

· 综述 ·

## 偏瘫的上肢功能评定方法及应用

唐 强<sup>1</sup> 吴云鹏<sup>2</sup>

偏瘫是由于脑部疾患如脑卒中、脑外伤、脑肿瘤等导致的,以一侧肢体随意运动不全或完全丧失为主要临床表现的综合征。偏瘫的患者大多在一瞬间出现难以适应的一侧肢体的瘫痪<sup>[1]</sup>,严重影响患者的生活自理和参与社会的能力,同时也给家庭和社会带来巨大负担。在解决这些问题过程中,康复医学的理念和方法发挥了十分重要的作用,并取得了较好的治疗效果<sup>[2-3]</sup>。

康复医学从障碍的角度出发,积极改善患者的肢体功能障碍,使得患者回归社会。因上肢功能与日常生活关系较下肢更为密切,所以在康复治疗过程中,偏瘫上肢的功能改善更能反映康复治疗结果的本质。运用偏瘫上肢最初神经缺失的变化预测脑卒中患者的运动功能结局,能使治疗师确定最后的整体康复目标以及选择适合的治疗方案,提高康复效率,所以偏瘫上肢功能评定在临床康复中占有非常重要的地位。肢体运动功能评价大体可分为四类:肌力变化为主的评价;运动模式改变为主的评价;上肢功能变化为主的评价;应用电生理与康复工程学的评价。

### 1 肌力变化为主的评价

该方法主要从肌力检查的方面研究患肢的功能预后,主要包括徒手肌力试验。常用的有 Lovett 肌力分级评测法、英国医学研究理事会(medical research council, MRC)分级评测法等,以及最大握力和捏力检测<sup>[4-5]</sup>。很多学者把对肌力检查应用于偏瘫临床持否定态度,认为偏瘫是上运动神经元损伤,不同于周围神经损伤,此时若进行肌力检查容易误导对患者肢体功能的判断以及据此结果训练所导致的痉挛加重;但杨延颀等<sup>[6]</sup>认为肌无力是脑卒中患者独立于痉挛和弛缓性瘫痪之外的运动损伤,而其一些脑卒中特有的运动模式的改变又必须建立在一定的肌力恢复这一基础之上。所以杨延颀等<sup>[6]</sup>认为肌力检查也是脑卒中患者上肢功能障碍相关临床评定中不可或缺的项目之一。更有学者认为上肢肌力是有效预测脑卒中功能预后的六个要素之一<sup>[6]</sup>。

### 2 运动模式改变为主的评价

目前临床常用的有 Brunnstrom 评定法、Fugl-Meyer 评定法(Fugl-Meyer assessment, FMA)、运动评估量表(motor assessment scale, MAS)评定法、上田敏评定法、Bobath 评定法。

#### 2.1 Brunnstrom 评定法

瑞典物理治疗师 Brunnstrom 于 20 世纪中叶对大量的偏瘫患者进行了长期临床观察,设计制定了偏瘫功能恢复 6 级评价标准。Brunnstrom 评定法的特点是内容精简、省时、易为患者接受、也易为同行所重复。丁新华等<sup>[7]</sup>采用 Brunnstrom 法观察了脑卒中患者运动功能恢复情况,并将它与肌力评定情况进行相关分析,结果表明脑卒中患者急性期上、下肢的近端及远端肌肉的肌力与 Brunnstrom 分期的相关

性明显,认为尚可用此法对脑卒中患者运动功能恢复进行预测。但是也有学者提出不同的观点,周宁等<sup>[8]</sup>认为 Brunnstrom 评定法为等级评价,敏感度差些,不适合用于科研,并且不能发现肌力的细微变化,也易忽略协调的提高,虽然在治疗中可描述脑卒中患者总的表现,但作为评定治疗效果的量表还是十分有限。

#### 2.2 Fugl-Meyer 评定法

此方法实际上是 Brunnstrom 评定方法的细化和数量化。此量表的评分方法细微,上肢大关节评价包括肩、肘、腕关节的屈肌、伸肌的协同运动,腕关节稳定性,有无反射亢进等,小关节包括手的抓握、手指侧捏、对指捏等运动方式,且包括协调能力和速度的评价,此方法反映上肢功能较为全面。Fugl-Meyer 量表能比较准确的对偏瘫患者肢体功能做出定量评定,是目前国际公认的、标准的评定方法。该方法评定结果解释较准确,评定内容详细,适用于科研及临床工作。这种评定方法与日常生活活动功能密切相关,也能反映异常运动模式的变化因而被广泛使用。在运用 Fugl-Meyer 量表评定社区卒中康复疗效,判断其可行性方面,桑德春等<sup>[9]</sup>通过对 313 例社区偏瘫患者治疗 3 个月过程中分别应用 Fugl-Meyer 量表与普通定期跟踪评定对比后得出结论:Fugl-Meyer 量表可以用于判断脑卒中患者的肢体运动功能障碍情况,同时也可作为康复疗效的评定指标应用在基层康复治疗中。陈宗焱等<sup>[10]</sup>通过对 88 例脑卒中偏瘫急性期患者进行分组康复治疗后指出,在偏瘫患者功能评估中应用 Fugl-Meyer 量表可以充分体现患者的独立生活能力,对于患者患侧肢体的功能预后有积极的作用。伍少玲等<sup>[11]</sup>将 Fugl-Meyer 量表应用于偏瘫患者姿势能力控制方面的研究。对 45 例脑卒中急性期患者应用 Fugl-Meyer 量表分别在起病后 1 周内,2 周后及出院前进行 3 次评定,结果显示 Fugl-Meyer 量表能较好的反映受试者坐位和站立位时的姿势控制能力的变化。迟相林等<sup>[12]</sup>认为在对脑卒中偏瘫痉挛状态强化训练过程中应用 Fugl-Meyer 评定方法可以较好地判断肢体运动功能,从而制定较为合理的康复治疗方案。杨坚等<sup>[13]</sup>运用 Fugl-Meyer 量表对脑卒中偏瘫患者进行的个体化主动康复训练对肢体运动功能恢复效果进行评定后认为该量表可有效地对偏瘫肢体功能的预后进行判断。瓮长水等<sup>[14]</sup>通过对 10 例偏瘫患者强制性使用运动疗法治疗过程后认为,Fugl-Meyer 量表在脑卒中患者人群中具有高度的评价者间信度与同时效度,更重要的是此量表对疗效的反应性良好。此量表的测试项目中大多针对上肢远端的动作,能够较完整的反映脑卒中患者上肢与手部功能情况。

1 黑龙江中医药大学附属二院,哈尔滨,150001

2 黑龙江中医药大学

作者简介:唐强,男,博士,教授

收稿日期:2008-10-28

但该评价法的不足在于:较费时,对每个患者评价1次需要花费20—30min(较熟练者);需患者积极配合和精力集中,而偏瘫患者往往伴有注意力障碍;运动能力的评价只注重肢体,忽略了躯干运动<sup>[24]</sup>。

### 2.3 MAS 量化评定法

由于 Fugl-Meyer 评定法对躯干运动的评定较差,于是1985年 Janet H.Carr 等发表了以身体综合运动能力和肌张力为主要评定内容的 MAS 法。它将从仰卧位到健侧卧位、从仰卧位到坐在床边、坐位平衡、从坐位转移到站立位、步行、上肢功能、手部运动、手的精细功能和全身肌张力9项内容,每项7分(0—6),用以定量评定卒中患者的运动功能。根据积分将运动障碍分为轻(33分以上)、中(17—32分)、重(0—16分)三型。该方法的特点是方法简单,针对性强,与 Fugl-Meyer 评定法有很高的相关性,其可信性在不同评定者为0.95,重复评定为0.98。黄永禧等<sup>[25]</sup>认为 MAS 法主要优点为:MAS 法为定量评测法,更为客观和准确,可尽量减少评定者之间所造成的差异;MAS 法强调功能模式,但亦包括抑制异常运动模式的内容,更接近人的正常运动功能,所定内容有指导功能训练作用;MAS 法易掌握、省时而敏感,一般15—30min 便可完成;评定设备简便,易于推广,当然, MAS 法尚有不完善之处,如手的精细活动的评分。

### 2.4 上田敏评定法

日本东京大学上田敏教授认为 Brunnstrom 评定的特点是能正确掌握脑卒中所致偏瘫的恢复过程,但判定标准不够明确,从完全瘫痪到完全恢复仅分为6级是不够的。他于1972年将此分为12级,并进行了标准化。经使用证明,此评定方法可信度高而适当。

### 2.5 Bobath 评定法

Bobath 评定法包括最初评定表和运动活动检查表两大部分,通过前者的评定了解患者的主要问题,分析患者的潜能,是制定治疗计划的基础;通过后者评定可观察治疗进展情况<sup>[16]</sup>。Bobath 的评价表格费时烦琐,主要说明现代偏瘫的评定是以主动运动时的质量及平衡反应和自发性保持反应等来作为基础的。

## 3 上肢功能变化为主的评价

以上肢功能为主的评价主要包括 Wolf 运动功能测试量表(Wolf motor function test, WMFT)、日本吉尾雅春运动功能检查法、简易上肢机能检查(simple test for evaluating hand function, STEF)、Lindmark 评定法。

### 3.1 Wolf 运动功能评价量表

WMFT 主要设计用来评价偏瘫上肢运动功能康复的量表,是一项基于实验室的检查。该量表起源于 Emory 运动测试<sup>[7]</sup>,经过其他实验室的改良,修订而形成目前的版本<sup>[18]</sup>。WMFT 由15个项目组成,1—6为简单的关节运动,7—15为复合的功能动作。该量表既可以评价残损又可以评价训练对残疾的效果。

WMFT 动作的设计由简单到复杂,包括近端和远端关节,测试动作的质量和动作速度。毕胜<sup>[19]</sup>针对国内偏瘫患者对该量表进行重测信度与效度的检测。在对22例偏瘫慢性期患

者进行研究后指出 WMFT 的动作完成时间和功能分级的重测信度很高,WMFT 与 FMA 上肢部分之间有较好的标准效度,提示在以后的临床与研究中,可以放心的使用 WMFT 量表来评价脑卒中后上肢的运动功能。毕胜<sup>[19]</sup>认为 WMFT 既可以测试患者动作完成的时间,也能够评价动作完成的质量,可以成为临床康复工作者评估脑卒中上肢残损的便捷工具,其较高的信度与效度能够满足康复医学科研的需要。王强等<sup>[20]</sup>通过对 Wolf 运动功能量表的信度与效度进行研究后得出结论,认为 WMFT 具有较高的信度、现时效度及内部一致性。该方法的优点在于不但能够评估作业活动的质量,还能测量作业活动的时间。其缺点在于使用的范围较窄,仅限于轻到中度的脑卒中患者;同时,该量表的项目过多,评定时间较长,而删除其中某些项目是否能保持较高的信度与效度还有待于进一步研究。

### 3.2 日本吉尾雅春运动功能检查法

该检查方法由日本札幌医科大学的吉尾雅春教授于1995年发表。偏瘫患者运动功能检查法共设13个项目,按难易程度归为6个级别。检查者按级别由易到难对患者进行检查,并判定是否能充分完成。吉尾雅春运动功能检查法具有操作简单,可以较好的反映患者颈、躯干等方面的真实能力,具有较好的临床训练指导作用。韦懿<sup>[21]</sup>应用该方法对98例偏瘫患者进行评定后认为,此法在治疗训练中有较好的操作性及实用性,在使用过程中有较好的临床指导作用。但同时该方法也具有评价结果相对粗糙,部分患者经过锻炼后出现了一些微小的变化,但评价结果却无变化,不能反映患者微小的进步,这由该方法操作简单特点所决定的。

### 3.3 简易上肢机能检查

STEF 是由日本学者金子翼先生提出<sup>[22]</sup>,此方法是通过手的取物过程,包括手指屈、伸,手抓、握,拇指对掌、捏、夹等各种动作来完成全套检查测试。全套检测共分10项活动,每项分数为0—10分,最高为10分。花费时间越短,得分越高。每项检查限定时间为30s。检测完毕,得出总分后可与不同年龄组正常人的分值进行比较以判定正常否,也可进行患侧与健侧对比判定结果。患者自身在治疗前后及不同阶段的评定结果互相比,在临床上更有实际意义,有助判定康复效果,指导进一步的治疗。姚红华等<sup>[23]</sup>在对62例脑卒中偏瘫患者上肢进行强化训练时应用了 STEF 评定方法,指出 STEF 评定方法对偏瘫上肢的功能评定具有较高的效度。

### 3.4 Lindmark 评定法

Lindmark 运动功能评定由瑞典学者 Birgitta Lindmark 在 Fugl-Meyer 评定的基础上设计,于1988年正式发表。该评定包括主动运动功能、快速运动变换、姿位变换和行走、平衡功能、感觉功能、关节疼痛、关节活动度7个方面内容,将 Fugl-Meyer 评定的3级评分增加到4级评分(0—3分),对患者的患侧、健侧均进行评分,适用于门诊和住院患者<sup>[24]</sup>。

## 4 应用电生理与康复工程学的评价方法

该评定方法目前运用较多的包括:线性调频小波(Chirplet)表面肌电信号处理方法、运动诱发电位(motor evoked potentials, MEP)检测。这些评定方法,特别是量化

评定法已成为国内外学术界公认的脑卒中运动功能评定方法<sup>[4]</sup>。

#### 4.1 Chirplet 表面肌电信号处理方法

Chirplet 是一种较精确的分析表面肌电信号等非平稳信号的时频分析网络,目前已经在生物学领域得到了应用。基于自适应 Chirplet 分解得到的自适应 Chirplet 谱图具有时频分辨率高、无交叉项干扰等优点,适合分析复杂多分量非平稳信号。该方法是通过基于自适性 Chirplet 变换的表面肌电信号处理,从而实现对患者肌强直症状的量化评价。季林红等<sup>[24]</sup>采用自适应 Chirplet 分解的时频方法对 15 例偏瘫患者在完成快速伸肘过程中肱二头肌的肌电信号进行分析,通过比较不同患者的最优 Chirplet 时频参数,量化评价患者肌强直症状,认为 Chirplet 评测可以为康复机制的研究提供理论依据,也可以作为偏瘫患者上肢运动功能量化评估的一项参数。同时指出该方法与患者相应的简式 Fugl-Meyer 运动功能评价存在较好的线性关系,可以从另一方面反映偏瘫患者患侧上肢的运动功能。

#### 4.2 MEP 检测

主要通过电位波形的形态、波幅、传导速度及潜伏期等指标的分析 and 评价来评定治疗效果,判断功能损伤及预后。MEP 可反映脊髓下行传导系统(锥体束)的功能,是评定运动功能预后的客观依据之一。魏琰<sup>[25]</sup>应用 MEP 与 Fugl-Meyer 量表分别对 80 例偏瘫患者分两次评定,经过 3 个月后,显示 MEP 与 Fugl-Meyer 评分结果相符,从而认为 MEP 可能作为偏瘫患者运动功能障碍及预后情况的定量分析指标,MEP 的改善与临床肢体功能的恢复相符。

此外,阳小勇<sup>[26]</sup>等近年提出一种上肢肩肘关节运动功能的综合性运动学评价指标,该项指标通过记录到的上肢端部运动轨迹,提取出运动学特征,包括方向控制特征、运动的范围和速度控制特征等,以此为基础提出一个综合性运动学评价指标。然后通过偏瘫患者的临床实验对该指标中的各加权影响系数进行优化,并利用优化后的该指标对验证组的偏瘫患者进行打分,以验证该指标的合理性。利用该评价指标对 6 例偏瘫患者进行打分,统计结果表明,偏瘫患者的综合性运动学评价指标得分向量和 Fugl-Meyer 量表之间具有较高的相关性,表明综合性运动学评价指标可以替代传统的上肢肩肘关节运动功能评价方法,并且可以实现在线的实时检测。

## 5 小结

目前对于偏瘫功能评定的方法很多,本文只列举了一部分临床上常用的方法,由于导致偏瘫的原因不同,脑损伤的程度、部位、范围等又各不相同,所以至今还没有哪一种量表能全面反映患者的功能障碍,现存的评定方法只能对患者某一或某几方面进行评定,评定的结果在一定程度上与评定操作人员的素质有关,所以有的学者提出康复评定方法应具备以下特点:评价内容具有代表性、能充分体现某一功能、简便易行、康复医师及治疗师易于掌握、患者容易接受、耗时少、敏感性高、信度与效度高、易于重复<sup>[2]</sup>。但是目前的评定方法尚不能完全满足上述条件,如何制定更为合理的评定方法将是今后康复医学工作者的探索方向。

## 参考文献

- [1] 于兑生, 恽晓平. 运动疗法与作业疗法[M]. 北京: 华夏出版社, 2002.467.
- [2] 黄晓琳, 陆敏. 不同康复治疗计划对脑卒中患者功能恢复的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 25(6): 351—353.
- [3] Hayes SH, Carroll SR. Early intervention care in the acute stroke patient[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1986, 67(5): 319—321.
- [4] 徐国崇, 李俐俐. 脑卒中运动功能评价[J]. 中国临床康复, 2006, 6(5): 1233—1235.
- [5] 杨延斌, 周谋望, 黄东峰. 最大握力和握力检测用于脑卒中患者上肢功能评定的研究[J]. 中国康复医学杂志, 2008, 23(5): 395—397.
- [6] Counsell C, Dennis M, McDowall M, et al. Predicting outcome after acute and subacute stroke: development and validation of new prognostic models[J]. Stroke, 2002, 33(4): 1041—1047.
- [7] 丁新华, 尤春景. 脑卒中患者Brunnstrom分期及其运动功能恢复[J]. 中国康复, 1996, 9(2): 110—111.
- [8] 周宁, 南登昆. 脑卒中评估方法的最新进展[J]. 中国临床康复, 2006, 6(7): 1867—1871.
- [9] 桑德春, 纪树荣, 张纓, 等. Fugl-Meyer 量表在社区脑卒中康复疗效评定中的应用[J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(3): 264—265.
- [10] 陈宗美, 李冬梅, 何进香. 急性脑卒中患者偏瘫早期康复的临床研究[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2006, 8(9): 619—620.
- [11] 伍少玲, 燕铁斌, 马超, 等. 三种量表评定脑卒中急性期患者姿势控制能力的分析研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28(1): 39—41.
- [12] 迟相林, 王道珍, 郭兆荣, 等. 强化康复训练对脑卒中后偏瘫痉挛状态的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(12): 1087—1089.
- [13] 杨坚, 乔蕾, 朱琪, 等. 个体化主动康复对脑卒中偏瘫患者运动功能和日常生活活动能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(6): 514—517.
- [14] 瓮长水, 王军, 潘小燕, 等. 强制性使用运动疗法在最低上肢运动标准慢性脑卒中偏瘫患者中的疗效[J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(9): 772—775.
- [15] 黄永禧, 王宁华, 李文燕, 等. 应用 MAS 法评脑卒中偏瘫患者的运动功能[J]. 中国康复医学杂志, 1993, 8(2): 53—56.
- [16] 黄佳, 陈洪沛, 郭敏, 等. 脑卒中患者运动功能评定的方法及其研究进展与问题[J]. 中国临床康复, 2006, 10(28): 120—122.
- [17] Wolf SL, Lecraw DE, Barton LA, et al. Forced use of hemiplegic upper extremities to reverse the effect of learned nonuse among chronic stroke and head-injured patients[J]. Exp Neurol, 1989, 104(2): 125—132.
- [18] Morris DM, Uswatte G, Crago JE, et al. The reliability of the wolf motor function test for assessing upper extremity function after stroke[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2001, 82(6): 750—755.
- [19] 毕胜, Christina Hui-Chan. Wolf 运动功能测试量表的标准效度和评定者内部信度研究[J]. 中国康复医学杂志, 2006, 21(12): 1084—1086.
- [20] 王强, 植松瞳, 星屋江里, 等. Wolf 运动功能量表的因子分析及信度和效度研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28(1): 35—38.
- [21] 韦懿. 日本吉尾雅春偏瘫患者颈、躯干、骨盆运动能力评价法试用体会[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(30): 6079.
- [22] 金子翼. 简易上肢机能检查[M]. 东京: 酒井医疗株式会社, 1986.7—22.
- [23] 姚红华, 陈银海. 强化训练对脑卒中偏瘫患者上肢运动功能的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(2): 142—143.
- [24] 季林红, 张宇博, 王子羲, 等. 基于自适应 Chirplet 分解的偏瘫肌强直症状评估[J]. 清华大学学报(自然科学版), 2007, 47(5): 627—630.
- [25] 魏琰, 崔永健, 付广印, 等. 早期康复对急性脑梗死患者功能恢复的影响及运动诱发电位对其评定价值[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28(9): 605—606.
- [26] 阳小勇, 王子羲, 季林红, 等. 上肢肩肘关节运动功能的综合性运动学评价指标[J]. 清华大学学报(自然科学版), 2006, 46(2): 172—175.