型颅脑外伤患者行标准大骨瓣开颅术出现继发性脑缺血缺氧,本研究对患者采取了高压氧治疗,结果显示,2组患者临床症状均较入院时发生明显改善,且联用高压氧治疗的观察组患者 GCS 评分较高、临床治疗有效率较高、VAP 发生率较低,提示标准大骨瓣开颅术可有效缓解重症颅脑外伤患者的临床症状,但联合高压氧有利于患者的整体状态的进一步优化。

神经生长因子、胶质纤维酸性蛋白、S-100B 蛋白均属于神经功能的指标,其水平变化与 GCS 评分密切相关。本研究中,观察组患者各项神经功能指标改善幅度明显大于对照组,提示将高压氧辅助治疗与标准大骨瓣开颅术相结合,更加有利于患者的神经功能的恢复,从微观水平上证实了高压氧辅助治疗是安全可行的[10-12]。近年来,研究人员提出脑外伤后的缺血 - 再灌注损伤可能受到氨基酸类神经递质的直接影响,脑外伤患者术后持续性神经功能损伤可能是由于兴奋性氨基酸与抑制性氨基酸的水平紊乱所导致的[13-14]。本研究通过测定患者术后血清氨基酸类神经递质水平发现,相较于对照组患者,观察组谷氨酸、天冬氨酸水平降低,γ- 氨基丁酸、甘氨酸水平升高,提示高压氧辅助患者术后兴奋性氨基酸水平降低、抑制性氨基酸水平增加,并推测这可能是改善患者神经功能的因素之一。

有研究表明,高压氧辅助治疗有利于改善患者的应激状态,促进血氧供给[15];另有研究指出,高压氧治疗可使患者动脉血流速度增加、脑动脉血运能力增强并使得循环代谢系统得到有效改善[16]。本研究中,观察组患者术后血流动力学指标更加稳定,这是由于高压氧辅助治疗在很大程度上改善了患者脑组织血氧供给情况,使得患者脑挫裂伤部位脱离缺氧状态,有利于其受损脑组织的恢复。此外,有学者提出,由于颅脑损伤后患者脑组织结构受损,加之脑组织血氧供给不足,患者炎性反应可能会加重[17-18]。本文研究结果显示,观察组患者术后血清炎性因子水平明显优于入院时及对照组,这是由于标准大骨瓣开颅术有效清除血肿、降低颅内压,而高压氧辅助治疗改善了脑挫裂伤部位的缺血氧状态,两者结合发挥降低脑水肿、缓解体内炎性应激反应的作用。

综上所述,高压氧联合开颅术可明显提高重型颅脑外伤患者 GCS 评分,改善患者临床症状,降低 VAP 发生率,其机制可能与抑制兴奋性氨基酸的毒性作用、改善患者血清炎性因子水平,促进患者术后血流动力学稳定相关。

[参考文献]

[1] 张 强,付克兰,付生国,等. 标准去大骨瓣治疗颅脑外伤的临床疗效及安全性分析[J]. 中国实用神经疾病杂志,2016,19(8):13 - 16. doi:10.3969/j.issn.1673 - 5110.2016.08.007.

[2] Kraitsy K,Uecal M,Grossauer S,et al. Repetitive long-term hyperbaric oxygen treatment(HBOT) administered after experimental traumatic brain injury in rats induces significant remyelination and a recovery of sensorimotor function[J]. PLoS One,2014,9(5):e97750. doi:10.1371/ journal. pone.0097750.

[3] Boussi-Gross R,Golan H,Fishlev G,et al. Hyperbaric oxygen therapy can improve post concussion syndrome years after mild traumatic brain injury-randomized prospective trial[J]. PLoS One,2013,8(11):e79995. doi:10.1371/journal.pone.0079995.

[4] 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. doi:10.3171/2013.2.JNS121468.

[5] Wu J,Chen J,Guo H,et al. Effects of high-pressure oxygen therapy on brain tissue water content and AQP4 expression in rabbits with cerebral hemorrhage[J]. Cell Biochem Biophys,2014,70(3):1579 - 1584. doi:10.1007/s12013 - 014 - 0098 - y.

[6] Sebastiani A,Gölz C,Werner C,et al. Proneurotrophin binding to P75 neurotrophin receptor(P75ntr) is essential for Brain Lesion formation and functional impairment after experimental traumatic brain injury[J]. J Neurotrauma,2015,32(20):1599 - 1607. doi:10.1089/neu.2014.3751.

[7] ZhangY,Yang Y,Tang H,et al. Hyperbaric oxygen therapy ameliorates local brain metabolism,brain edema and inflammatory response in a blast-induced traumatic brain injury model in rabbits[J]. Neurochem Res,2014,39(5):950 - 960. doi:10.1007/s11064 - 014 - 1292 - 4.

[8] 夏小辉,周昌龙,贺学农,等. 血清中 S-100B、GFAP 的水平对创伤性脑外伤的诊断及病情评估价值[J]. 第三军医大学学报,2014,36(3):283 - 286.

[9] Hsieh CL,Lin CH,Wang HE,et al. Gallic acid exhibits risks of inducing muscular hemorrhagic liposis and cerebral hemorrhage--its action mechanism and preventive strategy[J]. Phytother Res,2015,29(2):267 - 280. doi:10.16016/j.1000 - 5404.2014.03.016.

[10] Zhang L,Jin J,Yao J,et al. Effects of propofol on excitatory and inhibitory amino acid neurotransmitter balance in rats with neurogenic pulmonary edema induced by subarachnoid hemorrhage[J]. Neurocrit Care,2016,24(3):459 - 471. doi:10.1007/ s12028 - 015 - 0206 - x.

[11] Tal S,Hadanny A,Berkovitz N,et al. Hyperbaric oxygen may induce angiogenesis in patients suffering from prolonged post-concussion syndrome due to traumatic brain injury[J]. Restor Neurol Neurosci,2015,33(6):943 - 951. doi:10.3233/ RNN - 150585.

[12] 万玉麟,徐 黔. 高压氧辅助标准大骨瓣开颅术对重型颅脑损伤患者血流动力学及血清炎性因子的影响[J]. 中华全科医学,2017,15(4):568 - 570. doi:10.16766/j.cnki.issn.1674 - 4152.2017.04.007.

[13] Xu JJ,Yang ST,Sha Y,et al. Hyperbaric oxygen treatment for Parkinson's