

·临床研究·

# 脑卒中三级康复患者的功能综合评定与费用和时间关系\*

范文可<sup>1</sup> 胡永善<sup>1</sup> 吴毅<sup>1</sup> 姜从玉<sup>1</sup> 孙莉敏<sup>1</sup> 朱玉连<sup>1</sup>

**摘要 目的:**探讨脑卒中三级康复患者的费用特点、发病初期 FCA 评分与三级康复期间各项费用、住院时间的关系。**方法:**82 例脑卒中患者随机分成康复组和对照组, 康复组给予规范的三级康复治疗, 对照组仅一般的常规内科治疗, 每例患者在入选时(V0)采用功能综合评定(FCA)量表进行功能评价, 分别采集两组患者自发病到发病后 6 个月的直接医疗费用、直接非医疗费用和间接费用。**结果:**两组患者住院时间及总费用均无显著性差异( $P > 0.05$ )。两组患者入组时(V0)FCA 总分与住院时间、直接医疗费用、总费用间呈负相关( $P < 0.01-0.05$ )。康复组入组时(V0)FCA 运动部分评分与直接医疗费用、总费用及住院时间间呈负相关( $P < 0.01-0.05$ ); 对照组入组时(V0)FCA 认知部分评分与直接医疗费用、总费用及住院时间间呈负相关( $P < 0.01-0.05$ )。两组患者住院时间与直接医疗费用、直接非医疗费、总费用间存在着较好的正相关( $P < 0.01$ ), 与非住院用药治疗费用之间呈较好的负相关( $P < 0.01$ )。**结论:**脑卒中患者的直接医疗费用、总费用与发病初期综合功能水平有关; 发病初期 FCA 总分能较好的预测脑卒中患者直接医疗费用、总费用以及住院时间; 发病初期 FCA 运动部分评分能较好的预测接受三级康复治疗的脑卒中患者住院时间、直接医疗费用、总费用; 而发病初期 FCA 认知部分评分能较好的预测没有得到三级康复治疗的脑卒中患者住院时间、直接医疗费用、总费用。

**关键词** 功能综合评定量表; 脑卒中; 三级康复; 费用; 住院时间

**中图分类号:** R743, R493 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1242(2007)-08-0680-05

**The relationship between the initial stage FCA score and costs and hospital day in stroke patients received standard tertiary rehabilitation/ FAN Wenke, HU Yongshan, WU Yi, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2007, 22(8): 680—684**

**Abstract Objective:** To investigate the characteristics of the costs in stroke patients received standard tertiary rehabilitation, the relationship of the initial stage functional comprehensive assessment(FCA) scores with the costs of major items and length of stay (LOS). **Method:** Eighty two patients of primary cerebral infarction and primary cerebral hemorrhage were divided into treated group and controlled group randomly. Patients in the treated group were given standardized tertiary rehabilitation, while those in the controlled group received normal internal medicine treatments but without standardized tertiary rehabilitation. All patients were assessed with the scale of FCA at the time at admission after stroke. **Result:** The differences of LOS and total costs hadn't statistical significant between the two groups ( $P > 0.05$ ). The FCA scores at the admission were negatively correlated to LOS, direct medical costs and total costs in two groups ( $P < 0.01-0.05$ ). The FCA motor subscale scores at admission were negatively correlated to direct medical costs, total costs and LOS in the treated group ( $P < 0.01-0.05$ ). The FCA cognition subscale scores at admission negatively correlated to direct medical costs, total costs and LOS in the controlled group ( $P < 0.01-0.05$ ). LOS was significantly positive correlated to direct medical costs, direct non-medical costs and total costs in two groups of patients ( $P < 0.01$ ). **Conclusion:** There is marked positive relationship between LOS and direct medical costs, direct non-medical costs, total costs in stroke patients. Direct medical costs and total costs are related to the severity of comprehensive function at the initial stage of stroke. The initial stage FCA score may be able to predict the direct medical costs, total costs and LOS in stroke patients.

**Author's address** Dept. of Rehab. Medicine, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai, 200040

**Key words** functional comprehensive assessment; stroke; standardized tertiary rehabilitation; cost; length of stay

虽然大多数政府、健康管理部门和医务人员都相信康复医疗可以减少患者的平均住院日和医疗费用的开支,提高患者的独立生活能力和生存质量。但仍有不少人认为,康复科住院病程长,开支大,功能恢复常不理想。在医疗保险制度改革的今天,如何预测患者的住院费用与时间是一个亟待解决的实际问

题。在北美统一使用的医学康复统一数据系统

\* 基金项目:国家科委“十五”攻关课题“脑血管病三级康复治疗方”的研究项目(2001BA703B18(A))

<sup>1</sup> 复旦大学附属华山医院康复医学科,上海市乌鲁木齐中路12号,200040

作者简介:范文可,女,在读医学硕士,主治医师

收稿日期:2007-01-16

(uniform data system for medical rehabilitation, UDSMR)中,专门设计了康复所需费用的统计表,以便计算脑卒中康复的投入-产出效益。而以功能独立性评价 (functional independence measure, FIM)量表为中心的康复医疗的投入-产出效益分析目前仍是一个热门的课题,这方面研究较多<sup>[1]</sup>。国内在十五攻关期间,胡永善等<sup>[2]</sup>研制了综合评定量表 (functional comprehensive assessment, FCA),对脑卒中三级康复进行评定,并开展了卫生经济学研究<sup>[3]</sup>。本研究将探讨脑卒中三级康复患者的费用特点、发病初期 FCA 评分与三级康复期间各项费用、住院时间的关系及预测价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择 2002 年 1 月 1 日—2003 年 6 月 30 日,在上海市华山医院神经内科门、急诊及住院治疗的 82 例急性脑卒中患者,所有患者经颅脑 CT 或 MRI 确诊,生命体征稳定 1 周内入选,但存在肢体功能障碍,其中男 49 例,女 33 例,年龄 40.3—79.7 岁,平均 65.16±10.65 岁。入选患者按脑梗死和脑出血分层,各层患者以随机化的方法纳入到康复治疗组和对照组。对照组 40 例,康复组 42 例,两组患者一般资料比较差异无显著性意义(见表 1)。

### 1.2 治疗方法

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数	发病到入选时间(天) <sup>①</sup>	发病类型 <sup>②</sup>		年龄(岁) <sup>①</sup>	性别(例) <sup>②</sup>		发病部位		损伤脑区		原发心脏病		原发高血压		原发糖尿病	
			脑梗死	脑出血		男	女	左	右	基底核	其他区	无	有	无	有	无	有
康复组	42	8.14±4.95	27	15	64.53±10.77	22	20	21	21	25	17	27	15	9	33	35	7
对照组	40	8.33±3.87	26	14	65.82±10.61	27	13	15	25	21	19	29	11	11	29	27	13

①为 *t* 检验, *P*>0.05; ②为  $\chi^2$  检验, *P*>0.05。

入选患者以随机化的方法纳入到康复组和对照组。参与康复治疗的治疗师经统一培训。

康复组患者从发病到发病后第 1 个月月末的第一阶段治疗,在给予神经内科常规治疗的同时,患者的病情稳定后给予早期的床边康复治疗,以物理疗法为主,即在患者生命体征稳定后 1 周内立即开展康复治疗;在发病后第 2 个月初到第 3 个月月末的第二阶段及发病后第 4 个月月初至第 6 个月月末的第三阶段,由治疗师上门指导患者,帮助患者进行必要的功能训练,直至随访结束。这里的“一级康复”是指患者早期在急诊或神经内科的常规治疗及早期康复治疗,“二级康复”指患者在康复病房/中心的康复治疗,“三级康复”指在社区或家中的继续康复治疗。

对照组的内科常规治疗与康复组无异,未给予任何规范的康复治疗。

### 1.3 主要观察指标及评定方法

**1.3.1 综合功能指标:**采用 FCA 量表对每例患者在入选时(V0)进行评测。使用的 FCA 量表由运动和认知两部分组成,运动部分(FCA 运动分量表)由自我照料、括约肌控制、移动和行走 4 项组成,认知部分(FCA 认知分量表)由交流和社会认知 2 项组成,共 6 大项 18 个小项目。每个项目评分 1—6 分,分成 6 个等级,总分 108 分<sup>[2]</sup>。所有评定由同一康复医师评测,评测者不参与治疗,实行盲法评测。

**1.3.2 经济学指标:**采用问卷调查和调用财务处住院患者账单明细的方式。采集两组患者三级康复治疗期间(自发病到发病后 6 个月)的住院时间;直接医疗费用:包括急诊诊断治疗费用(含救护车费)、住院相关费用(病床费、护理费、临床诊断与治疗费、西

药费、中药费、化验检查费、CT 费、MRI 费和其他住院相关费用)、康复治疗费用(规范的康复治疗费和非本研究的康复治疗费)、并发症的诊断治疗费用、非住院诊断治疗与用药费和其他相关直接医疗费用;直接非医疗费用:包括康复相关的交通费、康复相关的住宿费、特殊饮食费、护工的陪护费和其他相关非直接医疗费用;间接费用:包括患者家属的误工费 and 患者因病损失的工资<sup>[4-7]</sup>。所有费用参见 2002 年的物价标准。

### 1.4 统计学分析

所有数据均由统计软件 SPSS10.0 进行分析处理。FCA 量表各项目评分及三级康复期间住院时间比较采用成组 *t* 检验,费用资料采用非参数计量资料秩和检验, FCA 评分与各项费用和住院时间的相关性分析采用 Spearman 相关分析法。

## 2 结果

康复组 42 例患者无死亡和失访病例,全部纳入分析;但是对照组有 2 例患者死亡,1 例患者失访,这 3 例患者剔除,对照组总共入组 40 例患者中,有 37 例患者纳入分析。共 79 例脑卒中患者纳入统计分析。

两组患者入组时(V0)FCA 量表各项目评分及比较见表 2。两组患者入组时(V0)FCA 量表各项目评分及三级康复期间住院时间均无显著性差别 (*P*均>0.05)。

三级康复期间两组患者的各项费用比较见表 3。从两组患者费用成本来看,在康复组给予三级康复治疗 and 对照组不给予康复治疗的前提下,两组患

者直接医疗费用和直接非医疗费用成本的差异无显著性意义( $P$ 均 $>0.05$ ),但是间接费用对照组明显高于康复组,由于样本数较少,因此,总的费用两组之间差异无显著性意义( $P>0.05$ )。

康复组入组时(V0)FCA评分与三级康复期间各项费用和住院时间的相关性分析见表4。对照组入

表2 两组患者入组时(V0)FCA量表各项目评分及三级康复期间住院时间比较

项目	康复组(42例)	对照组(37例)	P值 <sup>①</sup>
住院时间	61.98±47.07	65.69±43.84	0.719
自我照料	9.52±5.46	7.92±2.55	0.106
括约肌控制	8.61±3.50	8.14±3.99	0.568
转移	4.55±3.27	5.57±11.53	0.585
行走	2.52±1.40	2.24±0.60	0.262
FCA运动分量表	25.21±11.86	22.08±6.89	0.163
交流	7.68±2.10	7.03±3.24	0.393
社会认知	11.27±3.32	9.77±5.12	0.217
FCA认知分量表	18.95±5.22	16.79±8.21	0.203
FCA总分	44.59±15.61	38.41±13.18	0.973

①两组间比较经t检验  $P>0.05$

组时(V0)FCA评分与三级康复期间各项费用和住院时间的相关性分析见表5。

表3 三级康复期间两组患者的各项费用比较 (元)

费用类别	康复组(42例)	对照组(37例)	Z值	P值 <sup>①</sup>
直接医疗	24850.02±10335.84	26225.62±10020.85	-0.815	$>0.05$
急诊	1775.08±1340.83	1520.22±914.78	-0.422	$>0.05$
住院相关	13509.03±8576.62	15695.58±8035.37	-1.454	$>0.05$
西药	5739.39±4799.75	7457.06±4732.28	-2.299	$<0.05$
康复治疗	8043.46±4726.90	5543.11±5500.93	-3.503	$<0.001$
规范康复治疗	4295.24±1572.62	0	-8.062	$<0.001$
非本研究康复治疗	3748.22±3429.34	5543.11±5500.93	-1.529	$>0.05$
并发症治疗	0	297.44±622.97	-3.366	$=0.001$
非住院用药治疗	1335.98±1080.09	1544.77±1063.34	-1.327	$>0.05$
直接非医疗	5051.28±1708.79	5664.08±1754.51	-1.749	$>0.05$
间接	6634.66±3086.99	9143.49±3699.49	-3.631	$<0.001$
总费用	36535.96±11395.61	41033.19±10391.78	-1.886	$>0.05$

①两组间经非参数计量资料秩和检验

表4 康复组入组时(V0)FCA评分与三级康复期间各项费用和住院时间的相关性分析

Spearman 相关系数	直接医疗费	急诊费	住院相关费用	西药费	康复治疗费用	规范康复治疗费用	非本研究康复治疗费	非住院用药治疗费用	直接非医疗费	间接费用	总费用	住院时间
住院时间	0.887 <sup>②</sup>	0.001	0.794 <sup>②</sup>	0.656 <sup>②</sup>	0.596 <sup>②</sup>	0.628 <sup>②</sup>	0.480 <sup>②</sup>	-0.616 <sup>②</sup>	0.693 <sup>②</sup>	-0.112	0.853 <sup>②</sup>	-
自我照料	-0.414 <sup>②</sup>	-0.020	-0.363 <sup>①</sup>	-0.392 <sup>①</sup>	-0.215	-0.265	-0.164	0.155	-0.180	-0.224	-0.445 <sup>②</sup>	-0.373 <sup>①</sup>
括约肌控制	-0.381 <sup>①</sup>	-0.056	-0.352 <sup>①</sup>	-0.423 <sup>②</sup>	-0.181	-0.372 <sup>①</sup>	-0.145 <sup>①</sup>	0.182	-0.292	-0.204	-0.436 <sup>②</sup>	-0.352 <sup>①</sup>
转移	-0.398 <sup>②</sup>	-0.213	-0.304	-0.332 <sup>①</sup>	-0.263	-0.230	-0.233	0.335 <sup>①</sup>	-0.287	-0.118	-0.419 <sup>②</sup>	-0.413 <sup>②</sup>
行走	-0.397 <sup>②</sup>	-0.109	-0.387 <sup>①</sup>	-0.387 <sup>①</sup>	-0.231	-0.330 <sup>①</sup>	-0.148	0.206	-0.294	0.118	-0.362 <sup>①</sup>	-0.413 <sup>②</sup>
运动分量表	-0.408 <sup>②</sup>	-0.125	-0.364 <sup>①</sup>	-0.413 <sup>②</sup>	-0.193	-0.340 <sup>①</sup>	-0.085	0.238	-0.248	-0.254	-0.463 <sup>②</sup>	-0.393 <sup>①</sup>
交流	-0.130	0.110	-0.124	-0.291	0.023	-0.025	0.120	0.102	-0.307 <sup>①</sup>	0.023	-0.101	-0.110
社会认知	-0.354 <sup>①</sup>	0.082	-0.344 <sup>①</sup>	-0.376 <sup>①</sup>	-0.061	-0.267	0.063	0.256	-0.283	-0.183	-0.371 <sup>①</sup>	-0.323 <sup>①</sup>
认知分量表	-0.269	0.047	-0.251	-0.339 <sup>①</sup>	-0.036	-0.196	0.092	0.207	-0.317 <sup>①</sup>	-0.128	-0.267	-0.259
FCA总分	-0.402 <sup>②</sup>	-0.075	-0.375 <sup>①</sup>	-0.442 <sup>②</sup>	-0.138	-0.298	-0.020	0.274	-0.273	-0.214	-0.437 <sup>②</sup>	-0.381 <sup>①</sup>

① $P<0.05$ ;② $P<0.01$

表5 对照组入组时(V0)FCA评分与三级康复期间各项费用和住院时间的相关性分析

Spearman 相关系数	直接医疗费	急诊费	住院相关费用	西药费	非本研究康复治疗费	并发症治疗费	非住院用药治疗费用	直接非医疗费	间接费用	总费用	住院时间
住院时间	0.662 <sup>②</sup>	-0.103	0.807 <sup>②</sup>	0.557 <sup>②</sup>	0.310	0.301 <sup>②</sup>	-0.558 <sup>②</sup>	0.471 <sup>②</sup>	-0.215	0.551 <sup>②</sup>	-
自我照料	-0.135	0.005	-0.352 <sup>①</sup>	-0.431 <sup>②</sup>	-0.016	0.103	0.335 <sup>①</sup>	0.119	-0.136	-0.187	-0.245
括约肌控制	-0.329 <sup>①</sup>	-0.050	-0.415 <sup>①</sup>	-0.431 <sup>②</sup>	-0.279	-0.184	0.309	-0.395 <sup>①</sup>	0.191	-0.309	-0.230
转移	0.014	0.009	-0.203	-0.358 <sup>①</sup>	0.294	-0.269	0.115	0.235	-0.315	-0.076	-0.171
行走	0.005	-0.011	-0.111	-0.278	0.275	-0.245	0.164	0.239	-0.405 <sup>①</sup>	-0.106	-0.107
运动分量表	-0.249	-0.023	-0.413 <sup>①</sup>	-0.494 <sup>②</sup>	-0.098	-0.206	0.387 <sup>①</sup>	-0.121	-0.041	-0.285	-0.262
交流	-0.466 <sup>②</sup>	-0.174	-0.542 <sup>②</sup>	-0.493 <sup>②</sup>	-0.119	-0.142	0.331 <sup>①</sup>	-0.275	0.265	-0.358 <sup>①</sup>	-0.451 <sup>②</sup>
社会认知	-0.522 <sup>②</sup>	-0.151	-0.498 <sup>②</sup>	-0.569 <sup>②</sup>	-0.022	-0.226	0.144	-0.191	0.184	-0.430 <sup>②</sup>	-0.370 <sup>①</sup>
认知分量表	-0.494 <sup>②</sup>	-0.153	-0.536 <sup>②</sup>	-0.542 <sup>②</sup>	-0.081	-0.203	0.235	-0.248	0.247	-0.385 <sup>①</sup>	-0.422 <sup>②</sup>
FCA总分	-0.400 <sup>②</sup>	-0.134	-0.489 <sup>②</sup>	-0.577 <sup>②</sup>	-0.057	-0.262	0.314	-0.141	0.031	-0.382 <sup>①</sup>	-0.331 <sup>①</sup>

① $P<0.05$ ;② $P<0.01$

### 3 讨论

任何标准化的量表都有一定的预测效度,用一些日常生活活动量表来定量评定预测预后,已成为一个热门课题。国内外已有文献报道FIM和Barthel指数能较好的预测脑卒中患者的住院费用和住院时间<sup>[8-10]</sup>,尤其FIM运动部分是住院时间、康复资源消耗强有力的预测因素之一<sup>[11]</sup>。那么符合中国国情的FCA量表能否作为费用和住院时间的一个预测手段?

本研究中,康复组患者在接受常规神经内科治疗的同时接受规范三级康复治疗,而对照组仅接受常规的神经内科治疗,不接受规范的康复治疗,但不排除患者接受一些自主寻求的非规范的康复理疗。两组患者均是发病后1周左右入选,康复组和对照组的平均住院时间分别是61.98天和65.69天,无显著性差别( $P>0.05$ )见表2。

表3显示,从两组患者的直接医疗费用成本来看,西药费和并发症治疗费康复组低于对照组,这是

由于康复组患者接受了康复治疗,病情改善较对照组患者为好,因此,康复组患者的内科用药较对照组相对减少,从而导致西药费降低;由于康复组患者并发症的减少和良好的康复指导,因此患者的并发症和其他相关直接医疗费用相对减少。而对照组患者由于没有得到很好的康复治疗,患者的病情较差,并发症较多的出现,导致用药量持续居高不下,并发症的诊治费和其他相关直接医疗费用的开支相应增加。另外,康复组由于接受规范的三级康复治疗,三级康复期间康复组每病例平均需要投入规范康复治疗费、非本研究的康复治疗费和总的康复治疗费分别为¥4295.24、¥3748.22和¥8043.46,而对照组因自主求医而形成的非本研究的康复治疗费平均每例为¥5543.11,虽然康复治疗总费用康复组较对照组高,但这部分费用与康复组降低的西药费以及并发症的诊断治疗费相互抵消,造成两组患者总的直接医疗成本费用之间差异无显著性意义。姜从玉等<sup>[3]</sup>已论证了康复组与对照组相比,功能明显提高,但总费用不增加,三级康复治疗是经济有效的脑卒中康复治疗方。这也从另一个侧面提示经过康复治疗,残疾程度轻的患者所花费的非康复治疗费用(如:西药费和并发症治疗费)较少,说明功能水平和费用之间可能存在某种相关性。

表4可见康复组入组时(V0)FCA总分与直接医疗费用、总费用间呈负相关( $r=-0.402-0.437, P<0.01$ ),其中与直接医疗费用中的住院相关费用呈负相关( $r=-0.375, P<0.05$ )。康复组入组时(V0)FCA总分与三级康复期间的住院时间呈负相关( $r=-0.381, P<0.05$ )。表5可见对照组入组时(V0)FCA总分与直接医疗费用、总费用间呈负相关( $r=-0.400-0.382, P<0.01-0.05$ ),其中与直接医疗费用中的住院相关费用呈负相关( $r=-0.489, P<0.01$ )。对照组入组时(V0)FCA总分与三级康复期间的住院时间呈负相关( $r=-0.331, P<0.05$ )。提示入组时(V0)FCA总分可能对三级康复期间住院相关费用、直接医疗费用、总费用以及住院时间有预测价值:FCA总分越低,说明残疾越严重,住院时间越长,需要的住院相关费用(如病床费、西药费、护理费等)、直接医疗费用就越高,相应的总费用就会增加。

此外,表4中康复组入组时(V0)FCA评定中括约肌控制、行走和运动分量表评分与三级康复期间各项费用、总费用及住院时间的相关程度较高( $r=-0.145-0.463, P<0.01-0.05$ );交流、社会认知、认知分量表评分与各项费用相关的项目较少。提示康复组入组时(V0)FCA运动部分评分是患者住院时

间、直接医疗费用、总费用强有力的预测因素之一。表5中对照组入组时(V0)FCA评定中交流、社会认知和认知分量表评分与三级康复期间各项费用、总费用及住院时间的相关项目较多,程度也较高( $r=-0.331-0.542, P<0.01-0.05$ );而自我照料、括约肌控制、转移、行走、运动分量表评分与各项费用相关的项目较少。提示对照组入组时(V0)FCA认知部分评分是患者住院时间、直接医疗费用、总费用强有力的预测因素之一。因此可以通过对脑卒中患者的发病初期的FCA评定,来分别预测接受三级康复治疗的患者和不接受三级康复治疗的患者住院时间的长短、费用的高低。

表4还显示康复组患者住院时间与直接医疗费用中的住院相关费用、康复治疗费用、规范康复治疗费用、非本研究康复治疗费用以及直接非医疗费、总费用间存在着较好的正相关( $r=0.480-0.887, P<0.01$ ),与非住院用药治疗费用呈较好的负相关( $r=-0.616, P<0.01$ )。同样表5也显示对照组患者住院时间与直接医疗费用中的住院相关费用、并发症治疗费以及直接非医疗费、总费用间存在着较好的正相关( $r=0.301-0.807, P<0.01$ ),与非住院用药治疗费用呈较好的负相关( $r=-0.558, P<0.01$ )。说明住院时间越长,各项住院的费用越高,同时直接非医疗费用,即医疗照顾对家庭方面的影响发生的费用也相应增加,这是不容低估的。因此,要控制患者的直接医疗费用、直接非医疗费用,则应缩短患者的住院时间,在有限的住院时间内,使患者取得最大的功能恢复,将会节省患者出院后的非住院用药治疗费用。

#### 4 结论

脑卒中患者直接、非直接医疗费用及总费用随住院时间延长而增高;脑卒中患者的直接医疗费用、总费用与发病初期综合功能水平有关;发病初期FCA总分能较好的预测脑卒中患者恢复期间的住院相关费用、直接医疗费用、总费用以及住院时间;发病初期FCA运动部分评分能较好的预测接受三级康复治疗的脑卒中患者住院时间、直接医疗费用、总费用;而发病初期FCA认知部分评分能较好的预测没有得到三级康复治疗的脑卒中患者住院时间、直接医疗费用、总费用。

#### 参考文献

- [1] Lin JH, Hsiao SF, Liu CK, et al. Rehabilitation fees, length of stay and efficiency for hospitalized stroke patients: a preliminary study based on function-related groups[J]. Kaohsiung J Med Sci, 2001, 17: 475-483.

- [2] 胡永善,吴毅,范文可,等.功能综合评定量表的研究(一):量表的设计[J].中国康复医学杂志,2002,17(1):35—38.
- [3] 姜从玉,胡永善,吴毅,等.脑卒中患者三级康复治疗6个月间的成本-效果研究[J].中国康复医学杂志,2006,21(2):114—117.
- [4] 姜从玉,王倩,胡永善,等.临床经济学评价方法在脑血管病的康复治疗研究中的应用进展 [J]. 中国康复医学杂志,2003,18(6):376—379.
- [5] Hoening H, Horner RD, Duncan PW, et al. New horizons in stroke rehabilitation research[J]. J Rehabil Res Dev,1999,36(1):19—31.
- [6] Evers SM, Ament AJ, Blaauw G. Economic evaluation in stroke research: a systematic review [J]. Stroke, 2000, 31(5):1046—1053.
- [7] Chiu L, Shyu WC, Liu YH. Comparisons of the cost-effectiveness among hospital chronic care, nursing homeplacement, home nursing care and family care for severe stroke patients[J]. J Adv Nurs, 2001, 33(3):380—386.
- [8] Granger CV, Dewis LS, Peters NC, et al. Stroke rehabilitation: analysis of repeated Barthel index measures [J]. Archives of Physical Medicine & Rehabilitation, 1979, 60(1):14—17.
- [9] 邱纪方,李建华,梁小平,等.康复科住院患者功能独立性测量与住院费用和时间的关系[J].中华物理医学与康复杂志,2002,24(7):391—395.
- [10] 陈君,李泽兵.脑卒中患者恢复后期康复住院费用的研究及预测[J].中国康复医学杂志,2001,16(5):275—278.
- [11] Cowen TD, Meythaler JM, DeVivo MJ, et al. Influence of early variables in traumatic brain injury on functional independence measure scores and rehabilitation length of stay and charges [J]. Archives of Physical Medicine & Rehabilitation, 1995, 76(9):797—803.

(上接 679 页)

后遗症之一。研究表明,学习记忆与中枢神经系统的突触结构和功能的可塑性密切相关。缺氧缺血可致能量代谢障碍,蛋白质合成能力下降,GAP-43和SYP合成减少及一系列病理生理改变导致神经元变性坏死,神经元大量丢失进一步使SYP和GAP-43减少。SYP和GAP-43的减少影响神经突触结构的发育和突触的可塑性,造成学习记忆功能受损。本研究发现,HIBD后1周时麻黄碱治疗组海马CA<sub>3</sub>区GAP-43和SYP的表达均强于自然康复组,术后4周SYP的表达仍强于自然康复组。GAP-43和SYP的表达增加,促进突触的生长,增强突触可塑性,提高学习记忆的能力。轴突的芽生和伸长,以及随后出现的新生突触,为HIBD后功能缺损的恢复提供了结构基础。麻黄碱治疗组GAP-43和SYP表达强度较对照组明显,表明麻黄碱对脑的结构再塑有促进作用。

综上所述,我们从脑重量和大鼠神经行为等角度表明了麻黄碱对新生HIBD大鼠脑损伤有确切的保护作用。麻黄碱减少HIBD后神经元的丢失、促进参与神经元重塑的蛋白分子的表达是其神经保护作用的机制。有关麻黄碱的应用剂量及时间窗还有待

进一步研究。

#### 参考文献

- [1] 赵晓科,肖农,周江堡.麻黄碱对脑缺血大鼠运动功能恢复的影响及分子机制研究 [J]. 中国康复医学杂志,2005,20(3):172—175.
- [2] Rice JE, Vannucci RC, Briedey JB, et al. The influence of immaturity on hypoxic-ischemic brain damage in the rat[J]. Ann Neurol, 1981, 9:131—141.
- [3] Schimanski LA, Nguyen PV. Multidisciplinary approaches for investigating the mechanisms of hippocampus-dependent memory: a focus on inbred mouse strains [J]. Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 2004, 28:463—483.
- [4] Rudi D'Hooge, Peter P. De Deyn. Applications of the Morris water maze in the study of learning and memory [J]. Brain Research Reviews, 2001, 36:60—90.
- [5] Thiel G. Synapsine I, synapsine II, and synaptophysin: maker proteins of synaptic Vesicles[J]. Brain Path, 1993, 3:87.
- [6] Tarsa L, Goda Y. Synaptophysin regulates activity-dependent synapse formation in cultured hippocampal neurons [J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2002, 99(2):1012—1016.
- [7] 朱长庚主编.神经解剖学[M].北京:人民卫生出版社,2002.202—204.