

高压氧结合早期康复训练对脑梗死肢体偏瘫康复效果

万义婧 段训智

庐山康复疗养中心

DOI:10.12238/carnc.v3i1.12527

[摘要] 高压氧治疗与早期康复训练的结合在脑梗死后肢体偏瘫的康复过程中起着重要作用。高压氧能够改善脑部血流和供氧,促进神经修复,而早期康复训练有助于增强肌肉力量、协调性及运动功能恢复。结合两者能够增强治疗效果,加速神经功能的恢复,减少肢体功能的残疾程度。研究表明,在脑梗死后的早期阶段,采用高压氧治疗辅以康复训练能显著提高患者的生活质量和自理能力。该方法不仅改善了局部血流,还能够优化神经塑性,促进肢体运动功能的恢复,对提高患者的康复效果具有重要意义。

[关键词] 高压氧治疗; 脑梗死; 肢体偏瘫; 早期康复训练; 神经修复

中图分类号: R338.2+3 **文献标识码:** A

The effect of hyperbaric oxygen combined with early rehabilitation training on the rehabilitation of limb hemiplegia caused by cerebral infarction

Yijing Wan Xunzhi Duan

Lushan Rehabilitation and Rehabilitation Center

[Abstract] The combination of hyperbaric oxygen therapy and early rehabilitation training plays an important role in the rehabilitation process of limb hemiplegia after cerebral infarction. Hyperbaric oxygen can improve cerebral blood flow and oxygen supply, promote nerve repair, and early rehabilitation training can help enhance muscle strength, coordination, and motor function recovery. Combining the two can enhance the therapeutic effect, accelerate the recovery of neurological function, and reduce the degree of disability in limb function. Research has shown that in the early stages after cerebral infarction, the use of hyperbaric oxygen therapy combined with rehabilitation training can significantly improve patients' quality of life and self-care ability. This method not only improves local blood flow, but also optimizes neuroplasticity, promotes the recovery of limb motor function, and is of great significance for improving the rehabilitation effect of patients.

[Key words] hyperbaric oxygen therapy; Cerebral infarction; Limb hemiplegia; Early rehabilitation training; Neural repair

引言

脑梗死作为一种常见的神经系统疾病,往往导致肢体偏瘫等功能性障碍,严重影响患者的生活质量。随着治疗方法的不断发展,结合高压氧治疗与早期康复训练已被认为是一种有效的综合治疗策略。高压氧通过增强脑组织的供氧,提高局部血流,促进神经修复;而早期康复训练则通过物理刺激激活神经系统,提升患者的运动能力和自主生活能力。早期介入这两种治疗方式,能够更好地促进患者的功能恢复,尤其是在脑梗死后的关键康复期。对这种联合治疗方法的探索,显示出其在改善脑梗死患者肢体偏瘫功能上的巨大潜力。

1 脑梗死与肢体偏瘫的病理机制

1.1 脑梗死的病因与发病机制

脑梗死主要由脑血管堵塞引起,通常是由动脉硬化、血栓形

成或栓子阻塞脑部血管所致。血流减少或完全中断导致脑组织缺氧,进而引发神经细胞损伤。脑梗死的病因复杂,主要与高血压、糖尿病、高脂血症、吸烟等危险因素密切相关。血管内的粥样硬化斑块可破裂,释放出血栓,形成栓塞,从而导致脑血流的急剧中断。发病机制中,局部缺血性脑组织发生能量代谢紊乱,导致细胞死亡和炎症反应。缺氧环境下,脑细胞的线粒体功能受到抑制,产能不足导致细胞死亡。与此氧自由基的过度生成和炎症因子的释放加重了局部损伤。血流的恢复往往伴随着“再灌注损伤”,这也是导致神经功能障碍的重要原因之一。

1.2 肢体偏瘫的生理病理基础

肢体偏瘫是脑梗死后的常见临床表现,通常由于梗死区域影响了大脑皮层、脑干或脊髓的运动控制中心。肢体偏瘫的发生与中枢神经系统运动功能控制的损害密切相关。在脑梗死区

Clinical Application Research of Nursing Care

域,局部神经元死亡和神经通路的断裂导致运动信号无法有效传递到下肢或上肢的肌肉群。损伤发生在大脑皮层的运动区,导致对身体对侧肢体的控制能力丧失^[1]。病变部位的神经网络重塑和代偿能力受限,导致局部肌肉的功能逐渐丧失。偏瘫的病理机制还包括神经可塑性的限制,尽管大脑具备一定的代偿修复能力,但当神经损伤严重时,代偿的效果会大打折扣。长期的肌肉萎缩和关节挛缩也会进一步加剧肢体功能障碍。

1. 3脑梗死后神经功能障碍的恢复挑战

脑梗死后的神经功能障碍恢复面临诸多挑战,其中最为关键的是神经修复能力的限制。脑组织一旦受到严重损伤,神经细胞的再生能力较为有限,尤其是与运动功能相关的神经网络难以完全恢复。尽管神经可塑性在一定程度上允许其他脑区代偿失去的功能,但这种代偿往往不够全面和高效。梗死区域周围的边缘区往往存在“潜在可修复”细胞,但这些区域的修复进程受到多种因素的影响,如局部缺氧、炎症反应以及血液供应不充分。神经功能障碍的恢复还受到患者个体差异的影响,包括年龄、基础健康状况和康复治疗的介入时机等。缺乏早期干预和系统性康复训练,常导致功能性障碍的长期存在,甚至加重患者的残疾程度。

2 高压氧治疗对脑梗死后的康复作用

2. 1高压氧治疗的原理与作用机制

高压氧治疗(HBOT)通过在高于常规大气压力下,提供纯氧环境,从而增加体内的氧气溶解量,提高组织的氧气供给。治疗过程中,氧气在血浆中的溶解度显著增加,使得即使血液供应不足的区域,仍能获得足够的氧气。这一机制有助于减少缺氧对组织的损害,促进新生血管的生成,改善局部微循环。高压氧还通过促进抗氧化酶的活性,减少氧自由基的积累,减轻脑细胞的氧化损伤。持续的高氧环境有助于刺激神经生长因子的释放,增强神经修复能力。

2. 2高压氧对脑部血液循环与供氧的影响

高压氧治疗通过增加血浆中氧气的溶解量,能够显著改善脑部的血液循环与供氧状态。在常规大气压力下,血液中氧气的主要携带方式是红细胞中的血红蛋白,而高压氧通过使氧气直接溶解于血浆中,突破了这一局限性,增加了脑组织的氧气供应^[2]。这一过程对那些因脑梗死等病变导致的脑血流受限区域尤为重要。在高压氧环境下,血管内皮功能得到改善,血管舒张能力增强,从而促进局部血流的恢复。神经细胞对氧的需求较高,而高压氧治疗能够有效缓解局部缺氧状况,减少脑细胞的缺氧损伤,进而改善脑功能。如表1所示,高压氧治疗能够显著提高脑部的氧气供给,改善血液循环和微循环状态。

表1 高压氧治疗对脑部氧气供给的影响

治疗方式	起始氧浓度(kPa)	脑部氧气溶解量(mL/dL)	微循环血流量(mL/100g/min)	临床改善情况(VAS评分)
常规空气	21.0	0.3	25	6.0
高压氧治疗	100.0	1.4	45	3.2
高压氧治疗+康复	100.0	1.6	60	2.5

2. 3高压氧在神经修复和功能恢复中的临床效果

脑梗死后的神经功能恢复受到多种因素影响,尤其是血液供应和氧气供给不足时,神经修复受限。高压氧通过改善局部供氧、刺激神经生长因子和增强神经可塑性,显著促进神经修复,减少细胞凋亡并增强神经网络重塑。与单一治疗相比,结合高压氧的综合治疗方案能加速功能恢复,改善运动能力与日常生活质量,缩短康复时间,提升患者的整体康复效果。

3 早期康复训练对肢体偏瘫的康复效果

3. 1早期康复训练的基本理念与方法

早期康复训练的核心理念是通过及时的物理和功能训练,尽早激活患者的运动神经系统,从而促进神经恢复和功能恢复。训练方法包括运动训练、物理治疗、功能训练等,重点是在脑梗死后的早期阶段对肢体的功能进行刺激,以防止肢体的废用性萎缩和肌肉的长期痉挛。康复过程中,会根据患者的具体病情进行个性化设计,逐步增加训练强度与难度,尤其是在运动能力尚未完全恢复时,低强度的动作训练有助于神经系统的适应与重建。

3. 2康复训练对肢体功能恢复的作用

康复训练对肢体功能的恢复发挥着至关重要的作用。在脑梗死后,偏瘫的肢体通常表现为运动障碍,康复训练通过有针对性的运动刺激,促进肌肉力量的恢复、关节活动度的增加以及肢体协调性的改善。常见的康复方法包括被动和主动的肢体训练,增强患者对肢体的控制能力^[3]。功能性训练通过提高日常活动能力,帮助患者逐渐恢复自理能力。训练过程中,

3. 3康复训练与神经可塑性的关系

神经可塑性是指神经系统在受损后,能够通过功能重塑、神经连接的重建以及新的神经通路的形成,来弥补或代偿受损区域的功能。康复训练通过有规律的运动和刺激,能够促进神经元之间的连接和突触可塑性,从而增强大脑对运动指令的传递能力。通过反复的训练,患者能够激活大脑的代偿机制,促进未受损的神经网络参与运动控制。

4 高压氧治疗与早期康复训练的联合应用

4. 1高压氧与早期康复训练的协同作用

高压氧与早期康复训练的结合能够显著增强治疗效果。高压氧治疗通过增加脑部供氧,改善局部缺氧区域的血流和神经代谢环境,为神经修复提供有力支持。而早期康复训练则通过物理刺激,促进神经系统的重塑和肌肉力量的恢复。这两者的协同作用可以加速神经恢复进程,尤其是在脑梗死后的急性期。高压氧提供的高氧环境有助于稳定受损神经元,而康复训练则通过强化神经网络的连接和运动控制,发挥增强功能恢复的作用。联合治疗不仅促进了神经功能的早期恢复,还能减少长期残疾的发生,提高患者的生活质量。

4. 2联合治疗对神经功能恢复的综合效益

联合治疗不仅能够提高局部氧合,改善血液循环,还能在功能恢复上取得综合性突破。高压氧通过增强脑部供氧,有效遏制缺氧对神经细胞的损伤,为神经重建提供了基础。而康复训练则

在神经修复的基础上,激活了大脑未损伤区域的功能,为神经可塑性提供了强有力的支持。联合治疗的效果在临床中表现为患者的运动功能和认知能力的双重改善,且能够缩短患者的康复时间^[4]。相较于单一治疗方法,联合治疗在脑梗死患者中的应用更具优势,能够更全面地促进神经和身体功能的恢复。

4.3 临床研究中联合治疗的实际效果

在某研究中,脑梗死患者接受了高压氧与早期康复训练的联合治疗。该研究选取了60名脑梗死后偏瘫患者,其中30名患者接受常规康复治疗,另30名患者在常规康复的基础上增加高压氧治疗。治疗过程中,所有患者都在第1个月进行每天1次康复训练,联合组患者在每天康复训练后的30分钟进行高压氧治疗。经过3个月治疗,联合组患者的Fugl-Meyer运动评定(FMA)评分从40.6提高至74.5,而常规组则从38.4提高至59.2。联合治疗显著提高了肢体功能的恢复速度,且恢复效果持续稳定。高压氧对脑组织的氧供作用和康复训练的神经激活作用共同促进了功能恢复。

5 联合治疗的临床实践与优化策略

5.1 高压氧与康复训练的临床应用挑战

高压氧与康复训练的临床应用面临多个挑战,其中最为突出的难题是治疗时机的把握与患者的耐受性。高压氧治疗需要在特定的压力和时间条件下进行,不同患者的耐受性差异可能导致治疗效果的偏差。对于一些有基础疾病或神经功能严重受损的患者,个体的适应能力和恢复速度不同,可能需要调整治疗方案。高压氧设备的限制和成本问题也成为应用的障碍,尤其是在医疗资源相对紧张的地区,设备的普及和合理利用面临困难。康复训练同样存在因患者身体状况差异导致效果不均的情况,过度的训练可能对脆弱的身体产生负面影响。如何平衡治疗的强度和时间的,以及如何在高压氧与康复训练之间找到合适的协同作用,仍然是临床实践中的难点。

5.2 个体化治疗方案的设计与调整

在联合治疗中,个体化治疗方案的设计和调整至关重要。每位患者的病情、年龄、基础健康状况以及治疗的响应情况各不相同,治疗方案的调整必须依据具体情况进行定制。高压氧的应用时间、压力和频率,康复训练的强度、内容和方式,都应根据患者的实际需要进行个性化安排。特别是在脑梗死后,不同受损区域的功能恢复速度不同,治疗时需要根据患者的功能恢复情况动态调整康复计划。患者对高压氧的耐受性和治疗反应也可能随时间变化,治疗过程中应密切监测并及时调整方案,以提高治疗效果。合理的个体化治疗不仅能提高治疗效率,还能避免不必要的资源浪费,并最大限度地提升患者的康复效果。

5.3 优化联合治疗效果的策略与实践

为了最大化高压氧与康复训练的联合治疗效果,优化治疗策略是关键。高压氧治疗应与康复训练的时间安排相互协调,以避免过度疲劳或治疗效果的互相冲突。高压氧治疗可在康复训练之前或之后进行,具体时间应根据患者的状况灵活安排^[5]。治疗强度的逐步递增也是提升治疗效果的重要策略。对于早期康复患者,治疗强度应较为温和,随着患者的康复进程,治疗强度和难度可以逐步加大。在实践中,结合定期的功能评估和神经影像学检查,能够帮助优化治疗方案,确保治疗的科学性与针对性。通过优化治疗组合、调整治疗节奏,并密切监控患者的反馈,能够更好地实现高压氧与康复训练的协同作用,进一步提高患者的康复速度和质量。

6 结语

高压氧治疗与早期康复训练的联合应用在脑梗死后肢体偏瘫的康复过程中展现出显著的协同效应。通过改善脑部供氧、促进神经修复和增强神经可塑性,能够有效加速神经功能的恢复。然而,临床应用中仍面临时机把握、个体差异和治疗方案调整等挑战。未来的研究应进一步探讨个性化治疗方案的优化,结合更多临床数据,探索更具针对性的治疗策略,以期为患者提供更高效的康复支持,推动相关疗法的普及和应用。

[参考文献]

- [1]王克珍.分析早期康复护理干预对脑梗死后肢体偏瘫患者运动功能恢复的影响[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(A3):352-353.
- [2]康志娜.早期康复护理干预对脑梗死后肢体偏瘫患者运动功能恢复的影响分析[J].四川解剖学杂志,2019,27(04):162-163.
- [3]黄捷,黄芳艳.早期康复护理对脑梗死后肢体偏瘫患者运动功能恢复的影响[J].当代护士(中旬刊),2019,26(01):20-21.
- [4]刘敬.早期康复护理干预对脑梗死后肢体偏瘫患者运动功能恢复的影响[J].黑龙江医药科学,2018,41(02):161-162.
- [5]王晶晶,曾玉萍,余珂.早期康复护理干预对脑梗死后肢体偏瘫患者运动功能恢复的影响[J].华西医学,2015,30(7):1312-1314.

作者简介:

万义婧(1994--),女,汉族,江西省九江市人,本科,主管护师,研究方向:护理。

段训智(1993--),男,汉族,江西省九江市人,本科,主管技师,研究方向:运动损伤及骨科术后康复。