

- namic and sonodynamic therapy on experimental skin squamous cell carcinoma in C3H/HeN mice. *J Dermatol*, 2000, 27: 294-306.
- [4] Miyoshi N, Igarashi T, Riesz P. Evidence against singlet oxygen formation by sonolysis of aqueous oxygen-saturated solutions of Hematoporphyrin and rose bengal. The mechanism of sonodynamic therapy. *Ultrason Sonochem*, 2000, 7: 121-124.
- [5] Hristov PK, Petrov LA, Russanov EM. Lipid peroxidation induced by ultrasonication in Ehrlich ascitic tumor cells. *Cancer Lett*, 1997, 121: 7-10.
- [6] 刘全宏, 孙世惠, 肖娅萍, 等. 超声激活血卟啉对 S180 细胞杀伤作用及形态学研究. *中国科学 C 辑*, 2003, 46: 253-262.
- [7] 刘全宏, 刘书媛, 齐浩, 等. 声化学诱导艾氏腹水瘤细胞凋亡机制初探. *动物学报*, 2005, 51: 1073-1079.
- [8] 陈祖林, 单治堂, 罗云生, 等. SW480 癌细胞内光敏剂含量检测. *中华物理医学杂志*, 1997, 19: 72-74.
- [9] 于廷和, 蔡汉钟, 伍烽, 等. 低频超声增强阿霉素对卵巢癌细胞毒作用研究. *中华物理医学与康复杂志*, 2001, 23: 26-28.
- [10] 王克琴, 梁亚云. 血卟啉衍生物在生物体内的荧光测定法. *药学通报*, 1986, 21: 84-86.
- [11] Malik Z, Djaldetti M. Destruction of erythroleukemia, myelocytic leukemia and Burkitt lymphoma cells by photoactivated protoporphyrin. *Int J Cancer*, 1980, 26: 495-500.
- [12] Ogawa K, Tachibana K, Uchida T, et al. High-resolution scanning electron microscopic evaluation of cell-membrane porosity by ultrasound. *Med Electron Microsc*, 2001, 34: 249-253.
- [13] Yu T, Huang X, Hu K, et al. Mechanisms of reversal of adriamycin resistance in human ovarian carcinoma cell line by ultrasound. *Int J Gynecol Cancer*, 2004, 14: 76-81.
- [14] 吴二林, 任耀辉, 齐浩, 等. 超声激活血卟啉对腹水型艾氏腹水瘤超微结构的影响. *解剖学报*, 2005, 36: 292-295.
- [15] Worthington AE, Thompson J, Rauth AM, et al. Mechanism of ultrasound enhanced porphyrin cytotoxicity. Part I: a search for free radicals effects. *Ultrasound Med Biol*, 1997, 23: 1095-1105.
- [16] Rosenthal LZ, Sostaric J, Piesz P. Sonodynamic therapy: a review of the synergistic effects of drugs and ultrasound. *Ultrason Sonochem*, 2004, 11: 349-363.
- [17] Yu T, Wang Z, Mason TJ. A review of research into the uses of low level ultrasound in cancer therapy. *Ultrason Sonochem*, 2004, 11: 95-103.

(修回日期: 2007-07-11)

(本文编辑: 吴倩)

· 短篇论著 ·

低频电刺激治疗小儿脑瘫的临床观察

何正慧 林俊 熊萍 郝玉华 施兰姣 王耀平 李洪

小儿脑性瘫痪(cerebral palsy, CP)是指多种原因引起的脑部器质性损害所致的中枢性运动障碍与姿势异常,可合并智力、言语等功能障碍^[1]。由于 CP 治疗复杂,目前尚无理想疗法。近年来,我们采用低频电刺激配合综合疗法治疗 CP,取得一定的效果,现报道如下。

一、资料与方法

符合全国小儿 CP 座谈会制订的诊断及分类标准^[2]的 CP 患儿 96 例,其中男 61 例,女 35 例。将 96 例患儿随机分为两组,电刺激组患儿 49 例,按年龄段分为 3~5 个月(低龄)11 例,6~12 个月(中龄)16 例,13 个月~3 岁(高龄)22 例;痉挛型 35 例,手足徐动型 7 例,肌张力低下型 3 例,混合型 4 例。对照组患儿 47 例按年龄段分为 3~5 个月(低龄)11 例,6~12 个月(中龄)15 例,13 个月~3 岁(高龄)21 例;痉挛型 33 例,手足徐动型 9 例,肌张力低下型 2 例,混合型 3 例。2 组一般资料经统计学分析,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

对照组采用药物、高压氧、按摩、运动发育疗法、心理行为指导及护理指导综合疗法^[3]。电刺激组在对照组的基础上增加低频电刺激(上海产 JD-2008 脑循环功能治疗仪),频率 50 Hz,电流强度 25 μ A,选择模式 3,根据患者个体敏感度进行调节,主电极置于双侧乳突穴,辅电极置于双侧太阳穴,每次 30 min,每日 1 次,20 d 为 1 个疗程,共 3 个疗程,疗程间隔

10 d。

评定方法:治疗结束后分别进行发育商(development quotient, DQ)评价。DQ 检测采用“0~4 岁小儿发育诊断量表”^[4]。按大运动、精细运动、认知能力、言语、社会适应五方面内容进行评定,然后对相应年龄段的 2 组的 DQ 进行比较。

统计学分析:测得数据用($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

二、结果

2 组各年龄段患儿临床疗效的比较见表 1。

三、讨论

目前治疗 CP 的方法很多,我科曾采用多种康复治疗方法对 CP 患儿进行综合治疗,取得了一定的效果^[3]。在此基础上,我们采用低频电磁刺激对 49 例 CP 患儿进行治疗,结果显示,电刺激治疗后,各年龄段患儿在适应性、大运动等方面的 DQ 值明显高于对照组($P < 0.05$);低年龄段精细动作、言语及社交等方面 DQ 有改善,而中、高年段 2 组间差异无统计学意义($P > 0.05$),提示低频电刺激在 CP 的康复方面起到一定的作用,而且应用越早,效果越好。

CP 脑组织坏死区的周围尚存在着相当范围的可逆性损害区带,其恢复机制主要与脑的可塑性有关^[5],即神经功能损伤后,中枢神经系统结构和功能上具有代偿和功能重组能力。近年来国内外研究证明,低频电刺激小脑区可明显增加局部脑血流量。其改善脑循环的主要机制是:①脑内存在一条由小脑

表 1 2 组患儿各年龄段 DQ 评分结果比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	适应性	大运动	精细动作	语言	个人·社交
电刺激组	49					
3~5 个月	11	68.36 $\pm$ 7.57 ^a	69.00 $\pm$ 8.72 ^a	66.73 $\pm$ 10.21 ^a	69.18 $\pm$ 7.11 ^a	67.55 $\pm$ 8.58 ^a
6~12 个月	16	68.38 $\pm$ 5.77 ^b	70.25 $\pm$ 4.51 ^a	60.69 $\pm$ 7.37	69.81 $\pm$ 4.25	66.06 $\pm$ 5.87
13 个月~3 岁	22	67.36 $\pm$ 6.77 ^b	68.36 $\pm$ 6.24 ^b	61.23 $\pm$ 7.81	68.32 $\pm$ 6.35	66.05 $\pm$ 5.74
对照组	47					
3~5 个月	11	59.45 $\pm$ 5.30	60.09 $\pm$ 4.32	60.64 $\pm$ 3.75	59.64 $\pm$ 3.75	57.55 $\pm$ 5.72
6~12 个月	15	63.93 $\pm$ 5.54	64.47 $\pm$ 5.50	60.67 $\pm$ 6.81	67.27 $\pm$ 5.46	64.27 $\pm$ 4.43
13 个月~3 岁	21	63.14 $\pm$ 5.69	63.67 $\pm$ 5.42	60.14 $\pm$ 6.41	66.95 $\pm$ 5.34	63.57 $\pm$ 4.35

注:与对照组相应年龄段比较,^a $P < 0.01$; ^b $P < 0.05$

区到大脑皮质的固有通路,主要通过脑干网状结构和纹状体到达大脑的血管舒张中枢,小脑区受刺激后,脑血管扩张,可使局部脑血流增加;②可能与电刺激后乙酰胆碱能神经递质的释放有关;③电刺激小脑区后,还可引起血液流变学的改变,使脑部微循环得到改善^[6]。研究表明物理疗法和功能训练,可促进大脑皮质的可塑性发展,使丧失的功能重新恢复。因此,CP 患者在病情稳定后,尽早使用低频电刺激,能加速大脑功能的恢复,缩短病程,提高患者的生活质量。我们选择太阳穴和乳突穴是因为:太阳穴位于头前左右之关卡要处^[7],因其在头侧部,刺激太阳穴可调和气血,醒脑开窍,清利头目,疏风泄热。从头面部解剖来看,太阳穴有颞浅动、静脉经过。刺激太阳穴可以调整颅内血管舒缩功能,改善脑循环,促进脑细胞修复。

参 考 文 献

[1] Torpy JM, Lynn C, Glass RM. JAMA patient page. Cerebral palsy.

JAMA, 2006, 296:1684.

[2] 林庆. 全国小儿脑性瘫痪座谈会纪要. 中华儿科杂志, 1989, 27: 162-163.

[3] 潘润全. 脑瘫患儿的康复治疗. 中国康复, 2005, 20: 237.

[4] 张家健, 高振敏, 薛红, 等. 0~4 岁小儿发育诊断量表. 中华儿童保健杂志, 1997, 5: 144-147.

[5] 张秀莲. 头针对脑瘫患儿发育商影响的差异性研究. 医药论坛杂志, 2006, 27: 21-24.

[6] 李景良, 马天娇, 张月秋, 等. 低频电刺激治疗椎-基底动脉供血不足的临床疗效观察. 中华物理医学与康复杂志, 2004, 26: 557-558.

[7] 刘波, 邱丽敏. 针刺“头四关穴”治疗偏头痛的临床研究. 辽宁中医杂志, 2006, 33: 1484-1485.

(修回日期: 2007-07-16)
(本文编辑: 阮仕衡)

高压氧综合治疗对脑性瘫痪患儿发育商的影响

姚静婵 胡国华 曹樟全 王凯旋

小儿脑性瘫痪(cerebral palsy, CP)是指患儿出生前到生后 1 个月内因各种原因所致的非进行性脑损伤,主要表现为中枢性运动障碍及姿势异常,常伴有智力低下、语言障碍、癫痫等^[1]。在我国 CP 的发病率为 1.8‰~4.0‰,已成为儿童肢体残疾的主要疾病之一^[2],给家庭和社会带来一定的负担。我们就高压氧(hyperbaric oxygenation, HBO)综合治疗 60 例 CP 患儿进行回顾性分析,现报道如下。

一、资料与方法

1. 一般资料:2000 年 9 月至 2005 年 9 月我们收治的门诊及住院 CP 患儿 110 例,均符合小儿脑性瘫痪的定义、诊断条件及分型中的诊断标准^[3],随机分为治疗组和对照组。治疗组 60 例中,男 46 例,女 14 例;年龄为 <1 岁 39 例,1~2 岁 21 例;新生儿缺血缺氧性脑病 33 例,颅内出血 10 例,中毒性脑病 2 例,

病毒性脑炎 6 例,病理性黄疸 8 例,一氧化碳中毒 1 例。对照组 50 例中,男 39 例,女 11 例;年龄为 <1 岁 26 例,1~2 岁 24 例;新生儿缺血缺氧性脑病 28 例,颅内出血 8 例,中毒性脑病 4 例,病毒性脑炎 4 例,病理性黄疸 5 例,一氧化碳中毒 1 例。2 组患儿的一般资料差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2. 治疗方法:2 组患儿均予以捷因注射液(单唾液酸四乙糖神经节苷脂)注射、头针及功能训练等常规治疗,其中施捷因 20 mg 加入 5% 葡萄糖 150 ml 中静脉滴注,每天 1 次,10 d 为 1 个疗程,停药 10 d,再进行第 2 个疗程,连续治疗 4 个疗程;头针治疗根据患儿不同运动障碍区取穴,采用环球牌 26~28 号不锈钢 1 寸毫针,常规消毒后与头皮呈 15°角快速进针,深度达帽状腱膜下,快速小幅度捻转,200 r/min,每针行针约 1 min,然后接通上海产 G6805-Ⅲ型电针仪,频率为 100 Hz,电流强度为 2 mA,刺激 15~25 min,隔日 1 次,每治疗 10 次休息 20 d 为 1 个疗程,连续 2 个疗程。治疗组同时行 HBO 治疗(HBO 舱为中国船舶 701 研究所制造,型号为 YWC 0.5/1.2 婴儿氧舱)。患儿进舱前禁食 2 h,换上全棉衣服,由其父母或陪护陪同进舱(舱内室温

作者单位:321000 金华,浙江省金华职业技术学院医学院儿科(姚静婵、胡国华);浙江省金华中医院内科(曹樟全);浙江省金华中心医院儿科(王凯旋)