

• 专科护理 •
• 论 著 •

急性缺血性脑卒中患者早期活动优势方案研究

张敏^{1,2}, 王清³, 李现文¹, 蒋园园², 史慧玲², 彭田田²

摘要:目的 基于正交设计优化急性缺血性脑卒中患者早期活动方案。方法 对影响早期活动的 3 个因素(活动强度 B、活动频率 C、每次活动时间 D)及对应的 3 水平按正交设计 L₉(3³)形成 9 种不同的早期活动方案;选取急性缺血性脑卒中患者 63 例,随机分成 9 组,各组分别采用一种方案进行早期活动,实验中未对因素 A(活动开始时间)进行控制。观察患者出院时及出院 1 个月 Barthel 指数、疲劳严重程度、脑卒中康复自我效能、生活质量、自主参与、情绪及神经功能评分的变化。结果 因素 A(活动开始时间)对出院时及出院 1 个月时的疲劳严重程度、出院 1 个月时生活质量的影响差异有统计学意义($P<0.05$, $P<0.01$), A₂ 为最佳水平;因素 B(活动强度)对出院时及出院 1 个月时的 Barthel 指数、出院时的疲劳严重程度、出院 1 个月时的生活质量和自主参与的影响差异有统计学意义($P<0.05$, $P<0.01$), B₃ 为最佳水平;因素 C(活动频率)对出院时神经功能评分、出院 1 个月时 Barthel 指数、脑卒中康复自我效能、生活质量、自主参与的影响差异有统计学意义(均 $P<0.05$), C₂ 为最佳水平;因素 D(每次活动时间)的 3 个水平对出院时及出院 1 个月时所有评价指标的变化无影响(均 $P>0.05$)。结论 急性缺血性脑卒中患者早期活动的优势方案为:活动开始时间为卒中发生后 24~48 h,活动频率为每日 2~3 次,活动强度推荐在活动能力允许情况下实施床椅转移、离床坐位、站立及行走或爬楼,每次活动时间可根据患者的实际情况决定。

关键词:急性缺血性脑卒中; 早期活动; 正交设计; 优势方案; 自我效能感; 生活质量; 社会参与度; 疲劳
中图分类号:R473.74 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2021.11.016

Exploring optimal early mobilization scheme for patients with acute ischemic stroke based on orthogonal design Zhang Min, Wang Qing, Li Xianwen, Jiang Yuanyuan, Shi Huiling, Peng Tiantian. School of Nursing, Nanjing Medical University; Department of Neurology, Drum Tower Hospital Affiliated to Nanjing University Medical School, Nanjing 211166, China

Abstract: **Objective** To optimize early mobilization scheme for patients with acute ischemic stroke based on orthogonal design. **Methods** The three factors [activity intensity(B), activity frequency(C), duration of each activity (D)] affecting early activities and their corresponding levels were matched into 9 trial schemes of early mobilization according to orthogonal design L₉(3³). A total of 63 patients with acute ischemic stroke were randomized into 9 groups, with each group being subjected to one trial scheme of early mobilization. Factor A(activity initiation time) was not controlled during the trial. The changes in scores of Barthel index, fatigue severity, stroke self-efficacy, quality of life(QOL), participation and autonomy(IPA), emotions(irritability, depression and anxiety), and neural function at discharge and 1 month after discharge. **Results** Factor A(activity initiation time) had significant effect on fatigue severity level at discharge and 1 month after discharge, and QOL at 1 month after discharge ($P<0.05$, $P<0.01$), with A₂ the optimal level. The influence of factor B(activity intensity) on Barthel index score at discharge and 1 month after discharge, fatigue severity level at discharge, QOL and IPA at 1 month after discharge was significant ($P<0.05$, $P<0.01$), with B₃ the best level. Factor C(activity frequency) had significant effect on neural function score at discharge, and scores of Barthel index, stroke self-efficacy, QOL and IPA at 1 month after discharge (all $P<0.05$), with C₂ the optimal level. The 3 levels of factor D (duration of each activity) had no significant effect on every outcome indicator at discharge and 1 month after discharge (all $P>0.05$). **Conclusion** The optimal early mobilization scheme for patients with acute ischemic stroke included the following components: the initiation of mobilization came 24—48 hours after stroke; the frequency was 2—3 times per day; the activity intensity was recommended to carry out bed and chair transfer, sitting from bed, standing and walking(or climbing up stairs) if patients' mobilization ability permitted.

Key words: acute ischemic stroke; early mobilization; orthogonal design; program optimization; self-efficacy; quality of life; social participation; fatigue

急性脑卒中是目前导致成人残疾和病死的主要原因,缺血性卒中约占 80%,早期康复可以改善卒中患者神经功能缺损症状,对卒中后脑损伤具有保护作用,可预防卒中相关并发症的发生^[1-2]。早期活动是早期康复的核心内容,是由护士或理疗师等团队实施的有一定频率的离床活动,包括床椅转移、离床坐位、站立和行走,不包括在床上进行的活动^[3-4]。国内外相关指南建议,卒中患者病情稳定后可进行早期活动^[5-6],国外学者通过对早期活动系列研究,将早期活动“时间窗”缩短至卒中发生后 24 h 内^[4,7],我国在早期活动开始时间方面争议较大^[8]。目前对卒中患者

作者单位:1. 南京医科大学护理学院(江苏 南京,211166);南京大学医学院附属鼓楼医院 2. 神经内科 3. 护理部
张敏:女,硕士在读,护师
通信作者:李现文, xwli0201@njmu.edu.cn
科研项目:国家自然科学基金资助项目(71704074);江苏省高校哲学社会科学项目(2017SJB0285)
收稿:2021-01-07;修回:2021-03-31

早期活动缺乏量化的活动指导,包括活动开始时间、活动强度、活动频率、每次活动时间等,早期活动的实施缺乏可操作性。本研究从早期活动的实施角度出发,在文献研究明确早期活动实施影响因素的基础上,采用正交设计,筛选出急性缺血性脑卒中患者早期活动的优选方案,以促进早期活动有效落实,保证活动安全目的。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2019 年 10 月至 2020 年 6 月 在南京鼓楼医院神经内科住院的急性缺血性脑卒中患者为研究对象。纳入标准:年龄 18~80 岁,符合急性缺血性脑卒中诊断标准^[9],经头颅 CT 或 MRI 确诊;②存在神经功能缺损,采用美国国立卫生院卒中量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)^[10],1 分≤NIHSS<16 分;③存在日常生活能力缺陷,Barthel 指数(BI)评分≤85 分;④能正确回答问题,校正改良早期预警评分^[11](Modified Early Warning Score, MEWS)≤2 分,且单维度得分<2 分;⑤患者自愿参加并配合研究。排除标准:

①存在精神疾病;②伴有影响活动的共病或肢体骨折;③姑息治疗及恶性肿瘤晚期;④入院时病程超过 72 h。剔除标准:①入院后 2 h 内神经功能缺损症状进行性加重;②研究对象依从性差,出现≥3 次未遵守活动方案,或不能配合研究要求退出;③发生严重不良事件、并发症或特殊生理变化不宜继续接受试验,自行退出。本研究样本量的估算基于国内一项动物实验模型的正交设计^[12],为提高试验精度,减少误差,对每种水平搭配进行 7 次重复试验^[13],共纳入 63 例患者,计算机生成随机号(种子:84876395),将入选的 63 例患者随机分为 9 组,每组 7 例,6 例患者因依从性差,不配合研究或病情进展被剔除,最终 57 例患者完成本次研究,其中男 36 例,女 21 例;年龄 39~80 (63.18±10.41)岁。入院时间为卒中后 2.5~72.0 (34.44±22.65)h;卒中后 24 h 内,卒中后 24~48 h,卒中后 48~72 h 入院各为 19 例。各组患者一般资料比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),见表 1。本研究通过南京鼓楼医院医学伦理委员会审查。

表 1 各组患者一般资料比较

组别	例数	年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	NIHSS[分, $M(P_{25},P_{75})$]	BI(分, $\bar{x}\pm s$)	FSS(分, $\bar{x}\pm s$)	IDA(分, $\bar{x}\pm s$)
1	7	64.00±7.98	3.00(2.00,3.00)	58.57±17.01	32.00±14.63	26.29±11.19
2	6	65.67±6.41	2.00(1.00,4.00)	50.83±12.01	25.00±14.68	19.67±7.28
3	6	67.50±7.26	2.50(1.75,4.00)	64.17±7.36	28.67±19.49	26.67±12.80
4	6	57.67±8.85	1.50(1.00,3.00)	70.00±8.37	27.67±13.52	21.50±11.26
5	6	62.00±12.02	4.50(1.75,9.25)	45.83±16.56	32.33±11.18	26.17±11.37
6	7	56.00±13.10	3.00(1.00,5.00)	65.71±14.56	34.00±19.65	16.86±12.24
7	6	64.00±14.67	7.00(2.50,10.50)	54.17±17.44	34.83±15.01	21.00±15.45
8	6	71.00±9.42	6.50(3.75,7.25)	44.17±27.28	33.83±17.92	28.33±12.36
9	7	62.00±8.83	4.00(2.00,7.00)	61.43±13.76	30.29±15.19	27.71±18.01
统计量		$F=1.308$	$Hc=15.315$	$F=1.988$	$F=0.263$	$F=0.663$
P		0.262	0.053	0.068	0.975	0.721

注:FSS 为 Fatigue Severity Scale,疲劳严重程度量表^[14];IDA 为 Irritability Depression and Anxiety Scale,激惹、抑郁和焦虑量表^[15]。

1.2 方法

1.2.1 确定急性缺血性脑卒中患者早期活动影响因素及水平 以“急性缺血性脑卒中患者早期活动”为主题,进行文献研究,文献纳入标准:最佳实践、指南、专家共识、系统评价及高质量原始研究;语言限定为中、英文。排除标准:重复发表文献;无法获取全文的摘要;文献质量评价低的文献。最终纳入文献 5 篇^[16-20],总结急性缺血性脑卒中早期活动处方相关内容,从疗效和安全性方面筛选出急性缺血性脑卒中患者早期活动参数包括 4 因素(A、B、C、D)各 3 水平。活动开始时间(A):卒中后 24 h 内(A1),卒中后 24~48 h(A2),卒中后 48 h 以上(A3)。活动强度(B):床椅转移+离床坐位(B1),床椅转移+离床坐位+站立(B2),床椅转移+离床坐位+站立+行走(或爬楼)(B3)。活动频率(C):1 次/d(C1),2~3 次/d(C2),>3 次/d(C3)。每次

活动时间(D):<30 min(D1),30~60 min(D2),>60 min(D3)。考虑到纳入的研究对象从发病至入院的时间为不可控因素,本研究未将活动开始时间 A 纳入正交表,根据指南推荐意见,所有患者在入院后 24 h 内根据方案实施早期活动^[2],结合 $L_9(3^3)$ 正交表,做出 3 因素 3 水平 9 种组合方案,见表 2。

1.2.2 实施方法 在常规治疗的基础上,所有患者在入院后 24 h 内实施离床活动。①人员培训:成立早期活动实施团队,由研究者本人、副高级职称以上的专科(神经内科、康复科)医生、主管技师职称以上的康复师负责培训,共 4 次培训课程(理论、技能培训各 2 次),内容包括早期活动的概念、卧床相关并发症、实施流程、离床活动技能指导等。②活动前评估:应用校正 MEWS 评估患者病情,包括体温、血压、呼吸、心率、血氧饱和度及意识水平,分数越高代表病情越重^[11],本研

究基于前期研究结果^[21-22],将 MEWS≤2 分,且单维度得分<2 分作为活动指征。③早期活动:9 组患者均按照表 2 中的设计方案进行干预,活动过程中评估患者的耐受情况,包括心率、血压、血氧饱和度,以及是否出现心慌、胸闷、大汗、头晕等症状。如患者活动过程中出现心率>130 次/min、血压升高或下降>30 mmHg、SpO₂<0.93,以及出现心慌、胸闷、大汗、头晕等不耐受情况,暂停活动。④安全保障:患者入组后即佩戴智能手环(华为公司生产的荣耀手环 5,可记录活动频率与

步数,监测心率,支持手动测量血压和血氧饱和度),如手环数据提示患者可能出现活动不耐受,暂停活动,采用医用监护设备(Philips 监护仪 G30)进行复测。结合脑卒中患者的身体功能特点,病区走廊安装扶手,确保患者活动区域无障碍,贴行走距离的地标,配备各类早期活动辅助器具,包括助行器、移位机等。责任护士每日记录患者活动情况和整理患者手环的监测数据。由专门指派的研究人员监测活动剂量,以确保研究对象良好的依从性。

表 2 卒中后早期活动方案正交设计表

方案	活动强度(B)	活动频率(C)	每次活动时间(D)
1	1(床椅转移及离床坐位)	1(1 次/d)	1(<30 min)
2	2(床椅转移及离床坐位+站立)	2(2~3 次/d)	2(30~60 min)
3	3(床椅转移及离床坐位+站立+行走或爬楼*)	3(>3 次/d)	3(>60 min)
4	1(床椅转移及离床坐位)	2(2~3 次/d)	3(>60 min)
5	2(床椅转移及离床坐位+站立)	3(>3 次/d)	1(<30 min)
6	3(床椅转移及离床坐位+站立+行走或爬楼*)	1(1 次/d)	2(30~60 min)
7	1(床椅转移及离床坐位)	3(>3 次/d)	2(30~60 min)
8	2(床椅转移及离床坐位+站立)	1(1 次/d)	3(>60 min)
9	3(床椅转移及离床坐位+站立+行走或爬楼*)	2(2~3 次/d)	1(<30 min)

注:* 如患者下肢肌力<3 级,以能够完成身体功能活动范围内的最大活动作为活动强度 B3,包括在康复师、康复专科护士及高年资护士专业指导下的下肢负重训练、仪器辅助下移步训练等,根据肌力恢复情况进行室内行走、上下楼梯等训练。

1.2.3 评价方法 评价指标在患者入组第 1 天、出院时和(或)出院 1 个月时对患者进行相关量表的评价。①日常生活自理能力:采用 BI 评估,评分范围 0~100 分,评分越高,生活自理能力越好。②疲劳严重程度量表(FSS):总分为 63 分,总分<36 分表示没有疲劳,≥36 分表示有疲劳^[14]。③脑卒中康复自我效能量表(Stroke Self-efficacy Questionnaire, SSEQ):采用 11 个等级评分法,0 分表示完全没有信心,10 分表示完全有信心,总分 0~130 分,得分越高,表明受试者的康复自我效能越好^[23]。④脑卒中专用生活质量量表(Stroke-Specific Quality of Life Scale, SS-QoL):包括精力、家庭角色、语言、活动能力、情绪、个性、自理能力、社会角色、思维、上肢功能、视力和工作/劳动共 12 个维度 49 个条目,各条目均采用 5 级评分制,得分 49~245 分,得分越高,说明生活质量越好^[24]。⑤自主参与问卷(Impact on Participation and Autonomy Questionnaire, IPA):包含室内自主参与、室外自主参与、家庭角色自主参与、社会生活自主参与 4 个维度,25 个条目,每个条目从“完全符合”到“完全不符合”分别赋 0~4 分,问卷总分为 0~100 分,得分越高表示社会参与水平越低^[25]。⑥激惹、抑郁和焦虑自评量表(IDA):该量表测量抑郁、焦虑、内向性激惹、外向性激惹 4 个因素,分数越高,表明抑郁、焦虑、激惹的程度越高^[15]。⑦美国国立卫生院卒中量表(NIHSS):采用 NIHSS 对患者入院时和出院时的神经功能缺损程度进行评估,该量表共 11 项,总分范围 0~24 分,得分越高,神经功能越差^[10]。考虑

到患者出院后的康复自我效能、卒中后生活质量及社会参与方面与卒中前存在较大的差异,部分感知仅发生于卒中发生后,故 SSEQ、SS-QoL、IPA 这 3 个指标仅在出院后 1 个月进行评价。

1.2.4 资料收集方法 有 2 名经过培训的护士向患者或其照护者解释研究的目的与方法,入院时、出院时的问卷现场评估,通过面对面访谈收集资料并填写。出院后 1 个月的问卷通过随访系统发送至患者或照护者的手机端,1 周内填写完整,如 1 周内问卷未返回或问卷信息不完整,由随访护士通过电话随访,收集问卷信息。所有问卷测评的研究人员对患者分组不知情。

1.2.5 统计学方法 使用 SPSS19.0 软件进行数据分析,首先使用 Kolmogorov-Smirnov 法进行正态性检验。各组卒中后患者评价指标的比较采用正交设计极差分析及方差分析。由于活动开始时间 A 对患者的结局可能有影响,将此因素按照卒中发生时间的 3 水平进行分类,纳入到数据处理中。检验水准 α=0.05。

2 结果

2.1 各指标优势方案的极差分析 见表 3、4。K 为均值,它的大小反映同一个因素的各个不同水平对试验结果影响的大小并以此确定该因素应取的最佳水平,以 BI 为例,K1 中的 70.714,是指活动开始时间 A1 水平下的 BI 均值。R 为极差(最大值-最小值),反映各因素的水平变动对试验结果影响的大小。K 与 R 值越大,表明对应的因素及水平对试验指标影响

越大。

表 3 57 例患者出院时各指标优势方案的极差分析

指标	项目	活动开始 时间(A)	活动强度 (B)	活动频率 (C)	每次活动 时间(D)
BI	K1	70.714	72.937	72.698	71.706
	K2	76.151	62.500	76.825	73.333
	K3	69.048	80.476	66.389	70.873
	R	7.103	17.976	10.436	2.460
	因素主次 优势方案	BCAD B3C2A2D2			
FSS	K1	30.024	32.135	29.032	30.016
	K2	23.563	31.056	28.270	26.167
	K3	33.048	23.444	29.333	30.452
	R	9.485	8.691	1.063	4.285
	因素主次 优势方案	ABDC A2B3D2C2			
IDA	K1	10.937	11.881	11.683	11.246
	K2	11.635	12.111	12.143	13.111
	K3	13.032	11.611	11.778	11.246
	R	2.095	0.500	0.460	1.865
	因素主次 优势方案	ADBC A1D1(或 D3)B3C1			
NIHSS	K1	1.690	2.579	2.341	2.635
	K2	2.262	3.278	1.500	2.500
	K3	3.722	1.817	3.833	2.540
	R	2.032	1.461	2.333	0.135
	因素主次 优势方案	CABD C2A1B3D2			

表 4 57 例患者出院 1 个月时各指标优势方案的极差分析

指标	项目	活动开始 时间 A	活动强度 B	活动频率 C	每次活动 时间 D
BI	K1	88.016	87.460	88.690	86.389
	K2	89.841	79.444	92.817	87.222
	K3	81.984	92.937	78.333	86.230
	R	7.857	13.493	14.484	0.992
	因素主次 优势方案	CBAD C2B3A2D2			
FSS	K1	27.921	23.865	23.341	25.405
	K2	17.198	29.111	23.873	24.833
	K3	29.984	22.127	27.889	24.865
	R	12.786	6.984	4.548	0.572
	因素主次 优势方案	ABCD A2B3C1D2			
SSEQ	K1	94.770	97.103	94.722	97.460
	K2	103.008	83.389	109.468	85.833
	K3	84.135	101.421	77.722	98.619
	R	18.873	18.032	31.746	12.786
	因素主次 优势方案	CABD C2A2B3D3			
SS-QoL	K1	203.286	201.175	199.913	201.270
	K2	209.349	185.444	219.484	196.444
	K3	187.151	213.167	180.389	202.071
	R	22.198	27.723	39.095	5.627
	因素主次 优势方案	CBAD C2B3A2D1			
IPA	K1	37.429	33.040	34.365	33.421
	K2	28.325	49.444	24.992	40.611
	K3	44.214	27.484	50.611	35.937
	R	15.889	21.960	25.619	7.190
	因素主次 优势方案	CBAD C2B3A2D1			
IDA	K1	10.103	10.103	9.825	10.024
	K2	8.056	11.000	8.754	10.667
	K3	11.754	8.810	11.333	9.222
	R	3.698	2.190	2.579	1.445
	因素主次 优势方案	ACBD A2C2B3D3			

2.2 各指标优势方案的方差分析 见表 5。

3 讨论

3.1 优势方案 早期活动实施过程中干预要素对患

者结局的影响,各干预要素之间的最佳水平及最优的交互关系是目前值得探索的问题。而正交设计试验为此类问题提供了解决思路。故本研究在急性缺血性脑卒中患者常规药物治疗的基础上,应用正交设计试验的思路,整合实践得出急性缺血性脑卒中患者早期活动相对较优的方案为:急性缺血性脑卒中患者早期活动的开始时间为卒中发生后 24~48 h,活动频率为每日 2~3 次,活动强度推荐在活动能力允许情况下实施床椅转移、离床坐位、站立及行走或爬楼,每次活动时间可根据患者的实际情况决定。具体分析如下。

表 5 各指标优势方案的方差分析

评价指标	时间	因素	离差平方和	自由度	均方	F	P
BI	出院时	A	521.567	2	260.784	0.932	0.401
		B	3066.291	2	1533.145	5.480	0.007
		C	1016.207	2	508.104	1.816	0.174
		D	57.546	2	28.773	0.103	0.902
	出院 1 个月	A	639.127	2	319.563	1.913	0.159
		B	1731.205	2	865.602	5.181	0.009
		C	2045.768	2	1022.884	6.123	0.004
		D	10.441	2	5.220	0.031	0.969
FSS	出院时	A	887.215	2	443.608	3.293	0.046
		B	872.246	2	436.123	3.237	0.048
		C	11.191	2	5.596	0.042	0.959
		D	204.703	2	102.351	0.760	0.473
	出院 1 个月	A	1781.001	2	890.500	5.916	0.005
		B	492.408	2	246.204	1.636	0.205
		C	228.872	2	114.436	0.760	0.473
		D	3.993	2	1.997	0.013	0.987
IDA	出院时	A	43.022	2	21.511	0.653	0.525
		B	2.376	2	1.188	0.036	0.965
		C	2.258	2	1.129	0.034	0.966
		D	42.769	2	21.385	0.649	0.527
	出院 1 个月	A	129.756	2	64.878	2.161	0.126
		B	46.151	2	23.076	0.769	0.469
		C	61.790	2	30.895	1.029	0.365
		D	19.357	2	9.679	0.322	0.726
NIHSS	出院时	A	41.498	2	20.749	2.893	0.065
		B	20.211	2	10.106	1.409	0.254
		C	51.335	2	25.667	3.578	0.036
		D	0.184	2	0.092	0.013	0.987
SSEQ	出院 1 个月	A	3384.098	2	1692.049	2.716	0.076
		B	3300.132	2	1650.066	2.649	0.081
		C	9298.597	2	4649.298	7.464	0.002
		D	1840.487	2	920.243	1.477	0.238
SS-QoL	出院 1 个月	A	4976.188	2	2488.094	3.811	0.029
		B	7279.969	2	3639.984	5.575	0.007
		C	14094.688	2	7047.344	10.794	0.000
		D	340.729	2	170.365	0.261	0.771
IPA	出院 1 个月	A	2402.634	2	1201.317	2.341	0.107
		B	4857.085	2	2428.542	4.732	0.013
		C	6177.248	2	3088.624	6.019	0.006
		D	498.798	2	249.399	0.486	0.618

注:所有评价指标经 Kolmogorov-Smirnov 正态性检验,均符合正态分布。

3.1.1 活动开始时间 根据表 5 结果,因素 A(活动开始时间)对出院时及出院 1 个月时 FSS、出院 1 个月时 SS-QoL 的影响差异有统计学意义($P<0.05$, $P<0.01$),说明活动开始时间可能是影响卒中患者早期活动效果的重要因素。结合表 3、4 结果,不同时间开始实施早期活动后的 FSS、SS-QoL 指标变化以 A2 为最佳水平,因此卒中后 24~48 h 开始实施早期活动为较适宜的时机。相关研究显示,卒中后疲劳的发生率为 25%~85%^[26],疲乏的感知与体验严重影响了患者的康复进程^[27]。结合本研究结果,提示卒中患者早期活动开始时机可能不是越早越好,过早活动可能会增加患者的疲劳感与不佳的活动体验,也不利于早期康复的有序进行。

3.1.2 活动强度 根据表 5 结果,因素 B(活动强

度)对急性缺血性脑卒中患者出院时及出院 1 个月后 BI、出院时 FSS、出院 1 个月后 SS-QoL 和 IPA 的影响差异有统计学意义($P < 0.05$, $P < 0.01$),表明活动强度可能是影响卒中患者早期活动效果的重要因素。对于活动强度的选择,根据表 3、4 结果可见不同强度的早期活动患者 BI、FSS、SS-QoL、IPA 具有差异,且以 B3 为最佳水平,即活动强度以床椅转移+离床坐位+站立+行走(或爬楼)为最优选择,提示在临床实践中,应鼓励患者根据自己的肌力情况做适合自己最大强度的离床活动,有利于提高生活自理能力、生活质量和社会参与度。根据患者出院时 FSS 的极差结果显示,低强度活动的患者其疲劳感反而较高,可能因为肢体活动时间减少时身体储备势能下降,患者在活动时需消耗的体力更多,储备减少和消耗增加导致患者躯体疲劳更为明显^[27]。

3.1.3 活动频率 根据表 5 结果,因素 C(活动频率)对出院时 NIHSS、出院 1 个月时 BI、SSEQ、SS-QoL、IPA 具有显著影响(均 $P < 0.01$),说明活动频率是影响卒中患者早期活动效果的重要因素。对于活动频率的选择,根据表 3、4 结果分析,不同活动频率的患者其 NIHSS、BI、SSEQ、SS-QoL、IPA 指标的变化均以 C2 为最佳水平,即选择活动以每日 2~3 次为宜。建议在卒中患者急性期可进行适当频率的活动,不推荐频繁活动,这与 Bernhardt 等^[28]及其团队推荐急性脑卒中患者宜进行高频率、低剂量的活动方案有一定的差异,可能因为实施高频率活动可能增加患者的疲乏体验,影响其康复的自我效能感,对其社会参与产生消极效应。

3.1.4 每次活动时间 本研究结果显示,因素 D(每次活动时间)对出院时及出院 1 个月时所有评价指标的变化无影响(均 $P > 0.05$),说明每次活动时间对卒中患者早期活动效果影响不显著。根据表 3、4 极差分析数据可知,不同疗效指标的最佳水平所对应的每次活动时间不统一,研究实施时,部分患者活动时间较长时主诉出现头晕、乏力、疲劳、胸闷等不适症状。因此,临床上可根据患者实际情况制定每次活动时间计划,以期在提高患者康复效果的同时降低不适症状。

3.2 研究的局限性 本研究的观察时间比较短,患者 3 个月的远期结局还需进一步追踪分析。本研究的目的是优化早期活动方案,而不是探究早期活动的有效性,故未做到对患者和实施者采取盲法,但对评价指标的测评者采取了盲法。因为卒中至入院这一因素无法控制,故无法将因素 A(活动开始时间)作为影响因素在方案设置时纳入正交设计表中,仅在 3 因素 3 水平基础上进行正交试验后分析,将活动开始时间作为单因素重新纳入数据分析中,且本研究仅纳入 NIHSS 评分 < 16 分的轻中度急性缺血性脑卒中患者,具有一定的局限性,可能存在选择偏倚。由于不

同观察指标各影响因素重要性不同,故无法对各影响因素进行主次排序。未来可通过更大样本量的随机、对照、多中心研究来验证优势方案的有效性与安全性。

4 小结

本研究通过正交设计探讨了急性缺血性脑卒中患者早期活动各影响因素之间的关系,明确了急性缺血性脑卒中患者早期活动的最优方案,应用优势方案有效地减轻了患者神经功能缺损症状,提高生活自理能力、康复自我效能感、生活质量、社会参与度等,降低卒中后疲劳感。该方案初步完成了活动处方的量化,为制定具有可操作性的早期活动方案提供了重要的理论基础与实践依据。

参考文献:

- [1] Himi N, Takahashi H, Okabe N, et al. Exercise in the early stage after stroke enhances hippocampal brain-derived neurotrophic factor expression and memory function recovery [J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2016, 25 (12):2987-2994.
- [2] Gittler M, Davis A M. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery [J]. *JAMA*, 2018, 319 (8): 820-821.
- [3] Bernhardt J, Indredavik B, Dewey H, et al. Mobilisation 'in bed' is not mobilisation [J]. *Cerebrovasc Dis*, 2007, 24 (1):157-159.
- [4] Bernhardt J, Langhorne P, Lindley R I, et al. Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): a randomised controlled trial [J]. *Lancet*, 2015, 386(9988):46-55.
- [5] Powers W J, Rabinstein A A, Ackerson T, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association [J]. *Stroke*, 2019, 50(12):e344-e418.
- [6] 张通,赵军,白玉龙,等.中国脑血管病临床管理指南(节选版)——卒中康复管理 [J]. *中国卒中杂志*, 2019, 14 (8):823-831.
- [7] Sundseth A, Thommessen B, Rønning O M. Early mobilization after acute stroke [J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2014, 23(3):496-499.
- [8] 曾宪容,谢清明.成都市部分医院神经内科医务人员对脑卒中患者早期活动的认识现状调查 [J]. *实用医院临床杂志*, 2009, 6(5):85-87.
- [9] 彭斌,吴波.中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018 [J]. *中华神经科杂志*, 2018, 51(9):666-682.
- [10] 顾建钧,郁东海.常见疾病中西医结合康复治疗与评定 [M]. 上海:上海科学技术出版社, 2017:353-354.
- [11] 曾谷清,廖力.实用急诊急救护理技术 [M]. 北京:科学技术文献出版社, 2018:13-15.
- [12] 向庆东.基于正交设计实验的骨癌痛大鼠电针镇痛治疗