

- [5] 中华医学会神经病学分会. 各类脑血管病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-381.
- [6] 梁天佳, 吴小平, 龙耀斌. 核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者运动功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2012, 34(5): 353-356. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.05.008.
- [7] 何怀, 戴桂英, 刘传道. 静态平衡仪及平衡功能量表在偏瘫患者平衡功能评定中的应用及相关性分析[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2011, 33(2): 134-136. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2011.02.018.
- [8] 陈小平, 黎涌明. 核心稳定力量的训练[J]. 体育科学, 2007, 27(9): 99. DOI: 10.3969/j.issn.1000-677X.2007.09.013.
- [9] 宋桂芸, 张璞, 杨明. 老年脑卒中患者平衡功能障碍特征分析[J]. 中国康复理论与实践, 2011, 17(8): 798-800. DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2011.08.034.
- [10] Kavanagh JJ. Lower trunk motion and speed-dependence during walking[J]. J Neuroeng Rehabil, 2009, 6(9): 1-10. DOI: 10.1186/1743-0003-6-9.
- [11] 励建安, 孟殿怀. 步态分析的临床应用[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28(7): 500-504. DOI: 10.3760/j.issn.0254-1424.2006.07.022.
- [12] 沈怡, 王文威, 陈艳, 等. 核心稳定性训练对脑卒中偏瘫患者站立平衡和步行能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2013, 28(9): 830-833. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2013.09.009.
- [13] Parvataneni K, Olney SJ, Brouwer B. Changes in muscle group work associated with changes in gait speed of persons with stroke[J]. Clin Biomech, 2007, 22(7): 813-820.
- [14] 杨国梁, 司福中, 李德洋, 等. 躯干及肢体配套组合训练对脑梗死患者运动功能恢复的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29(1): 37-40. DOI: 10.3760/j.issn.0254-1424.2007.01.010.

(修回日期: 2017-04-03)

(本文编辑: 凌 琛)

磁疗对昏迷患者的促醒作用

刘玉林 何任红 吴红瑛 刘休强 范建中

【摘要】 目的 观察磁疗对昏迷患者的促醒作用。**方法** 选取我院康复科重症康复病房昏迷患者 80 例, 按照随机数字表法分为磁疗组和对照组, 每组 40 例。对照组给予常规康复治疗, 磁疗组在常规康复治疗基础上增加磁疗。治疗前及治疗 4 周后, 分别对患者进行格拉斯哥昏迷评分(GCS)和脑电图检查, 并采用 Synek 分级标准对其脑电图进行预后分类, 评估患者意识水平的变化。**结果** 治疗前, 2 组患者 GCS 比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。与组内治疗前比较, 2 组患者治疗 4 周后 GCS 较高 ($P<0.05$), 且治疗 4 周后磁疗组 GCS [(13.25 ± 2.57) 分] 显著高于对照组 [(8.83 ± 3.27) 分], 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。治疗 4 周后, 磁疗组促醒成功率 (47.5%) 显著优于对照组 (15.0%), 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。治疗 4 周后, 2 组患者 Synek 分级较组内治疗前明显提高, 且磁疗组显著优于对照组 ($P<0.05$)。**结论** 磁疗可改善昏迷患者的意识状态, 对重症脑损伤患者有促醒作用。

【关键词】 磁疗; 昏迷; 重症康复

基金项目: 南方医科大学南方医院院长基金 (编号 2014C011); 南方医科大学创新强校科研启动计划基金 (编号 PY2014N055)

Fund program: The President Foundation of Nanfang Hospital, Southern Medical University (grant: 2014C011); The Starting Research Foundation of Southern Medical University (grant: PY2014N055)

昏迷是脑功能损伤后出现的严重意识障碍, 随着医疗技术水平的提高, 重型颅脑损伤及脑卒中患者的死亡率明显降低, 但幸存者中昏迷的发生率却明显增加^[1-2]。昏迷严重影响患者的生活质量, 也给其家庭和社会带来沉重的经济负担。昏迷患者并发症多, 病死率高, 促醒治疗显得尤为重要, 但目前尚无较好的治疗方法, 物理因子是其中常用的治疗方法之一。磁疗作为一种常用的物理因子, 可通过磁场影响人体电流分布、电荷微粒运动, 引起膜系统通透性改变等, 从而改变组织细胞的生理、生化过程。有研究报道, 磁疗不仅可改善血管性认知障碍

患者的认知水平, 延缓痴呆的进程, 还可改善脑梗死后患者的焦虑状态, 促进其日常生活能力的恢复^[3-4]。另有研究发现, 磁疗可改善病灶处的微循环, 增加缺血组织的供血供氧水平, 提高神经颗粒蛋白的表达水平, 促进突触的生长和重塑, 改善行为功能^[5-7]。本研究旨在观察磁疗对昏迷患者促醒作用的临床疗效, 为磁疗用于昏迷患者的促醒治疗提供临床依据。

资料与方法

一、研究对象

纳入标准: ①因脑血管意外或重型脑外伤等导致昏迷的患者; ②生命体征平稳, 无需手术处理的脑积水、颅内血肿、颅内高压等危险因素; ③昏迷持续时间在 1~4 周之间; ④患者家属签署知情同意书。**排除标准:** ①脑外伤、脑出血急性期、生命体

征不平稳的患者;②合并严重器质性疾病,如严重心肺功能不全、活动性肺结核、肿瘤、血液病等;③有频发癫痫或有癫痫病史者。

选取 2014 年 1 月至 2016 年 1 月在南方医院康复科重症康复病房治疗的昏迷患者 80 例,按照随机数字表法将其分为磁疗组和对照组,每组 40 例。其中磁疗组男 32 例,女 8 例;平均年龄(48.30±13.93)岁;格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma scale, GCS)为(7.65±2.38)分;中度昏迷患者 5 例,重度昏迷患者 35 例;脑外伤 19 例,脑出血 19 例,脑梗死 2 例;已行手术治疗的患者 25 例。对照组男 32 例,女 8 例;平均年龄(47.98±13.76)岁;GCS(7.60±2.33)分;中度昏迷患者 6 例,重度昏迷患者 34 例;其中脑外伤 19 例,脑出血 18 例,脑梗死 3 例;已行手术治疗的患者 23 例。2 组患者性别、平均年龄、GCS、病情程度及原发病类别等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

对照组给予常规康复治疗,包括药物治疗、康复训练[包括肢体被动运动(每日 1 次,每次 40 min,每周 5 次)、低频电刺激(每日 1 次,每次 20 min,每周 5 次)]、高压氧(治疗压力 0.18~0.20 MPa)、针灸(每次 30 min,每周 5 次)等;磁疗组在常规康复治疗基础上增加磁疗(珠海产 HZ-MR-A 型磁场综合治疗系统)对其头部进行治疗,采用三维交变磁场,磁场强度为 10 mT,刺激频率为 20 Hz,整个治疗过程中保持恒定的磁场强度及频率,每次治疗 30 min,每周 5 次,治疗 4 周。见图 1。

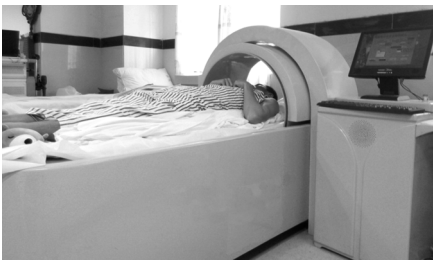


图 1 磁疗示意图

三、观察指标

每位患者在治疗前及治疗 4 周后分别进行 GCS 和脑电图检查,并详细记录其具体过程及结果。

1. GCS^[2]:治疗前和治疗 4 周后分别记录患者睁眼、语言、肢体运动的不同反应程度。GCS 总分为 15 分,15 分为清醒,13~14 分为轻度昏迷,9~12 分为中度昏迷,3~8 分为重度昏迷。促醒成功率=(清醒人数/总人数)×100%。

2. 脑电图检查:采用美国产脑电图机按 10-20 国际标准体系放置电极,各导联电阻<10 kΩ,频率为 128~2048 Hz,给予声音和疼痛刺激,判断其脑电图的反应性,声音刺激为大声呼叫患者的姓名,每次间隔 15 s 以上,共呼叫 3 次,观察脑电图反应;疼痛刺激以压眶刺激眶上神经为准,每次刺激持续 5 s,间隔 15 s 再次刺激,共进行 3 次,观察患者脑电图的变化,每例患者描记持续时间不少于 30 min,并详细记录脑电图情况。根据 Synek 分级^[8]对脑电图类型的预后进行分类:①预后理想——规律的 α 节律伴少量 θ 波,有反应性;②预后良好——规律的 θ 节律伴少量 α 波,有反应性; δ 节律伴有睡眠纺锤波;以 θ - δ 为背景出现前头部节律性高波幅的 δ 波活动;③预后不确定——规律的 θ 节律伴少量 δ 活动,无反应性;弥漫性的 δ 活动,有或

无反应性;慢 θ 节律伴 δ 活动及痫样放电; α 昏迷,有反应性;④预后差——慢 δ 活动,无反应性,伴暴发-抑制时间<1 s;以 θ 或 δ 活动为背景,无反应性,伴暴发-抑制时间 ≥ 1 s,出现或无痫样放电; α 或 θ 昏迷,无反应性;⑤预后极差——弥漫性的低波幅的 δ 活动,无反应性;等电位活动。

四、统计学分析

采用 SPSS 20.0 版统计学软件进行数据处理,计量资料用($\bar{x}\pm s$)形式表示,两组间均值比较采用独立样本 t 检验,治疗前后自身对照采用配对 t 检验,计数资料以频数表示,比较采用 χ^2 检验,等级资料用秩次表示,比较采用 Wilcoxon 秩和检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

一、2 组患者治疗前及治疗 4 周后 GCS 比较

治疗前,2 组患者 GCS 比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。与组内治疗前比较,2 组患者治疗 4 周后 GCS 较高($P<0.05$),且治疗 4 周后磁疗组 GCS 显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。详见表 1。

表 1 2 组患者治疗前及治疗 4 周后 GCS 比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗 4 周后
磁疗组	40	7.65±2.38	13.25±2.57 ^a
对照组	40	7.60±2.33	8.83±3.27 ^{ab}

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与磁疗组治疗 4 周后比较,^b $P<0.05$

二、2 组患者促醒成功率比较

治疗 4 周后,磁疗组清醒 19 例(促醒成功率为 47.5%),轻度昏迷 8 例,中度昏迷 11 例,重度昏迷 2 例;治疗 4 周后,对照组清醒 6 例(促醒成功率为 15.0%),轻度昏迷 2 例,中度昏迷 10 例,重度昏迷 22 例;磁疗组促醒成功率显著优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。

三、2 组患者治疗前及治疗 4 周后脑电图情况比较

治疗前,2 组患者脑电图 Synek 分级比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗 4 周后,2 组患者 Synek 分级较组内治疗前明显提高,且磁疗组显著优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),详见表 2。

表 2 2 组患者脑电图 Synek 分级比较

组别	例数	Synek 分级(例)				
		预后理想	预后良好	预后不确定	预后差	预后极差
磁疗组						
治疗前	40	0	5	16	17	2
治疗 4 周后	40	20 ^{ab}	8	9	2	1
对照组						
治疗前	40	0	6	15	18	1
治疗 4 周后	40	6 ^a	3	14	16	1

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组治疗 4 周后比较,^b $P<0.05$

讨 论

重型脑外伤或脑血管意外可导致与意识相关的脑功能损害,从而表现为不同程度的昏迷状态。研究表明,昏迷可能与

脑干上行网状激活系统损伤、广泛大脑皮质及“皮质额叶-黑质纹状体-丘脑”的多巴胺能通路损伤等密切相关^[9-11],最终导致大脑皮质不能长时间地维持兴奋状态,使机体的高级活动被严重抑制。目前针对昏迷患者的治疗主要有高压氧^[12]、神经电刺激^[13]、药物^[14]、针灸^[15]等促醒方法,但尚无广泛认可的有效方法。本研究采用磁疗针对昏迷患者进行早期康复治疗。

本研究应用的磁场综合治疗系统是作用于头部的三维交变磁场,可透过颅骨直接作用于脑部。本研究中,治疗 4 周后,磁疗组和对照组的 GCS 均有所改善,且磁疗组较对照组明显提高;同时,磁疗组的促醒成功率也明显优于对照组,表明早期综合康复治疗有一定的促醒作用,且磁疗可进一步改善昏迷患者的意识障碍程度。研究表明,磁疗可改变缺血组织的异常循环,促进病灶部位的血液循环,改善脑部供血,从而促进脑组织的自我修复^[16]。同时,磁场产生的电磁效应可促进细胞内外离子的交换,增强细胞代谢,提高抗氧化酶的活性,减少自由基的形成,降低局部脑组织的炎症反应^[17-18]。分析认为,磁疗可能是通过促进受损脑组织的修复,从而改善患者的意识状态。

脑电图监测能够直接反映皮质功能,其不仅可作为病情评估的指标,也能预示临床的预后^[19]。根据 Synek 分级对 2 组患者的脑电图进行分类发现,磁疗组的预后优于对照组,说明磁疗通过提高皮质的兴奋性而对其预后产生影响,这可能是通过对中枢神经系统的刺激,增强脑电活动,促进皮质与皮质下的联系,维持脑干网状上行系统和大脑皮质的兴奋状态,从而促醒昏迷患者。但有一部分患者仍未能有明显改善,考虑其可能与年龄大、生理及器官功能较差、基础病多等有关,此外,部分患者存在脑干病变,对预后也有较大的影响^[20]。

综上所述,磁疗可改善昏迷患者的意识状态,对重症脑损伤患者有一定的促醒作用,为临床昏迷患者提供更多的治疗方法,其操作简单,适应症广,不良反应少。但目前研究的样本量尚有限,尚未考虑病灶部位的差别对患者预后的影响,在今后的研究中,我们将对上述不足及患者意识转清后的认知功能、日常生活能力恢复情况进行更深入的研究。同时磁疗在促醒方面的具体作用机制在本研究中也尚未涉及,我们也将在今后研究中对其治疗靶点及机制进行探讨。

参 考 文 献

- [1] Boto GR, Gómez PA, De La Cruz J, et al. Severe head injury and the risk of early death[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2006, 77(9): 1054-1059.
- [2] 于洋,张琳瑛,朱志中,等. 电刺激治疗重型颅脑损伤昏迷患者的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(3): 214-216. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.03.014.
- [3] 张华,李灵真,李娜,等. 低频交变电磁场法对血管性认知功能障碍的疗效[J]. 中国康复, 2010, 25(6): 434-436. DOI: 10.3870/zgkf.2010.06.013.
- [4] 张华,杨飞虎,刘顺达,等. 低频交变电磁场法对脑梗死后焦虑的疗效观察[J]. 中国康复, 2011, 18(6): 421-422. DOI: 10.3870/

zgkf.2010.06.013.

- [5] Markov MS. Magnetic field therapy: a review[J]. Electromagn Biol Med, 2007, 26(1): 1-23. DOI: 10.1080/15368370600925342.
- [6] Li Q, Cheng D, Chen R, et al. Expression of neurogranin in hippocampus of rat offspring exposed to restraint stress and pulsed magnetic fields[J]. Brain Res, 2014, 9(5): 26-34. DOI: 10.1016/j.brainres.2014.05.002.
- [7] 何任红,吴红瑛,范建中. 磁疗对脑缺血损伤大鼠突触素表达的影响[J]. 临床荟萃, 2015(4): 421-424. DOI: 10.3969/j.issn.1004-583X.2015.04.016.
- [8] Synek VM. Prognostically important EEG coma patterns in diffuse anoxic and traumatic encephalopathies in adults [J]. J Clin Neurophysiol, 1988, 5(2): 161-174.
- [9] Arciniegas DB, Mcallister TW. Neurobehavioral management of traumatic brain injury in the critical care setting [J]. Crit Care Clin, 2008, 24(4): 737-765. DOI: 10.1016/j.ccc.2008.06.001.
- [10] Nagaratnam N, Nagaratnam K, Ng K, et al. Akinetic mutism following stroke[J]. J Clin Neurosci, 2004, 11(1): 25-30.
- [11] Edlow JA, Rabinstein A, Traub SJ, et al. Diagnosis of reversible causes of coma[J]. Lancet, 2014, 384(9959): 2064-2076. DOI: 10.1016/s0140-6736(15)60630-4.
- [12] 闫斐. 高压氧对重度颅脑损伤患者促醒情况的研究[J]. 军事医学, 2013, 37(9): 704-705, 719. DOI: 10.7644/j.issn.1674-9960.2013.09.016.
- [13] Zhong YJ, Feng Z, Wang L, et al. Wake-promoting actions of median nerve stimulation in TBI-induced coma: An investigation of orexin-A and orexin receptor 1 in the hypothalamic region[J]. Mol Med Rep, 2015, 12(3): 4441-4447. DOI: 10.3892/mmr.2015.3898.
- [14] Ciurleo R, Bramanti P, Calabrò RS. Pharmacotherapy for disorders of consciousness: are awakening drugs really a possibility[J]. Drugs, 2013, 73(17): 1849-1862. DOI: 10.1007/s40265-013-0138-8.
- [15] 王小寅,陈文君. 促醒针法治疗昏迷患者临床观察[J]. 按摩与康复医学, 2014, 5(5): 50-52.
- [16] 张鸿日,李伯勤,彭静华,等. 低频脉冲磁场对全脑缺血再灌注大鼠脑电图及海马神经细胞的作用[J]. 中华神经医学杂志, 2007, 6(1): 26-29. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-8925.2007.01.008.
- [17] 王玉苹,宋秀豹,洪其生,等. 磁疗对大鼠创伤性脑组织损伤局部淋巴细胞浸润及神经细胞凋亡的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2009, 31(8): 524-527. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2009.08.005.
- [18] 关微华,高佩琦,许艳. 恒定磁场对大鼠脑缺血再灌注损伤保护作用的研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2003, 25(1): 11-14. DOI: 10.3760/j.issn:0254-1424.2003.01.005.
- [19] Wilson JA, Nordal HJ. EEG in connection with coma[J]. Tidsskr Nor Laegeforen, 2013, 133(1): 53-57. DOI: 10.4045/tidsskr.11.1432.
- [20] 卢杰. 高压氧在中、重型脑外伤昏迷治疗中的促醒作用[J]. 蚌埠医学院学报, 2008, 33(2): 194-195. DOI: 10.3969/j.issn.1000-2200.2008.02.027.

(修回日期:2017-02-25)

(本文编辑:凌 琛)