

高压氧对高原地区脑挫裂伤病人颅内压的影响

陈军伟 李亚娟 廖小俊 张爱军 孙建平

【摘要】目的 探讨高压氧(HBO)对高原地区(海拔2 200 m)脑挫裂伤病人颅内压的影响。**方法** 回顾性分析2015年1月至2018年1月收治的70例脑挫裂伤的临床资料。均给予颅脑损伤常规治疗,其中35例在此基础上增加HBO治疗(HBO组),另外35例为对照组。所有病人入院后均行持续颅内压监测。**结果** 入院1 d,两组颅内压无显著差异($P>0.05$);入院3、5、10 d,HBO组颅内压均明显低于对照组($P<0.05$)。**结论** HBO可显著降低高原地区脑挫裂伤病人颅内压。

【关键词】 颅脑损伤;脑挫裂伤;高原地区;高压氧;颅内压

【文章编号】 1009-153X(2019)04-0238-02 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 651.1¹⁵

脑挫裂伤往往并发颅内压增高,降低脑灌注压,引发脑组织缺血/缺氧,甚至形成脑疝,严重影响病人预后^[1]。有效降低颅内压是治疗颅脑损伤的重要环节。高压氧(hyperbaric oxygen,HBO)可促进平原地区颅脑损伤病人神经功能恢复^[2],其对高原地区颅脑损伤亦有肯定疗效。本文探讨HBO对高原地区颅脑损伤病人颅内压的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象 纳入标准:①入院GCS评分3~12分;②头颅CT表现为幕上额叶、顶叶、颞叶、枕叶单发或多发脑挫裂伤;③无颅脑手术指征;④病例资料完整,有随访资料。排除标准:①有脑梗死、严重心肺疾病病史;②有长期高血压、高血脂、糖尿病病史;③入院后3 d内死亡;④入院GCS评分 >12 分;⑤有长骨骨折、肺挫伤、血气胸等颅脑以外部位的严重创伤;⑥头颅CT存在硬膜外血肿、硬膜下血肿、脑内血

肿、脑干损伤、幕下损伤;⑦有颅脑手术指征;⑧有HBO治疗禁忌症。选取2015年1月至2018年1月符合上述标准的脑挫裂伤70例,根据治疗方法分为对照组($n=35$)和HBO组($n=35$),两组均给予颅脑损伤常规治疗,HBO组在常规治疗基础上增加HBO治疗。入院时GCS评分:3~5分5例(HBO组3例,对照组2例),6~8分58例(HBO组29例,对照组29例),9~12分7例(HBO组3例,对照组4例)。两组性别构成、年龄、蛛网膜下腔出血发生率、单(多)发脑挫裂伤比率、入院时GCS评分等无统计学差异($P>0.05$;表1)。

1.2 治疗方法 所有病人入院后均给予止血、脱水、激素、营养神经、抗感染等常规治疗,用美国强生公司生产的Codman单参数颅内压监护仪持续监测颅

表1 两组病人基线资料比较

| 基线资料 | 对照组 | HBO组 |
|------------|-----------|-----------|
| 性别(男/女) | 18/17 | 20/15 |
| 年龄(岁) | 40.2±13.9 | 43.3±16.0 |
| 入院GCS评分(分) | 7.00±2.24 | 7.40±2.88 |
| 蛛网膜下腔出血(例) | 13(37.1%) | 15(42.9%) |
| 单发脑挫裂伤(例) | 25(71.4%) | 22(62.9%) |
| 多发脑挫裂伤(例) | 10(28.6%) | 13(37.1%) |

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.04.017

作者单位:810007 西宁,解放军第四医院医务处(陈军伟、张爱军),呼吸内科(李亚娟),神经外科(廖小俊);730000 兰州,解放军第一医院神经外科(孙建平)

通讯作者:廖小俊,E-mail:lxjun@tmmu.edu.cn

表 2 两组入院后颅内压比较(mmHg)

| 组别 | 入院后 1 d | 入院后 3 d | 入院后 5 d | 入院后 10 d |
|-------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 对照组 | 17.26±2.32 | 29.04±2.09 | 26.12±2.21 | 18.18±1.83 |
| HBO 组 | 16.30±2.55 | 22.26±2.27* | 18.82±1.74* | 13.13±1.72* |

注:与对照组相应值比,* $P<0.05$

内压。监测方法:经家属或监护人签字同意后行颅内传感器置入术,置于脑挫裂伤附近或其他部位,综合考虑局部血管走形、脑功能区分布、病情演变预判等具体情况选择置入部位,将传感器置于硬膜下,术毕缝合硬膜及头皮。入院 24 h 内复查头颅 CT,无颅脑手术指征开始 HBO 治疗。意识清楚能配合的病人采用面罩吸氧;意识不清的病人直接供氧;高压氧舱压力为 0.2 MPa,缓慢升压 20 min,治疗 1 h,再缓慢降压 20 min;1 次/d,连续治疗 10 d 为 1 疗程。

1.3 统计学方法 应用 SPSS 13.0 软件进行分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

入院 1 d,两组颅内压无显著差异($P>0.05$);入院 3、5、10 d,HBO 组颅内压均明显低于对照组($P<0.05$;表 2)

3 讨论

颅脑损伤后 HBO 的作用机制主要包括以下方面:①损伤区域水肿可加大组织呼吸时氧弥散距离,造成组织缺氧,HBO 可增加毛细血管氧弥散距离,减轻缺氧;②HBO 促进损伤灶周围“半暗带”区可逆性损伤神经元的形态及功能恢复,减轻水肿,降低颅内压;③HBO 可改善细胞代谢减轻神经功能障碍;④HBO 促进损伤后轴突再生,恢复突触联系,促进神经功能恢复。

颅内压增高可降低脑灌注压,引起脑组织缺血缺氧,加重细胞代谢障碍和水肿,又进一步升高颅内压,形成恶性循环,造成不可逆性神经损伤^[3]。颅脑损伤后 3 d,一般为脑水肿高峰期,颅内压达到峰值。本文发现,颅脑损伤后 3、5、10 d,HBO 组颅内压均显著低于对照组($P<0.05$)。说明 HBO 可降低高原地区颅脑损伤后颅内压峰值水平。这与平原地区结论一致^[4,5]。HBO 降低平原地区颅脑损伤病人颅内压的机制^[6]:减轻损伤区域缺血缺氧状态,改善细胞代谢,减轻细胞毒性水肿;改善小胶质细胞功能,

增强对损伤区域红细胞、坏死神经元及胶质细胞的吞噬,促进坏死组织及水肿的吸收;减轻神经炎症反应,降低局部血脑屏障通透性,减轻血管源性水肿。胥全宏等^[7]报道高原地区大鼠颅脑损伤后局部脑组织氧分压明显低于平原组。因此,HBO 降低高原地区颅脑损伤后颅内压机制与平原地区是否存在差异还有待进一步研究。

综上所述,本文结果表明 HBO 能显著降低高原地区脑挫裂伤后颅内压水平。

【参考文献】

[1] 王 科,赵冬青,张建军,等. 进展性脑挫裂伤危险因素及与预后关系的分析[J]. 浙江大学学报(医学版), 2015, 44(4):410-416.

[2] 喻胜男,何贵山,蔡曙洲,等. 早期高压氧治疗重型颅脑损伤的临床分析[J]. 中国临床神经外科杂志,2013,18(5): 306-308.

[3] Piccinini A, Lewis M, Benjamin E, *et al.* Intracranial pressure monitoring in severe traumatic brain injuries: a closer look at level 1 trauma centers in the United States [J]. *Injury*, 2017, 48(9): 1944-1950.

[4] 周 静. 高压氧对重型颅脑损伤开颅术后病人脑代谢、脑血流及颅内压的影响[J]. 神经损伤与功能重建,2015,10 (4):366-368.

[5] 闫 斐. 高压氧对重型颅脑损伤病人脑血流动力学及颅内压的影响研究[J]. 军事医学,2014,38(5):371-373.

[6] Rockswold SB, Rockswold GL, Zaun DA, *et al.* A prospective, randomized Phase II clinical trial to evaluate the effect of combined hyperbaric and normobaric hyperoxia on cerebral metabolism, intracranial pressure, oxygen toxicity, and clinical outcome in severe traumatic brain injury [J]. *J Neurosurg*, 2013, 118(6): 1317-1328.

[7] 胥全宏,冯 华,王宪荣,等. 高原大鼠颅脑损伤局部脑组织氧分压变化特点[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2005,4(2):137-140.

(2018-04-21 收稿,2018-09-25 修回)