

# 目标-活动-丰富运动干预对轻、中度发育障碍 婴儿运动功能的影响

苑爱云 侯梅 王淑婷 刘秋燕 李媛 纪晨

青岛市妇女儿童医院康复科, 青岛 266034

通信作者: 侯梅, Email: qdhoum@163.com

**【摘要】 目的** 探讨目标-活动-丰富运动 (GAME) 方案对轻、中度发育障碍婴儿运动功能的影响。**方法** 采用随机、单盲、对照试验, 将符合纳入标准的 3~12 月龄轻、中度发育障碍患儿 108 例采用随机数字表法随机分为观察组和对照组, 每组患儿 54 例, 2 组再按月龄各分为  $\leq 6$  月龄组和  $>6$  月龄组。2 组患儿均接受每日 1 次, 每次 30 min, 每周 5 d 的常规康复干预和每日 60 min 的家庭干预, 总疗程 8 周。观察组增加 GAME 方案进行干预, 对照组则增加传统的神经发育学疗法 (NDT) 进行干预。于治疗前和治疗 8 周后 (治疗后), 采用 Alberta 婴儿运动量表 (AIMS) 对 2 组患儿进行运动功能评估。**结果** 治疗后, 2 组患儿各体位 AIMS 评分和总分均显著优于组内治疗前, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 且观察组患儿治疗后仰卧位、俯卧位、坐位的 AIMS 评分和 AIMS 总分均显著优于对照组治疗后, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 观察组 2 个亚组的各体位评分增加值组间比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 但观察组  $\leq 6$  月龄组患儿的 AIMS 总分增加值为  $(16.77 \pm 1.78)$  分, 显著高于  $>6$  月龄组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论** 与传统的 NDT 方案相比, GAME 方案可更好地提高轻中度发育障碍婴儿的运动功能, 且较小年龄组的患儿进步较快。

**【关键词】** 发育障碍; 目标-活动-丰富运动; 运动功能

**基金项目:** 山东省医药卫生科技发展计划项目 (2015WS0352); 青岛市卫生科技计划 (2015-WJZD091); 青岛市医药科研指导计划项目 (2016-WJZD084); 青岛市医疗卫生优秀人才培养项目 (2020.1-2022.12)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.09.009

## Goals-activity-motor enrichment can improve the motor functioning of infants with a mild to moderate developmental disorder

Yuan Aiyun, Hou Mei, Wang Shuting, Liu Qiuyan, Li Yuan, Ji Chen

Department of Rehabilitation, Qingdao Women and Children's Hospital, Qingdao 266034, China

Corresponding author: Hou Mei, Email: qdhoum@163.com

**【Abstract】 Objective** To explore the effect of goals-activity-motor enrichment (GAME) intervention on the motor function of infants with a mild or moderate developmental disorder. **Methods** Randomized, single-blind, controlled trials were applied. Totally 108 infants with mild-to-moderate developmental delay, aged 0 to 12 months, were randomly divided into an observation group and a control group, each of 54. Both groups were further divided into two subgroups, a less-than-6-month-old subgroup and a not-less-than-6-month-old subgroup. All of the children received 30 minutes of routine rehabilitation training five days a week and a 60-minute family intervention every day. In addition, the control group was given traditional neuro-developmental treatment (NDT) while the observation group was provided with an intervention based on the GAME program. Before and after 8 weeks of treatment, both groups were evaluated using the Alberta infant motor scale (AIMS). **Results** After the intervention, both groups' average total scores and average scores in the different positions were significantly better than before the intervention. The average AIMS scores of the observation group supine, prone and seated, as well as their average total score were significantly higher than those of the control group after the intervention. There were no significant differences in the AIMS score increases in the different positions between the two subgroups. However, the increase in average total AIMS score of the less-than-6-month-old subgroup was significantly greater than that of the older subgroup. **Conclusion** The GAME protocol can improve the motor function of infants with mild to moderate developmental disorders more effectively than a traditional NDT program. The effect is greater with younger infants.

**【Key words】** Developmental disorders; Goals-activity-motor enrichment; Motor function, Infants

**Funding:** A project of Shandong's Medical and Health Technology Development Program (2015WS0352); a project of Qingdao's Health Science and Technology Program (2015-WJZD091); a Qingdao Medical Science

Guidance Program project (2016-WJZD084); the Qingdao Outstanding Health Professional Development Fund (2020.1-2022.12)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.09.009

发育障碍 (developmental disorder, DD) 包括智力障碍、孤独症谱系障碍、脑性瘫痪、发育性协调障碍等各类发育期神经功能障碍性疾病,其中半数均为终身致残性疾病,不仅严重影响患儿的生活质量,而且医疗费用大,给家庭和社会造成沉重的负担。上述疾病的早期往往表现为全面发育迟缓,早期诊断和早期干预是改善发育障碍儿童预后的关键。在我国,康复机构针对 DD 常用的康复方法包括,神经营养药物治疗、高压氧、婴儿被动操、抚触等,但其有效性和安全性尚缺乏充分的循证医学证据。

神经发育学疗法 (neuro-developmental treatments, NDT) 是世界公认的当前治疗发育障碍患儿肢体运动障碍的重要方法之一。近年来的研究发现,目标-活动-丰富运动 (goals-activity-motor enrichment, GAME) 干预方案可有效地改善脑瘫高危儿的运动结局<sup>[1]</sup>,但 GAME 方案在发育障碍婴儿中的应用却鲜有报道。本研究对比了 NDT 与 GAME 两种方案对轻中度发育障碍婴儿早期干预的效果,并应用 Alberta 婴儿运动量表 (Alberta infant motor scales, AIMS) 对患儿的运动发育情况进行了评估,以期为发育障碍患儿临床干预策略的制订提供参考。

## 资料与方法

### 一、一般资料

纳入标准:①入组时纠正年龄 3~12 月;②Gesell 发育量表 5 个能区发育商 (development quotient, DQ)  $\leq 75$  分,平均 DQ 范围 45~75 分 (属轻~中度低下);③签订知情同意书。

排除标准:①已明确诊断为遗传代谢性疾病;②存在明显异常运动模式;③活动性癫痫;④严重先天性心脏病不能耐受训练者。

选取 2016 年 11 月至 2017 年 11 月青岛市妇女儿童

童医院康复科收治且符合上述标准的轻、中度发育障碍患儿共 108 例,其中男 62 例,女 46 例。采用随机数字表法随机分为观察组和对照组,每组患儿 54 例,2 组再按月龄各分为  $\leq 6$  月龄组和  $>6$  月龄组,各组和亚组的性别、平均月龄、Gesell 发育量表大运动能区 DQ 和非大运动能区平均 DQ 等组间比较,差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ ) (表 1)。本研究已通过了青岛市妇女儿童医院伦理委员会审批 (医学伦理 2016-003)。

### 二、治疗方法

2 组患儿均接受常规康复干预和家庭干预,常规康复干预每日 1 次,每次 30 min,每周 5 d,连续干预 8 周;家庭干预每日 1 次,每次 60 min,每周 5 d,连续干预 8 周。对照组在上述干预方案的基础上增加传统的 NDT 疗法进行发育里程碑促通训练,观察组则增加 GAME 运动疗法进行干预。具体干预方法如下。

1. NDT 疗法:包括被动操、关节活动度训练、抚触、运动里程碑练习、移动运动、互动和模仿等,NDT 疗法每日 1 次,每次 60 min,每周 5 d,连续干预 8 周。

2. GAME 运动干预方案:围绕 3 个核心要素设定干预内容和操作要求,所有项目内容的确定均由医生、治疗师和患儿父母共同参与并制定。①目标设定——根据患儿年龄、能力水平结合 AIMS 初次评价结果,将质量不完善的或与即将获得的运动里程碑相关的活动作为训练目标。目标设定符合 SMART 原则,即具体的 (specific)、可衡量的 (measurable)、能够达到的 (attainable)、相关的 (relevant) 及有时限的 (time-bound) 的原则。②活动练习——治疗师根据评估结果围绕训练目标设计活动项目。例如,为实现直腰稳定坐位下双手玩玩具的目标,设定的活动包括:患儿坐于  $15^\circ$  楔形垫上,治疗师于患儿身后适当控制骨盆,利用游戏诱导患儿水平够取玩具,或者双手玩玩具,提高躯干竖直能力;俯卧位诱导患儿单臂支撑够玩具,提高单臂支撑

表 1 2 组患儿一般资料

组别	例数	性别 (例)		平均月龄 (月, $\bar{x}\pm s$ )	大运动能区 DQ (分, $\bar{x}\pm s$ )	非大运动能区 平均 DQ (分, $\bar{x}\pm s$ )
		男	女			
观察组						
综合	54	30	24	6.31 $\pm$ 1.88	57.13 $\pm$ 7.18	56.94 $\pm$ 6.86
$\leq 6$ 月龄组	26	15	11	4.88 $\pm$ 1.18	55.65 $\pm$ 7.04	57.46 $\pm$ 6.78
$>6$ 月龄组	28	15	13	7.64 $\pm$ 1.37	58.50 $\pm$ 7.15	56.46 $\pm$ 7.01
对照组						
综合	54	32	22	6.33 $\pm$ 1.84	56.81 $\pm$ 7.77	56.83 $\pm$ 6.92
$\leq 6$ 月龄组	24	14	10	4.67 $\pm$ 1.20	55.04 $\pm$ 7.61	57.33 $\pm$ 7.05
$>6$ 月龄组	30	18	12	7.67 $\pm$ 0.96	58.23 $\pm$ 7.73	56.43 $\pm$ 6.91

能力及核心肌群肌力;患儿一侧上肢支撑维持坐位,诱导对侧上肢取物,由低处到高出,由前方到侧方,诱导躯干回旋及动态平衡;坐位单侧上肢够取动作成熟后,可诱导双侧上肢够取物品,并双手玩玩具。如此,患儿在动态的游戏活动中逐步建立坐位平衡,达到解放双手玩玩具并能维持坐位稳定的目的。难度系数以患儿至少能积极主动地完成部分活动为佳,治疗师提供适当辅助,随着患儿能力提高,减少辅助,一旦独立完成则增加到一个新的、适当的难度水平。训练过程中,鼓励患儿在运动任务中自我启动,确保目标导向性自主运动是所有实践的重点。③父母教育和家庭丰富运动策略——鼓励父母发现孩子运动行为中的问题,帮助家长设计与目标相匹配的运动丰富的家庭游戏,指导家长对家庭活动用具(如高脚椅子)、使用方法及玩具的选择,以及如何利用游戏促进患儿自我发起的运动和探索,尽可能地减少辅助,确保运动性活动的复杂性、挑战性和时间性(父母教育和家庭丰富运动不做被动操、关节活动度训练、抚触等被动性运动)。GAME 运动每日 1 次,每次 60 min,每周 5 d,连续干预 8 周。

### 三、疗效评定

于治疗前和治疗 8 周后(治疗后),由一名康复医师于双盲状态下采用 AIMS 量表对 2 组患儿进行运动功能评估。AIMS 量表在评估 0~18 月龄婴儿粗大运动发育水平方面有较高的信度和效度,对运动发育或干预后的微小变化反应敏感<sup>[1]</sup>。AIMS 量表共 58 项,包括仰卧位、俯卧位、坐位和立位四个体位,得分越高

则运动功能越好<sup>[2]</sup>。

### 四、统计方法

采用 SPSS 17.0 版统计软件进行数据分析,计量资料采用( $\bar{x}\pm s$ )来表示。对 2 组治疗前、后的 AIMS 各体位评分、总分及其增加值进行两个独立样本的  $t$  检验,以  $P<0.05$  为有差异统计学意义。

## 结 果

治疗前,2 组患儿各体位 AIMS 评分和总分组间比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。治疗后,2 组患儿各体位 AIMS 评分和总分均显著优于组内治疗前,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),且观察组患儿治疗后仰卧位、俯卧位、坐位的 AIMS 评分和 AIMS 总分均显著优于对照组治疗后,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),详见表 2。

治疗后,对照组 2 个亚组的 AIMS 各体位评分增加值和 AIMS 总分增加值组间比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。观察组 2 个亚组的各体位评分增加值组间比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),但观察组  $\leq 6$  月龄组患儿的 AIMS 总分增加值显著高于  $>6$  月龄组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),详见表 3。

## 讨 论

本研究结果显示,治疗 8 周后,采用 GAME 运动疗法进行干预的观察组患儿的仰卧位、俯卧位、坐位 AIMS 评分和总分,均显著优于采用 NDT 疗法进行干预的对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。该结果

表 2 2 组患者治疗前、后 AIMS 评分比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	俯卧位	仰卧位	坐位	立位	总分
观察组						
治疗前	54	6.89±2.65	5.24±1.74	5.15±1.07	2.28±0.89	19.52±5.56
治疗后	54	12.59±3.17 <sup>ab</sup>	7.78±1.08 <sup>ab</sup>	9.59±1.63 <sup>ab</sup>	3.94±1.75 <sup>a</sup>	34.35±6.92 <sup>ab</sup>
对照组						
治疗前	54	6.33±2.27	5.15±1.62	5.26±1.23	2.30±0.72	18.96±5.22
治疗后	54	9.78±2.83 <sup>a</sup>	6.56±1.27 <sup>a</sup>	7.78±1.85 <sup>a</sup>	3.60±1.45 <sup>a</sup>	27.63±6.69 <sup>a</sup>

注:与组内治疗前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$

表 3 2 组不同月龄亚组治疗后 AIMS 评分增加值比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	俯卧位	仰卧位	坐位	立位	总分
观察组						
$\leq 6$ 月龄组	26	5.54±0.86	4.04±0.66	5.12±0.91	2.15±0.37	16.77±1.78 <sup>a</sup>
$>6$ 月龄组	28	5.11±0.99	3.68±0.82	4.64±1.10	2.07±0.26	14.96±2.01
对照组						
$\leq 6$ 月龄组	24	3.92±0.58	2.29±0.69	3.33±0.64	1.08±0.28	10.46±1.47
$>6$ 月龄组	30	3.73±0.69	2.17±0.79	3.17±0.65	1.20±0.41	10.17±1.86

注:与组内 $>6$ 月龄组比较,<sup>a</sup> $P<0.05$

提示,与传统的 NDT 技术相比,GAME 方案可更好地提高轻、中度发育障碍婴儿的各个运动能区运动能力和总体的运动水平,这与 Morgan 等<sup>[3]</sup>的研究结果类似。本研究结果还显示,治疗 8 周后,观察组  $\leq 6$  月龄组的 AIMS 总分增加值高于组内  $>6$  月龄组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),该结果提示, $\leq 6$  个月龄患儿总体运动水平改善更优,较小年龄组患儿进步较快,这也进一步证实了早期干预宜在脑发育关键期的重要性。

随着围产期卫生保健及抢救技术的提高,加之二胎政策的放开,脑损伤儿的存活率增加,但发育障碍的发生却并未降低。未成熟脑较成人具有更高的神经可塑性,如何利用这一优势改善发育障碍患儿的远期预后,国内外儿童康复界进行了大量的基础研究和临床探索。动物实验发现,丰富环境可以有效地促进神经可塑性,通过丰富环境刺激可抑制多种脑损伤动物模型的海马、额叶皮质等神经元树突棘丢失,促进轴突再生,改善神经可塑性,提高运动和认知能力<sup>[4-8]</sup>。虽然关于丰富环境的设置尚缺乏统一参数,但丰富环境赋予的运动机会是成功的关键。有关人类脑损伤和神经可塑性的临床研究发现,强化的、任务特异性的干预,可有效地促进脑功能的恢复<sup>[9]</sup>。针对未成熟脑损伤的康复研究均一致认为,发育中的脑较成人的神经可塑性更强,因此环境对婴儿的影响较成人更明显,早期干预应该在神经发育关键期早期介入<sup>[10-13]</sup>,并且在丰富的环境中开展<sup>[12-14]</sup>,即支持性丰富环境策略可改善脑损伤儿的预后。目前已知的早期干预有效性的机制在于婴儿脑的神经可塑性、神经发生的持久性和活动-依赖的可塑性<sup>[11,14]</sup>。通过活动-依赖性可以改变大脑细胞的连接,促进神经成熟和功能发展。

基于以上研究成果,Morgan 等在 2014 年首次报道了 GAME 方案用于治疗脑瘫高危儿并取得了肯定疗效<sup>[3]</sup>,其团队进一步的研究也证实,GAME 方案可有效地改善脑瘫高危儿运动轨迹<sup>[15-16]</sup>。Morgan 团队数次报道了 GAME 方案在脑瘫高危儿中的应用,明确了 GAME 方案的核心要素,其重点包括<sup>[3,15-16]</sup>:①目标导向性强化运动训练——治疗初期,必须根据测评结果设定现实性目标(治疗师与家长参与),目标达成后要设定新目标。运动训练必须基于运动学习原理,鼓励患儿在运动任务中自我启动,激发婴儿积极完成任务,适时改变任务或环境增加运动挑战性,确保婴儿自主运动是所有实践的重点。②家庭项目——医生和治疗师要与家长一起讨论、设定,形成书面家庭项目。活动应提供负重、够取和抓握,并且要有利于婴儿独立执行,一旦目标达到就要进行升级。③父母教育——父母教育根植于家庭,是早期干预的重要成分<sup>[11,17]</sup>。指导父母最大程度地利用孩子的清醒时间和自然学习机

会。家长接受简单的运动任务分析训练,并在适当的策略下训练,以促进孩子的发育。④环境丰富——鼓励和协助家长建立运动丰富的游戏环境,促进孩子自我发起的运动、探索和任务的完成,指导与目标运动任务匹配的玩具选择,建立与目标有关的实践和重复性活动的物理场所。

运动功能是人类生存所获得的最基本技能,运动发育轨迹异常不仅见于脑瘫,也见于其他各种发育障碍。然而,GAME 方案在发育障碍患儿中的应用鲜有报道,GAME 方案与传统 NDT 技术的疗效对比尚未可知。本研究在国内首次引进 GAME 方案并运用于轻中度发育障碍婴儿的早期干预中,与传统的 NDT 方案进行了疗效对比,发现 GAME 方案能更好地提高轻中度发育障碍儿童运动功能,且较小年龄组患儿进步较快。本课题组认为,GAME 方案是以运动学习理论为基础,将以目标为导向的活动练习、父母教育和丰富环境策略融为一体,其核心要素充分利用了活动-依赖的神经可塑性原理,也符合国际功能、残疾和健康分类儿童和青少年版(International Classification of Functioning, Disability and Health, Children and Youth Version, ICF-CY)的框架理论,本研究在设计 and 实施中充分考虑了 GAME 方案的各个关键要素。

综上所述,本研究在国内首次引入 GAME 方案,并证实 GAME 方案可更好地提高轻、中度发育障碍儿童运动功能。本研究为 GAME 方案在临床的应用和发育障碍患儿早期干预策略的制定提供了有益的借鉴。同时,本研究也存在一定的局限性,对入组对象未进行孕周、病因分类及头颅影像学分析等,可能会对研究结果造成一定程度的偏倚,这些将在以后的研究中进一步完善。

## 参 考 文 献

- [1] Mendonça B, Sargent B, Fetters L. Cross-cultural validity of standardized motor development screening and assessment tools: a systematic review[J]. Dev Med Child Neurol, 2016, 58(12): 1213-1222. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2019.01.018.
- [2] Fuentefria RDN, Silveira RC, Procianny RS. Motor development of preterm infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article [J]. J Pediatr (Rio J), 2017, 93(4): 328-342. DOI: 10.1016/j.jped.2017.03.003.
- [3] Morgan C, Novak I, Dale RC, et al. GAME (Goals - Activity - Motor Enrichment): protocol of a single blind randomised controlled trial of motor training, parent education and environmental enrichment for infants at high risk of cerebral palsy [J]. BMC Neurol, 2014, 14: 203. DOI: 10.1186/s12883-014-0203-2.
- [4] Sheikhzadeh F, Etemad A, Khoshghadam S, et al. Hippocampal BDNF content in response to short- and long-term exercise [J]. Neurol Sci, 2015, 36(7): 1163-1166. DOI: 10.1007/s10072-015-2208-z.
- [5] Birch AM, Mcgary NB, Kelly AM. Short-term environmental enrich-

ment, in the absence of exercise, improves memory, and increases NGF concentration, early neuronal survival, and synaptogenesis in the dentate gyrus in a time-dependent manner [ J ]. Hippocampus, 2013, 23(6):437-450. DOI: 10.1002/hipo.22103.

[ 6 ] Marmol F, Rodriguez CA, Sanchez J, et al. Anti-oxidative effects produced by environmental enrichment in the hippocampus and cerebral cortex of male and female rats [ J ]. Brain Res, 2015, 1613: 120-129. DOI: 10.1016/j.brainres.2015.04.007.

[ 7 ] Mering S, Jolkkonen J. Proper housing conditions in experimental stroke studies-special emphasis on environmental enrichment [ J ]. Front Neurosci, 2015, 9: 106. DOI: 10.3389/fnins.2015.00106. eCollection 2015.

[ 8 ] Chen X, Zhang X, Liao W, et al. Effect of physical and social components of enriched environment on astrocytes proliferation in rats after cerebral ischemia/ reperfusion injury [ J ]. Neurochem Res, 2017, 42 (5):1308-1316. DOI: 10.1007/s11064-016-2172-x.

[ 9 ] Livingston-Thomas J, Nelson P, Karthikeyan S, et al. Exercise and environmental enrichment as enablers of task-specific neuroplasticity and stroke recovery [ J ]. Neurotherapeutics. 2016, 13 (2): 395-402. DOI: 10.1007/s13311-016-0423-9.

[ 10 ] Morgan C, Novak I, Badawi N. Enriched environments and motor outcomes in cerebral palsy: systematic review and meta-analysis [ J ]. Pediatrics, 2013, 132(3):e735-746. DOI: 10.1542/peds.2012-3985.

[ 11 ] Sale A, Berardi N, Maffei L. Environment and brain plasticity: towards an endogenous pharmacotherapy [ J ]. Physiol Rev, 2014, 94

(1):189-234. DOI: 10.1152/physrev.00036.2012.

[ 12 ] Lobo MA, Galloway JC. Enhanced handling and positioning in early infancy advances development throughout the first year [ J ]. Child Dev, 2012, 83(4):1290-1302. DOI: 10.1111/j.1467-8624.2012.01772.x.

[ 13 ] Lee HM, Galloway JC. Early intensive postural and movement training advances head control in very young infants [ J ]. Phys Ther, 2012, 92 (7):935-947. DOI: 10.2522/ptj.20110196.

[ 14 ] Guralnick MJ. Preventive interventions for preterm children: effectiveness and developmental mechanisms [ J ]. J Dev Behav Pediatr, 2012, 33(4):352-364. DOI: 10.1097/DBP.0b013e31824eaa3c.

[ 15 ] Morgan C, Novak I, Dale RC, et al. Optimising motor learning in infants at high risk of cerebral palsy: a pilot study [ J ]. BMC Pediatr, 2015(1), 15:30. DOI: 10.1186/s12887-015-0347-2.

[ 16 ] Morgan C, Novak I, Dale RC, et al. Single blind randomised controlled trial of GAME (Goals-Activity-Motor Enrichment) in infants at high risk of cerebral palsy [ J ]. Res Dev Disabil, 2016, 55: 256-267. DOI: 10.1016/j.ridd.2016.04.005.

[ 17 ] Dirks T, Blauw-Hospers CH, Hulshof LJ, et al. Differences between the family-centered “COPCA” program and traditional infant physical therapy based on neurodevelopmental treatment principles [ J ]. Phys Ther, 2011, 91(9):1303-1322. DOI: 10.2522/ptj.20100207.

(修回日期:2020-07-20)

(本文编辑:阮仕衡)

## 全身运动评估对试管婴儿脑性瘫痪发育结局的预测价值分析

梁树艺<sup>1</sup> 刘福花<sup>2</sup> 吴芙蓉<sup>1</sup> 甘明霞<sup>1</sup> 马雅萍<sup>2</sup>

<sup>1</sup>厦门市儿童医院康复医学科,厦门 361000; <sup>2</sup>甘肃省临夏州妇幼保健院 731100

通信作者:吴芙蓉,Email:379516374@qq.com

**【摘要】 目的** 探讨不安运动阶段全身运动(GMs)评估对试管婴儿运动发育结局的预测效度。**方法** 选取 2015 年 5 月至 2018 年 12 月期间在厦门市儿童医院康复医学科接受 GMs 评估的试管婴儿 81 例,定期随访到 1~1.5 周岁。采用 Peabody-2 运动发育量表评定入选试管婴儿在 1~1.5 周岁时运动发育能力并进行神经学检查,确定其运动发育结局,分析不安运动阶段 GMs 评估对入选试管婴儿运动发育结局的预测效度。**结果** 本研究 81 例试管婴儿经不安运动阶段 GMs 评估,发现有 75 例为正常不安运动(NF),6 例为不安运动缺乏(F<sup>-</sup>)。上述试管婴儿随访到 1~1.5 周岁时其运动发育结局为脑性瘫痪(简称脑瘫)5 例,非脑瘫 76 例(其中正常 73 例,运动发育迟缓 3 例)。通过计算得出不安运动阶段 GMs 评估预测试管婴儿脑瘫发育结局的敏感度为 100%,特异度为 98.7%,阳性预测值为 83.3%,阴性预测值为 100%。**结论** GMs 评估对于试管婴儿后期是否发展为脑瘫具有较好预测价值,故在试管婴儿运动发育随访中可采用不安运动阶段 GMs 评估作为早期预测指标,从而指导试管婴儿早期康复干预。

**【关键词】** 全身运动评估; 不安运动缺乏; 试管婴儿; 脑瘫; 预测效度

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.09.010

全身运动(general movements, GMs)评估是由欧洲发育神经学家 Prechtl 教授及其同事提出的一种评估新生儿及小婴儿神经运动行为的方法,具有安全、可靠、敏感、无创等特点,能十分有效地评估婴儿神经系统功能<sup>[1]</sup>。按照婴儿发育时间段 GMs

可分为足月前 GMs 阶段、扭动运动阶段和不安运动阶段;不安运动主要分为正常不安运动(normal fidgety movement, NF)和不安运动缺乏(absence of fidgety movement, F<sup>-</sup>)。

试管婴儿又称体外受精-胚胎移植(in vitro fertilization and