

. 经验介绍 .

无创电/磁刺激治疗颅脑损伤后慢性意识障碍的体会

王植海 涂 博 郭立岭

【摘要】目的 探讨无创电/磁刺激治疗慢性意识障碍的效果。**方法** 回顾性分析 2019 年 6 月~2021 年 9 月无创电/磁刺激治疗的 144 例慢性意识障碍的临床资料。常规对症治疗 36 例(对照组),正中神经电刺激(MNS)治疗 36 例(MNS 组),重复经颅磁刺激(rTMS)治疗 36 例(rTMS 组),MNS 联合 rTMS 治疗 36 例(MNS+rTMS 组)。应用昏迷恢复量表(CRS-R)评估疗效。**结果** 治疗 2 周、1 个月,无创神经电刺激治疗病人 CRS-R 评分明显高于对照组($P<0.05$),而且 MNS+rTMS 组明显高于 MNS 组和 rTMS 组($P<0.05$),MNS 组和 rTMS 组之间无统计学差异($P>0.05$)。四组治疗后不良事件(肺部感染、癫痫、交感神经兴奋发作)发生率均无统计学差异($P>0.05$)。**结论** 对于慢性意识障碍病人,无创电/磁刺激治疗可改善病人意识状态,联合应用 MNS+rTMS 的效果更好。

【关键词】慢性意识障碍;经颅磁刺激;正中神经电刺激;疗效

【文章编号】 1009-153X(2022)08-0680-03 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 742; R 651.1*1

目前认为,昏迷持续超过 28 d 称为慢性意识障碍^[1]。近年来,随着医疗技术的进步,重型颅脑损伤的病死率明显降低,但伤后慢性意识障碍病人逐渐增多^[2]。目前,慢性意识障碍的治疗手段仍十分有限,可供选择的药物很少。近年来,随着神经电生理学理论和调控技术研究不断深入,神经电刺激已逐渐走向神经功能康复领域,例如正中神经电刺激(median nerve electrical stimulation, MNS)、反复经颅磁刺激(repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS)等^[3,4]。2019 年 6 月至 2021 年 9 月应用电刺激技术治疗颅脑损伤后慢性意识障碍,取得一定的效果,现报道如下。

1 资料及方法

1.1 病例选择标准 纳入标准:年龄<60 岁,存在明确的颅脑损伤史,呈现植物状态/持续植物状态;不存在脑积水,病情平稳,病人家属知情同意。排除标准:病情不稳定或有感染;病人家属不同意,难以配合完成治疗;存在脑积水,既往癫痫病史;体内植入金属物(如颅骨修补材料、心脏起搏器);脑死亡。

1.2 研究对象 纳入符合标准的慢性意识障碍共 144 例,依据治疗方式分为四组:对照组, MNS 组, rTMS 组和 MNS+rTMS 组,各 36 例。四组一般资料差异无

统计学差异($P>0.05$,表 1)。

1.3 治疗方法

1.3.1 对照组 开展常规临床综合性治疗及护理。绝对卧床,依据病情适当地调整床头高度,予以吸氧、吸痰处理,保持呼吸道通畅,必要时予以气管切开术。脱水降颅内压、营养神经等治疗,并预防感染、癫痫、消化道出血、褥疮等并发症。

1.3.2 MNS 组 采用英国 NeuroTroc 正中神经电刺激仪。电极片置于双侧前臂前面腕横纹上 2 cm 处。直流电参数:波宽 300 μ s,不对称方波,刺激强度 10~15 mA(以大鱼际肌肉细微收缩为度),频率 40 Hz,每分钟工作时间为 20 s、静息时间为 40 s。8 h/d,共 2 周,治疗期间休息 1 d。

1.3.2 rTMS 组 采用南京伟思经颅磁刺激仪。刺激线圈放置在大脑皮层运动区拇指相对应功能区,刺激强度自 30%开始,以 2.5%速率递增,保证诱发电位波形清晰及重复性良好,以连续 10 次刺激中 5 次引出波幅为 50 μ V 以上诱发电位的最小磁刺激强度作为静息运动阈值,将静息运动阈值 $\geq 40\%$ 的部位定义为超兴奋脑区。刺激强度选择静息运动阈值 80%,刺激频率 10 Hz,持续时间 20 s,每间隔 1 min 刺激 1 次,连续刺激 20 次为 1 次治疗。每周连续刺激 5 d,休息 2 d,共连续刺激 4 周。

表 1 四组病人基线资料比较

组别	性别(例,男/女)	年龄(岁)	病程(d)
对照组	23/13	55.11 \pm 2.68	59.42 \pm 6.91
MNS 组	20/16	53.36 \pm 5.20	63.03 \pm 5.76
rTMS 组	21/15	54.78 \pm 3.38	60.75 \pm 6.76
联合组	18/18	54.08 \pm 4.04	61.69 \pm 5.57

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2022.08.018

基金项目:2019 年度河南省医学科技攻关计划联合共建项目(LHGJ20191308)

作者单位:453000 河南,新乡市第二人民医院神经外科(王植海、涂博、郭立岭)

1.3.4 MNS+rTMS组 予以rTMS联合MNS治疗。

1.4 观察指标 治疗前、治疗2周、治疗1个月,应用改良昏迷恢复量表(coma recovery scale-revised, CRS-R)评分评估疗效^[5]。记录不良反应,包括肺部感染、癫痫、交感神经兴奋发作。

1.5 统计学方法 应用SPSS 23.0软件处理;计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用重复测量资料方差分析及LSD-*t*检验;计数资料采用 χ^2 检验和Fisher精确概率法; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗前后CRS-R评分比较 治疗2周、1个月,四组CRS-R评分均明显提高($P<0.05$);而且MNS组和rTMS组明显高于对照组($P<0.05$),MNS+rTMS组明显高于MNS组或rTMS组($P<0.05$);MNS组和rTMS组之间无统计学差异($P<0.05$)。见表2。

2.2 不良事件发生率比较 对照组治疗后发生肺部感染5例,癫痫1例,交感神经兴奋发作1例;MNS组发生肺部感染3例,癫痫1例,交感神经兴奋发作2例;rTMS组发生肺部感染4例,癫痫1例,交感神经兴奋发作1例;MNS+rTMS组发生肺部感染1例,交感神经兴奋发作2例。四组不良事件发生率无统计学差异($P>0.05$)。

3 讨论

慢性意识障碍促醒治疗是目前神经外科领域的热点及康复医学关注的焦点^[3]。rTMS为无痛无创性电生理技术,主要用于癫痫、精神疾病、脊髓损伤、脑梗死等辅助治疗;而MNS初期被用于慢性疼痛,可促进周围神经再生^[6,7]。本文结果显示MNS和rTMS对颅脑损伤后慢性意识障碍具有一定治疗效果。

MNS电刺激经正中神经-脊神经-颈髓-脑干-丘脑-皮质功能区传导通路刺激中枢神经系统,正中神经位于体表浅位置,易定位,电信号在大脑皮质有较大的投影面积,经电刺激解除神经细胞抑制,促进神经兴奋性增强,激活脑干上行系统,促进意识恢复^[8]。MNS具有无创伤性、并发症少、易操作及费用低廉等优势,临床应用较多。利用手部功能定位在大脑皮质占居最大比例投影特点,作用正中神经的电刺激信号,可在大脑皮质得到最大范围投影,发挥更加有效促醒作用,因多数人的大脑为左侧优势半球,因而一般选择右侧正中神经电刺激治疗^[9]。rTMS则被认为是促进脑卒中后神经网络功能重塑的有效手段,可通过脉冲磁场作用改变皮质神经元膜电位,并

表2 四组治疗前后CRS-R评分比较(分)

组别	治疗前	治疗2周	治疗1个月
对照组	4.78±0.59	7.03±0.84*	11.08±1.16*
MNS组	4.81±0.58	9.00±0.86*#	12.11±1.49*#
rTMS组	4.75±0.60	8.94±0.89*#	12.39±1.40*#
联合组	4.78±0.54	10.25±1.05*#△&	15.28±1.63*#△&

注:与治疗前相应值比,* $P<0.05$;与对照组相应值比,# $P<0.05$;与MNS组相应值比,△ $P<0.05$;与rTMS组相应值比,& $P<0.05$;CRS-R.改良昏迷恢复量表

产生感应电流,促进大脑功能兴奋或抑制,影响脑内代谢及电生理活动;还可通过神经网络引起刺激部位远隔皮质及非皮质部位功能发生改变;也可增加突触间联系,调节脑内神经递质及其受体水平,促进突触可塑性发生改变,加速神经网络结构的修复,对提高神经系统功能、改善认知障碍有重要作用^[10]。MNS联合rTMS后,可通过时变磁场诱发感应电场,引起临近神经组织产生继发性电流,通过感应电流激活皮层,改善大脑内生理过程;同时通过改变大脑局部皮层兴奋性,改变皮质的代谢与脑血流,影响脑内神经递质传递,增加损伤细胞可复性,促进脑功能恢复^[11]。

本文发现神经电刺激治疗并不增加不良事件发生率,因此MNS联合rTMS治疗慢性意识障碍是安全的,不会增加不良事件风险。

总之,对于慢性意识障碍病人,无创神经电刺激治疗可改善病人意识状态,联合应用MNS+rTMS的效果更好。

【参考文献】

[1] 中国医师学会神经修复专业委员会意识障碍与促醒学组. 慢性意识障碍诊断与治疗中国专家共识[J]. 中华神经医学杂志, 2020, 19(10): 977-982.

[2] 刘 华,何金华,熊裕娟,等. 重复经颅磁刺激对重症脑损伤后意识障碍患儿神经电生理及临床疗效的影响[J]. 中国康复, 2021, 36(1): 34-37.

[3] 吴少璞,李 学,祁亚伟,等. 重复经颅磁刺激联合动作观察疗法对脑卒中患者运动及认知功能恢复的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2022, 44(1): 35-39.

[4] 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.

[5] Annen J, Filippini MM, Bonin E, et al. Diagnostic accuracy of the CRS-R index in patients with disorders of conscious-

ness [J]. Brain Inj, 2019, 33(11): 1409-1412.

[6] 杨 艺,党圆圆,夏小雨,等. 脑深部电刺激术治疗慢性意识障碍的临床研究(附 24 例报告)[J]. 中华神经外科杂志, 2019, 35(10): 996-1000.

[7] 方龙君,冯 珍. 不同参数的正中神经电刺激对意识障碍患者促醒的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2021, 36(3): 305-309.

[8] 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.

[9] 阮立新,李先锋,黄其川,等. 右正中神经电刺激对 NICU 昏迷患者的治疗效果[J]. 临床神经外科杂志, 2019, 16(4): 333-335, 341.

[10] Lefaucheur JP, Aleman A, Baeken C, et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS): an update (2014- 2018) [J]. Clin Neurophysiol, 2020, 131(2): 474-528.

[11] 夏小雨,白 洋,杨 艺,等. 颅脑外伤后微意识状态重复经颅磁刺激促醒治疗的研究[J]. 临床神经外科杂志, 2020, 17(1): 11-15.

(2022-03-03 收稿, 2022-05-21 修回)

综合性康复治疗在高血压性脑出血术后病人中的应用

赵 永 向 婷 姚金茜 张 芳 黎华茂

【摘要】目的 探讨综合性康复治疗在高血压性脑出血术后病人中的应用效果。**方法** 回顾性分析 2018 年 1 月至 2021 年 1 月收治的 30 例高血压性脑出血的临床资料,均接受钻孔引流术治疗,术后根据病人具体情况制定康复治疗方

观察康复前、治疗 6 个月,采用 Brunnstrom 分期标准评估运动功能,采用美国国立卫生研究院脑卒中量表(NIHSS)评分评估神经功能,采用中文版简易智力状态检查量表(MMSE)评估评估认知功能,采用脑卒中影响量表(SIS)评分评估生活质量。**结果** 治疗 6 个月,运动功能明显改善($P<0.05$),NIHSS 评分明显降低($P<0.05$),MMSE 评分和 SIS 评分明显提高($P<0.05$)。**结论** 高血压性脑出血病人钻孔引流术后进行针对性的综合性康复治疗可显著病人的运动功能、神经功能、认知功能,提高生活质量。

【关键词】 高血压性脑出血;综合性康复治疗;效果

【文章编号】 1009-153X(2022)08-0682-02 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 743.34

高血压性脑出血致残率、病死率高^[1],微创手术治疗是常见术式,能够缓解临床症状,改善神经功能,提高生活质量^[2]。但单纯手术治疗很难取得良好的远期效果,需要康复治疗^[3],促进神经功能恢复^[4]。本文探讨综合性康复治疗在高血压性脑出血术后病人中的应用效果。

1 资料与方法

1.1 病例选择标准 纳入标准:符合高血压性脑出血的诊断标准^[7];出血量 <60 ml;接受钻孔引流术治疗;术后 GCS 评分 ≥ 6 分;家属自愿参与,签署知情同意书;临床各资料完整。排除标准:既往脑部手术史;既往脑卒中史;伴有脑室出血;凝血功能存在障碍;合并重要器官功能障碍或衰竭。

1.2 研究对象 回顾性分析 2018 年 1 月至 2021 年 1 月收治的 30 例高血压性脑出血的临床资料,其中男 19 例,11 例;平均年龄(65.5 ± 12.5)岁;发病至入院时间(5.4 ± 1.4)h;脑叶出血 8 例,基底节区出血 22 例。

1.3 康复治疗方法 术后常规止血、预防感染等治疗,密切监测生命体征,实施用药、宣教、饮食等干预措施。在此基础上,术后早期实施综合性康复治疗,根据病人具体情况制定康复治疗方

①超早期:调整体位至良肢位,每隔 2 h 变换一次体位,以防压疮、肺炎等并发症,活动各关节,进行简单地按摩,减少肌肉萎缩、关节粘连等现象。②早期:继续康复治疗,拔出引流管后,进行肢体被动训练,对各个关节进行屈、伸、内旋、外展等训练,每天 1 次,每次 15 min。③相对稳定期,适当增加被动活动量,如果病人意识若清醒,尽可能地进行主动训练、肢体活动以及腰腹肌等训练,每天 2 次,每次 15 min。④稳定期:指导病人通过 Bobarth 法、桥式运动、起坐训练等方式进行主动运动,每天控制 30 min 左右。⑤恢复前期:倾斜床锻炼、活动能力锻炼等,以改善运动功

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2022.08.019

作者单位:430070 武汉,中国人民解放军中部战区总医院康复医学科(赵 永、向 婷、姚金茜、张 芳、黎华茂)

通讯作者:向 婷,E-mail:42254403@qq.com