

# Alberta 婴儿运动量表在高危儿中的信度研究\*

王 玮<sup>1</sup> 王 翠<sup>1</sup> 席宇诚<sup>1</sup> 黄 真<sup>1,2</sup>

## 摘要

**目的:**了解 Alberta 婴儿运动量表(AIMS)在高危儿中应用时的组间信度及组内信度。

**方法:**在我院就诊的44例高危婴幼儿参与本研究,平均月龄( $8.95 \pm 4.16$ )个月(最大月龄16个月,最小月龄3个月),其中男婴29例,女婴15例。将婴幼儿分为四个年龄亚组,即: $<4$ 个月龄的11例,5—8个月龄的9例,9—12个月龄的13例,13—16个月龄的11例。共有3名评估者加入本研究。在组间信度的研究中,1名评估者应用AIMS对婴幼儿进行现场运动评估并摄像,其余2名评估者通过观看录像对婴幼儿进行独立评分,通过3个评估者对同一婴幼儿的AIMS评分计算组间信度。在组内信度的研究中,与第一次评估至少间隔1个月以上,其中2名评估者分别通过观看录像对婴幼儿进行第二次评估,通过计算评估者对同一婴幼儿两次评估的AIMS评分计算组内信度。通过计算相关系数(intraclass correlation coefficient, ICC)检测信度。

**结果:**在组间信度研究中,总体ICC=0.994,各年龄亚组ICC=0.970—0.993,任意两个评估者之间的总体ICC=0.986—0.995;在组内信度的研究中,总体ICC=0.993—0.999。

**结论:**AIMS在评估高危婴幼儿运动发育水平时具有较高的信度。

**关键词** 婴儿运动评估; Alberta 婴儿运动量表; 高危婴儿; 信度

中图分类号:R493 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2012)-10-913-04

Reliability study of Alberta infant motor scale in high risk infants/Wang Wei, Wang Cui, Xi Yucheng, et al.//Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2012, 27(10):913—916

## Abstract

**Objective:** To examine the interrater and intrarater reliability of Alberta infant motor scale (AIMS) used in high risk infants.

**Method:** Forty-four high risk infants including 29 boys and 15 girls, with the average age ( $8.95 \pm 4.16$ ) months (from 3 to 16 months), were admitted in this investigation. They were divided into four groups based on age as below. Eleven infants were younger than 4 months, 9 infants were between 5 and 8 months, 13 infants were between 9 and 12 months and 11 infants were between 13 and 16 months. In the interrater reliability study, an evaluator administered the evaluation with AIMS to the infants and videotaped their performance, then two other evaluators scored the performance in the videos independently to examine interrater reliability. After at least one month, two evaluators rescored the performance with the videos again to examine the intrarater reliability. Intraclass correlation coefficient (ICC) were calculated to examine the reliability.

**Result:** In the interrater reliability study, total ICC=0.994, subgroups ICC=0.970—0.993, any two of the evaluators ICC=0.986—0.995. In the intrarater reliability study, total ICC=0.993—0.999.

**Conclusion:** When AIMS was used to evaluate the motor development of high risk infants, its reliability was high.

**Author's address** Rehabilitation Medicine Department, Peking University First Hospital, 100034

**Key word** infant motor assessment; Alberta infant motor scale; high risk infants; reliability

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2012.10.005

\*基金项目:WHO 国际合作课题

1 北京大学第一医院康复医学科,100034; 2 通讯作者

作者简介:王玮,女,博士研究生,住院医师; 收稿日期:2012-03-13

20世纪90年代起,随着围产医学、新生儿监护医学和抢救技术的不断发展,尤其是辅助呼吸、肺泡表面活性物质等先进技术的应用,存在早产、低出生体重、围生期缺血缺氧等危险因素的高危新生儿存活率明显提高,但由此带来的婴幼儿发育异常的发生率也呈现上升趋势<sup>[1-5]</sup>。出生后第一年是儿童中枢神经系统整合和功能发育的关键时期,此阶段大脑的可塑性强<sup>[6-7]</sup>,早期进行干预可以利用发育中大脑的可塑性来达到最优的功能结局,因此,早发现、早干预已成为当前治疗的首要目标<sup>[8-11]</sup>。

Alberta 婴儿运动量表(Alberta infant motor scale, AIMS)由加拿大儿童康复专家于1994年创制,创制的初衷正是为了满足对日趋增长的高危婴儿群体进行监测以早期发现粗大运动发育异常并给予尽早干预的需求<sup>[12]</sup>,本文对 AIMS 应用于高危婴儿时的组间信度及组内信度进行研究。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

于2008年12月—2010年12月在我院就诊的44例高危婴幼儿参与此研究,所有婴幼儿均存在围生期高危因素或病史(如低出生体重、早产、宫内感染、宫内窘迫、缺血缺氧性脑病、窒息、新生儿重度黄疸、新生儿颅内出血等),伴或不伴头颅B超等影像学异常,存在可疑运动发育异常的临床表现。婴幼儿平均月龄( $8.95 \pm 4.16$ )个月,最大16个月,最小3个月(以上均为纠正后月龄)。其中男婴29例,女婴15例。将44例婴幼儿分为4个年龄组,<4个月龄的11例,5—8个月龄的9例,9—12个月龄的13例,13—16个月龄的11例,以便观察不同月龄段的组间信度及组内信度情况。

### 1.2 研究方法

使用AIMS对婴幼儿进行运动评估,共有3名评估者(评估者A、B、C)加入本研究,3人均对儿童运动发育理论有较深的理解,均接受了AIMS实施细则的标准化课程培训。在正式试验开始之前,3名评估者独立地对8个高危婴儿进行了试验性评估,AIMS评分的一致性 $>0.8$ 。在组间信度的研究中,评估者A首先应用AIMS对婴幼儿进行现场运动评估,评估环境设定为独立、温暖、安静、采光好的房

间,允许家长在旁与婴幼儿进行互动,鼓励其发挥最佳水平,并对评估过程中婴幼儿的运动表现进行录像。评估者B和C分别通过观看录像对婴幼儿进行独立评分,通过3个评估者对同一婴幼儿的AIMS评分计算组间信度。在组内信度的研究中,与第一次评估至少间隔1个月以上,以便忘却第一次的结果,评估者B和C分别通过观看录像对婴幼儿进行第二次评估,通过计算评估者对同一婴幼儿两次评估的AIMS评分计算组内信度。

### 1.3 统计学分析

使用SPSS17.0进行统计学分析,通过计算相关系数(intraclass correlation coefficient, ICC)检测组间信度及组内信度。信度的界定范围如下:ICC $>0.90$ 为信度高,在0.75—0.90之间为信度好,在0.50—0.75之间为信度中等,ICC $<0.50$ 为信度差<sup>[13]</sup>。

## 2 结果

组间信度:分别对四个不同的年龄范围进行组间信度的研究,结果如表1所示。在对婴幼儿总体进行AIMS评估得分统计时,组间信度高,ICC=0.994;各年龄亚组组间信度高,ICC分布在0.970—0.993;在对婴幼儿进行各体位分量表评估得分统计时,发现0—4个月婴幼儿站立位分量表组间信度中等,ICC=0.574,余均在0.83以上。为了更加详细地了解每个评估者在使用AIMS时的信度情况,特检测每两个评估者之间的信度,结果见表2。任何两个评估者之间的ICC值可以达到0.94以上,且总体组间信度ICC=0.986—0.995。

组内信度:分别对四个年龄范围进行组内信度的研究,分别计算评估者B和评估者C各自的组内信度,总体组内信度ICC=0.993—0.999,具体结果如表3所示。

## 3 讨论

在高危儿随访中,对于存在可疑发育异常征象的婴幼儿,尤其需要提供针对性的干预措施,因此,可以敏感捕获发育异常征象的运动发育评估方法就显得尤为重要。目前主要的婴幼儿评估方法,如Bayley婴儿发育量表、Peabody运动发育量表等,采用经典的里程碑式运动发育评估,主要评估婴幼儿

表1 三个评估者的AIMS评分及组间信度

年龄组	观察者A	观察者B	观察者C	ICC
<b>0—4个月(n=11)</b>				
俯卧位	4.45 ± 1.81	3.91 ± 1.45	4.82 ± 1.25	0.880
仰卧位	4.45 ± 1.37	4.27 ± 1.27	4.18 ± 1.99	0.938
坐位	2.00 ± 0.89	1.64 ± 1.03	1.73 ± 1.19	0.905
站立位	1.91 ± 0.30	1.73 ± 0.47	1.73 ± 0.47	0.574
总体	12.82 ± 3.74	11.55 ± 3.45	12.45 ± 4.08	0.970
<b>5—8个月(n=9)</b>				
俯卧位	5.89 ± 2.15	5.56 ± 2.35	6.11 ± 2.62	0.963
仰卧位	6.11 ± 1.90	5.33 ± 2.00	5.56 ± 1.81	0.951
坐位	4.67 ± 2.45	3.56 ± 2.30	3.44 ± 2.24	0.944
站立位	2.11 ± 0.60	2.00 ± 0.50	1.67 ± 0.50	0.836
总体	18.78 ± 6.02	16.56 ± 5.39	16.78 ± 5.45	0.976
<b>9—12个月(n=13)</b>				
俯卧位	11.54 ± 5.72	11.15 ± 5.79	11.23 ± 6.30	0.987
仰卧位	7.77 ± 2.17	7.38 ± 2.57	7.23 ± 2.95	0.977
坐位	8.69 ± 3.79	8.15 ± 4.06	8.54 ± 4.14	0.994
站立位	4.69 ± 3.04	3.85 ± 2.30	4.00 ± 2.92	0.972
总体	32.69 ± 13.44	30.54 ± 13.89	31.00 ± 15.31	0.983
<b>13—16个月(n=11)</b>				
俯卧位	15.73 ± 4.88	15.91 ± 5.39	15.45 ± 5.32	0.984
仰卧位	8.36 ± 1.43	8.55 ± 1.21	8.55 ± 1.21	0.879
坐位	10.27 ± 2.28	9.73 ± 2.76	9.91 ± 2.81	0.968
站立位	6.82 ± 4.56	6.00 ± 3.71	6.55 ± 4.93	0.975
总体	41.64 ± 11.68	40.18 ± 11.82	40.45 ± 12.80	0.993
全体月龄总体 (n=44)	27.11 ± 14.91	25.34 ± 14.96	25.82 ± 15.45	0.994

表2 两个评估者之间的组间信度

年龄组	评估者A与B	评估者A与C	评估者B与C
0—4个月(n=11)	0.968	0.951	0.951
5—8个月(n=9)	0.944	0.971	0.979
9—12个月(n=13)	0.971	0.960	0.990
13—16个月(n=11)	0.995	0.983	0.990
总体(n=44)	0.991	0.986	0.995

表3 两次AIMS评分及组内信度

年龄组	评估者B			评估者C		
	第一次	第二次	ICC	第一次	第二次	ICC
0—4个月(n=11)	11.55 ± 3.45	11.82 ± 3.66	0.992	12.45 ± 4.08	11.36 ± 4.61	0.969
5—8个月(n=9)	16.56 ± 5.39	16.89 ± 5.46	0.989	16.78 ± 5.45	18.00 ± 7.55	0.950
9—12个月(n=13)	30.54 ± 13.89	30.77 ± 13.92	0.997	31.00 ± 15.31	30.31 ± 14.78	0.986
13—16个月(n=11)	40.18 ± 11.82	40.91 ± 11.98	0.999	40.45 ± 12.80	40.00 ± 12.76	0.997
总体(n=44)	25.34 ± 14.96	26.73 ± 15.12	0.999	25.82 ± 15.45	25.48 ± 15.43	0.993

发生运动异常的可能性越小。AIMS临床用途主要包括<sup>[18]</sup>:①对高危儿发育监测,尽早识别出运动发育不成熟或运动模式异常的婴儿;②敏感反映婴儿运动发育自然成熟或经干预治疗后的变化。但是,由于AIMS是基于正常运动发育构建的,所以它不适用于脑瘫患儿的疗效评估,因为其病理性运动模式难以达到正常;③由于AIMS可以提示运动技能的缺失或异常成分,对干预方案的制定尤其是干预要

获得运动里程碑的数量,但是婴儿期运动里程碑的数目较少,这些评估方法较难敏感地早期发现婴儿的运动发育异常,而且其主要关注在是否获得运动里程碑,缺乏对基本运动模式或运动质量的描述,从而在识别轻中度发育异常方面缺乏敏感性<sup>[14-16]</sup>。因此,国内外的众多学者不断探索新的评估工具,以期对婴幼儿的运动质量及其动态变化进行有效的评估监测。

AIMS就是一种符合上述要求的评估工具,它是通过评估者的观察对婴儿从出生到独立行走(即0—18个月龄)这段时期的粗大运动进行量化评估的工具,该量表被设计为一种观察性量表,从而避免了因评估者的操作造成的评估误差。它结合了儿童运动发育的神经成熟理论及动态多系统理论,既反映了婴儿运动发育顺序,又考虑到相关的子系统如自身因素、环境及任务的影响,通过对各体位下运动的负重部位、姿势特点及抗重力运动等三个方面的观察对运动发育质量进行详细的评估。同时,此量表操作简便,不需要特别的工具,耗时短,临床上易于推广<sup>[17]</sup>。该量表共包括58个项目,分为4个亚单元,在4个体位下对运动进行评估。AIMS创制后,在加拿大建立了常模,根据年龄分层及相应AIMS得分划分出不同的百分位范围。在应用AIMS进行评估时,对每个项目进行“观察到”或“未观察到”评分,计算出AIMS的原始分。将原始分与年龄匹配得出该婴儿在目前年龄所处的百分位,百分位越高,

点的选择具有很好的参考价值。

AIMS创立之初,便在加拿大进行了信度的研究,结果显示信度达到0.9891—0.9967<sup>[19]</sup>。此后,相继在多个国家和地区进行了信度的相关研究:在台湾,AIMS的组内信度及组间信度分别为0.98—0.99和0.97—0.99<sup>[20]</sup>。在荷兰及希腊,对AIMS进行信度研究,得出的组间信度均为0.99<sup>[21-22]</sup>。在巴西,同样对AIMS的信度进行了研究,结果发现组间信度为

0.76—0.99<sup>[23]</sup>。在美国,AIMS的组间信度为0.98—0.99<sup>[24]</sup>。在中国大陆,王翠等<sup>[25]</sup>对2007—2008年居住在北京城区的45例正常足月婴儿进行AIMS评估的组内信度及组间信度的研究,结果显示,在组内信度的研究中,总体ICC=0.997—0.999,在组间信度的研究中,总体ICC=0.995。以上研究均表明,AIMS是一个信度较高的婴儿运动发育评估量表。

在本文的研究中,三个评估者在对婴儿总体进行AIMS评估得分统计时,组间信度达到了0.994,且各年龄亚组组间信度均在0.97以上,达到了高信度的范围。任意两个评估者进行组间信度检测时,总体ICC=0.986—0.995,各年龄亚组组间信度均在0.94以上,达到了高信度的范围。

为了观察AIMS各分量表的组间信度情况,我们分别对各年龄组婴幼儿在仰卧位、俯卧位、坐位、站立位的得分进行了统计,统计结果发现,0—4个月婴儿(ICC=0.574)和5—8个月婴儿(ICC=0.836)的站立位分量表组间信度相对偏低,余均在0.88以上。此结果与台湾及巴西的研究结果相似<sup>[20,23]</sup>,分析可能的原因为此年龄段婴儿能表现出的站立位项目太少(仅有3项),小的分值间的差异可能造成统计分析时相关性的降低。

进行组内信度的研究时,总体组内信度ICC=0.993—0.999,任何年龄组的ICC值可以达到0.95以上。说明同一评估者在应用AIMS对婴儿进行运动评估时是很稳定的,重测信度非常高。

本文对AIMS的信度研究结果同其他结果一致,均显示了较高的信度,说明AIMS是一个可信的、稳定的评估婴儿运动发育的工具,来自不同国家、地区以及不同文化背景的医学专业人员经过相关培训之后,均可以正确使用AIMS评估婴儿的运动发育。同时它应用简便、成本较低,可用来监测、随访评估高危婴儿的运动发育,并指导治疗方案的制定。

## 参考文献

[1] Morse SB, Zheng H, Tang Y, et al. Early school-age outcomes of late preterm infants[J]. *Pediatrics*, 2009, 123 (4): e622.  
[2] Kiechl-Kohlendorfer U, Ralser E, Pupp Peglow U, et al. Adverse neurodevelopmental outcome in preterm infants: risk factor profiles for different gestational ages[J]. *Acta Paediatr*, 2009, 98: 792—796.  
[3] 王晨, 王丹华. 小早产儿的远期预后[J]. *中国新生儿科杂志*, 2009, 24: 318—319.

[4] O'Shea TM, Allred EN, Kuban KC, et al. Intraventricular hemorrhage and developmental outcomes at 24 months of age in extremely preterm infants[J]. *J Child Neurol*, 2012, 27: 22.  
[5] Pitcher JB, Schneider LA, Drysdale JL, et al. Motor system development of the preterm and low birthweight infant[J]. *Clin Perinatol*, 2011, 38: 605—625.  
[6] Evensen KA, Skranes J, Brubakk AM, et al. Predictive value of early motor evaluation in preterm very low birth weight and term small for gestational age[J]. *Early Hum Dev*, 2009, 85: 511—518.  
[7] Johnston MV. Plasticity in the developing brain: implications for rehabilitation [J]. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 2009, 15: 94—101.  
[8] Hadders-Algra M. The neuromotor examination of the pre-school child and its prognostic significance[J]. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*, 2005, 11: 180—188.  
[9] 梁秋雁, 张盘德, 杨杰华, 等. 高危脑瘫婴幼儿早期康复干预对运动功能的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2009, 24(12): 1137—1139.  
[10] Palmer FB. Strategies for the early diagnosis of cerebral palsy[J]. *Pediatr*, 2004, 145: S8—11.  
[11] 王桂芝, 陈燕惠, 曾仁和. 新生儿缺血缺氧性脑病早期干预效果评估[J]. *中国康复医学杂志*, 2010, 25(8): 747—750.  
[12] Piper MC, Darrah J. 发育中婴儿的运动评估: Alberta 婴儿运动量表[M]. 黄真等译. 北京: 北京大学医学出版社, 2009.  
[13] Porney LG, Watkins MP. Foundations of clinical research: Application to practice east norwalk Conn [M]. Appleton & Lange, 1993: 53—67.  
[14] Santos RS, Araújo AP, Porto MA. Early diagnosis of abnormal development of preterm newborns: assessment instruments [J]. *Pediatr (Rio J)*, 2008, 84(4): 289—299.  
[15] Harris SR, Heriza CB. Measuring infant movement: clinical and technological assessment techniques[J]. *Phys Ther*, 1987, 67: 1877—1880.  
[16] Stengel TJ. Assessing motor development in children. In: Campbell SK, ed. *Pediatric Neurologic Physical Therapy*. 2nd ed. NY: Churchill Livingstone Inc. 1991: 33—65.  
[17] Spittle AJ, Doyle LW, Boyd RN. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life[J]. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 2008, 50: 254—266.  
[18] 王翠, 黄真. Alberta 婴儿运动量表[J]. *中国康复医学杂志*, 2009, 24(9): 858—861.  
[19] Piper MC, Darrah J. Motor assessment of the developing infant[M]. Alberta: Saundes, 1994.  
[20] Jeng SF, Yau KI, Chen LC, et al. Alberta infant motor scale: reliability and validity when used on preterm infants in Taiwan[J]. *Phys Ther*, 2000, 80(2): 168—178.  
[21] Fleuren KM, Smit LS, Stijnen T, et al. New reference values for the Alberta Infant Motor Scale need to be established[J]. *Aeta Paediatr*, 2007, 96(3): 424—427.  
[22] Syrengelas D, Siahaniidou T, Kourlaba G, et al. Standardization of the Alberta infant motor scale in full-term Greek infants: Preliminary results[J]. *Early Hum Dev*, 2010, 86(4): 245—249.  
[23] Almeida KM, Dutra MV, de Mello RR, et al. Concurrent validity and reliability of the Alberta Infant Motor Scale in premature infants[J]. *Pediatr (Rio J)*, 2008, 84(5): 442—448.  
[24] Snyder P, Eason JM, Philibert D, et al. Concurrent validity and reliability of the Alberta Infant Motor Scale in infants at dual risk for motor delays[J]. *Phys Occup Ther Pediatr*, 2008, 28(3): 267—282.  
[25] 王翠, 席宇诚, 李卓, 等. Alberta 婴儿运动量表在正常婴儿中的信度研究[J]. *中国康复医学杂志*, 2009, 24(10): 896—899.