

高压氧二氧化碳混合气在急性视神经炎临床治疗中的效果

陈婷

苏州市相城人民医院

DOI:10.32629/ffcr.v3i8.18350

[摘要] 目的：分析急性视神经炎使用高压氧二氧化碳混合气治疗的效果。方法：随机抽取 60 例在我院就诊的急性视神经炎患者，抽样时间为 2022 年 1 月至 2025 年 1 月，其中 30 例（45 眼）接受常规治疗，另 30 例（42 眼）接受高压氧二氧化碳混合气治疗，比较不同疗法对治疗效果的影响。结果：治疗后，观察组总有效率 97.62% (41/42)，对照组总有效率 73.33% (33/45)，组间疗效差异明显 ($P<0.05$)。结论：对急性视神经炎患者而言，实施高压氧二氧化碳混合气治疗具有明显的疗效优势，能帮助患者视觉功能恢复正常，值得进一步推广使用。

[关键词] 急性视神经炎；高压氧；二氧化碳混合气；疗效

中图分类号：R774.6 文献标识码：A

The Effect of Hyperbaric Oxygen-carbon Dioxide Mixed Gas in the Clinical Treatment of Acute Optic Neuritis

Ting Chen

Xiangcheng People's Hospital of Suzhou City

Abstract: Objective To analyze the therapeutic effect of hyperbaric oxygen-carbon dioxide mixed gas on acute optic neuritis. Methods: Sixty patients with acute optic neuritis who visited our hospital were randomly selected. The sampling period was from January 2022 to January 2025. Among them, 30 cases (45 eyes) received conventional treatment, and another 30 cases (42 eyes) received hyperbaric oxygen-carbon dioxide mixed gas treatment. The effects of different therapies on the treatment outcomes were compared. Results: After treatment, the total effective rate was 97.62% (41/42) in the observation group and 73.33% (33/45) in the control group. There was a significant difference in therapeutic effect between the groups ($P<0.05$). Conclusion: For patients with acute optic neuritis, the implementation of hyperbaric oxygen-carbon dioxide mixed gas therapy has obvious therapeutic advantages, which can help restore the normal visual function of patients and is worthy of further promotion and application.

Keywords: Acute optic neuritis; Hyperbaric oxygen; Carbon dioxide mixture; Therapeutic effect

引言

急性视神经炎是常见的视神经急性炎症疾病，患者发病后会出现单眼或双眼不同程度的视力下降，且眼球转动时伴有疼痛感。该病会阻碍视神经传导，引发视功能病变，若得不到及时有效的治疗，将加大患者失明风险^[1]。急性视神经炎患者发病后会出现明显的视力模糊、眼球疼痛、视野明显减小、辨色能力异常减退，部分患者还会出现短暂性的光幻觉。该疾病与自身免疫系统疾病、感染性疾病、疫苗接种及代谢性疾病等存在一定关联，需通过眼科检查、眼险和头颅 MR 以及实验室辅助检查进行诊断^[2]。糖皮质激素、神经营养和血管扩张药物是主要的药物治疗方法，虽在部分患者中疗效较为显著，但患者视功能改善不明显，视野恢复速度缓

慢，且极易导致视敏感度下降，出现色觉异常、神经萎缩等不良反应。因此，寻求一种积极、有效的急性视神经炎治疗方法非常重要。有研究指出^[3]，高压氧疗法对于急性视神经炎患者改善视觉功能效果明显，有利于患者视功能恢复。基于此，本研究以我院部分急性视神经炎患者为对象，分析高压氧二氧化碳混合气疗法的应用对其疗效的影响，具体内容如下：

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取我院接收的急性视神经炎患者 60 例，所有患者均在 2022 年 1 月至 2025 年 1 月期间接受治疗，按照随机数表法分为两组，每组各 30 例。所有患者均签署知情同意书，

排除存在其他眼部疾病、颅内血肿及有用药禁忌者。观察组30例(42眼)，其中男16例，女14例，年龄22~53岁，平均年龄(37.09±5.03)岁，病程2~11d，平均病程(6.18±1.36)d；根据相关检查分类，其中视乳头炎12例(28眼)，球后视神经炎18例(24眼)。对照组30例(45眼)，其中男13例，女17例，年龄22~52岁，平均年龄(36.94±4.98)岁，病程2~12d，平均病程(6.21±1.38)d；根据相关检查分类，其中视乳头炎11例(29眼)，球后视神经炎19例(26眼)。本研究在医院伦理委员会的批准下进行。经比较，两组一般资料无显著差异(P>0.05)。

1.2 临床表现

本研究60例患者在接受治疗前均出现明显的视力下降现象，其中视力为3~5m数指的有25例，视力无光感或为1m数指的有35例。经检查发现，患者均出现眼眶、前额等部位疼痛，且眼球转动时疼痛加剧；经裂隙灯显微镜检查，大部分患者存在轻微的瞳孔散大，其对光反射明显降低或直接消失。所有患者接受辅助检查，结果显示其眼底正常，不存在眼球运动障碍等多种神经系统疾病症状。视野检查显示：中心或旁中心存在暗点的52眼，中心生理盲点暗点6眼，生理盲点扩大5眼，周围视野明显缩小4眼，下方偏盲暗点10眼；VEP检查结果显示：P100波潜伏期延长63眼，振幅降低11眼，振幅消失3眼。经头颅MRI检查发现：存在视神经信号障碍49眼，视束加粗13眼，视神经信号无异常9眼，视神经加粗6眼。敏感度检查对比发现：能识别检查图的有46眼，无法识别检查图的有31眼^[4]。

1.3 诊断方法

参考眼科中急性视神经相关诊断标准进行辨别：①存在明显的视力骤降，且眼球转动时伴随明显疼痛症状；②经实验室辅助视野检查，结果显示患侧眼睛视野存在明显的中心暗点或者视野完全消失；③视觉电生理检查发现其P100波出现明显的潜伏期延长，且振幅减轻；④经相关检查排除存在脱髓鞘疾病者；⑤眼底存在视盘充血，或眼底检查无异常者。

1.4 治疗方法

对照组接受常规治疗，即患者静脉滴注甲强龙(生产厂家：Pfizer Manufacturing Belgium NV；规格：40mg；批准文号H20130301)，注射剂量为30mg/(kg·d)，持续输注3d，结束后视情况维持小剂量输注；肌内注射弥可保(生产厂家：卫材(中国)药业有限公司；规格：1ml:0.5mg；国药准字H20174048)，每日100μg；并静脉滴注尼可林(生产厂家：武田药品工业株式会社湘南工场；规格：250mg:2ml*10支/盒；注册证号X20000360)，剂量为0.75g/天。

观察组在对照组常规治疗基础上加以高压氧二氧化碳混合气治疗，即选用医用高压氧舱，并在供氧室内设置高压

氧二氧化碳混合装置，根据所用气体比重及压力间的差异进行适当调节，将配制的CO₂浓度调整至不高于常压的3%，其余为氧气，并将压缩空气加压到0.2MPa。患者采用面罩吸入混合气体15min，随后减压出舱。所有患者每日治疗一次，10d为一疗程，共接受3个疗程的持续治疗。此外，本组患者入舱前均不使用血管扩张药物，常规实施抗生素和地塞米松治疗^[5]。

1.5 观察指标

对比常规疗法和高压氧二氧化碳混合气疗法的治疗效果。

疗效评定标准^[6]：

显效：患者中心暗点明显消失，视野恢复正常，中心视力接近正常水平，水肿、充血等症状消失。

有效：治疗后，患者视功能明显改善，VEP较治疗前改善，视野部分恢复，中心视力明显提升，水肿、充血症状改善。

无效：患者视力未提升，视野及VEP检查均无改善，仍存在视乳头萎缩现象。

1.6 统计学分析

应用SPSS 20.0软件进行数据分析，计量资料符合正态分布，以均数±标准差(x±s)表示，组间比较采用t检验；计数资料比较采用χ²检验。以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组疗效比较

治疗后，观察组疗效优于对照组，差异显著(P<0.05)，见表1。

表1 两组疗效对比[n(%)]

组别	眼数	显效	有效	无效	总有效率
观察组	42	40(95.24)	1(2.38)	0(0.00)	41(97.62)
对照组	45	28(62.22)	5(11.11)	12(26.67)	33(73.33)
χ ² 值					10.081
P值					0.001

3 讨论

急性视神经炎可由眼眶、鼻窦等部位局部炎症、传染病、机体代谢异常、烟酒中毒等因素引发。根据眼底变化可分为视神经乳头炎和球后视神经炎；按病理特征则以视神经周围炎、完全横断性或轴性视神经炎最为常见；以视神经范围可分为视神经周围炎、轴性周围视神经炎、轴性、横断性、局灶性视神经炎^[7]。患者发病时中心视力急速下降，视野中心或旁中心出现明显暗点，导致视野大幅度缩小，眼底检查可见明显水肿、充血渗血或边界模糊现象。研究指出^[8]，视神经炎患者发病早期会出现细胞浸润、视神经明显水肿，患处周围神经轴肿胀，进而阻碍传导，加之髓鞘分解的嗜酸颗粒被吞噬，压力和毒素会摧毁轴突，导致神经胶质组织增生。病变处炎性水肿是主要的病理变化，患者局部缺血、血压异

常症状明显, 导致间质变厚, 网膜血流受阻, 毛细血管通透性增加, 进而引发网膜水肿及渗出现象, 加重神经和网膜的微循环紊乱及缺氧。

高压氧能提升血氧含量、加大血氧张力、增加组织氧弥散距离和速度, 促进机体组织氧利用, 避免机体细胞凋亡。同时, 通过影响神经细胞对葡萄糖的作用, 可为机体提供神经细胞蛋白质代谢所需能量。其适应症广泛, 自上世纪开始用于临床医学。当机体处于高压氧状态时, 血管收缩可直接降低血管通透性, 缓解出血、肿胀症状, 有效调节机体缺氧状态, 抑制无氧酵解, 促进机体氧代谢功能恢复, 改善组织细胞功能。将高压氧用于急性视神经炎的临床治疗中, 可通过提升氧含量的刺激作用, 提高视觉中枢和视细胞的兴奋度与活跃度, 进而改善患者视力。据相关资料显示^[9], 高压氧治疗急性视神经炎的主要机制包括以下三方面:

患者在高压状态下吸入纯氧, 吸入氧含量远高于正常呼吸时的氧分压, 可提高肺泡氧分压, 使动脉血氧张力提升至正常状态的十倍以上, 从而大幅度提高多种机体组织的氧含量, 增加机体组织氧储存量, 快速调节机体缺氧状态, 确保视神经和视网膜供血充足。

高压氧能有效减轻渗出和水肿, 预防缺氧所致的视细胞受损, 避免视觉神经细胞功能进一步恶化。

高压氧可增强吞噬细胞功能及纤维蛋白溶解能力, 加快渗出、出血的吸收, 确保视网膜功能快速恢复。

急性视神经炎多采用激素冲击治疗作为首选疗法, 通过使用甲强龙等人工合成的皮质类固醇激素发挥抗氧化作用, 抑制自由基生成, 减轻自由基损伤, 改善细胞膜破坏, 减少血管活性物质, 降低炎症反应, 确保机体血流正常。研究显示^[10], 高压纯氧用于急性视神经炎患者, 可促进网膜功能恢复, 但治疗可能导致眼部血管收缩, 降低血流量, 引发眼部缺血、缺氧症状, 缩小患者视野, 导致病情加重, 故高压纯氧疗法往往需在入舱前使用血管扩张药物。将高压纯氧与二氧化碳混合气联合使用可弥补高压纯氧单纯治疗的不足, 当CO₂浓度不高于常压的3%时, 可扩张眼底血管, 增加血流量, 快速提升血氧张力, 增加机体血氧含量, 从而维持视神经供血、供氧充足, 不仅能减轻炎症和水肿症状, 更有利于促进受损视神经功能快速恢复, 具有良好的治疗效果。此外, 在高分压氧状态下, 细菌滋生繁殖会受到抑制, 因此对于存在全身或局部细菌感染的急性视神经炎患者, 使用高压氧二氧化碳混合气疗法可从根源上阻碍疾病发展。本研究结果显示, 实施高压氧二氧化碳混合气疗法的30例(42眼)患者

中, 有效率高达97.62%, 明显优于常规治疗的73.33%。进一步说明, 混合气疗法可避免常规疗法中扩张血管药物的使用, 减轻药物副作用, 且联合抗生素和地塞米松治疗, 能进一步抑制炎症、感染发生, 取得显著治疗效果。

综上所述, 与常规疗法相比, 高压氧二氧化碳混合气疗法可发挥药物协同作用, 促进视神经功能恢复正常, 有效改善患者视力和视野, 可在急性视神经炎患者中持续推广使用。

[参考文献]

- [1]任长红,张炜华,施维,等.儿童抗髓鞘少突胶质细胞糖蛋白免疫球蛋白G抗体相关性视神经炎的临床特征及预后分析[J].中国斜视与小儿眼科杂志, 2023(1):1-5,57.
- [2]谢威义,郑总,邱斌.复方樟柳碱联合甲泼尼龙冲击治疗急性视神经炎的疗效[J].临床合理用药杂志, 2024, 17(6):146-148.
- [3]梅妮,黄树其,陈伟民,等.免疫吸附治疗视神经脊髓炎谱系疾病相关性视神经炎的效果[J].眼科,2022,31(5):381-385.
- [4]张洋洋,黄丽琴,焦雯钰,等.视神经脊髓炎谱系疾病临床特点分析及发病机制探讨[J].卒中与神经疾病, 2021, 28(3):316-320,337.
- [5]谭笑,王玲,张榆欣,等.髓鞘少突胶质细胞糖蛋白抗体相关视神经炎不同治疗及预防方案效果分析[J].中华医学杂志, 2020, 100(7):498-503.
- [6]张晚霞,陈龙,唐纯志.基于数据挖掘技术分析针灸治疗视神经炎的选穴规律[J].针灸临床杂志, 2024, 40(5):56-61.
- [7]谢盼盼,吴新校,张玲玲,等.脑梗死样表现血清MOG抗体阴性,脑脊液MOG抗体阳性的视神经炎1例[J].中国临床案例成果数据库, 2025, 7(1):458-458.
- [8]宋宏鲁,徐全刚,魏世辉.视神经脊髓炎谱系疾病相关性视神经炎的治疗研究进展[J].中华眼科杂志, 2020, 56(7):539-543.
- [9]李天柔,张然,赵晓娟,等.视神经脊髓炎相关视神经炎患者血清8-OHdG,VILIP-1水平变化及其意义[J].广东医学, 2023, 44(3):351-356.
- [10]彭雪娇,叶诗洋,黄小勇,等.血浆置换治疗视神经脊髓炎相关性视神经炎的研究进展[J].重庆医科大学学报, 2024, 49(3):237-241.

作者简介:

陈婷(1990-),女,汉族,江苏苏州人,主治医师,研究方向为眼科常见病,神经眼科。