

# GMFM 66 在 0~3 岁脑性瘫痪患儿粗大运动评估中的信度和效度研究

王素娟 史惟 廖元贵 徐秀娟 杨红 邵肖梅

**【摘要】** 目的 采用 Rasch 分析法确定粗大运动功能测试量表(GMFM)66 项在 0~3 岁脑性瘫痪(脑瘫)患儿粗大运动功能评估中的信度和效度。方法 对 171 例 0~3 岁脑瘫患儿用 GMFM 88 项量表进行评估,获得有效样本 298 个,采用 Rasch 统计方法筛选出 GMFM 73 项,同时获得各样本的 GMFM 73 项分值,通过 GMFM 73 项与 GMFM 66 分值之间以及改变分值之间进行相关性分析来判断 GMFM 66 项在 0~3 岁脑瘫患儿粗大运动评估中的信度和效度。结果 GMFM 73 项分值与 GMFM 66 分值高度相关( $r=0.9848, P<0.001$ ),不同月龄和类型的脑瘫患儿 GMFM 73 项分值与 GMFM 66 分值之间也呈高度相关( $r=0.9484\sim 0.9958, P<0.001$ );在间隔( $3.6\pm 1.5$ )个月,GMFM 73 项的平均改变分值为  $4.37\pm 4.51$ ,GMFM 66 的平均改变分值为  $4.19\pm 4.29$ ,两者改变分值之间呈高度相关( $r=0.8700, P<0.001$ ),GMFM 66 的精确度和效应尺度略高于 GMFM 73。结论 GMFM 66 项在 0~3 岁脑瘫患儿粗大运动功能评估中具有良好的信度和效度。

**【关键词】** 脑性瘫痪;粗大运动功能测试量表; Rasch 分析; 信度; 效度

**Study on the reliability and validity of the 66-item version on the gross motor function measure in 0-3 year olds with cerebral palsy** WANG Su-juan, SHI Wei, LIAO Yuan-gui, XU Xiu-juan, YANG Hong, SHAO Xiao-mei. Rehabilitation Center of Children's Hospital of Fudan University, Shanghai 200032, China

Corresponding author: SHI Wei, Email: shiweixiyi@hotmail.com

**【Abstract】 Objective** To examine the reliability and validity of the 66-item version on the gross motor function measure (GMFM-66) to assess the gross motor functions of children below 3 years old with cerebral palsy. **Methods** 298 valid samples were obtained from 171 children with cerebral palsy (male 126, female 45 with mean age 19 months, age range 3-36 months) measured with GMFM-88. Then a 73-item version of GMFM (GMFM-73) special for these children was obtained by Rasch analysis. Both GMFM-66 and GMFM-73 scores of to each sample were obtained. The reliability and validity of GMFM-66 were evaluated through analyzing the correlation between the scores and between the changed scores of these two GMFM versions. The relative precision of GMFM-73 versus GMFM-66 was also analyzed. **Results** Significant correlations were found between the scores and between the changed scores of these two versions of GMFM. A 14% less gain in relative precision was achieved when using GMFM-73 versus GMFM-66. **Conclusion** Results indicated that the GMFM-66 had good reliability and validity in assessing the gross motor functions of children below 3 years old with cerebral palsy.

**【Key words】** Cerebral palsy; Gross motor function measure; Rasch analysis; Reliability; Validity

脑性瘫痪(脑瘫)是引起小儿肢体运动残疾的主要疾病之一,粗大运动功能量表(gross motor function measure, GMFM)用于测量脑瘫儿童在粗大运动状况随时间或由于干预而出现的运动功能改变,是目前脑瘫儿童粗大运动评估中使用最广泛的量表<sup>[1,4]</sup>,1989 年确定的 GMFM 初版量表包括 88 个项目 5 个能区。其中 A 区为卧位与翻身能区;B

区为坐位能区;C 区为爬与跪能区;D 区为站立位能区;E 区为行走与跑跳能区。为了更加合理客观地反映脑瘫儿童的粗大运动发育变化,2000 年 Russell 等<sup>[5]</sup>使用 Rasch 分析法对 GMFM 量表进行了信度和效度分析,确立了新的版本 GMFM 66。GMFM 66 属于等距量表,提高了总分和变化分数的可理解性,能够合理、客观地反映脑瘫患儿粗大运动发育变化。Russell 等在确立 GMFM 66 时虽然使用了较大的样本量,但是年龄跨度较大,2 岁以下样本只占总

作者单位:200032 上海,复旦大学附属儿科医院康复中心

通讯作者:史惟,Email: shiweixiyi@hotmail.com

样本 3%, 2~4 岁样本占 17%, 经过 Rasch 分析后的 GMFM 66 删除了许多能力值较低的测试项目, 删除的 22 个项目全部集中在 A、B、C 区, 尤其以能力值较低的 A 区居多, 原有的 17 项中被删除了 13 项, 所以 GMFM 66 在低年龄脑瘫患儿中的信度和效度尚有待于确定<sup>[6]</sup>。为此我们以 0~3 岁年龄段用 GMFM 88 项测定获得的结果为样本进行 Rasch 分析, 重新确定与此年龄段相适应的测试项目和能力分值, 将这些分值与相应 GMFM 66 分值进行比较, 来研究 GMFM 66 在 0~3 岁脑瘫儿童粗大运动功能评估中的信度和效度, 以及是否需要重新建立适应 0~3 岁年龄段的 GMFM 版本。

### 对象与方法

1. 研究对象: 2002 年 4 月至 2004 年 5 月在复旦大学附属儿科医院康复中心就诊和治疗的 0~3 岁脑瘫患儿, 符合 1988 年中国小儿脑瘫座谈会制定的诊断标准<sup>[7]</sup>, 共计 171 例(男 126 例, 女 45 例), 其中痉挛型脑瘫 159 例, 包括 82 例四肢瘫, 42 例双瘫, 27 例偏瘫, 7 例三肢瘫和 1 例单瘫; 另有 9 例徐动型脑瘫和 3 例混合型脑瘫。我们对这些患儿用 GMFM 88 项量表进行评估, 同一患儿一般每隔 3 个月评估一次, 0~3 岁年龄段共分为 7 个月龄组别。在删除了同一患儿在同一月龄组别中的重复数据后, 共获得 298 个评估结果, 把这些评估结果确定为有效样本。各年龄组有效样本分布为: 3~月龄(6 例痉挛型), 6~月龄(15 例痉挛型、1 例徐动型), 9~月龄(32 例痉挛型、2 例徐动型), 12~月龄(66 例痉挛型、6 例徐动型), 18~月龄(57 例痉挛型、9 例徐动型、2 例混合型), 24~月龄(46 例痉挛型、5 例徐动型、2 例混合型), 30~36 月龄(47 例痉挛型、2 例混合型)。

2. 评估方法: 采用中文译本的 GMFM 88 项进行评估。中文译本由从事儿童康复的医师和物理治疗师各一名, 根据 1993 年 GMFM 修订版进行转译<sup>[8]</sup>。评估由 3 名指定医师和治疗师分别实施。评估环境设定为安静、独立、采光较好的房间。按照 GMFM 指导手册的要求计算 298 个样本的 GMFM 88 项的总分, 同时把这些样本的 GMFM 88 项的各项评估结果输入由 GMFM 66 所配置的统计软件 Gross Motor Ability Estimator (Version 1.0, 2002), 得出各样本的 GMFM 66 分值, GMFM 66 分值按类型与月龄组的分布情况见表 1。

表1 GMFM 73 和 GMFM 66 测试结果的分布 (n = 298)

年龄组 (月龄)	痉挛型		徐动/混合型		合计	
	例数	$\bar{x} \pm s$	例数	$\bar{x} \pm s$	例数	$\bar{x} \pm s$
3~	6	17.52±2.68	0	-	6	17.52±2.68
		14.80±3.27		-		14.80±3.27
6~	15	23.74±6.01	1	28.51	16	24.04±5.92
		21.65±6.12		24.66		21.84±5.96
9~	32	26.69±6.80	2	26.95±4.57	34	26.71±6.64
		24.19±7.15		21.34±4.70		24.02±7.01
12~	66	33.01±10.85	6	32.65±1.55	72	32.98±10.39
		29.77±10.49		29.66±3.59		29.76±10.08
18~	57	43.10±13.94	11	40.58±5.71	68	42.70±12.97
		39.17±12.21		35.66±6.43		38.60±11.51
24~	46	44.43±14.71	7	42.07±5.68	53	44.12±13.84
		39.28±13.08		39.59±3.76		39.75±12.24
30~36	47	53.82±13.22	2	53.44±23.67	49	53.80±13.38
		49.09±11.19		49.24±20.36		49.10±11.34
合计	269	39.12±15.50	29	38.83±9.00	298	39.10±14.98
		35.40±14.08		33.91±7.08		35.35±13.65

注: 每个月龄组中第 1 行为 GMFM 73 分值, 第 2 行为 GMFM 66 分值

3. 统计学方法: 首先测定 GMFM 88 和 GMFM 66 的重测信度和效度, 应用  $\alpha$  信度模型计算出组内和组间相关系数, 采用  $t$  检验比较随机选取的 15 例脑瘫患儿在间隔 1 个月左右前后测试结果之间的差异。然后对 GMFM 88 项测定获得的 298 个样本和项目进行 Rasch 分析, 重新确定与 0~3 岁年龄段相适应新版 GMFM 量表。用 Pearson 相关系数来分析新版 GMFM 量表的能力分值与 GMFM 66 分值之间的关系, 最后使用相对精确度和效应尺度比较新版量表与 GMFM 66 之间的差异。精确度是指某种评估方法在不同人群或不同测试状况下区分被测者水平的能力, 其高低依赖于两方面因素: ①区分不同人群和不同测试状况的程度; ②测试结果的组内和组间差异水平。相对精确度可以提示某种测试方法与标准方法或原方法相比, 精确度的增减状况, 也可以用来判断某一种评估方法对于变化分值的影响<sup>[9]</sup>。相对精确度是成对  $F$  检测值的比值(在本研究中是新版 GMFM 量表对 GMFM 66), 通过解靴法 (bootstrap algorithm) 可以获得相对精确度的 95% 可信区间 (CI)。反应度是反映在变化状况下测量量表的应变性, 常使用效应尺度来评价量表的反应度, 效应尺度 = (后次得分 - 前次得分) / 前次得分的标准差。

Rasch 分析运用 partial credit model 进行分析, 采用 BIGSTEPS (v2.82 版) 软件, 解靴法采用 STATA 7.0 统计软件, 其余统计分析均采用 SPSS 11.5 统计软件。

## 结 果

1. GMFM 88 和 GMFM 66 的重测信度和效度的测试:重测信度分为组内信度和组间信度研究。组内信度研究的对象是本研究开始评估的最早 20 例脑瘫患儿(18.7 月龄 $\pm$ 9.2 月龄),由同一测试者在第 1 次测试后 1 周内进行第 2 次测试,对 2 次测试进行相关分析,GMFM 88 的 ICC 值为 0.9898 (95% CI:0.9721~0.9956),GMFM 66 的 ICC 值为 0.9666(95% CI:0.9175~0.9868)。组间信度研究是由不同的测试者对 20 例脑瘫患儿同时进行测试,测试过程中测试者之间不进行讨论,以免影响测试结果,对不同测试者的测试结果计算 ICC,GMFM 88 的 ICC 值为 0.9875(95% CI:0.9684~0.9951),GMFM 66 的 ICC 值为 0.9782(95% CI:0.9450~0.9914)。提示 GMFM 88 和 GMFM 66 在本研究中均具有良好的重测信度。

效度研究是随机选取了 15 例脑瘫患儿(19.1 月龄 $\pm$ 7.3 月龄)在进行第 1 次测试后的 1 个月左右进行第 2 次测试,对前后测试的分值进行显著性差异分析,GMFM 88 前后测试分值之间的差异有统计学意义( $t=1.95, P<0.05$ ),GMFM 66 前后分值之间的差异也有统计学意义( $t=2.59, P<0.05$ )。提示 GMFM 88 和 GMFM 66 均具有良好的效度。

2. Rasch 分析:对 GMFM 88 项测定获得的 298 个样本和项目进行 Rasch 分析,重新确定与 0~3 岁年龄段相适应的测试项目和能力分值。项目不适合标准(item misfit criterion)设定为 ZSTD 在 -3 与 3 之间,最终确立项目中不适合项目的比例控制在 5% 以下<sup>[6]</sup>。GMFM 88 项通过三轮筛选后,最终确立项目为 73 条,从而确立新版量表 GMFM 73。其中不适合项目有 3 条,占总项目的比例小于 5%,表明 GMFM 73 量表中的绝大多数项目具有良好的单维性和效度。项目难度测度的标准误均数(standard error mean)为 0.14(区间为 0.09~0.39),项目信度为 0.99,表明这些项目具有良好的信度。项目分离系数(item separation values)为 18.58,表明这些项目具有较好的难度分层。

经 Rasch 分析后得出了各样本的能力测度(measure),样本能力测度的标准误均数为 0.24(区间为 0.20~0.46),样本信度为 0.99,表明 GMFM 73 量表具有良好的信度。项目分离系数为 9.14,表明 GMFM 73 量表具有较好的难度分层。将能力测度转换为百分刻度,此刻度即为 GMFM 73 项分值,

GMFM 73 项分值按类型与月龄组的分布情况见表 1。新确立的 GMFM 73 与 GMFM 66 最大的区别在于,GMFM 73 中保留了 13 个 A 区的项目,而这 13 项在 GMFM 66 中全部被删除了,另外 GMFM 73 删除了在 GMFM 66 中保留的 E 区的 5 个项目。两个版本量表删除项目情况和项目难度值比较见表 2。

3. GMFM 73 项分值与 GMFM 66 分值之间的相关性分析:相关性分析显示 298 对 GMFM 73 项分值与 GMFM 66 分值呈非常高度相关( $r=0.9848, P<0.001$ )。不同月龄和类型的脑瘫患儿 GMFM 73 项分值与 GMFM 66 分值之间也呈非常高度相关。不同年龄组之间的相关系数:3~11 月龄  $r=0.9510$ ,12~17 月龄  $r=0.9600$ ,18~23 月龄  $r=0.9775$ ,24~29 月龄  $r=0.9816$ ,30~36 月龄  $r=0.9934$ ;不同类型脑瘫之间的相关系数:四肢瘫  $r=0.9655$ ,双瘫  $r=0.9869$ ,偏瘫  $r=0.9797$ ,三肢瘫  $r=0.9958$ ,徐动型脑瘫  $r=0.9484$ 。

4. GMFM 73 项与 GMFM 66 改变分值之间的相关分析:171 例患儿中有 68 例患儿在间隔(3.6 $\pm$ 1.5)个月进行了重复测试,其中 30 例接受了 1 次重测,22 例接受了 2 次重测,11 例接受了 3 次重测,5 例接受了 4 次重测,共有 127 对 GMFM 66 和 GMFM 73 的前后测试分值,也就有 127 个前后改变分值(重测前和重测后的差值)。GMFM 73 项平均改变分值为 4.37 $\pm$ 4.51,GMFM 66 平均改变分值为 4.19 $\pm$ 4.29,GMFM 73 项与 GMFM 66 改变分值之间的相关性分析显示呈高度相关( $r=0.8700, P<0.001$ )。

5. GMFM 73 项与 GMFM 66 项之间的效应尺度和相对精确度比较:应用非参数  $t$  检验分别分析 127 对 GMFM 73 和 GMFM 66 的前后测试分值都分为测试间隔前后两组之间的差异,得到 2 个  $F$  值和  $t$  值, $P<0.05$  认为差异有统计学意义。然后根据 2 个  $F$  值和  $t$  值来计算 GMFM 73 对 GMFM 66 的相对精确度和效应尺度,结果显示 GMFM 66 的效应尺度和相对精确度均略高于 GMFM 73(表 3)。

## 讨 论

随着近年来对脑瘫早期干预的重视,需要有针对小年龄组(0~3 岁)脑瘫患儿的 GMFM。由于该量表制定者在 GMFM 88 项基础上运用 Rasch 分析法确立了 GMFM 66,其中删除了许多能力值较低的测试项目,对运动能力比较低下的脑瘫患儿的测

表2 GMFM 66 和 GMFM 73 删除项目分布与难度比较

A 区: 卧位和翻身	GMFM 66 难度值	GMFM 73 难度值
1 仰卧位:头正中位:在四肢保持对称的情况下旋转头部	删除	19.41
2 仰卧位:双手于正中位,手指相接触	22.90	20.59
3 仰卧位:抬头 45°	删除	26.26
4 仰卧位:右侧髋、膝关节在正常范围内屈曲	删除	21.36
5 仰卧位:左侧髋、膝关节在正常范围内屈曲	删除	21.11
6 仰卧位:右上肢过中线抓玩具	24.66	23.76
7 仰卧位:左上肢过中线抓玩具	24.54	24.69
8 仰卧位:向右翻身成俯卧位	删除	25.95
9 仰卧位:向左翻身成俯卧位	删除	26.46
10 俯卧位:竖直抬头	17.25	15.06
11 肘支撑成俯卧位:头抬高,肘部伸展,胸部离开床面	删除	23.71
12 肘支撑俯卧位:右肘支撑躯体,朝前完全伸左手	删除	31.69
13 肘支撑俯卧位:左肘支撑躯体,朝前完全伸右手	删除	31.87
14 俯卧位:向右翻身成仰卧位	删除	29.54
15 俯卧位:向左翻身成仰卧位	删除	30.52
16 俯卧位:使用四肢向右侧旋转 90°	删除	33.07
17 俯卧位:使用四肢向左侧旋转 90°	删除	33.72
B 区:坐位		
18 仰卧位:检查者握婴儿双手,自己用手牵拉成坐位	24.31	25.69
19 仰卧位:向右侧翻身成坐位	删除	43.16
20 仰卧位:向左侧翻身成坐位	删除	43.28
21 坐于垫子上:检查者支撑胸部,头部正中位保持 3 s	13.07	18.10
22 坐于垫子上:检查者支撑胸部,头正中位保持 10 s	18.13	21.48
23 用上肢支撑坐于垫子上,保持 5 s	23.07	23.26
24 坐于垫子上:没有上肢支撑保持坐位 3 s	30.08	32.56
25 坐于垫子上:身体前倾触摸玩具,无上肢支持返回坐位	33.84	删除
26 坐于垫子上:触摸右后方 45°玩具,返回开始姿势	37.67	39.28
27 坐于垫子上:触摸左后方 45°玩具,返回开始姿势	37.08	40.10
28 右侧横坐:没有上肢支持保持 5 s	删除	40.83
29 左侧横坐:没有上肢支撑保持 5 s	删除	41.68
30 坐于垫子上:有控制地从低位成俯卧位	38.02	42.72
31 足向前坐于垫子上:身体向右侧旋转成四点支撑位	44.20	删除
32 足向前坐于垫子上:身体向左侧旋转成四点支撑位	44.97	删除
33 坐于垫子上:不使用上肢 90°旋转	删除	49.23
34 坐于凳子上:上肢及双足不支撑保持 10 s	36.55	39.43
35 站立位:落坐凳子	47.62	52.15
36 从地面:落坐凳子	45.03	删除
37 从地面:落坐椅子	47.85	58.42
C 区:爬和跪		
38 俯卧位:向前方腹爬 1.8 m	删除	删除
39 四点支持位:用手与膝支撑身体 10 s	38.79	删除
40 四点支持位:不用上肢支撑成坐位	43.20	51.06
41 俯卧位:成四点支持位	39.43	49.59
42 四点支持位:右上肢向前伸出,手的位置高于肩部	44.32	删除
43 四点支持位:左上肢向前伸出,手的位置高于肩部	44.67	删除
44 四点支持位:向前爬或蛙跳 1.8 m	42.44	53.12
45 四点支持位:向前交替性四点爬 1.8 m	46.56	55.54
46 四点支持位:用手和膝四点爬上四级台级	47.32	删除
47 四点支持位:用手和膝退爬下四级台级	删除	删除
48 坐垫子上:使用上肢成跪立位,不用上肢支撑保持 10 s	45.44	57.61
49 跪立位:上肢支持右膝成半跪位,不用上肢支撑保持 10 s	删除	66.09
50 跪立位:上肢支持左膝成半跪位,不用上肢支撑保持 10 s	删除	66.72
51 跪立位:不用上肢支撑向前跪走 10 步	53.03	56.94
D 区:站立		
52 从地面:抓椅子站立	43.14	43.85
53 站立:不用上肢支持保持 3 s	46.97	44.90
54 站立:单手抓住椅子,右脚抬起,保持 3 s	50.68	55.72
55 站立:单手抓住椅子,左脚抬起,保持 3 s	50.97	56.94
56 站立:不用上肢支持保持 20 s	54.56	59.46
57 站立:左脚抬起,不用上肢支持保持 10 s	74.81	71.51
58 站立:右脚抬起,不用上肢支持保持 10 s	74.63	71.51
59 凳子坐位:不用上肢站起	52.09	55.91
60 跪立位:从右侧半跪位站起,不用上肢	61.04	66.25
61 跪立位:从左侧半跪位站起,不用上肢	61.57	67.87
62 站立位:有控制地从低位落坐地面,不用上肢	57.39	63.79
63 站立位:成蹲位,不用上肢	58.15	61.38
64 站立位:不用上肢,从地面取物返回成站立位	55.03	62.48

试可能存在着不确定性。我们在临床评估工作中感到对 GMFM 88 的 A 区中较多项目的评分有一定的困难,因此 GMFM 66 所删除的项目本身就有可能存在着较多的不确定性,但更有可能与 Russell 等<sup>[6]</sup>分析样本的年龄构成有关。为此我们分析了近几年 0~3 岁年龄段的脑瘫儿童的 GMFM 评估结果,从脑瘫类型分布来看,四肢瘫占 50% 左右,可能是由于四肢瘫影响粗大运动功能比较明显,易于早期发现。

引起 GMFM 结果变化的主要因素是被测量者的粗大运动功能状况,但是测量环境、被测量者的情绪和依从性、年龄和背景、测量者的经验以及测量者与被测量者之间的熟悉程度、测量的方法都有可能影响结果,为此我们在本研究中首先测定了 GMFM 88 项和 GMFM 66 的重测信度和效度,结果表明 GMFM 88 项和 GMFM 66 均具有良好的重测信度,略低于 Russell 等<sup>[6]</sup>的研究结果 ( $ICC = 0.9932 \sim 0.9944$ ),可能与我们这组的被测量者年龄较小有关。

有研究表明 GMFM 88 项在小年龄组 (< 3 岁) 的改变值明显高于较大年龄组 (> 3 岁)<sup>[10]</sup>,我们对 15 例脑瘫患儿在间隔 (1.31 ± 0.58) 月后进行了重复测试,GMFM 88 项和 GMFM 66 的前后分值差异有统计学意义,说明 GMFM 量表能有效地反映年龄对脑瘫儿童粗大运动水平的影响,在小年龄组表现的尤为明显。为此我们划分年龄组时患儿在 12 月龄以下以 3 个月龄为一组别,12~36 月龄以 6 个月龄为一组别,允许部分重测结果进入有效样本,但是删除了同一患儿在同一月龄组别中的重复数据。

续表2

E 区: 走、跑和跳	GMFM 66 难度值	GMFM 73 难度值
65 站立:扶栏杆,向右侧横走 5 步	45.50	删除
66 站立:扶栏杆,向左侧横走 5 步	45.50	删除
67 站立:牵两手向前走 10 步	40.67	删除
68 站立:牵单手向前走 10 步	49.15	49.30
69 站立:向前走 10 步	55.44	61.50
70 站立:向前走 10 步,停止,转 180°,返回	57.39	64.62
71 站立:后退 10 步	61.27	68.74
72 站立:两手提大物向前走 10 步	57.68	68.21
73 站立:在 20 cm 间隔的平行线之间向前走 10 步	66.16	70.87
74 站立:在 2 cm 宽的直线上向前走 10 步	73.04	76.96
75 站立:右足跨越膝盖高度的木棒	67.27	75.18
76 站立:左足跨越膝盖高度的木棒	67.16	74.87
77 站立:跑 4.6 m, 停止, 返回	65.10	74.56
78 站立:右脚踢球	59.68	68.56
79 站立:左脚踢球	60.15	70.87
80 站立:两脚同时跳高 30 cm	74.75	82.51
81 站立:两脚同时跳远 30 cm	69.45	83.39
82 右足单立:60 cm 直径的圆内,右单足跳 10 次	83.93	删除
83 左足单立:60 cm 直径的圆内,左足单跳 10 次	83.76	删除
84 站立:抓扶手上四级台级,交替性出足	62.74	58.93
85 站立:抓扶手下四级台级,交替性出足	66.57	61.62
86 站立:单独上四级台级,交替性出足	72.40	78.73
87 站立:单独下四级台级,交替性出足	77.28	79.80
88 站在 15 cm 高的台级:两足同时跳下	70.04	83.39

由于 GMFM 66 和 GMFM 73 都是通过 Rasch 分析方法来确立评估量表心理测定学意义上的信度、结构效度和反应度,所以具有良好的可比性,GMFM 73 是以 0~3 岁脑瘫患儿的测试结果分析样本,从最终确立的项目分布状况分析也可能更加适合与 0~3 岁或者粗大运动能力低下的脑瘫患儿,因此我们通过 GMFM 73 与 GMFM 66 分值之间的相关性来判断 GMFM 66 在 0~3 岁脑瘫粗大运动

评估中的信度,结果显示两者的分值呈非常高度的相关性,在不同年龄段和不同类型脑瘫中两者分值也显示出高度相关,表明 GMFM 66 在 0~3 岁年龄段的脑瘫儿童粗大运动评估中具有很好的信度,GMFM 73 项与 GMFM 66 改变分值之间也表现出高度的相关性,表明 GMFM 66 在 0~3 岁年龄段的脑瘫儿童粗大运动评估中具有很好的信度和效度,GMFM 66 与 GMFM 73 项对 0~3 岁脑瘫患儿粗大运动能力评估具有高度的一致性。从表 3 可以看出,GMFM 73 的相对精确度比 GMFM 66 要低 14%,这提示 GMFM 73 在反映分值的改变上不如 GMFM 66 精确,而且 GMFM 66 的效应尺度也略高于 GMFM 73。

经 Rasch 分析后 GMFM 66 分值所具有等距特性了,提高能力分值和改变分值的可理解性,在临床上通过合理的对照分析可以比较各种脑瘫治疗方法之间的效果,也可以判断治疗前后粗大运动能力的变化。从表 1 中可以看出 0~3 岁年龄段的各类型脑瘫儿童的粗大运动发育呈现持续增长状态,所以在对脑瘫儿童进行康复治疗过程中,为了更好地掌握他们的发育变化状况,每隔 3 个月左右就应该做一次 GMFM 66 评估,必要时可以采用每月平均改变值<sup>[11]</sup>。

表3 GMFM 66 与 GMFM 73 分值之间的效应尺度和相对精确度比较(n=127)

GMFM	前次			后次			改变		t 值	效应尺度	F 值	95% CI	
	分值	s	s <sub>x</sub>	分值	s	s <sub>x</sub>	分值	s					
66	33.24	11.42	1.02	37.43	11.65	1.04	4.19	4.29	0.38	10.97	0.37	8.30	1.00
73	36.95	12.56	1.11	41.28	13.06	1.16	4.37	4.51	0.40	10.65	0.35	7.13	0.86(0.20~2.17)

注:前后比较 t 检验和方差检验的 P 值均 < 0.001

参 考 文 献

- 史惟, 王素娟, 徐秀娟, 等. 三种粗大运动评估方法在婴幼儿脑瘫中的应用研究. 中国儿童保健杂志, 2004, 12: 223-225.
- Tieman BJ, Palisano RJ, Gracely EJ, et al. Gross motor capability and performance of mobility in children with cerebral palsy: a comparison across home, school, and outdoors/community settings. Phys Ther, 2004, 84: 419-429.
- Bottos M, Benedetti MG, Salucci P, et al. Botulinum toxin with and without casting in ambulant children with spastic diplegia: a clinical and functional assessment. Dev Med Child Neurol, 2003, 45: 758-762.
- 史惟, 廖元贵, 杨红, 等. 粗大运动功能测试量表与 Peabody 粗大运动发育量表在脑性瘫痪康复治疗评估中的应用. 中国康复理论与实践, 2004, 10: 423-424.
- Russell D, Avery LM, Rosenbaum PL, et al. Improved scaling of the gross motor function measure for children with cerebral palsy: evidence of reliability and validity. Phys Ther, 2000, 80: 873-885.
- Russell D, Rosenbaum PL, Avery LM. Gross motor function

- measure (GMFM-66 & GMFM-88) user's manual. London: Mac Keith, 2002. 30-123.
- 林庆. 小儿脑性瘫痪的定义、诊断条件及分型. 中华儿科杂志, 1989, 27: 162.
- Russell D, Rosenbaum PL, Gowland C, et al. Gross motor function measure manual. 2nd ed. Available from Can Child Centre for Childhood Disability Research, Room 408, Institute for Applied Health Sciences McMaster University, 1400 Main St W, Hamilton, Ontario, Canada L8S 1C7.
- Fitzpatrick R, Norquist JM, Dawson J, et al. Rasch scoring of outcomes of total hip replacement. J Clin Epidemiol, 2003, 56: 68-74.
- 刘鹏, 黄东峰, 江沁, 等. 脑瘫患儿粗大运动功能测量量表的标准研究. 中国康复医学杂志, 2004, 19: 170-173.
- 史惟, 施炳培, 廖元贵, 等. 运动发育推拿法治疗小儿脑瘫. 中国康复, 2004, 19: 351-352.

(收稿日期: 2005-11-03)  
(本文编辑: 张林东)