

正中神经电刺激配合 rTMS 对颅脑损伤患者的促醒作用研究

李元朋¹, 魏欢²宝鸡市人民医院神经外科¹、神感染科², 陕西 宝鸡 721000

【摘要】 目的 探讨正中神经电刺激配合重复经颅磁刺激(rTMS)对颅脑损伤患者的促醒作用。方法 回顾性分析2018年7月至2020年7月宝鸡市人民医院收治的60例颅脑损伤患者的临床资料,根据治疗方式的不同将患者分为观察组和对照组各30例。对照组患者给予常规治疗,观察组患者在对照组基础上联合正中神经电刺激配合rTMS治疗,均连续治疗4周。比较两组患者治疗4周后的临床疗效以及治疗前后的格拉斯哥昏迷评分(GCS)、残疾评定量表(DRS)、蒙特利尔认知评估量表(MoCA)、大脑中动脉平均血流速度(Vm)、局部脑血流量(rCBF)、局部脑血容量(rCBV)的变化及并发症发生情况。**结果** 治疗后,观察组患者的临床疗效总有效率为93.33%,明显高于对照组的73.33%,差异有统计学意义($P<0.05$);治疗前,两组患者的GCS评分、MoCA评分、DRS评分比较差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后,观察组患者的GCS评分、MoCA评分分别为(11.21±1.63)分、(27.93±2.01)分,明显高于对照组的(9.32±1.50)分、(26.58±1.39)分,DRS评分为(6.34±1.27)分,明显低于对照组的(8.36±1.55)分,差异均有统计学意义($P<0.05$);治疗前,两组患者的Vm、rCBF、rCBV比较差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后,观察组患者的Vm、rCBF、rCBV分别为(57.94±5.36) cm/s、(48.64±3.53) mg/100 g、(3.24±0.37) mg/100 g,明显高于对照组的(53.37±4.05) cm/s、(42.02±3.81) mg/100 g、(2.83±0.33) mg/100 g,差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组和对照组患者的并发症总发生率分别为10.00%和6.67%,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 正中神经电刺激配合rTMS对颅脑损伤患者的促醒效果明显,值得临床推广应用。

【关键词】 颅脑损伤;昏迷;重复经颅磁刺激;正中神经;血流动力学;并发症

【中图分类号】 R651.1⁵ **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2022)16-2060-04

Effect of median nerve electrical stimulation combined with rTMS on arousal in patients with craniocerebral injury. LI Yuan-peng¹, WEI Huan². Department of Neurosurgery¹, Department of Neuroinfection², Baoji People's Hospital, Baoji 721000, Shaanxi, CHINA

【Abstract】 Objective To study the effect of median nerve electrical stimulation combined with repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) on arousal in patients with craniocerebral injury. **Methods** The clinical data of 60 patients with craniocerebral injury in Baoji People's Hospital from July 2018 to July 2020 were retrospectively analyzed. According to different treatment methods, the patients were divided into an observation group and a control group by different treatment methods, with 30 patients in each group. The patients in the control group were treated with conventional treatment, while the patients in the observation group were treated with median nerve electrical stimulation combined with rTMS on the basis of the control group, for 4 weeks. The clinical efficacy at 4 weeks after treatment, the changes of Glasgow Coma Scale (GCS), Disability Rating Scale (DRS), Montreal Cognitive Assessment Scale (MoCA), mean velocity of middle cerebral artery (Vm), regional cerebral blood flow (rCBF), regional cerebral blood volume (rCBV) before treatment and after treatment, and the incidence of complications were compared between the two groups. **Results** After treatment, the total effective rate in the observation group was 93.33%, which was significantly higher than 73.33% of the control group ($P<0.05$). Before treatment, there was no significant difference in GCS score, MoCA score, and DRS score between the two groups ($P>0.05$); after treatment, the GCS score and MoCA score in the observation group were (11.21±1.63) points and (27.93±2.01) points, which were significantly higher than (9.32±1.50) points and (26.58±1.39) points of the control group, and the DRS score was (6.34±1.27) points, which was significantly higher than (8.36±1.55) points of the control group; the differences were statistically significant ($P<0.05$). Before treatment, there was no significant difference in VM, rCBF, and rCBV between the two groups ($P>0.05$); after treatment, the Vm, rCBF, and rCBV in the observation group were (57.94±5.36) cm/s, (48.64±3.53) mg/100 g, (3.24±0.37) mg/100 g, which were significantly higher than (53.37±4.05) cm/s, (42.02±3.81) mg/100 g, (2.83±0.33) mg/100 g of the control group; the differences were statistically significant ($P<0.05$). The total incidence of complications in the observation group and the control group patients was 10.00% and 6.67%, and the difference was not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusion** Median nerve electrical stimulation combined with rTMS have significant effect on promoting consciousness in patients with craniocerebral injury, which is worthy of clinical application.

【Key words】 Craniocerebral injury; Coma; Repetitive transcranial magnetic stimulation; Median nerve; Hemodynamics; Complication

颅脑损伤是神经外科中的一种危重急症,随着近年来交通事故的频发、意外伤害的增加,该病的发生率也有着明显增加趋势^[1]。且大多数患者在颅脑损伤后会出现昏迷现象,若不能得到及时治疗,极易影响到身体代谢、脏器功能等,严重者甚至危及生命^[2]。目前对颅脑损伤的常规康复治疗总体疗效仍不尽人意^[3]。因此,如何有效地促进颅脑损伤患者恢复也成为神经康复医学中的研究热点之一。近年来,电刺激疗法的作用也备受学者重视,并有研究显示,其不仅有助于改善认知功能,且对昏迷患者具有促醒作用^[4]。因此,本研究旨在探讨正中神经电刺激配合重复经颅磁刺激(rTMS)对颅脑损伤患者的促醒作用,现报道如下:

表1 两组患者的一般资料比较[$\bar{x}\pm s$,例(%)]

组别	例数	性别		年龄(岁)	昏迷时间(d)	致伤原因		
		男	女			交通事故	暴力击打	其余
观察组	30	18 (60.00)	12 (40.00)	46.93±10.41	7.83±1.95	17 (56.67)	7 (23.33)	6 (20.00)
对照组	30	17 (56.67)	13 (43.33)	47.51±9.67	7.75±2.03	19 (63.33)	6 (20.00)	5 (16.67)
χ^2/t 值			0.069	0.224	0.156		0.279	
P值			0.793	0.824	0.877		0.870	

1.2 治疗方法 对照组患者给予常规治疗,包括肠内营养、维持水电解质及酸碱平衡、抗感染、保持呼吸道通畅、预防并发症、神经保护药物等,并进行高压氧(烟台宏远氧业集团有限公司GY3400型)治疗,空气加压20 min后,在稳压下进行面罩吸氧3次,每次20 min,中途均间隔5 min休息,1次/d,一周为一个疗程(周日休息),连续治疗4周。观察组患者在对照组治疗的基础上联合正中神经电刺激配合rTMS治疗。仪器选择日本低频电刺激仪ES-420型,将仪器的电极盘放置于患者的双侧正中神经腕掌关节部位,频率设置为40 Hz,电流设置为20 mA,刺激强度以患者双侧手指有轻度收缩反应为宜,15 min/次,3次/d,均连续治疗4周。

1.3 观察指标与评价方法 (1)临床疗效:两组患者治疗4周后评价疗效^[5]。显效:患者清醒,生命体征稳定,各类反射、刺激反应结果均基本正常,日常生活无需他人照顾;有效:患者清醒或者有轻度嗜睡,各类反射、刺激反应恢复,但日常生活需要他人照顾;无效:患者仍处于昏迷状态。总有效率=[(显效+有效)/总例数]×100%。(2)意识情况、残疾程度和认知功能:格拉斯哥昏迷评分(GCS)^[6]:治疗前、治疗4周后评价,主要评估内容包括睁眼反应、语言反应和肢体运动,满分15分,分值越高则表示患者意识越清楚;残疾评定量表(DRS)^[5]:治疗前、治疗4周后评价,共计6个项目,分值范围0~45分,分值越高则表示患者残疾程度越为严重;蒙特利尔认知评估量表(MoCA)^[7]:治疗前、治疗4周后评价,共计11个检查项目,总分30分,分值越高

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2018年7月至2020年7月宝鸡市人民医院收治的60例颅脑损伤患者的临床资料。纳入标准:①有明确脑外伤史,经过CT、MRI等影像学手段确诊为颅脑损伤^[5];②处于昏迷状态;③入院时呼吸、循环等生命体征稳定;④年龄18~65岁;⑤临床资料完整。排除标准:①同时合并其余脏器功能损伤;②合并颅内感染或全身性感染;③伴有严重高血压、冠心病;④合并中枢神经系统疾病,或既往发生过脑梗死、脑出血等;⑤合并精神性疾病;⑥妊娠期哺乳期。根据治疗方式的不同将患者分为观察组和对照组各30例。两组患者的一般资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表1。本研究经医院医学伦理委员会批准。

则表示患者的认知情况越好。(3)脑部血流动力学:治疗前、治疗4周后评价两组患者的脑部血流动力学。仪器选择经颅多普勒超声(以色列RIMED),探头频率为2 Hz,记录大脑中动脉平均血流速度(Vm),并进行CT灌注成像检查,记录局部脑血流量(rCBF)、局部脑血容量(rCBV)。(4)并发症:比较两组患者的并发症发生情况。

1.4 统计学方法 应用SPSS18.0统计软件进行数据分析。计量资料符合正态分布,以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间均数比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的临床疗效比较 观察组患者的临床疗效总有效率为93.33%,明显高于对照组的73.33%,差异有统计学意义($\chi^2=4.320, P=0.038<0.05$),见表2。

表2 两组患者的临床疗效比较(例)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率(%)
观察组	30	16	12	2	93.33
对照组	30	11	11	8	73.33

2.2 两组患者治疗前后的GCS评分、DRS评分和MoCA评分比较 治疗前,两组患者的GCS评分、MoCA评分、DRS评分比较差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后,两组患者的GCS评分、MoCA评分明显升高,且观察组明显高于对照组,DRS评分明显降低,且观察组明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表 3 两组患者治疗前后的 GCS 评分、DRS 评分和 MoCA 评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	例数	GCS 评分		DRS 评分		MoCA 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	30	7.03±1.54	11.21±1.63 ^a	16.58±2.40	6.34±1.27 ^a	17.58±2.89	27.93±2.01 ^a
对照组	30	6.88±1.76	9.32±1.50 ^a	16.67±2.13	8.36±1.55 ^a	17.13±3.02	26.58±1.39 ^a
<i>t</i> 值		0.351	4.673	0.154	5.521	0.590	3.026
<i>P</i> 值		0.727	0.001	0.878	0.001	0.558	0.004

注:与本组治疗前比较,^a*P*<0.05。

2.3 两组患者治疗前后的脑部血流动力学比较 治疗前,两组患者的 Vm、rCBF、rCBV 比较差异均无统计学意义(*P*>0.05);治疗后,两组患者的 Vm、rCBF、rCBV 明显高于治疗前,且观察组明显高于对照

组,差异均有统计学意义(*P*<0.05),见表 4。

2.4 两组患者的并发症比较 观察组和对照组患者并发症总发生率分别为 10.00%和 6.67%,差异无统计学意义($\chi^2=0.218, P=0.640>0.05$),见表 5。

表 4 两组患者治疗前后的脑部血流动力学比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	Vm (cm/s)		rCBF (mg/100 g)		rCBV (mg/100 g)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	30	46.93±4.14	57.94±5.36 ^a	33.85±2.71	48.64±3.53 ^a	1.76±0.30	3.24±0.37 ^a
对照组	30	46.27±4.88	53.37±4.05 ^a	33.49±2.86	42.02±3.81 ^a	1.80±0.28	2.83±0.33 ^a
<i>t</i> 值		0.565	3.726	0.500	6.981	0.534	4.530
<i>P</i> 值		0.574	0.001	0.619	0.001	0.595	0.001

注:与本组治疗前比较,^a*P*<0.05。

表 5 两组患者的并发症比较(例)

组别	例数	肺部感染	颅内血肿	交感神经兴奋发作	总发生率(%)
观察组	30	1	1	1	10.00
对照组	30	1	1	0	6.67

3 讨论

颅脑损伤的发生率占我国现代创伤人数的 10%~20%,且其所致的死亡率、致残率均高居首位,严重影响着社会公共安全^[8]。昏迷是颅脑损伤患者十分常见的表现之一,研究认为,其发生主要是由脑干上行网状激活系统的神经轴突出性损伤所致,若不能促进患者早日苏醒,不仅不利于病情恢复,且影响着患者的生活质量、加重家庭负担^[9-10]。

目前临床上针对颅脑损伤患者的治疗多以综合治疗为主,包括维持生命体征及机体内环境、神经营养药物、物理疗法、高压氧疗法等,但也有部分患者经过治疗后仍处于昏迷不醒的状态,甚至长期植物生存。随着临床研究的不断进步,有报道相继发现,意识行为是大脑皮质的高级活动,通过电刺激疗法可促使生物体内出现一系列生理病理改变,包括调节神经递质、促进神经修复及再生等,有助于重建大脑各区域的功能,在颅脑损伤昏迷患者的治疗中有着重要的应用价值^[11-12]。

本研究将正中神经电刺激配合 rTMS 应用于颅脑损伤患者中,结果显示,采用该方式治疗的患者其临床疗效总有效率高达 93.33%,明显比常规治疗患者的 73.33%更高,且 GCS 评分、DRS 评分、MoCA 评分及脑部血流动力学指标 Vm、rCBF、rCBV 的改善程度均优于常规治疗的患者。通过分析是由于正中神经主要由臂丛内侧、外侧束共同形成,和尺神经之间有联

通作用,通过电刺激该部位,其所产生的兴奋效应可逐渐扩散到尺神经部位,产生双重的刺激效果,并逐渐激活各级神经元及上行网状系统,促进昏迷患者清醒;丁锦荣等^[13]研究也发现,通过给予正中神经电刺激治疗可有效促进颅脑损伤昏迷患者苏醒,与本研究相符。颅脑神经昏迷患者由于脑供血不足,脑部血流动力学变得缓慢,从而影响到病情的恢复,而通过正中神经电刺激配合 rTMS 后,有助于刺激患者局部脑组织血流灌注,从而改善血流动力学;且也有报道指出,电刺激对昏迷患者脑病灶区域的脑血流具有调节作用,可明显促进脑组织自我修复,是促进患者意识恢复的重要机制^[14]。积极促进颅脑损伤患者脑部血流动力学恢复后,也有利于脑神经组织结构的恢复,重建认知功能神经网络,因此患者的认知功能也得到了明显改善。杨伟毅等^[15]实验也显示,rTMS 对大脑皮质有着可塑性的调节作用,有助于改善脑卒中患者的认知功能。本研究结果也显示,两组患者在肺部感染、颅内感染、交感神经兴奋发作等并发症总发生率上差异无统计学意义,显示出正中神经电刺激配合 rTMS 不会增加患者并发症的发生情况,具有较好的安全性。但本研究也有部分缺陷,例如所纳入样本量少、随访时间短、未观察更远期的恢复情况等,今后也将对此部分不足开展更高质量的研究。

综上所述,正中神经电刺激配合 rTMS 对颅脑损伤患者的促醒效果明显,且有助于改善患者认知功能、脑部血流动力学等,安全性好,值得临床推广。

参考文献

- [1] KUO KW, BACEK LM, TAYLOR AR. Head trauma [J]. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 2018, 48(1): 111-128.
- [2] NGUYEN KPL, PAI V, RASHID S, et al. Prognostication in anoxic

荧光腹腔镜肝切除术与开腹肝切除 治疗肝细胞癌对患者免疫功能及预后的影响

成勇¹, 陈港心¹, 王永², 张典朋¹, 徐冰¹

1. 安康市人民医院普外科, 陕西 安康 725000;

2. 西安交通大学第一附属医院老年外科, 陕西 西安 710061

【摘要】 目的 探讨荧光腹腔镜肝切除术与开腹肝切除治疗肝细胞癌对患者的免疫功能及预后的影响。
方法 选取 2018 年 2 月至 2020 年 2 月于安康市人民医院诊治的 82 例肝细胞癌患者, 按照随机数表法分为观察组和对照组各 41 例。观察组患者予以荧光腹腔镜肝切除术治疗, 对照组患者予以开腹肝切除, 比较两组患者的手术时间、术中出血量、首次进食时间、住院时间、免疫球蛋白(IgA、IgG、IgM)、T 淋巴细胞亚群(CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺)、肝功能[丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)]; 同时比较两组患者的术后并发症、死亡率、复发率及生存时间; 并采用 Cox 回归模型分析影响 1 年生存率的相关因素。**结果** 观察组患者的术中出血量为(136.52±15.21) mL, 明显少于对照组的(282.33±20.52) mL, 差异有统计学意义($P<0.05$); 观察组患者术后首次进食时间、住院时间分别为(2.35±1.02) d、(7.45±1.32) d, 明显短于对照组的(3.77±1.32) d、(11.52±3.05) d, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 术后 3 d, 观察组患者的 IgA、IgG、IgM、CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺明显高于对照组, 而 CD8⁺明显低于对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 术后 1 d 和术后 1 个月, 观察组患者的 ALT、AST 明显低于对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 观察组患者的术后并发症发生率和死亡率分别为 7.32%、2.44%, 明显低于对照组的 29.27%、14.63%, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 观察组患者的术后生存时间为(10.32±1.25)个月, 明显长于对照组的(9.52±1.08)个月, 差异有统计学意义($P<0.05$); 经 Cox 分析结果显示, 开腹肝切除术是影响肝细胞癌患者 1 年生存率的独立危险因素($P<0.05$)。**结论** 荧光腹腔镜肝切除术与开腹肝切除术治疗肝细胞癌效果均较好, 但前者疗效更为理想, 能减轻免疫功能的影响, 且预后转归更优。

【关键词】 肝细胞癌; 荧光腹腔镜肝切除术; 开腹肝切除; 免疫功能; 预后

【中图分类号】 R735.7 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003—6350(2022)16—2063—05

Effects of fluorescence-assisted laparoscopic hepatectomy and open hepatectomy for hepatocellular carcinoma on immune function and prognosis of patients. CHENG Yong¹, CHEN Gang-xin¹, WAN Yong², ZHANG Dian-peng¹, XU Bing¹. 1. Department of General Surgery, Ankang People's Hospital, Ankang 725000, Shaanxi, CHINA; 2. Department of Geriatric Surgery, the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, Shaanxi, CHINA

【Abstract】 Objective To investigate the effect of fluorescence-assisted laparoscopic hepatectomy and open hepatectomy for hepatocellular carcinoma on the immune function and prognosis of patients. **Methods** A total of 82 pa-

通讯作者: 陈港心, E-mail: c303113728@qq.com

brain injury [J]. Am J Hosp Palliat Care, 2018, 35(11): 1446-1455.

[3] 王振宁, 罗灼明, 朱灼坤, 等. 高压氧在重型创伤性脑损伤昏迷患者促醒治疗中的作用[J]. 海南医学, 2019, 30(4): 427-429.

[4] ZANINOTTO AL, EL-HAGRASSY MM, GREEN JR, et al. Transcranial direct current stimulation (tDCS) effects on traumatic brain injury (TBI) recovery: A systematic review [J]. Dement Neuropsychol, 2019, 13(2): 172-179.

[5] 江基尧, 朱诚. 现代颅脑损伤学[M]. 上海: 第二军医大学出版社, 1999: 496-408.

[6] TEASDALE G, JENNETT B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale [J]. Lancet, 1974, 2(7872): 81-84.

[7] LANG AE, BENABID AL, KOLLER WC, et al. The core assessment program for intracerebral transplantation [J]. Movement Disorders Official Journal of the Movement Disorder Society, 1995, 10(4): 527-528.

[8] 张溢华, 邱俊, 王昊, 等. 338 083 例颅脑损伤流行病学特点分析[J]. 创伤外科杂志, 2016, 18(6): 328-330.

[9] PAVLOVIC D, PEKIC S, STOJANOVIC M, et al. Traumatic brain injury: neuropathological, neurocognitive and neurobehavioral sequelae [J]. Pituitary, 2019, 22(3): 270-282.

[10] FOUTZ RA, PELTIER W. Disorders of consciousness: a practical approach for navigating coma and brain injury #382 [J]. J Palliat Med, 2019, 22(12): 1610-1611.

[11] 曹志刚, 冯海霞, 李亚斌, 等. 基于神经调控机制的重型颅脑损伤后意识障碍促醒治疗新进展[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2020, 23(15): 1364-1368.

[12] SHIN SS, KRISHNAN V, STOKES W, et al. Transcranial magnetic stimulation and environmental enrichment enhances cortical excitability and functional outcomes after traumatic brain injury [J]. Brain Stimul, 2018, 11(6): 1306-1313.

[13] 丁锦荣, 吴德模, 管义祥, 等. 正中神经电刺激对急性颅脑损伤昏迷患者脑血流及促醒效果的影响[J]. 创伤外科杂志, 2018, 20(12): 884-886.

[14] 王振宁, 叶嘉文, 罗灼明, 等. 正中神经电刺激对重症颅脑损伤昏迷病人脑血流速度及脑血流量的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2019, 17(9): 1406-1410.

[15] 杨伟毅, 邹慧莉, 胡晓辉. 氟西汀联合重复经颅磁刺激对急性卒中后抑郁患者的认知功能、神经功能及血清 BDNF、CRP 的影响 [J]. 海南医学, 2020, 31(8): 959-962.

(收稿日期: 2021-08-09)