# 알버타 영아 운동 척도(Alberta Infant Motor Scale)의 측정자간 신뢰도

김미선, 서정희,[1] 이혜진[1]
서울순천향대학교병원 재활의학과, [1]삼성서울병원 재활의학과

Interrater Reliability of Alberta Infant Motor Scale

**Mi-Seon Kim, Jeong-Hee Seo[1], Hye-Jin Lee[1]**
*Department of Physical Therapy, Soonchunhyang University Hospital;*
*[1]Department of Physical Therapy, Samsung Medical Center*

***Background*** The present study aimed at investigating the interater reliability of Alberta Infant Motor Scale (AIMS) used for evaluation of infants in Korea. ***Subjects*** 20 infants were evaluated to investigate the reliability for the AIMS. Subjects were 11 boys and 9 girls aged 2 to 16 months. ***Methods*** Three licensed physical therapists as raters, who have 1, 5 and 15 years of clinical experience respectively in infant motor development administered AIMS to a subject at the same time. ***Results*** Intraclass correlation coefficients (ICCs) for interrater reliability of measurements obtained with the AIMS were high (ICC=.997). ***Conclusion*** The results suggest that measurements obtained with the AIMS for Korean infants have acceptable reliability.

***Key Words*** Alberta Infant Motor Scale, Infant motor test, Interrater reliability

**책임 저자** 김미선, ilovemity@nate.com

**논문 접수일** 2009년 8월 15일
**수정 접수일** 2009년 9월 17일
**게재 승인일** 2009년 9월 30일

## Ⅰ. 서론

최근 의학의 발달로 인하여 조산아 등의 고위험 영아와 외상성 뇌손상 아동들의 생존율이 높아졌으나(Kurtz and Scull, 1993), 발달장애의 위험을 가진 아동의 수는 증가하고 있다(Allen, 1993). 발달장애란 정신적이나 신체적 손상 또는 복합되어 발생하는 심한 만성적 장애로 정의된다(두정희와 김선엽, 1995). 발달장애의 이차적 합병증으로는 고위험 영아, 뇌성마비, 학습장애, 정신지체, 선천성 근육병 등이 포함되는데, 이 중 다수를 차지하는 것이 뇌성마비와 정신지체이다(Msall et al., 1993). 이러한 이차적 합병증을 조기에 예방하고 정상적인 감각-운동 경험을 입력시켜 아동의 기능을 최대한 회복시키기 위해서는 조기진단 및 조기치료가 중요하다(Bobath, 1967).

그러나 발달이란 성장하고 변화하고 복잡한 기술을 습득해 가는 진행적인 과정이므로 개인간 차이를 보일 수 있어 발달지연을 호소하는 1세 미만의 영아들을 뇌성마비로 진단하기는 매우 어렵다(김세주와 조영진, 1988). 그 동안 국내에서는 영유아의 발달지연을 근긴장도, 원시적 반사의 소실 또는 지속 여부, 정위반응의 유무 및 운동발달의 비대칭성 등(Harris, 1991)에 의존하여 진단하였지만 운동발달의 복잡하고 다양한 특징을 평가하는데는 어려움이 있었다. 대부분의 아동물리치료사들은 치료 전후에 장애아동들을 객관적으로 평가하는데 어려움을 느끼므로 진단 및 치료를 위하여 보다 정확하고 민감한 평가 도구의 사용을 필요로 한다(Hallam et al., 1993).

발달지연 아동에게 있어 평가도구의 사용은 평가의 정확도를 높이고, 기능수행 정도나 발달단계 등에 대한 정보의 교환을 원활하게 해준다(Montgomery and Connolly, 1987). 또한 치료 프로그램의 설정과 장·단기 목표를 설정하는 지표가 될 수 있으며, 평가 결과를 연구의 기초자료로 활용할 수 있다는 이점이 있다(Tecklin, 1994).

영아는 다른 시기에 비해서 발달 속도가 매우 빠르고(유수옥, 2005), 성장 가능성이 가장 높은 시기이므로 연구자들은 영유아 평가 도구의 필요성을 인식하며 다양한 평가 도구들을 제시하였다. 국내 연구에서 영유아 평가를 위해 사용한 도구로는 대동작 기능평가 도구(Gross Motor Fuction Measure), 베일리 영아 발달 척도(Bayley Scale of Infant Development), 덴버 발달 검사(Denver Developmental Screening Test), 뮌헨 기능발달 검사(Munchener Funktionelle Entwicklungs diagnostic) 등이 있다. 그 밖에 외국의 경우 영아 운동수행 검사(Test of Infant Motor Performance), 알버타 영아 운동 척도(Alberta Infant Motor Scale) 등을 사용한 연구들도 있다.

대동작 기능평가 도구와 뮌헨 기능발달 검사는 개발자가

측정한 신뢰도와 타당도는 높은 편이지만 어느 정도 운동수준(motor status)을 나타내는 연령이어야 하며 특히 뮌헨 기능 발달 검사는 큰운동발달, 작은운동발달, 지각발달, 수용언어발달, 표현언어발달, 사회성발달, 독립성발달의 7개 영역을 세분화하여 측정함으로 1세 미만의 영유아를 평가하는데 한계가 있다. 베일리 영아발달 도구와 덴버 발달 검사는 출생시부터 측정 가능한 평가 도구이지만 덴버 발달 검사는 발달지연이 의심되는 영유아의 선별을 목적으로 개발된 도구여서 민감도와 특이도에 있어 문제점이 제기되고 있어 영유아의 발달 상태를 좀 더 구체적으로 파악하기에는 한계가 있고(전민철 등, 1997), 베일리 영아 발달 도구는 178문항을 평가함으로써 평균 1시간 정도 소요되며 소수의 훈련받은 전문가에 의해서만 시행될 수 있어 보편화되어 사용되기에 제한이 있다(한경자 등, 2003).

그러나 앞에서 언급한 영유아 평가 도구들은 높은 신뢰도를 보이고 있지만 1세 미만의 영유아의 조기 발달지연을 진단하는데는 한계가 있고, 영아의 집중도에 비교적 긴 평가시간으로 정확한 평가에 어려움이 있었다. 그래서 1982년부터 캐나다 알버타에서는 여러 연구자들이 영유아의 발달지연을 진단하고 운동발달을 평가하는 도구를 개발하기 위하여 노력하였다. 알버타 영아 운동 척도는 출생 직후부터 평가 가능하며 영아의 발달지연을 증명하고, 그 영아의 운동발달의 정도를 평가하는데 목적을 둔 평가 도구이다. 초창기에 84개의 그림이 부합된 항목을 가지고 291명의 영아를 무작위로 뽑아 움직임이 관찰된 항목을 제외하고 관찰되지 않은 17개의 항목을 제거했다. 6명의 영유아 운동발달의 전문가가 모여 67개의 항목에 대해 5개 항목은 추가하고 13개의 항목은 제거하여 총 59개의 항목을 만들었다. 97명의 영아에게 59개의 항목을 적용한 뒤 7개 항목은 제거하고 6개의 새 항목을 추가하고 총 58개의 항목을 최종적으로 만들었다. 이 후 신뢰도와 타당도를 검증받은 58개의 항목은 정상 발달 영아에게도 사용 가능하며 발달 지연을 진단하는 도구로써 개발되었다. 알버타 영아 운동 척도의 측정자간 신뢰도는 0.96~0.99이며 피바디 운동 발달 척도(Peabody Developmental Motor Scales' Gross Motor)와 베일리 유아 발달 척도를 비교한 타당도는 r=0.97~0.99로 신뢰도와 타당도가 높은 평가 도구이다(Piper and Johanna, 1994).

그동안 국내에서는 출생 직후 1세 수준의 영아에게 발달지연을 측정할 만한 도구가 개발되지 않았기 때문에 반사(reflex) 수준으로 평가하는 간단한 검사와 외국에서 사용하던 도구를 번역하여 사용하곤 하였다. 그러나 아직 그러한 도구들은 국내에서는 신뢰도와 타당도가 검증되지 않은 도구들이고 발달지연을 진단하기에 반사 수준만을 보는 것은 평가 도구로써 미약했다.

이에 본 연구에서는 영유아를 대상으로 국내에서 널리 알려지지 않은 알버타 영아 운동 척도의 측정자간 신뢰도를 검증하여 국내에서 객관적인 평가 도구로써 쓰일 수 있을지에 대한 사용 여부를 알아보고자 한다.

## Ⅱ. 연구방법

### 1. 연구대상

서울특별시 강남구에 위치한 S종합병원 재활의학과에 외래로 오는 발달지연 아동 중 본 연구에 사용된 평가 도구의 대상범위인 0~18개월 미만의 영유아를 대상으로 무작위 추출하였다. 연구대상 영아들의 수는 20명이며 연령은 3개월부터 16개월까지로 성별분포는 남아 11명(55%), 여아 9명(45%)이었다. 연구대상자들의 일반적인 특성은 다음 <표 1>과 같다.

**표 1. 연구대상자들의 일반적인 특성**

| 특성(n=20) | 합계 |
|---|---|
| 성비율(남:녀) | 11:9 |
| 재태기간(주) | 30.91 ± 6.16 |
| 연령(개월) | 8.50 ± 3.61 |
| 교정연령(개월) | 6.30 ± 3.47 |
| 출생 후 몸무게(g) | 1703.55 ± 940.32 |

평균 ± 표준편차

### 2. 연구도구

본 연구에서 사용한 영유아 평가 도구는 알버타 영아 운동 척도이며 이 평가 도구는 발달지연을 진단하고 운동 발달 평가를 목적으로 개발되었다(부록 참조). 총 58항목으로 크게 네 가지 자세로 나뉘며 엎드린 자세(Prone) 21항목, 누운 자세(Supine) 9항목, 앉는 자세(Sitting) 12항목, 서는 자세(Standing) 16항목으로 구성되어 있다. 항목을 통과하기 위해서 영아는 각 항목과 연관된 그림에서 보여지는 주요 움직임을 해야 하며, 각 항목들은 체중 부하, 자세 정열, 항중력 움직임과 연관되어 포함된다. 평가 대상자의 연령 범위는 0개월부터 18개월 미만의 영유아이며 그 중 미숙아는 재태기간 40주를 기준으로 예정일로 계산하여 교정연령(Corrected Age)에 따른다(Piper and Johanna, 1994).

### 3. 연구방법

본 연구는 3명의 물리치료사가 참여하였고, 물리치료사의 임상경력은 각각15년, 5년, 1년이었다. 3명의 물리치료사가 알버타 영아 운동 척도에 관한 자료 수집을 한 후 알버타 영아 운동 척도를 사용하여 사전 실험을 통하여 익숙하게 사용할 만큼 숙지하였다. 현재 재활의학과에서 치료를 받고 있거나 신환인 영아 중 0개월부터 18개월 미만인 영아들을 대상으로 무작위 추출하여 한 아동에게 같은 날, 같은 시간에 3명의 물리치료사가 알버타 영아 운동 척도를 이용하여 영유아의 운동발달 수준을 평가하였다. 알버타 영아 운동 척도를 이용하여 평가하는 동안

물리치료사들은 서로 측정한 값을 보지 못하도록 하였고, 측정 과정에 있어서도 영아에 관하여 전혀 의논을 하지 않도록 사전에 교육을 하였다.

평가하는 동안 영아는 반드시 눈을 뜨고 있어야 하며, 자의적인 움직임을 가지고 있고, 마음껏 움직일 수 있도록 하였다. 평가자들이 관찰과 평가를 끝내는 시간은 20~30분이 소요되었다. 평가는 관찰적 접근으로 이루어져야 하기 때문에 평가자는 손을 사용하지 않고, 자의적인 아동의 움직임만을 평가하였다. 그러나 아동의 움직임을 유도하기 위해 최소한의 치료사의 도움은 허용하였으며, 장난감을 이용하기도 하였다. 4개월 미만 영아는 검사테이블을 준비하였고, 5개월 이상 18개월 미만의 아동은 매트 위에서 평가하였고, 때에 따라 의자나 테이블을 이용하여 서기를 유도하였다.

점수 측정은 평가 항목의 네 가지 자세에서 영아가 움직이는 처음과 끝 항목 사이를 “window”로 보며 그 사이에 영아가 할 수 있는 항목은 “observed”, 할 수 없는 항목은 “not observed”로 나누었다. “window” 안에 영아가 하지 않는 움직임은 영유아 발달을 기초로 한 평가자의 재량과 보호자의 보도에 의해 “observed”를 추가하였다. 영아가 보여주는 처음 항목 이전의 단계는 모두 가능하다고 보며 점수는 각 자세영역에서 “window” 이전의 항목과 “window” 중 “observed”한 항목을 합쳐 합계를 내고 이 후 전체 합계를 내는 방식으로 실시하였다. 백분위 점수(Percentile rankings)는 전체 합계와 영아의 나이의 교차점에 의해 결정되었다.

### 4. 분석방법

동일한 아동을 대상으로 3명의 물리치료사가 측정한 각 영역별 백분율 점수와 총백분율 점수에 대한 급간내 상관계수(Intraclass correlation coefficients)를 구하고 0-3개월, 4-7개월, 8개월 이상으로 아동의 개월수를 나누어 각 영역별 백분율 점수와 총백분율 점수에 대한 급간내 상관계수(Intra correlation coefficients)를 SPSS 12.0 window version으로 측정자간 신뢰도를 산출하였다. 산출공식은 다음과 같다.

$$ICC(R) = \frac{BMS - EMS}{BMS + (k-1)EMS + k(JMS - EMS)/n}$$

k = number of raters or investigators
n = number of subjects
BMS = between subjects mean squared
JMS = between judges(raters) mean squared(within subjects)
EMS= error or residual mean squared

## Ⅲ. 결과

### 1. 연구대상자의 일반적인 특성

연구대상자는 남아 11명, 여아 9명으로 전체 20명이었다. 현재 연령(Gestational age)은 2개월부터 16개월이며, 교정연령은 3개월부터 12개월 사이였다. 그 중 조산아는 11명(55%), 정상아는 9명(45%)이었다. 대상자들의 평균 재태 기간은 30.91주, 평균 출생시 체중은 1703.55g이었다.

### 2. AIMS 영역별 급간내 상관계수

영아 20명을 대상으로 알버타 영아 운동 척도를 이용하여 아동발달 수준을 평가하였을 때의 측정자간 신뢰도의 결과는 <표 3>과 같다.

**표 3. 영역별 급간내 상관계수**

| 영역 | 급간내 상관계수 |
|---|---|
| 엎드린 자세 | .993 |
| 누운 자세 | .976 |
| 앉는 자세 | .986 |
| 서는 자세 | .986 |
| 총 합계 | .997 |

<표 3>에 제시된 바와 같이 영역별 측정자간 신뢰도 계수는 .976에서 .993의 범위에 있었고, 전체 점수에 대한 측정자간 신뢰도 계수는 .997로 높은 상관계수를 보였다.

### 3. 영아 개월별 급간내 상관계수

영아 20명을 교정나이로 0-3개월, 4-7개월, 8개월 이상으로 나누어 평가한 측정자간 신뢰도의 결과는 <표 4>에 제시된 바와 같이 0~3개월 사이의 영아의 신뢰도 계수는 .933이고, 4~7개월 사이의 영아의 신뢰도 계수는 .989이고, 8개월 이상 영아의 신뢰도 계수는 .996이었다. 0~3개월 영아의 누운 자세가 .560으로 가장 낮은 상관계수이며, 8개월 이상 영아의 누운 자세는 .000으로 가장 높은 상관계수를 나타내었다.

## Ⅳ.논의

아동의 발달을 평가함으로써 정확한 발달 검사를 통하여 발달 지연을 조기에 발견할 수 있고, 추적관리시 객관적인 데이터를 제공하며, 이에 따른 적절하고 체계적인 재활치료 등으로 발달 지연 정도를 완화시킬 수 있다. 또한 발달 검사를 통해 치료계획을 수립하고 부모나 가족이 환아의 문제를 이해하고 협조하

**표 4. 영아 개월별 급간내 상관계수**

| 개월별 | 평균+표준편차 | 급간내 상관계수 |
|---|---|---|
| 0-3개월(n=4) 엎드린 자세 | 2.83 + 1.11 | .886 |
| 누운 자세 | 3.58 + 1.08 | .560 |
| 앉는 자세 | 1.42 + 0.90 | .956 |
| 서는 자세 | 1.33 + 0.49 | .875 |
| 총 합계 | 9.17 + 2.62 | .933 |
| 4-7개월(n=11) 엎드린 자세 | 8.27 + 2.61 | .962 |
| 누운 자세 | 7.12 + 1.69 | .958 |
| 앉는 자세 | 3.82 + 1.67 | .967 |
| 서는 자세 | 2.18 + 0.81 | .942 |
| 총 합계 | 21.39 + 5.91 | .989 |
| 8개월 이상(n=5) 엎드린 자세 | 15.00 + 4.55 | .996 |
| 누운 자세 | 9.00 + 0.00 | 1.00 |
| 앉는 자세 | 9.27 + 2.31 | .946 |
| 서는 자세 | 5.93 + 3.97 | .984 |
| 총 합계 | 39.20 + 10.09 | .996 |

여 효과적인 치료를 할 수 있게 도와준다(권범선, 2003). 게다가 영아기부터 아이에 맞는 자극과 환경 조성이 필요하고 따라서 아동을 올바로 진단하거나 발달 평가를 하는 것이 중요하다는 인식이 확산되고 있다. 또한 최근 국내에서는 조산아의 출생이 10%에 육박하는 등 발달장애 위험을 가진 아동이 많아지고 저출산으로 인해 부모가 아이에게 갖는 관심도가 높아지면서 발달지연을 조기에 진단할 수 있는 영유아 평가 도구에 대한 연구가 진행되고 있으나(박혜원 등, 2003) 현재 국내에서 대부분 사용하고 있는 발달평가 도구들은 외국의 도구를 그대로 번안하여 외국에서 개발자가 측정한 신뢰도를 바탕으로 사용되었다.

따라서 본 연구는 영유아를 대상으로 국내에서 널리 알려지지 않은 알버타 영아 운동 척도의 측정자간 신뢰도를 검증하고 국내에서 객관적인 평가 도구로 쓰일 수 있을지에 대한 사용여부를 알아보고자 하였다.

연구 결과, 알버타 영아 운동 척도의 측정자간 신뢰도는 각 영역별로 살펴보면 엎드린 자세의 신뢰도 계수는 .993, 누운 자세의 신뢰도 계수는 .976, 앉는 자세의 신뢰도 계수는 .986, 서는 자세의 신뢰도 계수는 .986, 총 합계의 신뢰도 계수는 .997이었다. 또한 각 개월별로 살펴보면 0-3개월의 신뢰도 계수에서는 .933, 4-7개월의 신뢰도 계수에서는 .989, 8개월 이상의 신뢰도 계수에서는 .996이었다.

개발자가 측정한 알버타 영아 운동 척도의 측정자간 신뢰도를 개월별로 살펴보면 총 253명을 대상으로 측정하였고 0-3개월의 신뢰도 계수는 .955, 4-7개월의 신뢰도 계수는 .969, 8-11개월의 신뢰도 계수는 .982, 12개월 이상의 신뢰도 계수는 .958, 총 합계 신뢰도 계수는 .996이었다(Piper and Johanna, 1994). 본 연구에서는 기존의 알버타 영아 운동 척도의 측정자간 신뢰도보다 약간 높게 나왔다.

또한 아시아권 중에서 타이완에서도 알버타 영아 운동 척도의 측정자간 신뢰도를 평가하였는데 각 개월별로 살펴보면 0-3개월의 신뢰도 계수는 .97, 4-7개월의 신뢰도 계수는 .98, 8개월 이상의 신뢰도 계수는 .99로 타이완 역시 상당히 높은 결과가 나왔다(Suhfang, 2000).

급간내 상관계수를 해석하는데 있어서 Fleiss(1986)는 >.75면 훌륭하다고 하였다. Nunnally(1978)는 최소한의 수용 가능한 신뢰도 계수는 그 측정법을 어디에 사용하느냐에 좌우된다고 하였다. 그리고 약 .80정도의 신뢰도 계수가 나오면 기초연구(basic research)에서 충분하다고 하였다. Richman 등(1980)은 피어슨 상관계수로 보았을 때, 상관계수가 .80에서 1.0이면 매우 신뢰할 만하고, .60에서 .79사이면 중등도의 신뢰도를, .59이하이면 신뢰성을 의심할만하다고 제시하였다. 급간내 상관계수와 피어슨 상관계수를 비교하였을 때, 일반적으로 급간내 상관계수가 낮게 나오므로 본 연구에서는 Fleiss(1988)의 기준을 따랐다. 본 연구에서는 각 영역별 점수에 대한 측정자간 신뢰도와 전체 점수에 대한 측정자간 신뢰도가 모두 .75이상이었으므로 국내에서 측정한 알버타 영아 운동 척도의 측정자간 신뢰도는 매우 높다고 할 수 있다.

본 연구에서는 개월수를 3개의 그룹으로 나누어 4개 영역의 측정자간 신뢰도도 함께 보았다. 그 중 가장 높은 신뢰도

계수는 8개월 이상의 누운 자세였으며, 그 중 가장 낮은 신뢰도 계수는 0-3개월 사이의 누운 자세였다. 누운 자세에서의 신뢰도 계수에서 차이가 큰 이유는 다른 영역의 항목보다 항목수가 현저히 적으며 8개월 이상의 영아 수준에서는 거의 가능한 항목들인데 반해 신생아 수준의 3개월 미만인 영아에게는 거의 움직임이 없어 미묘한 차이가 많이 날 수 있는 항목들이었다. 또한 개월 수별 세 그룹 간 총 합계의 신뢰도 계수는 0-3개월 사이 영아의 신뢰도 계수가 제일 낮았고, 8개월 이상 영아의 신뢰도 계수가 제일 높았다. 이러한 결과가 나온 이유는 0-3개월 사이의 영아들은 낯선 환경에 적응하는 시간이 오래 걸렸고, 자다 깨거나, 모유를 먹은지 얼마 안 되었거나, 울거나 하는 돌발 상황이 많은 반면에 8개월 이상의 영아들은 놀이 수준이 어느 정도 갖춰져 있었기에 장난감으로 움직임을 이끌어 내기가 쉬웠다. 그리고 부모와의 독립이 가능한 영아들이 많았으며 평가하는 동안 돌발 상황이 적었다.

알버타 영아 운동 척도는 0~18개월 영아들을 대상으로 한 평가 도구이기에 평가를 하는 데 다소 어려운 점이 있었다. 특히 누운 자세에서 머리, 턱, 목, 어깨, 팔, 손의 움직임을 살펴보는 '바닥에 누운 자세(supine lying)1'부터 '바닥에 누운 자세(supine lying)4'에서는 차이가 아주 작기 때문에 점수를 매기는 데 어려움이 있었다. 또한 0-3개월 사이의 신생아 수준의 영아들의 서는 자세에서 치료사의 도움이 필요한 '잡고 서기(supported standing)1'부터 '잡고 서기(supported standing)3'에서는 영아들의 자세적 안정성과 운동성이 적고 서는 자세에서 발의 정확한 감각을 뇌로 입력하기 어려운 단계라 반사적인 움직임이 많이 나타나 점수를 매기는 데 어려움이 있었다.

본 연구에서 알버타 영아 운동 척도는 국내에서 영유아 발달평가 도구로 사용되었을 때 .997로써 높은 측정자간 신뢰도를 나타내었다. 그리하여 외국의 측정자간 신뢰도가 아닌 국내의 측정자간 신뢰도를 바탕으로 검증된 평가 도구를 사용함으로써 보호자들에게 평가 자료와 함께 정확한 영아의 발달 수준을 제시할 수 있는 근거가 되었다.

따라서 앞으로 국내의 임상에서 영유아 평가 도구로 활용되려면 측정자간 신뢰도뿐만 아니라 측정자내 신뢰도와 도구의 타당도를 연구하는 과정이 필요할 것이다. 또한 알버타 영아 운동 척도는 발달지연 영아뿐만 아니라 정상아에게도 평가 가능한 도구로 개발되었기에 정상아들을 대상으로 한 신뢰도가 연구되어야 할 것이다.

## Ⅴ. 결론

본 연구에서는 외국에서 개발된 영유아 운동발달 평가도구를 국내에서 적용하였을 때 의문시되는 측정자간 신뢰도를 알아보는 것이었다. 임상경력 1년, 5년, 15년인 3명의 물리치료사가 평가자가 되어 20명의 영아(남아 11명, 여아 9명)에 대하여 알버타 영아 운동 척도로 평가하였을 때 측정자간 신뢰도를 급간내 상관계수로 알아보았다. 알버타 영아 운동 척도의 각 영역별 신뢰도 계수는 .976에서 .993이었다. 특히 엎드린 자세에서 가장 신뢰도 계수가 높았다. 전체 영역점수에 대하여 측정자간 신뢰도 계수를 구한 결과는 .997이었다. 또한 개월별 신뢰도 계수는 .560에서 1.00이었다. 특히 8개월 이상의 누운 자세에서 가장 신뢰도 계수가 높았다. 따라서 국내에서 알버타 영아 운동 척도를 이용하여 영아들을 대상으로 운동발달 정도를 평가하였을 때 측정자간 신뢰도는 매우 높았다.

### 참고문헌


1. 권범선. 뇌성마비 진단에서 베일리 발달검사의 유용성. *대한재활의학회지*. 2003;27(2):210-214.
2. 김세주, 조영진. 영아반사가 뇌성마비아의 운동발달 예후에 미치는 영향. *대한재활의학회지*. 1988;12:72-77.
3. 두정희, 김선엽. 발달장애 아동 어머니의 가정 치료 참여도. *한국전문물리치료학회지*. 1995;2:24-39.
4. 유수옥: 유아특수교육론. 학지사. 2005.
5. 전민철, 김영훈, 정승연, 이인구, 김종완, 황경태. 발달지체아에서 Denver Ⅱ의 유용성에 대한 연구. *대한소아신경학회*. 1997;5(1):111-118.
6. Allen MC. The high-risk infant. *Pediatr Clin North Am*. 1993;40:479-489.
7. Bobath B. The very early treatment of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1967;9:373-390.
8. Fleiss JL. The Design and Analysis of Clinical Experiments. New York, NY:John Wiley & Sons Inc; 1986:1-32.
9. Hallam P, Weindling AM, Klenka H, et al. A comparison of three procedures to assess the motor ability of 12-month-old infants with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1993;35:602-607.
10. Harris SR. Movement analysis-an aid to early diagnosis of cerebral palsy. *Phys Ther*. 1991;71:215-221.
11. Kurtz LA, Scull SA. Rehabilitation for developmental disabilities. *Pediatr Clin North Am*. 1993;40:629-642
12. Martha C. Piper, Johanna Darrah, M.Sc.Motor Assessment of the Developing Infant. 1994.
13. Montgomery PC, Connolly BH. Norm-referenced and criterion-referenced tests. *Phys Ther*. 1987;67:1873-1876.
14. Msall ME, DiGaudio KM, Duffy LC. Use of functional assessment in children with developmental disabilities.

*Phys Med Rehabil North Am.* 1993;4:517-527.

15. SuhFang jeng, Kuoinn tsou yau, LiChiou Chen, ShuFang Hsial, Alberta Infant Motor Scale : Reliability and Validity When Used on Preterm infants in Taiwan. *Physical Therapy.* 2000;2:168-176.
16. Tecklin JS:Pediatrc Physical Therapy. J.B.Lippincott. 1994.

# ALBERTA INFANT MOTOR SCALE

## *Record Booklet*

Name _____ Date of Assessment Year Month Day / /

Idnetification Number _____ Date of Birth / /

Examiner _____ Chronological Age / /

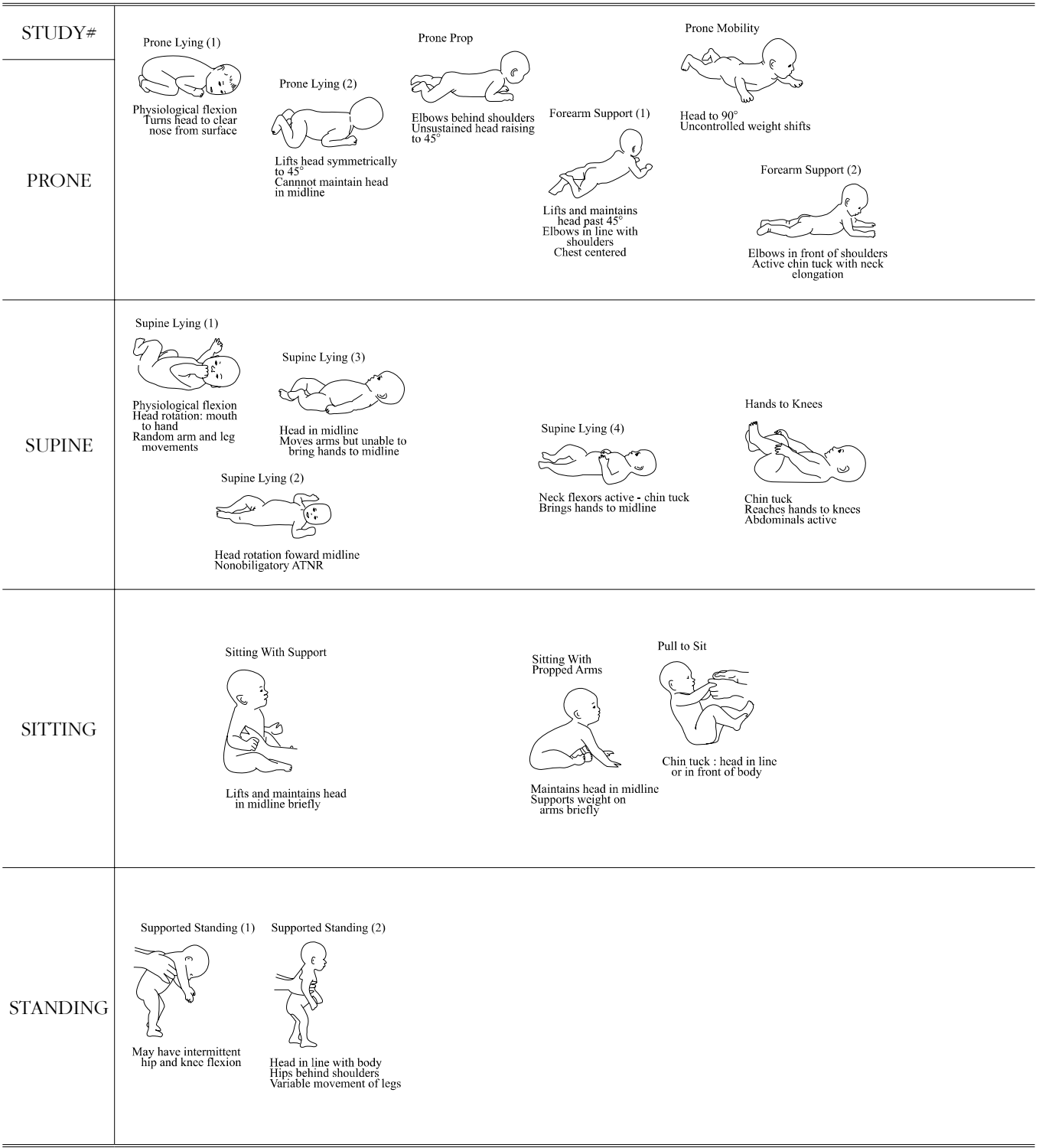
Place of Assessment _____ Corrected Age / /

| | Previous Items Credited | Item Credited in Window | Subscale Score |
|---|---|---|---|
| Prone | | | |
| Supine | | | |
| Sit | | | |
| Stand | | | |

Total Score _____ Percentile _____

Comments/Recommendations

# Alberta Infant Motor Scale



Extended Arm Support

Arms extended
Chin tuck and chest elevated
Lateral weight shfit

Rolling Prone to Supine Without Rotation

Movement initiated by head
Trunk moves as one unit

Reaching from Forearm Support

Active weight shift frome one side
Controlled reach with free arm

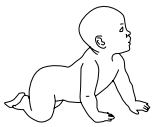
Pivoting

Pivots
Movement in arms and legs
Lateral trunk flexion

Swimming

Active extensor pattern

Four-Point Kneeling (1)



Legs flexed, abducted. and externally rotated
Lumber lordosis
Maintains position

Rolling Prone to Supine With Rotation

Trunk rotafion

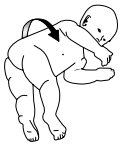
Hands to Feet

Can maintain legs in mid-range
Pelvic mobility present

Active Extension

Pushes into extension with legs

Rolling Supine to Prone Without Rotation



Lateral head righting
Trunk moves as one unit

Rolling Supine to Prone with Rotation

Trunk rotation

Unsustained Sitting

Scapular adduction and humeral extension
Cannot maintain position

Sitting With Arm Support

Thoracic spine extended
Head movements free from thunk:propped on extended arms

Unsustained Sitting Without Arm Support

Cannot be left alone in sitting indefinitely

Weight Shift in Unsustained Sitting

Weight shift forward, backward, or sideways
Cannot be left alone in sitting

Sitting Without Arm Support (1)

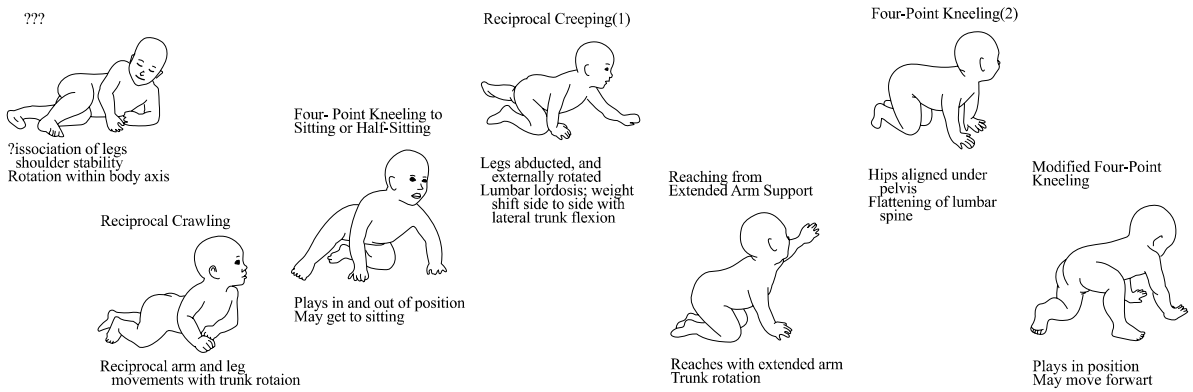
Arms move away from body
Can play with a toy
Can be left alone in sitting

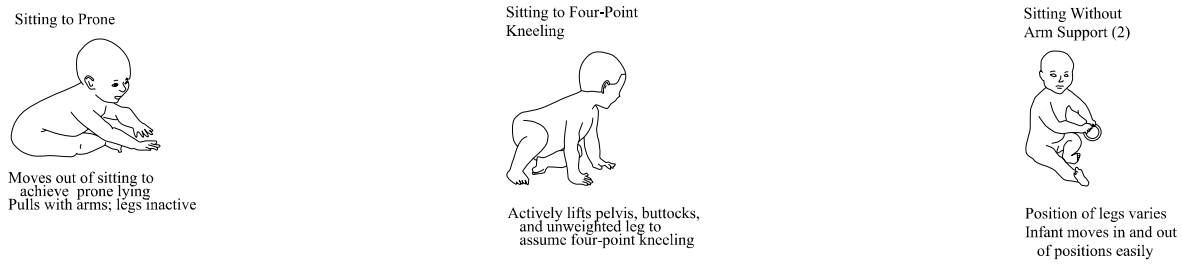
Reach With Rotation in Sitting

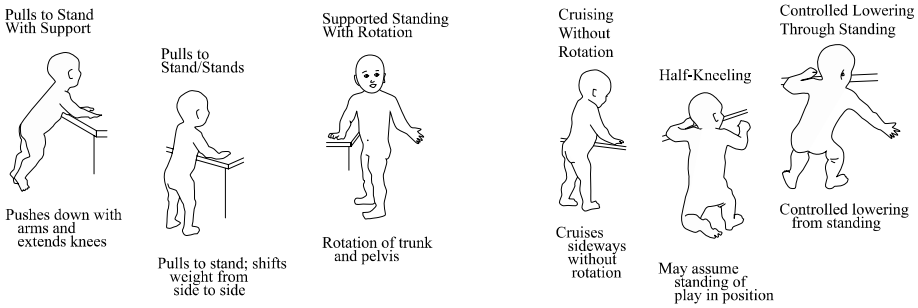
Sits independently
Reaches for toy with trunk rotation

Supported Standing (3)

Hips in line with shoulders
Active control of trunk
Variable movements of legs


???
?issociation of legs
shoulder stability
Rotation within body axis
Reciprocal Crawling
Reciprocal arm and leg
movements with trunk rotaion
Four- Point Kneeling to
Sitting or Half-Sitting
Plays in and out of position
May get to sitting
Reciprocal Creeping(1)
Legs abducted, and
externally rotated
Lumbar lordosis; weight
shift side to side with
lateral trunk flexion
Reaching from
Extended Arm Support
Reaches with extended arm
Trunk rotation
Four-Point Kneeling(2)
Hips aligned under
pelvis
Flattening of lumbar
spine
Modified Four-Point
Kneeling
Plays in position
May move forwart


Sitting to Prone
Moves out of sitting to
achieve prone lying
Pulls with arms; legs inactive
Sitting to Four-Point
Kneeling
Actively lifts pelvis, buttocks,
and unweighted leg to
assume four-point kneeling
Sitting Without
Arm Support (2)
Position of legs varies
Infant moves in and out
of positions easily


Pulls to Stand
With Support
Pushes down with
arms and
extends knees
Pulls to
Stand/Stands
Pulls to stand; shifts
weight from
side to side
Supported Standing
With Rotation
Rotation of trunk
and pelvis
Cruising
Without
Rotation
Cruises
sideways
without
rotation
Half-Kneeling
May assume
standing of
play in position
Controlled Lowering
Through Standing
Controlled lowering
from standing

Reciprocal Creeping(2)

Lumbar spine flat
Moves with trunk rotation

Cruising With Rotation

Cruises with rotation

Stands Alone

Stands alone momentarily
Balance reactions in feet

Early Stepping

Walks independently; moves quickly with short steps

Standing from Modified Squat

Moves from squat to standing with controlled flexion and extension of hips and knees

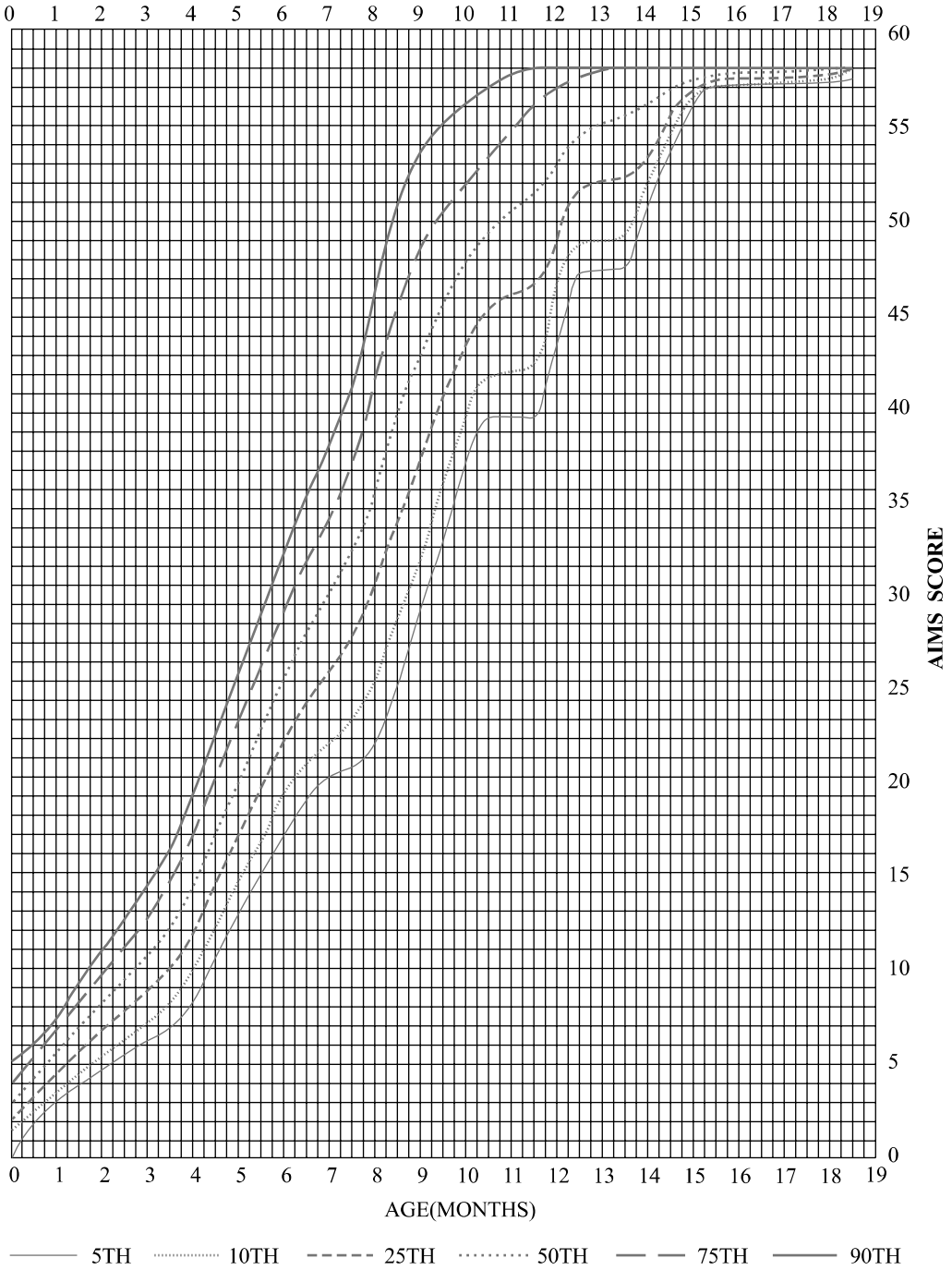
Standing from Quadruped Position

Pushes quickly with hands to get to standing

Walks Alone

Walks independently

Squat

Maintains position by balance reactions in feet and position of trunk

# Percentile Ranks