

## · 论著 ·

## 康复训练联合高压氧治疗手足口病所致弛缓性麻痹的疗效研究

郭峰 杨理明 宁泽淑 陈波 江志

湖南省儿童医院神经内1科 湖南省长沙市 410007

**摘要:**目的 探讨康复训练联合高压氧治疗手足口病所致弛缓性麻痹的疗效。方法 将70例手足口病所致弛缓性麻痹患儿随机分为治疗组和对照组,每组各35例。对照组予隔离、抗感染、营养支持、护脑、鼠神经生长因子穴位注射等常规治疗,治疗组在对照组基础上加用康复训练及高压氧。通过徒手肌力评定、日常生活活动能力(ADL)评定和FMA运动功能评分评定疗效。结果 治疗组肌力恢复程度好于对照组,BI指数评分、FMA评分均高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 康复训练联合高压氧治疗手足口病所致弛缓性麻痹可明显提高麻痹肢体的肌力,提高患儿BI指数评分及FMA评分,减轻致瘫致残比例,提高患儿日常生活能力,其总体效果优于常规治疗。

**关键词:** 康复训练; 高压氧; 手足口病; 弛缓性麻痹

### Clinical efficacy of rehabilitation training combined with hyperbaric oxygen therapy in treatment of flaccid paralysis caused by hand, foot and mouth disease

GUO Feng, YANG Li-Ming, NING Ze-Shu, CHEN Bo, JIANG Zhi. The 1st Department of Neurology, Children's Hospital of Hunan Province, Changsha 410007, China

**Abstract: Objective** To investigate the clinical efficacy of rehabilitation training combined with hyperbaric oxygen therapy in the treatment of flaccid paralysis caused by hand, foot and mouth disease. **Methods** Seventy children with flaccid paralysis caused by hand, foot and mouth disease were randomly divided into treatment group ( $n = 35$ ) and control group ( $n = 35$ ). The control group was given conventional treatment including isolation, anti-infection, nutritional support, brain protection, and acupoint injection of mouse nerve growth factor, while the treatment group was given additional rehabilitation training and hyperbaric oxygen therapy based on the conventional treatment. The efficacy of the two groups was evaluated by manual muscle strength test, activities of daily living and Fugl-Meyer assessment (FMA). **Results** Compared with the control group, the treatment group had significantly better recovery of muscle strength and significantly higher BI index and FMA score ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Rehabilitation training combined with hyperbaric oxygen therapy in the treatment of flaccid paralysis caused by hand, foot and mouth disease can significantly increase the muscle strength of the paralyzed limb, increase BI index and FMA score, reduce the probability of paralysis and disability, and improve the activities of daily living for the children. Its overall efficacy is better than conventional treatment.

**Key words:** rehabilitation training; hyperbaric oxygen; hand, foot and mouth disease; flaccid paralysis

手足口病(hand-foot-mouth disease, HFMD)是一种多发生在学龄前儿童的由多种肠道病毒引起的以发热及手、足、口腔等部位的皮疹或疱疹为主要特征的传染病,重症可引起心肌炎、肺水肿、无菌性脑膜脑炎等并发症甚至死亡,重症患儿的脑和脊髓神经也常遭受损伤,表现为弛缓性麻痹为主的肢体功能障碍。近年来,我国手足口病爆发性流

行,发病率逐年上升,病情“早、快、重”,因弛缓性瘫痪而致残的患儿日益增多,引发家长及社会的恐慌,给社会和家庭带来了沉重的负担。我院感染科及神经内科住院部自2012年3月~2014年3月,应用康复训练联合高压氧治疗手足口病所致弛缓性麻痹35例,并与常规治疗的35例患者比较,取得显著疗效。

收稿日期:2014-08-04;修回日期:2014-10-21

作者简介:郭峰(1979-),女,医师,学士学位,主要从事小儿神经内科的研究。E-mail: 13416201@qq.com。

## 1 资料

### 1.1 一般资料

2012年3月~2014年3月我院感染科及神经内科手足口病所致弛缓性麻痹患儿70例,按就诊先后顺序随机分为治疗组和对照组各35例。其中治疗组男20例,女15例,年龄1.5~6岁,平均(5.3±2.1)岁,病程1.5~12d,平均(10.5±1.9)d,上肢瘫16例,下肢瘫19例;对照组男18例,女17例,年龄1.9~5.8岁,平均(5.1±2.2)岁,病程1.8~11d,平均(10.1±1.6)d,上肢瘫14例,下肢瘫21例;两组患者的年龄、性别、病程、部位等方面无统计学差异( $P>0.05$ ),具有可比性。

### 1.2 诊断标准

所有病例均符合《手足口病诊疗指南(2010年版)》的诊断标准<sup>[1]</sup>和急性弛缓性瘫痪的诊断标准<sup>[2]</sup>。

### 1.3 纳入标准

①符合上述诊断标准,且年龄为1.5~6.0岁患儿;②病程小于15d;③发病后至就诊前未用与鼠神经生长因子、单唾液酸四己糖神经节苷脂作用相同的药物治疗;④简化Fugl-Meyer运动功能评定(FMA评分) $<50$ 分;⑤脑CT或MRI排除出血可能;⑥依从性好,患儿能够积极配合完成评定,且能遵从医嘱坚持治疗3个月者;⑦患儿家属签署知情同意书。

### 1.4 排除标准

①生命体征不稳定者;②其他脑部器质性病变如脑肿瘤者、脑出血或有出血倾向者、因其他疾病导致瘫痪者;③伴严重感染、上消化道大出血、肝肾功能严重损害者;④严重精神病患者,包括癫痫;⑤有高压氧治疗禁忌、有鼠神经生长因子、单唾液酸四己糖神经节苷脂过敏者<sup>[3]</sup>;⑥不愿意签署知情同意书者。

## 2 方法

### 2.1 治疗方法

所有患者入院后予隔离,急查血常规、生化全套、电解质、血沉、血糖、心肌酶谱、肌钙蛋白、C反应蛋白、免疫球蛋白、病原学检测、心电图、脑电图、脑脊液及头颅及脊髓MRI检查、肌电图检查等。对照组给予抗感染;抗病毒;降颅压;人血丙种球蛋白;维持水电解质和酸碱平衡;用鼠神经生长因子穴位注射促进受损神经功能恢复:每支鼠神经生长因子(厦门北大之路生物工程有限公司生产,18 $\mu$ g(不低于9000AU)/2ml/瓶,国药准字

S20060052)用2ml注射用水溶解,按0.5ml/穴进行穴位注射,上肢瘫痪取“肩贞”“曲池”“外关”“合谷”,下肢瘫痪取“髀关”“伏兔”“梁丘”“阳陵泉”“足三里”“环跳”“委中”“承山”,隔日1次;以及用单唾液酸四己糖神经节苷脂护脑等基础治疗,必要时予心电监护、机械通气等特殊处理。治疗组在对照组基础上同步加用高压氧治疗以及康复训练,两组均观察3个月。

2.1.1 康复治疗 ①运动训练:疾病初期肌力肌张力低下时,对患儿肢体进行被动运动,辅以局部按摩,防止肌肉萎缩;当肌力有所恢复时,辅助患肢做主动运动,随病情好转,逐渐减小助力;当患肢能抗阻时,以游戏诱导患儿主动进行肩的前屈、后伸、外展、内收、肘关节的伸屈活动、前臂旋前旋后、腕指关节屈伸、下肢的外展、内收,内外旋转,髋膝踝关节屈伸和足的伸屈活动,以提高肌力和肌张力,恢复运动功能;适时进行仰卧-翻身-坐起训练。每次20min,每日1次。②作业疗法:当患儿能进行肩肘腕手的活动时,开展作业疗法,如运用砂磨板、达拉泥、木插板等促进双手协调能力,增进手粗大运动及精细运动能力。每次20min,每日1次。③站立训练及步行训练:当患儿双下肢肌力在2级时即可开始应用站立架进行站立训练,下肢肌力好转时可进行坐站训练,应用平行杠进行步行训练及步态平衡训练,应用组合式阶梯进行上下楼梯的训练。每次20min,每日1次。

2.1.2 高压氧治疗 采用婴幼儿氧舱(武汉船舶设计研究所,YLCO.5/1.5型,国食药监械(准)字2009第3260696号):严格按照婴幼儿氧舱操作程序,先湿化,患儿更衣,入舱,束缚带固定,洗舱5min、加压12min、稳压吸氧30min及减压13min,根据患儿年龄大小确定氧舱压力,舱内压力范围为0.08~0.10MPa,氧浓度为80%~90%,每日1次,10次为1个小疗程,2个小疗程间休息10d,临床观察3个疗程。

### 2.2 疗效评定方法

所有患者均于治疗前1天及疗程结束后第5天,通过徒手评定肌力等级、Barthel指数(BI)评定日常生活活动能力(ADL),采用简化的(Fugl-Meyer,FMA)运动功能评分法评定肢体运动功能。FMA评分为上下肢合计100分:① $<50$ 分,严重运动障碍;②50~84分,明显运动障碍;③85~95分,中度运动障碍;④96~99分,轻度

运动障碍。

### 2.3 统计学处理

所有数据均采用 SPSS 16.0 软件进行统计分析处理,计数资料采用秩和检验,卡方检验,计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示。两组计量资料,方差齐性的组间比较采用成组  $t$  检验,方差不齐采用秩和检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 两组患者治疗前后肌力对比

两组患者治疗后与治疗前相比较,治疗后 0-I 级人数减少、II-III、IV-V 人数增多,治疗前后差异均具有统计学意义( $P < 0.01$ );治疗组治疗后与对照组治疗后比较,治疗组 0-I 级人数较对照组更少、II-III、IV-V 人数较对照组更多,两组差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者治疗前后肌力对比 (n)

组别	n	治疗前			治疗后		
		0-I	II-III	IV-V	0-I	II-III	IV-V
治疗组	35	28	5	2	3 <sup>▲*</sup>	11 <sup>▲*</sup>	21 <sup>▲*</sup>
对照组	35	27	6	2	14 <sup>▲</sup>	7	13 <sup>▲</sup>

注:▲为与治疗前比较  $P < 0.01$ ; \*为与对照组比较  $P < 0.05$ 。

### 3.2 两组患者治疗后 FMA 评分、BI 指数评分对比

两组患者治疗后与治疗前相比较,治疗后 FMA 评分、BI 指数评分均高于治疗前,治疗前后差异均具有统计学意义( $P < 0.01$ );治疗组治疗后与对照组治疗后比较,治疗组 FMA 评分、BI 指数评分高于对照组,两组差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者治疗后 FMA 评分、BI 指数评分对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n		FMA 评分	BI 指数评分
治疗组	35	治疗前	48.3 ± 8.6	16.05 ± 1.56
		治疗后	97.9 ± 16.9 <sup>▲*</sup>	51.02 ± 9.33 <sup>▲*</sup>
对照组	35	治疗前	47.9 ± 9.1	14.92 ± 1.49
		治疗后	85.1 ± 15.7 <sup>▲</sup>	26.22 ± 8.67 <sup>▲</sup>

注:▲为与治疗前比较  $P < 0.01$ ; \*为与对照组比较  $P < 0.05$ 。

## 4 讨论

手足口病是由 CoxS16 和 EV71 等多种肠道病毒引起的急性传染病,其中 EV71 是导致重症手足口病的最主要致病原<sup>[4,5]</sup>,常可导致急性弛缓性瘫痪(AFP)等中枢神经系统损害。目前对 EV71 累及中枢神经系统机制未明,大量动物实验表明, EV71 具有高度嗜神经毒性,使脑干成为最易受累部位。EV71 可引起持续性病毒血症,并可使血脑屏障通透性提高,24 h 后可迅速损伤脊髓低位节段、高位节段及脑组织,使脊髓前角神经元及脊髓灰质大量细胞变性、凋亡,白质变性,进而表现出相应的弛缓性瘫痪和锥体外系症状<sup>[6,7]</sup>。重症手足口病合并 AFP 多见于学龄前儿童,前驱症状为发热、咳嗽、流涕以及手足口腔等部位的疱疹及斑丘

疹。AFP 多发生于 1 周内,瘫痪肢体开始恢复功能一般在 1 周左右,经 1~3 个月系统康复治疗后可多恢复良好<sup>[8]</sup>。

正因为手足口病常导致 AFP,而受损后的中枢神经系统在结构及功能上具有一定的代偿和重组能力,早期康复不仅可利用这一时期以及恢复特点,且早期康复又能为受损神经修复或代偿提供外部支持,重建运动反射弧,有效防止肌肉萎缩、关节脱位、挛缩等的发生<sup>[9]</sup>。所以我们的治疗目标不仅是治疗原发病,而应该早期采用功能训练为主综合康复治疗可有效加速神经功能恢复,减轻致残程度,提高生活质量,使患儿能尽早回归家庭及校园。本研究中的治疗方案,运动疗法可通过手法作用于患儿体表感受器,刺激对应的神经反射节段,进而调节大脑皮层功能,恢复正常的运动能力<sup>[10]</sup>。早期被动运动、推拿按摩有效地防止肌肉萎缩,激发肌肉自主运动的能力。根据病情恢复情况增加主动运动,有效提升了肌肉自主收缩及舒张的能力,增强了肌力;站立训练、步态训练、作业训练、手功能训练,有效防止了异常运动模式的出现,促进正常运动模式的重建<sup>[9]</sup>。中枢神经营养药物,有效改善脑组织缺氧状态,可防止受损神经细胞进一步凋亡,修复受损的神经细胞,并可促进再生<sup>[11]</sup>。大量临床研究已证实在常压下输入高浓度氧可提高血氧浓度,改善神经细胞电活动<sup>[12]</sup>,而高压氧作为一种特殊的供氧方式,可使人体血氧含量达到正常情况的十几倍,故可更大程度提高血氧张力、增加血氧含量及氧分压,改善病损区的氧供和促进脑

细胞代谢<sup>[13]</sup>,可疏通及促进脑微循环和侧支循环的建立,改善脑组织的氧供应<sup>[14]</sup>,有利于受损脑组织的修复和脑功能的恢复,减轻脑水肿及神经细胞的凋亡<sup>[15]</sup>。

本研究结果表明,康复训练联合高压氧治疗手足口病所致弛缓性麻痹,可明显提高麻痹肢体的肌力,更快的更好的恢复肢体的运动能力,治疗组FMA评分、BI指数评分均高于对照组,说明康复训练联合高压氧的治疗方案能有效减轻致瘫致残比例,提高患儿日常生活能力,提示本方案较常规治疗更有效,值得临床推广应用。

#### 参 考 文 献

- [1] 手足口病诊疗指南2010年版(卫生部印发[DB/OL]. [2010-04-22], <http://www.jkb.com.cn/document.jsp?docid=123560>).
- [2] 吴沪生. 病毒感染与急性弛缓性瘫痪. 中国实用儿科杂志, 2007, 22(7): 484-485.
- [3] 袁记霞. 高压氧综合治疗小儿手足口病合并弛缓性瘫痪疗效观察. 中国中西医结合儿科学, 2011, 3(4): 351-352.
- [4] Kapoor A, Ayyagari A, Dhole TN. Non-polio enteroviruses in acute flaccid paralysis. Indian J Pediatr, 2001, 68(10): 927-929.
- [5] Kelly H, Brussen KA, Lawlence A, et al. Polioviruses and other enteroviruses isolated from faecal samples of patients with acute flaccid paralysis in Australia, 1996-2004. Pediatr Child Health, 2006, 42(6): 370-376.
- [6] Chen CS, Yao YC, Lin SC, et al. Retrograde axonal transport: A major transmission route of enterovirus 71 in mice. J Virol, 2007, 81(17): 8996-9003.
- [7] Wang YF, Chou CT, Lei HY, et al. Mouse-adapted strain causes neurological disease in mice after oral. Virology, 2004, 78(15): 7916-7924.
- [8] 李柏, 廖素雯. 重症手足口病合并急性弛缓性瘫痪16例临床分析. 广西医科大学学报, 2013, 30(1): 154-155.
- [9] 游石琼, 陈婷婷, 张曦, 等. 早期康复对手足口病并发急性弛缓性瘫痪的影响. 中国康复理论与实践, 2012, 18(2): 176-177.
- [10] 王军英, 刘静, 易慧娟, 等. 重症手足口病并肢体瘫痪儿童早期康复治疗疗效观察. 中国病案, 2012, 13(7): 71-72.
- [11] 吕楠, 尚清, 马彩云. 恩经复治疗手足口病合并急性弛缓性麻痹患儿临床分析. 中国实用神经疾病杂志, 2013, 16(9): 77-79.
- [12] 冯康, 文斌. 常压高浓度氧对创伤性颅脑损伤神经保护作用的研究进展. 国际神经病学神经外科学杂志, 2014, 41(1): 69-73.
- [13] 毕竹梅, 李卫评, 陈浩. 病毒性脑炎后脑电图异常的高压氧治疗. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2003, 10(2): 97-98.
- [14] 赵秀花, 陈雪梅, 王莉, 等. 儿童重症手足口病伴急性弛缓性瘫痪康复治疗与护理. 辽宁中医药大学学报, 2012, 14(3): 194-195.
- [15] Wada K, Miyazawa T, Nomura N, et al. Preferential conditions for and possible mechanisms of induction of ischemic tolerance by repeated hyperbaric oxygenation in gerbil hippocampus. Neurosurgery, 2001, 49(1): 160-167.