

高压氧联合康复训练对不完全脊髓损伤患者神经功能康复的影响

Effect of Combined Hyperbaric Oxygen Rehabilitation Training on Neurological Rehabilitation in Patients with Incomplete Spinal Cord Injury

田奕

Yi Tian

广州中医药大学 中国·广东广州 510006

Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Guangzhou, Guangdong, 510006, China

摘要: 目的: 探究高压氧结合康复训练在不完全性脊髓损伤中的应用及其效果。方法: 选取我院2022年7月至2023年7月之间接收的78例不完全脊髓损伤病例。按照随机数字表法, 将其分为联合组和参照组各39例。参照组予以康复训练, 联合组则在参照组基础上加入高压氧治疗。比较两组治疗效果。结果: 本次研究显示, 联合组SCIM III、BBS得分比参照组高 ($P < 0.05$)。联合组神经功能比参照组优 ($P < 0.05$)。联合组生存质量高于参照组 ($P < 0.05$)。结论: 在对不完全脊髓损伤的患者采用高压氧结合康复训练的治疗方法能够显著地提升患者的运动神经功能、日常生活活动能力和平衡能力, 改善患者的生活质量。

Abstract: Objective: To explore the application and effect of hyperbaric oxygen combined with rehabilitation training in incomplete spinal cord injury. **Methods:** Selected 78 incomplete SCI cases were received in our hospital between July 2022 and July 2023. According to the random number table method, they were divided into 39 cases in the joint group and the reference group. The reference group was given rehabilitation training, and the combined group was added with hyperbaric oxygen therapy on the basis of the reference group. To compare the treatment effects between the two groups. **Results:** This study showed that the SCIM III and BBS scores in the combined group were higher than those in the reference group ($P < 0.05$). The neural function in the combination group was superior to the reference group ($P < 0.05$). The combined group was higher than the reference group ($P < 0.05$). **Conclusion:** The treatment method of hyperbaric oxygen combined with rehabilitation training in patients with incomplete SCI can significantly improve the motor nerve function, daily living activities and balance ability, and improve the quality of life of patients.

关键词: 高压氧; 康复训练; 不完全脊髓损伤; 神经功能

Keywords: hyperbaric oxygen; rehabilitation training; incomplete spinal cord injury; neurological function

DOI: 10.12346/pmr.v5i5.9129

1 引言

不完全脊髓损伤是由脊柱受伤后, 内、外多种原因引起出现的严重并发症。脊髓损伤后, 损伤平面之下的运动和感知能力都会受到影响^[1]。而且, 因为中枢神经系统的无法修复特性, 这些损害常常是不能逆转的。已有研究显示, 康复训练能显著提高病人的神经系统功能, 特别是肢体运动度, 但疗效存在个体差异, 见效慢^[2]。高压氧是一种高气压、高氧气含量的治疗方法, 它能增加病人血液中的氧含量, 减轻

损伤部位的低氧状况, 加速损伤部位的修复^[3]。研究旨在探究高压氧结合康复训练在不完全性脊髓损伤中的应用及其效果。报告如下。

2 资料与方法

2.1 一般资料

选取某院于2022年7月至2023年7月间接诊的78例不完全性脊髓损伤病例作为样本, 依据随机数字表格法分为

【作者简介】田奕(2002-), 女, 中国山西孝义人, 本科, 从事脊椎损伤康复研究。

联合组及参照组各 39 例。联合组男 29 例,女 10 例;年龄介于 26 岁至 67 岁之间,平均为 (44.57 ± 5.22) 岁。参照组男 27 例、性 12 例,年龄 24 岁至 69 岁,平均为 (45.03 ± 4.05) 岁。两组病例的基本信息无显著差异 ($P > 0.05$),具有可比性。本研究获得相关部门审核批准。

2.2 纳入与排除标准

纳入标准:①满足《“创伤性脊柱脊髓损伤评估、治疗与康复”专家共识》^[4]的诊断标准,确诊为脊髓损伤;②显现肢体麻痹、痛楚、拘急痉挛病症;③美国脊柱损伤协会神经功能分级(American Spinal Injury Association, ASIA) C、D 级;④患者及家属明确知情且签署同意协议。

排除标准:①前庭功能障碍;②脑卒中等其他病症引发平衡功能受损;③因下肢关节炎、关节损伤和脊髓型颈椎病等疾病阻碍训练者;④认知障碍患者;⑤合并肝、肾功能不全,恶性肿瘤。

2.3 方法

2.3.1 参照组

参照组步骤进行康复训练,包括常规的主动/被动关节运动,肌力强化,坐姿及站立平衡能力提升,转移训练,腰部和腹部肌肉锻炼,行走姿态改善等。每天锻炼 1 次,每次 40 分钟,持续 2 周时间。

2.3.2 联合组

联合组在参照组的基础上,实施高压氧疗。选用医用多人纯氧舱进行,过程中采取卧姿吸入氧气,保证 20 分钟内舱内压力稳定到 0.2MPa。每日进行两次,每次 30 分钟,且两次间隔 10 分钟。随后在第二次治疗完毕后 20 分钟将舱内压力回到正常水平,让患者离开氧舱。每周 5 天、连续 8 周的疗程。两组持续 3 个月的治疗时间。

2.4 观察指标

① 2 组日常生活活动能力及平衡功能比较:于治疗前

与治疗三月后,应用脊髓独立性评定(SCIM-Spinal Cord Independence Measure, SCIM) III 量表,对日常生活活动能力进行评估,量表有满分 100 分,分数越高,其日常生活活动能力越好;另一方面,采用 Berg 平衡指数评分(Berg Balance Scale,简称 BBS)测量平衡功能,该量表由 14 项组成,满分为 56 分,得分愈高则平衡状况愈佳。

② 2 组神经功能比较:于治疗前、治疗 3 个月后,通过 AS1A 运动感觉评分来评测两组患者的运动感觉功能。AS1A 运动按照肌力级别给 0~5 的评分,总分为 100 分。AS1A 感觉评分则包括了针刺感和轻触感两个方面,各占 0~2 分,总分 112 分。分数愈高,神经功能则愈佳。

③ 生活质量比较:在治疗前与治疗三月内,以世界卫生组织生活质量简明测量表(WHOQOL-BRREF)进行患者生存质量评测,这共有 26 个因子,满分为 100 分,得分愈高,生活品质愈优越。

2.5 统计学方法

采取 SPSS 20.0 统计学软件对数据进行分析,计数资料以百分比(%)表示,进行 χ^2 检验;计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,满足正态分析,采用 t 检验;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3 结果

3.1 两组 SCIM III 和 BBS 比较

两组 SCIM III、BBS 得分在治疗前无明显改变 ($P > 0.05$);与治疗前相比较,两组患者治疗后有明显改善 ($P < 0.05$);联合组 SCIM III、BBS 得分比参照组高 ($P < 0.05$),见表 1。

3.2 两组神经功能比较

两组神经功能在治疗前无明显改变 ($P > 0.05$);较治疗前两组患者治疗后有明显改善 ($P < 0.05$);联合组神经功能比参照组优 ($P < 0.05$),见表 2。

表 1 两组 SCIM III 和 BBS 对比 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	SCIM III		BBS	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
参照组 (39)	64.29 ± 3.21	76.49 ± 1.88	60.29 ± 2.31	65.09 ± 3.51
联合组 (39)	63.91 ± 3.01	85.69 ± 1.39	60.09 ± 2.88	71.42 ± 2.29
<i>t</i>	0.539	24.573	0.338	9.432
<i>P</i>	0.591	<0.001	0.736	<0.001

注:与同组治疗前比较, * $P < 0.05$ 。

表 2 两组神经功能比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	运动		感觉	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
参照组 (39)	61.81 ± 4.58	67.11 ± 3.51	60.09 ± 3.01	65.09 ± 3.52
联合组 (39)	61.24 ± 4.52	73.78 ± 3.21	60.22 ± 2.88	71.29 ± 2.29
<i>t</i>	0.553	8.757	0.195	9.220
<i>P</i>	0.582	<0.001	0.846	<0.001

注:与同组治疗前比较, * $P < 0.05$ 。

3.3 两组生存质量比较

两组生存质量在治疗前无明显改变 ($P>0.05$)；较治疗前两组患者治疗后有明显上升 ($P<0.05$)；联合组生存质量高于参照组 ($P<0.05$)，见表3。

表3 两组生存质量比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
参照组(39)	72.36 ± 5.01	87.26 ± 3.69	14.955	<0.001
联合组(39)	71.11 ± 5.36	93.01 ± 3.52	21.328	<0.001
<i>t</i>	1.064	7.041		
<i>P</i>	0.291	<0.001		

4 讨论

不完全脊髓损伤主要是因为创伤、疾病或先天原因引起的，病人的脊椎会出现位移或爆裂，从而影响到椎管内的脊髓，在神经受损的平面之下，造成感知、运动和括约肌功能的局部或完全丧失，它对病人的生活质量有很大的影响^[5]。西医对脊髓损伤的治疗主要有外科手术、类固醇激素药物等，虽然有一定的疗效，但是短期效果并不明显。因此，寻找一种能让病人耐受的、安全的、高效的治疗手段是至关重要的。

康复训练在不完全脊髓损伤患者中应用，能提高患侧脊髓周边结构的活性，刺激压迫神经，改善肢体血液流通，但是时间漫长，病人的依从性差。高压氧是一种最早应用于脑部创伤、脑血管病症等神经系统疾病的辅助治疗手段，能有效增加血液中的氧气浓度。另外，它可以大幅度加强组织氧张力，并能行之有效地优化损伤部位的微环境，促进濒死神经元的再生，从而拯救残留的神经功能。

本次研究结果表明，联合组 SCIM III、BBS 得分、神经功能、生存质量比参照组优 ($P<0.05$)。结果表明，高压氧与康复训练结合，能有效改善患者运动与平衡功能，提高神经功能与生存质量。通过康复训练，可以增强核心肌肉群的肌肉力量和平衡能力，并能显著地提高膝关节的屈伸力，从而促进其运动和平衡。高压氧疗法是通过高压力和纯氧气

来增加血液中的氧含量，加速氧在血脑屏障上的迅速透过，最大限度地优化脑缺血后的氧供给和代谢状态，以此来保护边缘结构的线粒体功能，预防受损脑区的炎性级联效应，为患者的康复锻炼及神经功能的修复提供良好的环境。通过上调高碱性成纤维生长因子和其他促细胞生长因子的表达，对细胞的增殖—凋亡进行调节，从而防止在缺氧条件下损伤脊髓内发生脂质过氧化，通过对损伤的神经缺氧和局部血氧循环的恢复，可以补充单纯的康复训练的局限，为修复脊髓损伤部位的运动功能打下基础，能明显改善病人的生活品质^[6]。在调节缺血缺氧问题的过程中，高压氧与康复训练相结合，通过刺激关节周围神经元和肌肉活动，提升患者肢体力量。这不仅能够有效改善患者肌肉中的血管生成活性成分，促进其脊髓局部微循环的重建；同时也能够增强脊髓内神经生长相关蛋白因子的活跃程度，加速患者脊髓周围神经肌肉的修复进程，从而有效地增强了患者的感觉和运动功能。

综上所述，高压氧结合康复训练对不完全脊髓损伤病人的疗效显著，可以使病人的运动神经、生活能力和平衡能力能得到明显的改善，提高生活质量。

参考文献

- [1] 刘付龙,张鑫,陈罗西,等.疏密波电针针刺下肢关键肌及神经干穴位治疗不完全脊髓损伤的效果[J].长春中医药大学学报,2023,39(10):1133-1137.
- [2] 符彩萍,吴家欣,张军.高压氧联合康复训练对老年脊髓损伤患者受损神经功能的影响[J].中国老年学杂志,2023,43(19):4728-4731.
- [3] 侯铁东.高压氧联合传统康复训练治疗脊髓损伤患者的效果[J].中国民康医学,2022,34(9):6967-6973.
- [4] 中李建军,杨明亮,杨德刚,等.“创伤性脊柱脊髓损伤评估、治疗与康复”专家共识[J].中国康复理论与实践,2017,23(3):274-287.
- [5] 张丽莉.高压氧疗联合康复训练干预对脑神经损伤患者治疗的影响[J].临床误诊误治,2023,36(5):10005.
- [6] 朱紫贵.高压氧联合传统康复训练治疗脊髓损伤患者的效果[J].中文科技期刊数据库(文摘版)医药卫生,2022(11):0240-0242.