

早期综合康复治疗对脑卒中偏瘫患者周围神经电生理学和形态学的影响

陈颖 郝淑燕 王丛笑 张健

【摘要】 目的 分析早期综合康复治疗对脑卒中偏瘫患者周围神经电生理学和形态学的影响。**方法** 全部病例资料来源于本院 2017 年 7 月 - 2018 年 2 月康复科门诊、住院治疗的脑卒中偏瘫患者共 100 例,根据康复治疗方法不同分为康复组($n=65$,早期综合康复治疗)和对照组($n=35$,常规康复治疗),治疗前、治疗 3 个月以后以肌电图诱发电位仪、彩超仪分别进行周围神经电生理学和形态学评估,并采用量表工具评定患者运动功能及日常生活活动能力恢复效果。**结果** 治疗 3 个月以后与对照组比较,康复组偏瘫侧上肢正中神经、尺神经、桡神经、腋神经、肩胛上神经及下肢胫神经、腓神经波幅明显升高,即运动神经功能改善更明显($P<0.05$);同时偏瘫侧正中神经腕横纹上方 6 cm、肱骨内上髁上 4 cm、肱骨中点位置及尺神经肘管入口、肱骨中点位置 CSA 明显大,即神经形态改善更明显($P<0.05$)。此外,治疗 3 个月以后康复组 Fugl-Meyer 下肢运动功能评分(FMA)评分、日常生活能力评分(ADL)评分明显高于对照组($P<0.05$)。**结论** 早期综合康复治疗有助于促进脑卒中偏瘫患者神经电生理指标及神经形态改善,继而可有效提高运动及日常生活活动能力。

【关键词】 早期 综合康复治疗 脑卒中 偏瘫 周围神经 电生理学 形态学

【中图分类号】 R743.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1007-0478(2020)05-0658-04

【DOI】 10.3969/j.issn.1007-0478.2020.05.023

临床研究发现,相当一部分存活的脑卒中患者遗留有长久的神经缺损或反射性交感神经营养不良,这一比例为 15%~30%,而偏瘫是常见的严重后遗症之一,并有向痉挛状态进展的风险,多可见肢体疼痛、关节挛缩、平衡能力丧失、易跌倒、肢体运动受限等表现^[1-2],此类患者往往对运动有一定恐惧心理,严重影响其日常活动及身心健康^[3]。近年来随着国内脑卒中发病率的不断增高,早期综合康复治疗逐渐成为临床探讨的热点话题。目前,临床多采用神经功能缺损、肢体运动功能、日常生活质量等改善程度评估治疗效果^[4],而事实上神经电生理检查评估偏瘫患者外周神经损害的价值已得到公认^[5],但脑卒中偏瘫患者干预前后周围神经电生理学和形态学变化的相关报道并不多见。为此,本研究主要从周围神经电生理学和形态学角度分析早期综合康复治疗脑卒中偏瘫的临床效果。

1 资料与方法

1.1 临床资料 全部病例资料来源于 2017 年 7 月

基金项目:北京市科技计划-首都特色课题(Z141107002574092)

作者单位:100144 北京,首都医科大学附属北京康复医院康复诊疗中心[陈颖 郝淑燕(通信作者) 王丛笑];北京市残疾人康复服务指导中心(张健)

- 2018 年 2 月本院康复科收治的脑卒中偏瘫患者共计 100 例,根据康复治疗方法不同分为康复组($n=65$)和对照组($n=35$)。康复组男 44 例,女 21 例,年龄 <65 岁 18 例, ≥ 65 岁 47 例,其中脑出血 43 例、脑梗死 22 例,左侧偏瘫 38 例、右侧偏瘫 27 例;对照组男 25 例,女 10 例,年龄 <65 岁 8 例, ≥ 65 岁 27 例,其中脑出血 20 例、脑梗死 15 例,左侧偏瘫 18 例、右侧偏瘫 17 例。2 组上述基础资料(性别、年龄、病变性质及部位分布)未见明显差异($P>0.05$)。

1.2 入选与排除标准 入选标准:①脑部影像学检查已明确脑卒中史,满足中华医学会提出的脑卒中后偏瘫诊断要点^[6],伴有肢体局部血管舒缩功能异常,主诉有关节疼痛或触痛;②第 1 次脑卒中或前 1 次发病未累及肢体、感觉功能;③治疗期间意识状态良好,可配合完成相关干预治疗;④基础资料数据详实。排除标准:①明确诊断的短暂性脑缺血发作、出血性或进展性脑卒中;②其他因素诱发的偏瘫相关症状,合并骨骼疾病;③脑卒中多次反复发作累及运动功能的情况;④出现其他严重后遗症;⑤伴有痴呆、失语、视听障碍或精神疾病。

1.3 治疗 2 组患者均给予降糖、控压、调脂等基础干预及常规脑卒中治疗。

1.3.1 康复组 实施早期综合康复治疗,强调“早期开始、整体康复”,即患者入院且生命体征平稳后即刻开始行早期康复训练。①疾病初期对卧床者帮助其定期翻身,做好预防压疮工作,适当按摩、热敷以防治全身关节部位僵硬,并配合上下肢关节被动活动以防治肌肉萎缩,且早期尤其需加强胃肠道及静脉营养补充;②当患者病情逐渐稳定时强化健康宣教,宣教内容包括脑卒中偏瘫的病因、表现形式、预后、锻炼的重要性、自护方法、注意事项等;同时,鼓励患者主动参与功能锻炼,包括床上良肢位处理,偏瘫侧肢体关节活动度训练包括握手、踝泵、直腿抬高等,可适当尽早加大训练力度,逐渐尝试平衡杠内步态训练、被动屈曲、体位转移等。期间针对性给予针灸、按摩等治疗;③当患者进入康复期后注重提高其自我活动技能,指导患者进行日常生活活动(包括上楼、穿衣、刷牙、洗澡等)能力训练、肌力训练、抗痉挛训练等,由经过专科培训的干预人员进行,训练力度根据不同患者耐受情况适时调整;④全程给予心理康复治疗,针对患者的个性或心理特征(包括自责自罪、担心复发和病情加重等)实施一对一宣教和情感支持,给予充分鼓励或激励,并介绍成功病例或病房榜样增强意志行动力;向患者介绍病房中接受相同治疗及康复训练方式、且依从性高的患者的相关情况,引导患者向其学习。

1.3.2 对照组 实施常规康复治疗,在早期仅给予基础的生命体征干预,待其生命体征及病情平稳后进入康复期时再开始施展肢体功能锻炼,锻炼方式与康复组一致。

1.4 观察指标 所有患者于治疗前、治疗3个月后进行周围神经电生理学和形态学评估,以评价上下肢运动神经功能状态及周围神经损害缓解效果;并采用量表工具进行运动功能及日常生活活动能力评估。

1.4.1 周围神经电生理学评估 应用的仪器为 Medtronic Keypoint 4 肌电图诱发电位仪(美国 Medtronic 公司),分别进行上、下肢运动神经传导。患者取仰卧位,采用表面电极给予刺激与记录,分别在双侧拇短展肌、小指展肌、伸指总肌、肱二头肌、三角肌、冈上肌、腓展肌和跖短伸肌肌腹记录电位,于上肢各运动神经(正中、尺、桡、肌皮、腋、肩胛上神经)干,下肢各运动神经(胫、腓神经)干给予电刺激,

刺激强度每次增加 1mA,记录至复合肌肉动作电位波幅达最大值时的刺激强度 A_{max} ,并汇总末端潜伏期,基线到负相波波峰距离,即波幅。

1.4.2 周围神经形态学评估 应用美国 philip IU22 彩超仪(频率 5~12 HMz),主要行偏瘫侧不同位置正中神经、尺神经的横截面积(Cross section area,CSA)测量。正中神经测量位置取腕横纹、豌豆骨、钩骨、腕横纹上方 6 cm、肱骨内上髁上 4 cm、肱骨中点;尺神经测量位置取肘管处、肘管出口、肘管入口、肱骨内上髁上 6cm、肱骨中点、肱骨内上髁下 8 cm、腕横纹上方 6 cm、Guyon 管处。

1.4.3 量表工具评估 借助 Fugl-Meyer 下肢运动功能评分(Fugl-meyer assessment, FMA)^[7]、日常生活能力评分(Activities of daily living, ADL)^[8]分别评估所有患者的运动能力及日常活动能力,分数越高,则运动能力及日常生活活动能力恢复越好。

1.5 统计学处理 采用统计学软件 SPSS19.0;计数资料以例数(n)或百分率(%)表示,组间比较行 χ^2 检验;符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组内周围神经电生理学和形态学评估、量表工具评估比较行配对 t 检验,组间比较行独立 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组治疗前、治疗3个月后偏瘫侧周围神经电生理学评估比较 2 组治疗前偏瘫侧上、下肢各项运动神经传导参数比较无明显差异($P > 0.05$);治疗3个月后与对照组比较,康复组上肢正中神经、尺神经、桡神经、腋神经、肩胛上神经及下肢胫神经、腓神经波幅明显升高,即运动神经功能改善更明显($P < 0.05$)(表 1~2)。

2.2 2 组治疗前、治疗3个月后偏瘫侧周围神经形态学评估 2 组治疗前偏瘫侧正中神经、尺神经不同位点 CSA 比较无明显差异($P > 0.05$);治疗3个月与对照组比较,康复组正中神经腕横纹上方 6 cm、肱骨内上髁上 4 cm、肱骨中点位置及尺神经肘管入口、肱骨中点位置 CSA 明显大,即神经形态改善更明显($P < 0.05$)(表 3~4)。

2.3 2 组治疗前、治疗3个月后量表工具评估 2 组治疗前 FMA 评分、ADL 评分比较无明显差异($P > 0.05$);治疗3个月与对照组比较,康复组 FMA 评分、ADL 评分明显提高(表 5)。

表 1 2 组治疗前、治疗 3 个月后偏瘫侧上肢各运动神经传导参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	正中神经		尺神经		桡神经	
		波幅(mV)	潜伏期(ms)	波幅(mV)	潜伏期(ms)	波幅(mV)	潜伏期(ms)
康复组 (n = 65)	治疗前	7.36 ± 1.19	3.69 ± 0.47	6.36 ± 0.91	2.66 ± 0.47	5.42 ± 1.10	3.97 ± 0.68
	治疗 3 个月后	8.22 ± 1.26*#	3.68 ± 0.51	8.04 ± 1.27*#	2.62 ± 0.59	7.46 ± 1.28*#	3.89 ± 0.71
对照组 (n = 35)	治疗前	7.39 ± 1.07	3.63 ± 0.61	6.40 ± 1.04	2.64 ± 0.47	5.47 ± 0.92	3.80 ± 0.73
	治疗 3 个月后	7.62 ± 1.20*	3.69 ± 0.43	7.35 ± 1.15*	2.63 ± 0.44	7.00 ± 1.08*	3.75 ± 0.69

组别	时间	肌皮神经		腋神经		肩胛上神经	
		波幅(mV)	潜伏期(ms)	波幅(mV)	潜伏期(ms)	波幅(mV)	潜伏期(ms)
康复组 (n = 65)	治疗前	9.03 ± 1.46	4.47 ± 0.69	4.39 ± 0.94	3.86 ± 0.62	4.06 ± 0.87	2.25 ± 0.52
	治疗 3 个月后	9.69 ± 1.84	4.46 ± 0.81	6.83 ± 1.34*#	3.93 ± 0.64	5.31 ± 1.01*#	2.30 ± 0.57
对照组 (n = 35)	治疗前	9.09 ± 1.60	4.46 ± 0.79	4.35 ± 0.96	3.86 ± 0.64	4.13 ± 0.92	2.31 ± 0.53
	治疗 3 个月后	9.41 ± 1.61	4.48 ± 0.82	5.99 ± 1.14*	3.98 ± 0.63	4.70 ± 0.95*	2.36 ± 0.60

注:与同组治疗前比较,* $P < 0.05$;与对照组治疗 3 个月后比较,# $P < 0.05$

表 2 2 组治疗前、治疗 3 个月后偏瘫侧下肢各运动神经传导参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	胫神经		腓神经	
		波幅(mV)	潜伏期(ms)	波幅(mV)	潜伏期(ms)
康复组 (n = 65)	治疗前	8.62 ± 1.33	4.15 ± 0.68	2.54 ± 0.50	4.04 ± 0.80
	治疗 3 个月后	10.49 ± 1.76*#	4.34 ± 0.89	3.39 ± 0.72*#	3.93 ± 0.77
对照组 (n = 35)	治疗前	8.64 ± 1.40	4.15 ± 0.73	2.50 ± 0.49	4.11 ± 0.93
	治疗 3 个月后	9.69 ± 1.36*	4.37 ± 0.90	3.05 ± 0.57*	4.24 ± 1.01

注:与同组治疗前比较,* $P < 0.05$;与对照组治疗 3 个月后比较,# $P < 0.05$

表 3 2 组治疗前、治疗 3 个月后偏瘫侧正中神经 6 个位点 CSA 比较($\bar{x} \pm s, \text{cm}^2$)

组别	时间	腕横纹	豌豆骨	钩骨	腕横纹 上方 6 cm	肱骨内上 髁上 4 cm	肱骨中点
康复组 (n = 65)	治疗前	0.09 ± 0.02	0.08 ± 0.01	0.09 ± 0.02	0.06 ± 0.01	0.07 ± 0.01	0.07 ± 0.02
	治疗 3 个月后	0.11 ± 0.03*	0.10 ± 0.02*	0.11 ± 0.02*	0.09 ± 0.01*#	0.11 ± 0.02*#	0.12 ± 0.02*#
对照组 (n = 35)	治疗前	0.09 ± 0.02	0.09 ± 0.03	0.09 ± 0.01	0.06 ± 0.01	0.07 ± 0.01	0.07 ± 0.01
	治疗 3 个月后	0.10 ± 0.02	0.10 ± 0.02	0.11 ± 0.02*	0.08 ± 0.01*	0.10 ± 0.01*	0.11 ± 0.02*

注:与同组治疗前比较,* $P < 0.05$;与对照组治疗 3 个月后比较,# $P < 0.05$

表 4 2 组治疗前、治疗 3 个月后偏瘫侧尺神经 8 个位点 CSA 比较($\bar{x} \pm s, \text{cm}^2$)

组别	时间	肘管处	肘管出口	肘管入口	肱骨内 上髁上 6 cm	肱骨中点	肱骨内 上髁下 8 cm	腕横纹 上方 6 cm	Guyon 管处
康复组 (n = 65)	治疗前	0.07 ± 0.01	0.06 ± 0.01	0.06 ± 0.01	0.06 ± 0.01	0.06 ± 0.01	0.07 ± 0.01	0.05 ± 0.01	0.05 ± 0.01
	治疗 3 个月后	0.09 ± 0.02*	0.07 ± 0.01*	0.08 ± 0.01*#	0.07 ± 0.01*	0.08 ± 0.01*#	0.08 ± 0.02*	0.06 ± 0.01*	0.06 ± 0.01*
对照组 (n = 35)	治疗前	0.07 ± 0.01	0.06 ± 0.01	0.06 ± 0.01	0.06 ± 0.01	0.06 ± 0.01	0.07 ± 0.01	0.05 ± 0.01	0.05 ± 0.01
	治疗 3 个月后	0.09 ± 0.02*	0.07 ± 0.01*	0.07 ± 0.01*	0.07 ± 0.01*	0.07 ± 0.01*	0.08 ± 0.01*	0.05 ± 0.02	0.06 ± 0.02*

注:与同组治疗前比较,* $P < 0.05$;与对照组治疗 3 个月后比较,# $P < 0.05$

表 5 2 组治疗前、治疗 3 个月后量表工具评估($\bar{x} \pm s$,分)

组别	时间	FMA 评分	ADL 评分
康复组 (n = 65)	治疗前	17.47 ± 3.17	31.23 ± 6.09
	治疗 3 个月后	51.29 ± 8.96*#	75.46 ± 10.44*#
对照组 (n = 35)	治疗前	17.70 ± 3.44	33.10 ± 7.41
	治疗 3 个月后	43.95 ± 7.24*	68.34 ± 9.22*

注:与同组治疗前比较,* $P < 0.05$;与对照组治疗 3 个月后比较,# $P < 0.05$

3 讨 论

临床上脑卒中所导致的运动能力、日常自理能

力减退是降低患者生活质量的主要因素,尤其是脑卒中后早期,既往的基础康复治疗策略多主张待患者各项体征或病情平稳后再开展功能康复锻炼^[9]。事实上越来越多的报道显示,脑卒中后早期四肢肌肉即可能存在不同程度的萎缩,尤其对于偏瘫患者来说,病情未稳定之前可能使偏瘫向痉挛状态发展,甚至进展为严重偏瘫性痉挛,加重肢体功能障碍及促进肌肉萎缩进程,从而不利于后期康复训练顺利开展,影响整体效果^[10-11]。因此,脑卒中偏瘫患者入院且生命体征平稳后即可立即进行针对性康复干

预。毛媛等^[12]的研究显示早期康复训练组患者的神经功能、认知功能相关评分均显著优于对照组, FMA、ADL 评分明显高于对照组, 证实早期康复训练能显著促进脑卒中偏瘫患者的神经功能和运动功能尽早康复。陈丙坤等^[13]的报道显示早期康复干预组患者髋关节 Harris 评分、焦虑抑郁等负性心理评估评分改善效果均优于对照组, 也证实早期康复干预对于脑卒中偏瘫患者来说可有效促进其肢体功能的恢复, 缓解其焦虑抑郁情绪。王芳等^[14]的最新报道结果也与之类似。

本研究结合临床报道及以往治疗经验总结, 近年来逐渐开始对脑卒中后遗留偏瘫者开展早期综合康复治疗, 不仅要求尽早开始治疗, 注重康复训练的时效性、多样化、针对性, 而且全程注重改善患者的心理状态, 提高康复治疗的依从性。另外, 值得关注的是, 以往脑卒中偏瘫患者的功能恢复评估多偏向于体格检查、功能量表, 而忽略了对周围神经电生理的观察, 故无法准确获悉神经功能障碍的生理病理变化特征。既往文献显示, 此类患者导致的肢体瘫痪常常由中枢性受损引起, 此类患者常常继发周围神经损害, 借助高频超声诊断周围神经病变, 可发现患者偏瘫侧正中神经、尺神经宽度、厚度及 CSA 较健侧不同程度的缩短或缩小^[15]。王培等^[16]的近期分析显示与健侧比较, 偏瘫侧正中、尺、桡、腋、肩胛上、胫、腓神经复合肌肉动作电位波幅均显著降低, 并证实患者手功能 Brunnstrom 分期与尺神经运动传导波幅紧密相关。临床学者认为, 脑卒中偏瘫患者周围神经电生理学和形态学的改变主要由周围神经病理性萎缩引起, 即与失用性萎缩、跨突触异常、局部压迫缺血、髓鞘缺失及轴浆流量降低等均有关系^[17]。由此可见, 周围神经电生理学和形态学改变可客观评估脑卒中偏瘫患者的神经功能损害。本研究结果显示治疗 3 个月后与对照组比较, 康复组偏瘫侧上肢正中神经、尺神经、桡神经、腋神经、肩胛上神经及下肢胫神经、腓神经波幅明显升高, 同时偏瘫侧正中神经腕横纹上方 6cm、肱骨内上髁上 4cm、肱骨中点位置及尺神经肘管入口、肱骨中点位置 CSA 明显大, 表明早期综合康复治疗对于改善患者的运动神经功能、神经形态有益。此外, 康复组 FMA 评分、ADL 评分明显高于对照组, 这进一步证实早期综合康复治疗能够显著提高脑卒中偏瘫患者的运动及日常活动水平。

参 考 文 献

- [1] 吴亚哲, 陈伟伟. 中国脑卒中流行概况[J]. 心脑血管病防治, 2016, 16(6): 410-414.
- [2] Kim CY, Lee JS, Kim HD. Comparison of the effect of lateral and backward walking training on walking function in patients with poststroke hemiplegia; a pilot randomized controlled trial [J]. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 2016, 96(2): 61.
- [3] 苏敏, 韩立影, 杨卫新, 等. 经颅磁刺激在脑卒中患者上肢功能康复疗效评估中的应用[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38(3): 175-179.
- [4] 王锦. 手指屈指运动联合综合康复训练对脑卒中后偏瘫患者手指活动度和上肢功能的影响[J]. 中国全科医学, 2017, 20(1): 180-182.
- [5] 余滨宾, 姜艳, 刘玲玲, 等. 脑卒中偏瘫患者屈肘肌群表面肌电前驱研究[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2017, 37(11): 1445-1447, 1480.
- [6] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014[J]. 中华神经科杂志, 2015, 48(4): 246-257.
- [7] 陈奕杰. 运动想象联合强制性运动疗法治疗脑卒中偏瘫临床疗效观察[J]. 实用医院临床杂志, 2017, 14(6): 247-248.
- [8] 王会才, 赵凯, 葛玥. 康复机器人训练对脑卒中偏瘫上肢功能及神经电生理的影响[J]. 安徽医药, 2014, 18(9): 1690-1693, 1694.
- [9] 朱海霞, 郝利霞, 张琰, 等. 早期康复训练联合行为学疗法治疗老年脑卒中偏瘫患者的效果分析[J]. 安徽医药, 2015, 19(3): 499-503.
- [10] 王芬琴, 于斌, 赵春杰, 等. 早期康复护理对脑卒中偏瘫后肢体运动功能和日常生活能力的改善[J]. 湖南中医药大学学报, 2016, 36(2): 1161-1161.
- [11] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会神经康复学组, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国脑卒中早期康复治疗指南[J]. 中华神经科杂志, 2017, 50(6): 405-412.
- [12] 毛媛, 朱芸, 张天照. 早期康复训练对缺血性脑卒中偏瘫患者运动功能和日常生活活动能力的影响[J]. 解放军预防医学杂志, 2018, 36(5): 624-626.
- [13] 陈丙坤, 张伟滨, 吕政, 等. 早期康复护理干预在脑卒中偏瘫患者中的应用[J]. 中国医药导报, 2017, 14(8): 156-159.
- [14] 王芳, 徐卿, 蒋骏, 等. 早期综合康复护理对脑卒中患者日常生活活动能力和运动功能的影响分析[J]. 河北医药, 2018, 40(15): 2398-2400.
- [15] 陈远, 张明瑛, 杨秀玲, 等. 高频超声评价脑卒中偏瘫病人周围神经的形态学改变[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2016, 14(11): 1290-1293.
- [16] 王培, 付娟娟, 周停, 等. 脑卒中患者周围神经与肌肉神经电生理特征分析[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(5): 545-550.
- [17] 樊留博, 刘素芝, 韩文胜, 等. 脑卒中后痉挛性偏瘫患者膝关节控制能力障碍的 sEMG 特征研究[J]. 中华全科医学, 2016, 14(5): 715-717, 874.

(2020-03-09 收稿)