高压氧治疗促进脊髓损伤患者康复的临床实践探究

杨中原

江阴市人民医院 江苏 江阴 214400

【摘　要】：目的：探究高压氧治疗应用于脊髓损伤患者临床康复中的实践效果与应用价值，完善脊髓损伤康复临床干预体系，为临床优化治疗方案提供循证依据。方法：选取 2023 年 12 月至 2026 年 7 月我院高压氧门诊就诊及骨科住院的 40 例脊髓损伤患者为研究对象，将愿意接受高压氧联合康复治疗的 20 例门诊患者设为实验组；选取同期骨科住院、病情基线匹配但因个人意愿拒绝接受高压氧治疗的 20 例脊髓损伤患者作为对照组。对照组实施临床常规康复干预，实验组在常规干预基础上联合高压氧治疗。持续干预 3 个月后，对比两组患者神经功能恢复、运动功能改善及生活能力恢复情况。结果：干预后，实验组患者神经功能缺损评分低于对照组，运动功能评分、日常生活能力评分高于对照组；组间数据对比差异均具有统计学意义（P＜0.05）。结论：高压氧治疗可有效改善脊髓损伤患者的神经与运动功能，提升患者日常生活自理能力，康复增益效果显著，安全性高，可作为脊髓损伤康复的核心辅助疗法在临床推广应用。

【关键词】：高压氧疗法；脊髓损伤；康复治疗；神经功能；临床实践

DOI:10.12417/2811-051X.26.13.065

引言

脊髓损伤是临床高发的严重神经系统创伤性疾病，多由外伤、颈椎病、腰椎间盘突出等因素引发，具有致残率高、康复周期长、预后差等特点，极易导致患者神经、运动、感觉功能多重障碍，严重影响患者生活质量，也给家庭及社会带来沉重医疗负担[1]。目前临床常规康复干预以功能训练、药物治疗为主，整体康复效果有限，难以快速修复受损脊髓神经组织。高压氧治疗作为无创辅助治疗技术，可通过提升机体血氧分压、抗炎、改善局部微循环促进神经组织修复。基于此，本研究选取 40 例脊髓损伤患者开展对照研究，探究高压氧治疗的临床康复价值，旨在优化脊髓损伤康复治疗方案。

1 研究资料与方法

1.1 一般资料

本研究选取 2023 年 12 月至 2026 年 7 月我院高压氧门诊就诊及骨科住院的 40 例脊髓损伤患者为研究对象。其中实验组 20 例为高压氧门诊接收的术后转诊患者，对照组 20 例来源于本院骨科住院病例，患者术后病情稳定，但本人及家属拒绝接受高压氧治疗。

纳入标准：年龄 20～70 岁；术后 2 周，生命体征稳定，无严重多脏器合并伤；患者及家属知情同意，可全程配合康复治疗与评估。

排除标准：合并严重颅脑损伤、脏器功能衰竭、凝血功能障碍者；存在高压氧治疗禁忌症者；合并严重精神疾病、认知障碍无法配合治疗者；中途退出、失联或临床资料不全者。

实验组 20 例患者中，男性 11 例，女性 9 例；年龄 21～66 岁，平均年龄（44.12±5.35）岁，所有患者均为不完全性脊髓损伤。

对照组 20 例患者中，男性 12 例，女性 8 例；年龄 22～65 岁，平均年龄（43.56±5.28）岁，所有患者均为不完全性脊髓损伤。

经统计学软件检验，两组患者性别构成（x^2=0.102，P=0.749）、年龄分布（t=0.337，P=0.738）、损伤类型等基线临床资料对比，差异无统计学意义（P＞0.05），组间基线均衡性良好，具备临床对照研究的可比性。本研究经本院医学伦理委员会审批通过，所有患者及家属均知情并签署知情同意书。

1.2 实验方法

对照组患者采用临床常规综合康复干预方案，统一设定干预周期为 3 个月，全程由康复专科医师与治疗师联合制定个性化干预计划，保证干预规范性与针对性。基础药物治疗方面，根据患者损伤分期与病情变化，个体化给予营养神经、改善微循环等对症药物治疗，稳定患者神经细胞代谢状态，减轻局部炎性水肿反应，同时全程开展并发症预防管理，定时协助患者翻身、叩背、清洁护理，有效预防压疮、泌尿系统感染、肺部感染及深静脉血栓等常见卧床并发症，保障患者躯体状态稳定，为康复训练奠定基础。康复训练方面，严格按照急性期、恢复期分阶段开展阶梯式训练。损伤急性期患者以卧床制动休养为主，治疗师每日为患者开展 2 次全身关键关节被动屈伸、旋转训练，单次训练时长 30 分钟，循序渐进活动肩、肘、腕、髋、膝、踝等关节，维持关节活动度，缓解肌肉痉挛，预防关节僵硬与失用性肌肉萎缩。进入恢复期后，根据患者肌力恢复情况，逐步过渡至主动肌力训练、躯体平衡训练、坐位站立转换训练、辅助行走训练，同时配合肢体推拿按摩、穴位针灸、中频理疗等传统康复手段，改善肢体血液循环。每日开展 1 次综合性功能训练，单次时长 40 分钟，每周训练 6 天、休息 1 天，规律持续干预 3 个月，最大程度激活患者肢体运动功能，提升基础活动能力。

实验组在对照组常规药物治疗、并发症防控、阶梯式康复

训练的基础上，同步联合标准化高压氧疗法开展辅助康复治疗，整体干预周期、常规康复方案与对照组完全一致，确保单一变量原则，提升研究准确性。本研究选用医用多人空气加压高压氧舱开展治疗，所有操作均由持证专业医护人员严格遵循《高压氧临床操作规范》完成，治疗前结合患者年龄、体重、病情严重程度、心肺功能及躯体耐受度，统一标准治疗参数设置为：治疗稳压压力0.20MPa，阶梯式加压时长20分钟，纯氧稳压吸氧时长30*2分钟，中间休息5分钟，匀速减压时长20分钟，单次完整治疗总时长105分钟。治疗过程中患者全程佩戴密闭式吸氧面罩，保证吸氧浓度稳定，采用空气加压模式，每日开展1次高压氧治疗，每周连续治疗6次、休息1天，持续规范治疗3个月，保障高压氧干预的连续性与稳定性。

为保障治疗安全性与研究严谨性，高压氧治疗全程建立完善的治疗前评估、治疗中监护、治疗后随访体系。严格排查幽闭恐惧、气胸、严重高血压、颅内出血未控制等治疗禁忌症。治疗过程中持续观察患者意识状态、面部表情及躯体反应，及时询问患者是否存在头晕、耳鸣、胸闷、耳胀等不适症状，一旦出现异常反应立即停止加压等待患者完善调压动作，开展对症处理，规避治疗风险。治疗结束后同步衔接常规康复训练与药物治疗，实现高压氧微观神经修复与常规宏观功能训练的有机结合，保障康复干预的系统性、整体性与连续性，最大化挖掘康复潜力，规避单一治疗模式的局限性，切实提升整体康复干预效果。

1.3 观察指标

选取三项核心康复指标进行观察对比，分别为神经功能缺损评分、运动功能评分、日常生活能力评分，干预满3个月节点完成两组患者指标检测与数据记录。

注：实验组为门诊随访评估，对照组依托住院及门诊复诊完成量表采集，由于门诊患者出院后脱离本院住院系统，无法持续获取患者居家阶段连续动态康复数据，本研究仅采集干预前、干预3个月终点两个时间点的评估结果。

1.4 统计学分析

本研究所有数据均采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析处理，计量资料以（x±s）表示，组间数据对比采用独立样本t检验；计数资料以[n（%）]表示，采用x^2检验。以P＜0.05为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者神经功能缺损评分对比

干预3个月后，两组患者神经功能均得到改善，评分均显著下降，且实验组患者神经功能缺损评分显著低于对照组（P＜0.05）。具体数据如下表1所示。

表1 两组患者神经功能缺损评分对比（x±s，分）

指标	对照组(n=20)	实验组(n=20)	t值	P值
干预前神经功能缺损评分	28.36±4.12	28.41±4.08	0.039	0.969
干预后神经功能缺损评分	16.25±3.56	10.12±2.89	6.052	0.000

2.2 两组患者运动功能评分对比

干预后两组运动功能均显著提升，实验组患者运动功能评分显著高于对照组（P＜0.05），说明高压氧疗法可有效改善患者肢体运动功能。具体数据如下表2所示。

表2 两组患者运动功能评分对比（x±s，分）

指标	对照组(n=20)	实验组(n=20)	t值	P值
干预前运动功能评分	42.15±6.32	41.98±6.29	0.087	0.931
干预后运动功能评分	65.32±7.15	78.65±6.89	6.098	0.000

2.3 两组患者日常生活能力评分对比

干预后两组患者生活自理能力均有所提升，实验组日常生活能力评分显著高于对照组（P＜0.05），高压氧辅助康复可有效改善患者生活质量。具体数据如下表3所示。

表3 两组患者日常生活能力评分对比（x±s，分）

指标	对照组(n=20)	实验组(n=20)	t值	P值
干预前日常生活能力评分	30.25±5.16	30.18±5.22	0.042	0.967
干预后日常生活能力评分	52.36±6.58	68.92±7.03	7.725	0.000

3 讨论

脊髓损伤的核心病理机制为创伤后脊髓组织出血、水肿、缺血缺氧，进而引发神经细胞凋亡、轴突损伤及炎性反应浸润，最终造成神经传导通路中断，诱发运动、感觉及自主神经功能障碍。临床常规康复干预以被动训练、药物对症治疗为主，仅能改善患者肢体活动状态、缓解临床症状，无法从根源上改善脊髓组织的缺血缺氧微环境，对受损神经组织的修复作用有限，存在康复周期长、功能恢复不完全等短板，难以满足患者的康复需求。因此，探寻高效、无创、安全的辅助康复技术，是提升脊髓损伤康复效果的关键。

高压氧治疗是现代康复医学与高压氧医学结合的干预技

术，其核心作用机制为通过高压环境提升机体血氧饱和度与血氧分压，增大氧气在血液及组织中的弥散距离，有效改善脊髓损伤病灶区域的缺血缺氧状态。本研究结果显示，干预后实验组患者神经功能缺损评分显著低于对照组，证实高压氧治疗可有效治疗脊髓组织缺氧性损伤，抑制神经细胞凋亡，快速改善损伤处局部微循环，减轻脊髓组织水肿，降低颅内及椎管内压力，为受损神经细胞的修复、再生创造良好微环境，同时可促进神经髓鞘修复与轴突再生，重建神经传导通路，进而显著改善患者神经功能缺损症状[2]。

在运动功能恢复方面，实验组干预后运动功能评分显著优于对照组，充分体现了高压氧治疗的临床康复优势。脊髓神经是支配肢体运动的核心载体，神经功能的修复可直接带动肢体运动功能改善。同时，高压氧可有效抑制机体炎性因子释放，减轻脊髓损伤后的继发性炎性损伤。相较于常规康复仅能被动改善肢体活动能力，高压氧从病理根源修复神经损伤，提升了运动功能康复效率，缩短了康复周期。

日常生活能力是评估脊髓损伤患者康复预后与生活质量的核心指标，本研究中实验组患者干预后日常生活能力评分显著高于对照组，进一步验证了高压氧治疗的综合康复价值。脊髓损伤患者因运动、神经功能障碍，普遍存在穿衣、洗漱、行走等日常活动受限问题，常规康复训练仅能提升肢体基础活动能力，改善效果较为局限。高压氧联合常规康复干预，可通过双重作用改善患者整体身体状态，一方面修复神经、运动功能缺陷，提升肢体活动灵活性与协调性；另一方面可改善机体整体代谢水平，提升患者身体耐受度，减少并发症发生，让患者能够更好地配合康复训练，逐步恢复生活自理能力，显著改善患者预后生活质量。

本研究仍存在一定局限性，研究样本量仅 40 例，样本规模较小，且研究周期集中于短期康复效果，未对患者远期预后进行长期随访。后续可扩大样本量、延长随访周期，深入探究高压氧不同治疗压力、治疗频次对康复效果的影响，进一步优化治疗方案，完善高压氧治疗在脊髓损伤康复中的应用，为临床规范化应用提供更全面的循证支撑。

4 结论

脊髓损伤患者采用高压氧治疗联合常规康复干预的临床效果优于单一常规康复治疗。高压氧疗法可针对性改善脊髓损伤病灶的缺血缺氧微环境，抑制继发性神经损伤，促进受损神经组织修复与再生，有效降低患者神经功能缺损程度，同步改善肢体运动功能与肢体协调性。同时，高压氧治疗联合常规康复可提升患者日常生活自理能力，改善患者康复预后与生活质量，且治疗过程安全性高、无明显不良反应，适配临床长期康复干预需求。该联合康复方案弥补了传统单一康复模式的短板，康复机制科学、临床可行性强，具备较高的临床应用价值与推广前景，可作为脊髓损伤患者临床康复的优选辅助方案，在各级医院康复科、骨科临床广泛应用。

参考文献：

[1] 韩月香,王霞.高压氧康复治疗对脊髓损伤患者脊髓功能、运动功能、感觉功能的影响[J].名医,2025,(5):15-17.

[2] 彭慧,李林.高压氧疗法联合膀胱功能训练对脊髓损伤患者排尿功能恢复的影响[J].名医,2023,(2):57-59.

[3] 陈奇.高压氧疗法治疗脊髓损伤患者有效性的 Meta 分析[D].吉林大学,2019.

[4] 宋岳.高压氧疗法对患者脊髓损伤有效性的 Meta 分析[D].苏州大学,2018.