

脊髓损伤患者机构康复训练效果的影响因素分析

解海霞¹, 苒风水², 沈 沉¹, 沈雪韵¹, 张 佳¹, 林佩佩¹, 杨玉慧², 陈 刚², 吕 军²

(1 上海市养志康复医院 上海市阳光康复中心 201619; 2 复旦大学公共卫生学院 复旦大学

中国残疾问题研究中心 健康相关重大社会风险预警协同创新中心 200032 上海市)

【摘要】目的:评价脊髓损伤患者机构康复训练效果并分析其影响因素。**方法:**收集 2013 年 1 月~2016 年 12 月 在上海市养志康复医院(上海市阳光康复中心)进行康复训练的脊髓损伤患者的档案,采集人口学和损伤基本特征指标,训练前后 15 个基本技能指标(包括进食、梳洗修饰、洗澡、穿裤子、穿上衣、上厕所、床/椅/轮椅转移、入厕和浴室转移、行走、上下楼梯和使用轮椅、人际沟通能力、解决问题能力和情绪处理能力指标)、3 个家庭应用能力评估指标(个人卫生、家务劳动和休闲娱乐)以及 5 个社会生活应用能力评估指标(轮椅使用、交通工具使用、到达目的地的活动、沟通能力和任务完成情况)的评估结果。共有 383 例康复训练患者纳入本研究,患者入院时年龄为 9~71 岁(中位数 45 岁),受伤年龄 0~69 岁(中位数 31 岁),从受伤到参加康复训练间隔 0~61 年(平均 11 年,中位数 5 年)。外伤 303 例(79.3%)。应用因子分析考察数据变量间的内在结构,提取 5 个公因子,分别为基本生活技能、心理认知、行走和上下楼梯、家庭和社会生活应用。采用多元线性回归分析从受伤到参加机构训练的间隔时间、性别、教育水平、婚姻状况、受伤水平和受伤原因对 5 个因子的影响。**结果:**在康复训练 45d 后,患者的所有评估指标得分均显著性提高($P<0.01$),提升最小的为进食(2.2%),最大的为轮椅实际使用(78.8%);5 个因子中家庭应用能力提升最大(54.3%, $P<0.01$),行走和上下楼梯提高幅度最小(10.5%, $P<0.01$)。在基本生活技能方面,参加训练间隔时间越长,相对提高越少($\beta=-0.101, P<0.1$);与腰骶段损伤相比,颈段($\beta=0.273, P<0.1$)和胸段($\beta=0.23, P<0.1$)损伤的患者提高较多。在心理认知方面,大专及以上学历的患者比初中及以下患者提高相对更多($\beta=0.122, P<0.1$)。在家庭应用方面,训练间隔是负面影响因素($\beta=-0.147, P<0.1$),已婚比未婚康复效果更好($\beta=0.11, P<0.1$),外伤患者比非外伤患者改善效果差($\beta=-0.141, P<0.1$)。在社会应用方面,已婚和更早参加康复训练都是正面影响因素。**结论:**脊髓损伤患者短期参加机构康复训练可改善其日常生活自理能力和社会适应能力;康复效果与受伤到训练的间隔时间、损伤节段、学历、婚姻状况和教育背景有关。患者早期参加机构康复训练,关注患者的教育等多方面需求,有助于提升康复训练效果。

【关键词】脊髓损伤;机构康复;影响因素;因子分析

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2018.06.07

中图分类号:R683.2,R492 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2018)-06-0529-06

Factors influencing the outcomes of specialized institution-based rehabilitation in spinal cord injury/
XIE Haixia, CHANG Fengshui, SHEN Chen, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2018,
28(6): 529-534

【Abstract】 Objectives: To evaluate the factors influencing the effects of rehabilitation training in spinal cord injury(SCI) individuals. **Methods:** Training documents of SCI individuals who had fulfilled rehabilitation training from 2013 to 2016 in Shanghai Yangzhi Rehabilitation Hospital (Shanghai Sunshine Rehabilitation Center, SSRC) were reviewed, and general characteristics such as sex, date of birth, marital status, injury time, lesion level and etiology of injury were collected. Fifteen indicators of basic life skills(eating, grooming, bathing, upper limb dressing, lower limb dressing, toileting, bed/chair/wheelchair transfer, toilet transfer, bath transfer, walk, stairs, wheelchair, interpersonal communication, problem solving and emotion handling), 3 indicators of

基金项目:国家自然科学基金资助项目(编号:71673052);上海市残联系统重点学科建设项目(编号:2015-139 号);国家留学基金委项目(编号:201506105030);上海浦江学者项目(编号:17PJC003);复旦大学 2011 计划培育基金;上海公共卫生三年行动计划(编号:GWIV-32)

第一作者简介:女(1978-),大学本科,心理治疗师,研究方向:脊髓损伤患者的社区康复

电话:(021)37730011 E-mail:jhxsnw@163.com

通讯作者:苒风水 E-mail:changfsh@fudan.edu.cn

family life skills(personal hygiene, housework, entertainment), and 5 indicators of social life skills(wheelchair use, transportation use, destination arrival, task completion and communication skills) were compared between before and after the rehabilitation training. A total of 383 SCI individuals was included in this study, and the median age on admission was 45 years with a range of 9–71 years. They got injury at a median of 31 years old, and the oldest patient was 69 years old. There were 0–61 years(mean time, 11 years; median time, 5 years) from injury onset to rehab training. The SCI individuals with traumatic cause counted 303(79.3%). Factor analysis was used to explore the inner structure of the variables and resulted in 5 common factors(basic life skills, application in social life, cognition and emotion, application in family life, walk and stairs). Multivariate linear regression was conducted to explore the factors influencing the 5 common factors, and the independent variables included the time span from injury onset to rehab training, sex, education background, marital status, injury level and etiology. **Results:** The study found that the score of each indicator significantly increased, the lowest was eating (2.2%) and the highest was wheelchair use (78.8%); in the 5 factors, the application in family life improved highest(54.3%, $P<0.01$), and walk and stairs(locomotion) improved lowest (10.5%, $P<0.01$). The multivariate linear regression showed that the earlier to take part in rehab training, the greater improvement($P<0.1$) in basic life skills obtained; the cases with cervical($P<0.1$) and thoracic($P<0.1$) cord injury had better rehabilitation outcomes in basic life skills than the cases with lumbosacral cord injury; the SCI individuals with junior or regular college education background showed more improvement in cognition and emotion than those with junior high school or below education background($P<0.1$). Married SCI individuals had a positive influence on the application in family life ($P<0.1$), while the time span from injury onset to rehab training($P<0.1$) and traumatic injury($P<0.1$) had a negative influence. Married SCI individuals and earlier start of rehab training had a positive influence on applications in social life. **Conclusions:** The rehabilitation training outcomes are encouraging in SSRC, and the influencing factors may include the time span from injury onset to rehab training, education background, marital status, injury level and etiology. More attention should be paid on earlier rehab training and education et al, which are beneficial for rehab training outcomes.

[Key words] Spinal cord injury individuals; Specialized institution-based rehab training; Influencing factor; Factor analysis

[Author's address] Shanghai Yangzhi Rehabilitation Hospital (Shanghai Sunshine Rehabilitation Center), Shanghai, 201619, China

目前脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)的治疗和康复虽然取得了一些进展,但仍具有相当大的挑战^[1,2]。康复和治疗的关键是“尽早开始和综合施策”,最大限度恢复患者的残存功能,使患者达到生活自理、回归家庭与社会的目的^[3,4]。机构系统康复是缓解患者痛苦,促进其回归家庭和社会的有效途径^[5]。上海市残联依托上海市养志康复医院(上海市阳光康复中心,以下简称阳光康复中心),从 2009 年开始为 SCI 患者提供短期系统的康复训练服务,最大限度地帮助患者提高日常生活自理能力与社会适应能力^[6]。本研究旨在分析 SCI 患者机构康复训练效果的影响因素,为促进 SCI 患者康复训练提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2013 年 1 月~2016 年 12 月在阳光康复中心

参加康复训练的 SCI 患者。项目专家组基于 SCI 患者的客观需求和“生理-心理-社会”医学模式,以及现有 SCI 社区康复理论和经验,设计了综合化的康复训练方案^[7]。整个训练为期 45d,每期不超过 20 例患者。项目训练团队包括康复医生、护理人员、康复治疗师、心理治疗师、社会工作者等专业人员,均有明确分工,协同为整个项目服务。

1.2 资料收集

从阳光康复中心的训练档案中提取患者信息。包括个人背景和受伤特征,个人背景包括性别、年龄、婚姻状况和教育水平,受伤情况包括受伤原因、受伤年份和受伤水平。基本技能评估方案参考 FIM 评价标准^[8],评估指标包括进食、梳洗修饰、洗澡、穿裤子、穿上衣和上厕所 6 个自理能力指标,床/椅/轮椅、入厕和浴室 3 个转移指标,行走、上下楼梯和使用轮椅 3 个行动能力指标,以及人际沟通能力、解决问题能力和情绪处理能力 3 个心

理认知指标。评价标准为 1~7 分:1 分为完全依赖,7 分为完全独立。家庭和社会生活中的应用评估指标参考盲人定向行走研究中使用的框架和指标^[9],结合项目实际进行了完善和论证,家庭生活中的应用包括个人卫生、家务劳动和休闲娱乐 3 个指标,社会生活中应用包括轮椅使用、交通工具使用、到达目的地的活动、沟通能力和任务完成情况 5 个指标。采用 0~5 分制,0 分最差,5 分最好。以上评估均由康复治疗师于训练开始前与训练结束后各评估 1 次,评估前经过专业培训和考核。

1.3 统计学分析

采用描述性分析和多元线性回归分析方法。描述性分析涉及人员数及其各自构成,对连续性变量计算均数、标准差,偏态数据则计算中位数和四分位数。对均数差异进行统计学检验,在检验前进行正态检验,如不符合正态性条件,选择非参数方法进行检验。运用多元线性回归分析影响康复效果的因素。为排除基线得分对训练效果的影响,采用相对得分进行分析,即各因变量提高的绝对分数除以入院时基线得分。由于可选自变量较少,并且部分自变量存在较多缺失值情况,具体回归策略采取强制策略,选用从受伤到参加机构训练的间隔时间、性别、教育水平、婚姻状况、受伤水平、受伤原因 6 个自变量。分类变量均被转换为哑变量。统计检验都用双侧检验,回归系数的 $P < 0.1$ 被认为具有统计学意义。其他检验则是 $P < 0.05$ 被认为差异具有统计学意义。所有统计分析利用 SPSS 13.0 进行分析。

2 结果

2.1 一般人口学特征

共有 383 例患者纳入本研究。男女性别比 1.64:1(表 1)。患者入院时年龄中位数和平均数均为 45 岁,最小 9 岁,最大 71 岁。文化程度以高中及以下为主,占 81.5%。60.6% 的患者有配偶,29.1% 未婚,10.2% 离异或丧偶。

2.2 受伤的一般情况

患者受伤时间分布从 1953 年~2016 年,平均受伤年龄 33.8 ± 15.0 岁,中位数是 31 岁,其中 25~49 岁患者占 54.9%,>50 岁的患者为 17.0%,最大年龄 69 岁。从受伤到参加机构康复训练的时长平均 11 年,中位数为 5 年,下四分位数 1 年,上四分位数 17 年。损伤水平:胸段 52.9%,颈段 27.1%,

腰骶段占 20.0%。外伤所致占 79.3%,非外伤(包括先天、疾病等)占 20.7%。

2.3 机构康复训练的效果

见表 2。患者通过康复训练,各项功能和应用均明显提高($P < 0.01$),提升最小的为进食(2.2%),最大的为轮椅的实际使用(78.8%)。借助因子分析,23 项指标被归为 5 个因子,分别代表基本生活技能、心理认知能力、行走和上下楼梯、家庭和社会应用。本组患者基本技能基线水平较高,应用能力相对较弱;经过训练,5 个因子出院和入院相比均有明显提高($P < 0.01$),其中提高最多的是家庭生活应用能力(54.3%),最差的是行走和上下楼梯(10.5%),这与患者基本都是坐轮椅有关。另外社会应用能力也得到明显提升(16.8%)。

2.4 机构康复训练效果的影响因素分析

以 5 个因子能力提高分数的相对值为因变量

表 1 383 例脊髓损伤患者的一般特征

Table 1 Characteristics of 383 SCI individuals

	例数 <i>n</i>	比例(%) Percentage
性别 Gender		
男 Male	238	62.1
女 Female	145	37.9
婚姻 ^① Marital status		
未婚 Unmarried	111	29.1
有配偶 Married	231	60.6
离异或丧偶 Divorced or widowed	39	10.2
年龄(岁) ^① Age		
9~34	98	25.6
35~44	89	23.2
45~59	138	36.0
60~71	58	15.2
教育水平 ^① Education		
高中及以下 Senior high school or below	308	81.5
大专及以上 Junior or regular college	70	18.5
受伤原因 Etiology		
外伤 Traumatic	303	79.3
非外伤 Non-traumatic	79	20.7
受伤年份 Year of injury		
1953~2008	101	53.4
2009~2016	88	46.6
受伤水平 Levels of lesion		
颈段 Cervical cord	103	27.1
胸段 Thoracic cord	201	52.9
腰骶段 Lumbosacral cord	76	20.0

注:①入院时

Note: ①on admission

进行多元回归分析,结果见表 3。在基本生活应用方面有两个影响因素:脊髓损伤水平和从受伤到参加训练的间隔是影响因素,间隔时间越长,相对提高越少($\beta=-0.101, P<0.1$);与腰骶段损伤相比,颈段($\beta=0.273, P<0.1$)和胸段($\beta=0.23, P<0.1$)损伤的患者提高较多。学历是心理认知影响因素,与初中及以下学历患者相比,大专及以上学历($\beta=0.122, P<0.1$)的患者提高相对更多。对行走和上

下楼梯能力进行分析,未发现一个影响因素。在家庭应用能力方面,训练间隔时间是影响因素($\beta=-0.147, P<0.1$),从受伤到参加训练间隔时间越长,则应用能力效果改善越差;与未婚患者相比,已婚患者应用能力提高更多($\beta=0.11, P<0.1$),外伤患者改善比非外伤患者相对更差($\beta=-0.141, P<0.1$)。社会应用能力的影响因素与家庭应用类似,除了外伤外,婚姻状况($\beta=0.108, P<0.1$)和训

表 2 脊髓损伤患者机构康复训练效果评价

Table 2 Effectiveness evaluation of specialized institution-based rehab training

变量名称 Variable name	满分 ^① Full score	入院平均分数 (标准差,极值) ^② Admission mean score(SD, range)	(②/①) ×100(%)	出院平均分数 (标准差,极值) ^③ Admission mean score(SD, range)	(③/①) ×100	(③-②) /②× 100(%)	P值 P value
进食 Eating	7	6.6(1.1,1~7)	94.3	6.7(0.7,1~7)	96.4	2.2	<0.01
梳洗修饰 Grooming	7	6.2(1.5,1~7)	88.8	6.6(1.0,1~7)	94.3	6.2	<0.01
洗澡 Bathing	7	4.6(1.9,1~7)	65.3	5.8(1.7,1~7)	82.6	26.5	<0.01
穿裤子 Lower limb dressing	7	5.0(1.9,1~7)	72.0	6.2(1.6,1~7)	88.3	22.6	<0.01
穿上衣 Upper limb dressing	7	5.9(1.8,1~7)	84.7	6.5(1.3,1~7)	92.3	9.0	<0.01
上厕所 Toileting	7	4.8(2.0,1~7)	68.7	5.9(1.7,1~7)	84.2	22.6	<0.01
床、椅、轮椅转移 Bed/chair/wheelchair transfer	7	5.3(1.9,1~7)	75.9	6.2(1.5,1~7)	89.2	17.5	<0.01
马桶转移 Toilet transfer	7	4.9(1.9,1~7)	70.2	6.0(1.6,1~7)	86.4	23.1	<0.01
浴室转移 Bath transfer	7	4.8(1.8,1~7)	68.7	6.0(1.6,1~7)	85.1	23.8	<0.01
个人卫生 Personal hygiene	5	3.7(1.2,0~5)	73.4	4.3(0.9,1~5)	86.6	17.9	<0.01
基本生活技能总分 Total score of basic life skills	68	51.9(14.9,9~68)	76.3	60.2(12.2,13~68)	88.5	16.0	<0.01
人际沟通能力 Interpersonal communication	7	5.2(1.2,1~7)	74.8	6.0(0.5,4~7)	85.7	14.6	<0.01
解决问题的能力 Problem solving	7	5.3(1.2,1~7)	76.2	6.0(0.6,2~7)	85.3	12.0	<0.01
情绪处理能力 Emotion handling	7	5.2(1.3,1~7)	74.2	6.0(0.6,2~7)	86.3	16.4	<0.01
心理认知总分 Total score of cognition and emotion	21	16.0(3.2,3~21)	76.2	18(1.5,8~21)	85.7	12.5	<0.01
行走 Walk	7	2.1(1.7,1~7)	30.6	2.4(1.9,1~7)	33.6	9.8	<0.01
上下楼梯 Stairs	7	1.6(1.2,1~7)	23.1	1.9(1.5,1~7)	26.9	16.4	<0.01
行走和上下楼梯总分 Total score of walk and stairs	14	3.8(2.7,2~14)	27.1	4.2(3.3,2~14)	30.0	10.5	<0.01
轮椅基本技能 Wheelchair(locomotion)	7	3.4(1.7,1~7)	48.7	4.9(1.5,1~7)	70.5	44.5	<0.01
轮椅实际使用 Wheelchair use	5	1.9(1.3,0~5)	37.1	3.3(1.2,0~5)	66.4	78.8	<0.01
家务劳动 Housework	5	2.0(1.4,0~5)	40.2	2.9(1.3,0~5)	57.4	42.8	<0.01
休闲娱乐 Entertainment	5	2.3(1.2,0~5)	45.1	3.5(0.9,0~5)	69.1	53.2	<0.01
家庭生活应用能力总分 Total score of application in family life	22	9.4(4,1~21)	42.7	14.5(3.6,1~22)	65.9	54.3	<0.01
交通工具使用 Transportation use	5	2.7(1.2,0~5)	54.0	3.6(1.0,0~5)	72.3	34.0	<0.01
目的地 Arrival of destination	5	3.6(0.9,0~5)	71.7	4.1(0.6,0~5)	81.3	13.3	<0.01
任务完成 Completion of task	5	3.6(0.8,0~5)	72.5	4.1(0.6,2~5)	82.6	14.0	<0.01
沟通能力 Communication skills	5	3.8(0.7,1~5)	76.2	4.2(0.5,2~5)	83.0	9.0	<0.01
社会应用能力总分 Total score of application in social life	20	13.7(3,3~20)	68.5	16(2.2,5~20)	80.0	16.8	<0.01

注:使用配对样本 Wilcoxon 检验

Note: Wilcoxon test of paired samples are done

表 3 脊髓损伤患者基本技能、家庭和社会应用训练效果影响因素分析
Table 3 Linear regression analyses of determinants of functional improvement in five common factors of SCI individuals

自变量 Independent variables	基本生活技能 Basic life skills			心理认知 Cognition and emotion			行走和上下楼梯 Walk and stairs (locomotion)			家庭应用 Family life application			社会应用 Social life application		
	标准化 回归系数 β Standard- ized partial regression coefficient	t 值 t -value	P 值 P -value	标准化 回归系数 β Standard- ized partial regression coefficient	t 值 t -value	P 值 P -value	标准化 回归系数 β Standard- ized partial regression coefficient	t 值 t -value	P 值 P -value	标准化 回归系数 β Standard- ized partial regression coefficient	t 值 t -value	P 值 P -value	标准化 回归系数 β Standard- ized partial regression coefficient	t 值 t -value	P 值 P -value
从受伤到参加训练间隔时长 Years from injury to admission	-0.101	-1.709	0.089	0.103	1.523	0.129	-0.034	-0.557	0.578	-0.147	-2.519	0.012	-0.136	-2.325	0.021
性别 Gender															
男性 Male	参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference	
女性 Female	0.057	0.977	0.330	0.107	1.595	0.112	0.079	1.304	0.193	0.069	1.180	0.239	0.070	1.196	0.232
教育背景 ^① Education															
初中及以下 Junior high school or below	参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference	
高中/中专 high school/ technical secondary school	0.072	1.189	0.235	-0.056	-0.805	0.422	-0.050	-0.802	0.423	0.041	0.689	0.491	-0.03	-0.494	0.622
大专及以上 Junior or regular college	0.078	1.265	0.207	0.122	1.735	0.084	-0.027	-0.426	0.670	0.026	0.421	0.674	0.094	1.54	0.125
婚姻状况 ^① Marital status															
未婚 Unmarried	参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference	
已婚 Married	0.091	1.393	0.165	-0.007	-0.096	0.924	0.054	0.806	0.421	0.110	1.701	0.090	0.108	1.669	0.096
离异或丧偶 Divorced or widowed	-0.039	-0.602	0.548	0.053	0.726	0.469	0.051	0.769	0.442	0.013	0.204	0.839	0.069	1.082	0.280
病因 Etiology															
非外伤 Traumatic	参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference	
外伤 Non-traumatic	-0.043	-0.742	0.459	0.093	1.413	0.159	0.020	0.329	0.742	-0.141	-2.471	0.014	0.022	0.38	0.704
受伤水平 Levels of lesion															
腰骶段 Lumbosacral cord	参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference		参照	Reference	
颈段 Cervical cord	0.273	3.357	0.001	0.060	0.634	0.527	-0.110	-1.314	0.190	0.086	1.061	0.289	0.116	1.451	0.148
胸段 Thoracic cord	0.230	2.855	0.005	0.017	0.179	0.858	-0.033	-0.396	0.692	-0.095	-1.183	0.238	0.03	0.375	0.708
校正决定系数 Adjusted $R^2=0.047$ ($F=2.609$; $P=0.007$) 校正决定系数 Adjusted $R^2=0.019$ ($F=1.499$; $P=0.150$) 校正决定系数 Adjusted $R^2=-0.011$ ($F=0.637$; $P=0.765$) 校正决定系数 Adjusted $R^2=0.068$ ($F=3.342$; $P=0.001$)															

注: ①入院时

Note: ①on admission

练间隔时间($\beta=-0.136, P<0.1$)是二个共同的影响因素。

3 讨论

现有的关于 SCI 患者康复效果的研究大多是基于医院的研究^[10],本研究对来自社区的 SCI 患者在专业机构康复训练效果的影响因素进行了分析,有利于促进我国脊髓损伤康复事业的发展和完善。为适应训练内容和目的需要,也考虑到本研究患者基本都不是新患者,所以对 FIM 量表进行了局部修正,并借鉴了有关研究的效果评估指标。通过分析得出如下结论与建议:第一,机构训练能显著提高各项能力,特别是家庭生活应用能力提升尤其明显,而这恰恰是伤者的弱项。第二,考虑从受伤到参加训练的时间越短,效果越好^[1],特别是基本生活技能及其应用能力,因此应创造条件鼓励新老患者能尽快参加康复训练。第三,非外伤患者的训练效果在家庭应用能力改善方面,要优于外伤患者,而之前的研究发现,疾病等导致的非外伤 SCI 所占比例在明显增加^[11],而现有的机构康复资源仍旧是非常有限的,因此未来应投入更多资源,加大机构康复训练服务能力供给。第四,尽管颈胸段患者严重程度更高,但其基本生活技能仍可以得到明显提高,因此要创造条件更多的关注高位损伤患者;第五,已婚是应用能力的有力支持因素,考虑到未婚、离异和丧偶的比例合计近 40%,因此患者的婚姻家庭问题也应得到社会的足够重视^[12];此外教育是心理认知水平的正面影响因素,还应重视患者的教育需求问题;第六,由于大部分患者必须依靠轮椅活动,因此家庭和社区无障碍环境^[13-15]对脊髓损伤者意义很大,这对于患者提高生活自理能力、走出家门和融入社区都非常重要。

但是本研究为横断面研究,长期的康复效果还需进一步观察与分析。由于上海脊髓损伤者可以申请参加二次训练,目前项目团队已同期积累历史数据,后续将开展康复效果的纵向分析与比

较。其次,由于数据收集的局限,并发症情况以及康复训练过程等指标本次研究尚没有考虑。

4 参考文献

1. 施海燕,郝又国,陆伟伟. 脊髓损伤的康复治疗进展[J]. 中国康复, 2012, 27(1): 44-46.
2. 侯春林,范肇鹏,王诗波. 脊髓损伤康复指南[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2006. 1-2.
3. 刘桂新. 康复训练对脊髓损伤患者自理能力的影响[J]. 现代医药卫生, 2008, 24(4): 513.
4. 丘卫红,郝元涛,钟兴,等. 脊髓损伤患者康复期生存质量的研究[J]. 中国康复医学杂志, 2009, 24(12): 1095-1099.
5. Guttman LI. Organisation of spinal units: history of the National Spinal Injuries Centre, Stoke Mandeville Hospital, Aylesbury[J]. Paraplegia, 1967, 5(3): 115-126.
6. 翟华. 脊髓损伤伤友“中途之家”社区康复服务模式的尝试[J]. 中国社区医师(医学专业), 2010, 12(32): 253-254.
7. 翟华,刘骏主编. 脊髓损伤者能力重建指南[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2017.
8. Maynard FJ, Bracken MB, Creasey G, et al. International Standards for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury. American Spinal Injury Association [J]. Spinal Cord, 1997, 35(5): 266-274.
9. 徐洪妹. 盲人定向行走训练效果评估标准的研究[J]. 现代特殊教育, 2010, Z1: 38-40.
10. 邵银进,李志欣,吴桂华,等. 脊髓损伤患者早期综合康复的疗效分析[J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30(6): 613-614.
11. Chang FS, Zhang Q, Sun M, et al. Epidemiological Study of Spinal Cord Injury Individuals from Halfway Houses in Shanghai, China[J]. J Spinal Cord Med, 2017, [Epub ahead of print]
12. 张金明,刘根林,高宇辰,等. 脊髓损伤者生殖康复需求现状分析[J]. 残疾人研究, 2014, 1: 42-45.
13. 李洋. 通用设计在老年群体中的发展[J]. 技术与市场, 2017, 24(3): 218.
14. 万莹. 从无障碍设计走向通用设计——以老年人群为例[J]. 艺术与设计(理论), 2017, 9: 117-119.
15. 陈柏泉. 从无障碍设计走向通用设计[D]. 中国建筑设计研究院, 2004.

(收稿日期:2017-12-27 末次修回日期:2018-04-01)

(英文编审 唐翔宇/贾丹彤)

(本文编辑 卢庆霞)