology*, 28, 333-350.
- Largo, R. H., Pfister, D., Molinari, L., Kundu, S., Lipp, A., & Duc, G. (1989). Significance of prenatal, perinatal and postnatal factors in the

- development of AGA preterm infants at five to seven years. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 31, 440-456.
- Lenke, M. (2003). Motor outcomes in premature infants. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 3(3), 104-109.
- Lubchenco, L. O. (1963). Sequelae of premature birth: Evaluation of premature infants of low birthweights at ten years of age. *American Journal of Disease of Children*, 106, 10-115.
- McKee, R., Squire, L. (1993). On the development of declarative memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 397-404.
- Michael, E. M., Buck, G. M., Rogers, B. T., Merke, D., Catanzaro, N. L., & Duffy, W. A. (1991). Risk factors for major neurodevelopmental impairments and need for special education resources in extremely premature infants. *Journal of Pediatrics*, 119, 606-614.
- Nelson, C. (1995). The ontogeny of human memory: A cognitive neuroscience perspective. *Developmental Psychology*, 31, 723-738.
- Papile, L., Munisk-Bruno, G., Schaefer, A. (1983). Relationship of intravascular hemorrhage and early childhood neurologic handicaps. *Journal of Pediatrics*, 103, 273-277.
- Piaget(1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International Universities Press.
- Piaget(1954). *The construction of reality in the child*. New York: Basic.
- Pick, J. P., Gasson, N., Barrett, N., & Case, I. (2003). Limb and gender differences in the development of coordination in early infancy. *Human Movement Science*, 232, 1-19.
- Plantinga, Y., Perdock, J., & Groot, L. (1997). Hand function in low-risk preterm infants: *Developmental Medicine and Child Neurology*, 39, 6-11.
- 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.
- Reuss, M. L., Paneth, N., Pinto-Martin, J.A., Lorenz, J.M., & Susser, M. (1996). The relation of transient hypothyroxinemia in preterm infants to neurologic development at two years of age. *New England Journal of Medicine*, 334, 821-827.
- Rochat, P., & Bullinger, A. (1994). Posture and functional action in infancy. In A. Bloch, & M. Bornstein(Eds.), *Early child development in the French tradition: Contributions from current research*(pp. 15-34). Hillsdale, NJ: Erlbaum,
- Rochat, P., & Goubet, N. (1995). Development of sitting and reaching in 5-6-month-old infants. *Infant Behavior and Development*, 18, 53-68.
- Rose, S. (1980). Enhancing visual recognition memory in preterm infants. *Developmental Psychology*, 16(2), 85-92.
- Rose, Feldman, McCarton, Wolfson(1988). Information processing in seven-month-old infants as a function of risk status. *Child Development*, 59, 589—603.
- Rose, S., & Wallace, I. (1985). Visual recognition memory: A predictor of later cognitive functioning in preterms. *Child Development*, 56, 843-852.
- Ross, G. (1985). Use of the Bayley Scales to

- characterize abilities of premature infants. *Child Development*, 56, 835-842.
- 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.
- Ross, G., Lipper, E. G., & Auld, P. A. (1991). Educational status and school-related abilities of very low birth weight premature children. *Pediatrics*, 88, 1125-1134.
- Ross, G., Tesman, J., Auld, P., & Nass, R. (1992). Effects of subependymal and mild intraventricular lesion on visual attention and memory in premature infants. *Developmental Psychology*, 28(6), 1067-1074.
- Ruff, H. A. (1986). Components of attention during infants' manipulative exploration. *Child Development*, 57, 105-114.
- Ruff, H., McCarton, C., Kurtzberg, D., & Vaughan, H. (1984). Preterm infants' manipulative exploration of objects. *Child Development*, 55, 1166-1173.
- Rutter, M. (1990). Psychosocial resilience and protective mechanism. In J. Rolf, A. S. Masten, D., Cocchetti, K. H. Nuechterlein, & S. Weintraub(Eds.), *Risk and protective factors in the development of psycho-pathology*(pp. 181-214). New York: Cambridge University Press.
- 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.
- Siegel, L. S. (1982). Reproductive, perinatal and environmental factors as predictors of the cognitive and language development of preterm and full term infants. *Child Development*, 53, 963-973.
- Soctek, A. M., & Ander, T. F. (1977). Relationships among the Brazelton neonatal scale, Bayley infant scales, and early temperament. *Child Development*, 48, 320-323.
- Shevell, M. I., Majnemer, A., Rosenbaum, P., & Abrahamowicz, M. (2001). Etiologic determination of childhood developmental delay. *Brain & Development*, 23, 228-235.
- Spreen, O., Tupper, D., Risser, A., Tuokko, H., & Edgell, D. (1984). *Human Developmental Neuropsychology*. Oxford: Oxford University Press.
- 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.
- Teplin, S. W., Burchinal, M., Johnson-Martin, N., Humphry, R. A., & Kraybill, E. N. (1991). Neurodevelopmental, health, and growth status at age 6 years of children with birth weights less than 1001 grams. *Journal of Pediatrics*, 118(5), 768-777.
- Touwen, B., Hadders-Algra, M. (1983). Hyperextension of neck and trunk and shoulder retraction in infancy: A prognostic study. *Neuropediatrics*, 14, 202-205.
- Uzgiris, I. C., & Hunt, J. (1975). *Assessment in*

- infancy: Ordinal scale of psychological development.*
Urbana: University of Illinois Press.
- 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.
- Vargha-Khadem, F., Isaacs, E., van der Werf, S., Robb, S., & Wilson, J. (1992). Development of intelligence and memory in children with hemiplegic cerebral palsy. *Brain*, 115, 315-329.
- Van Wulfften Palthe, T., & Hopkins, B. (1984). Development of the infant's social competence during early face-to-face interaction: A longitudinal study. In H. F. R. Precht(Ed.), *Continuity of neural functions from prenatal to postnatal life. Clinics in development medicine* 94(pp. 198-219). Oxford: Blackwell.
- Vohr, B., Garcia-Coll, C., Mayfield, S., Brann, B., & Oh, W. (1989). Neurologic and developmental status related to the evaluation of visual-motor abnormalities from birth to 2 years of age in preterm infants with intraventricular hemorrhage. *Journal of Pediatrics*, 115, 296-302.
- Vohr, B. & Hack, M. (1982). *Development* Los Angeles.
- Volpe, J. (1995). *Neurology of the newborn*(3rd ed.). Philadelphia, PA: W. B. Saunders.
- Wallace, I., & McCarton, C. (1986). *Cognitive outcome of preterms with respiratory distress syndrom.* Paper presented at the International Conference on Infant Studies.
- Wartham, S. (1990). *Tests and measurement in early childhood education.* Columbus, Ohio: Merrill Pub.
- 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.
- Wijnroks, L., & Van Veldhoven, N. (2003). Individual differences in postural control and cognitive development in preterm infants. *Infant Behavior & Development*, 26, 14-26. follow up of low-birth-weight infants. *Pediatric Clinic of North America*, 29, 1441-1454.
- 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.

1 차원고접수 : 2003. 10. 17.

수정원고접수 : 2004. 6. 5.

최종게재결정 : 2004. 6. 10.

The Developmental Evaluation in Preterms at risk, Full-terms at risk, and Normal Infants

Myung Ho, Oh

Soonchunhyang University
Department of Pediatrics

In Kyu, Lee

Cheonan University
Social Welfare Division

Hee-jung, Lee

Sun Young, Kim

Soonchunhyang University
Department of Pediatrics

This study was designed to explore the differences in development of three different groups; namely, 30 preterms at risk, 30 full-terms at risk, and 30 normal infants. Specifically, the purpose of this study was to investigate the cognitive and motor development based on Korean Bayley Scales of Infant Development-II (K-BSID-II, 2004) and Korean Type Developmental Test for Infants and Toddlers(K-TDTIT, 2002). The data were analyzed through ANOVA to find out the developmental quotients between the groups and the correlations of the domains. As a result, there were shown different levels of achievements in motor and cognitive development according to the K-BSID-II; normal infants received higher scores than the other two groups. Also, from the K-TDTIT, preterms at risk and full-terms at risk showed lower levels of development than normal infants in the cognitive-adaptive domain. Furthermore, there was significant correlation between the psychomotor developmental index and mental developmental index from the K-BSID-II. In the aspect of domains from the K-TDTIT, normal infants showed significant correlations with every other domain except the fine motor domain though preterms at risk showed significant correlation in the same domain. Authors suggest that details of the developmental comparisons at risk infants can be found when institutional and social policy support would be more effective.

Key words : *Korean Bayley Scales of Infant Development-II, Korean Type Developmental Test for Infants and Toddlers, preterms at risk, full-terms at risk, social policy support*