

· 综 述 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.24.046

有创颅内压监测在重度颅脑损伤患者中的应用现状

华言国 综述, 徐 阅, 李 明, 张 勇, 何森伟, 张睿智, 杨 朔, 杨薛筠[△] 审校
重庆市万盛经济技术开发区人民医院神经外科, 重庆 400800

关键词: 有创颅内压监测; 重度颅脑损伤; 颅内压升高

中图分类号: R615

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2020)24-3692-02

重度颅脑损伤是神经外科常见急症之一,可分为原发性与继发性颅脑损伤。目前,神经外科医师尚无有效方法干预原发性颅脑损伤,故患者入院后的治疗核心是减少继发性颅脑损伤所带来的不良后果^[1]。继发性颅脑损伤又包括脑血肿,脑水肿,脑缺血、缺氧及脑血管痉挛等病理变化所导致的损伤,而这些损伤通常伴随着颅内压增高^[2]。随着医学研究的发展,越来越多的有创颅内压监测手段被应用于重度颅脑损伤患者,并取得了一定的临床效果^[3]。然而,有创颅内压监测应用于重度颅脑损伤患者中是否能达到更高的治愈率和生存率,目前说法尚未完全统一。本文对有创颅内压监测在重度颅脑损伤患者中的应用现状进行了综述。

1 有创颅内压监测概述

正常成年人颅内压为 10~15 mm Hg,美国脑外伤基金会(BTF)建议,当重度颅脑损伤患者颅内压持续增高>20 mm Hg 时,早期的监测与干预更能有效降低患者的病死率^[4]。目前,临床上有创颅内压监测包括脑室内导管(IVC)监测、脑实质内颅内压监测、蛛网膜下隙探头监测、硬膜下及硬膜外监测 5 种方式,以 IVC 监测在临床中使用最为广泛。IVC 不但手术操作相对简单,监测结果也较为准确,且在监测颅内压的同时也有治疗性脑脊液引流的作用,尤其是针对合并蛛网膜下腔出血的患者,可直接引流血细胞分解产物,减少其对脑细胞的毒性^[5]。

2 有创颅内压监测在重度颅脑损伤患者中的应用现状

目前,有创颅内压监测在重度颅脑损伤患者中的应用适应证尚无相关标准。神经外科部分临床指南建议需对重度颅脑损伤患者进行有创颅内压监测,尤其是 CT 表现明显异常且格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分<8 分者^[6]。1 项 Meta 分析显示,在重度颅脑损伤患者中,积极实施有创颅内压监测的患者病死率比未进行有创颅内压监测的患者低 12%,且预后好转率高 6%^[7]。FARAHVAR 等^[8] 研究指出,使用有创颅内压监测仪的患者 2 周病死率明显低于未使用有创颅内压监测仪的患者。GUIZA 等^[9] 的 1 项多中心研究显示,在重度颅脑损伤患者伤后 24 h 内进行有创颅内压和平均动脉压监测可准确预测患者 6 个月后的神

经功能,提示有创颅内压监测对患者继发性颅脑损伤的预测具有指导意义。

然而,有创颅内压监测在重度颅脑损伤患者中的应用也存在较多争议。有研究认为没有确凿证据表明有创颅内压监测对钝性头部损伤患者有益^[10]。SHAFI 等^[11] 也认为脑室造瘘术会导致患者术后病死率增加,且与神经功能的损害密切相关。有研究显示,有创颅内压监测与低血压、凝血功能异常及高龄患者预后均有一定相关性,且在超过 12 月的随访中发现,接受有创颅内压监测的患者并未表现出更高的生存率^[12]。还有研究显示,进行有创颅内压监测与未进行监测的重度颅脑损伤患者 GCS 评分差异无统计学意义($P>0.05$)^[13]。此外,尽管 BTF《重型颅脑损伤救治指南》第 4 版被全球广泛接受,但其在使用过程中仍被发现存在部分缺陷^[14]。该指南认为真正影响重度颅脑损伤患者预后的并不是有创颅内压监测仪的放置,而是结合临床实际对颅脑损伤患者的监护与管理,且并非所有颅脑损伤患者均应实施有创颅内压监测^[15]。

3 有创颅内压监测在发展中国家的应用现状

虽然目前对有创颅内压监测在重度颅脑损伤患者中的临床应用存在争议,但在许多发达国家,其仍然是重度颅脑损伤患者的治疗标准之一^[16]。有研究显示,有创颅内压监测在印度等发展中国家的使用率远不及发达国家,这不仅与有创颅内压监测的医疗费用高、人力资源投入大及放置有创颅内压监测仪后的治疗风险高有关,还与很多发展中国家的临床工作者认为这项有创性操作是无效的^[17-18]。1 项在发展中国家进行的研究表明,虽然接受有创颅内压监测的患者在早期预后更好,但在术后 3 个月和 6 个月时其与未接受监测患者的预后并无明显差异^[19]。在发展中国家,由于护理措施相对不完善,以及出院后的医疗资源有限,患者在颅脑损伤后 2~3 周容易出现并发症,甚至导致死亡,这些都可能是影响患者颅脑损伤后 3~6 个月神经功能恢复及生存率的关键因素^[20]。此外,有学者发现,未进行有创颅内压监测的患者肾功能损伤的发生率高于进行监测的患者^[21],考虑这可能与重度颅脑损伤患者常合并身体其他部位损伤,易发生横纹肌溶解,且过多地使用甘露醇作为

[△] 通信作者, E-mail: 457628744@qq.com。

抗脑水肿措施对此类患者的肾功能损伤较大,甚至可导致肾衰竭;而有创颅内压监测能直接减少甘露醇等药物的使用,防止患者因过度治疗带来的医源性伤害。

4 展 望

有创颅内压监测应用于重度颅脑损伤患者中最重要的目的是预防,而非治疗,尤其是在大多数发展中国家,有创颅内压监测不是恢复神经功能的手段,并不应该过分看重有创颅内压监测与患者的病死率及不良结局之间的联系。此外,如果颅内压水平未知,临床医生单凭临床表现及神经查体对患者进行诊治,极有可能因为过度进行放射学检查、应用脱水及镇静药物引起更多的不良反应,因此,有创颅内压监测在指导早期临床诊治中具有重要作用。笔者认为还应该从更多的角度去探索影响重度颅脑损伤患者预后的相关因素,这对是否应该进行有创颅内压监测及重度颅脑损伤患者的治疗都将具有一定的指导意义。

参考文献

[1] ZHANG X, MEDOW J E, ISKANDAR B J, et al. Invasive and noninvasive means of measuring intracranial pressure: a review[J]. *Physiol Meas*, 2017, 38(8): 143-182.

[2] YUAN Q, WU X, SUN Y, et al. Impact of intracranial pressure monitoring on mortality in patients with traumatic brain injury: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Neurosurg*, 2015, 122(3): 574-587.

[3] TAVAKOLI S, PEITZ G, ARES W, et al. Complications of invasive intracranial pressure monitoring devices in neurocritical care[J]. *Neurosurg Focus*, 2017, 43(5): E6.

[4] 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.

[5] CARNEY N, TOTTEN A M, O'REILLY C, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury[J]. *Neurosurgery*, 2017, 80(1): 6-15.

[6] DENGLER B A, MENDEZ-GOMEZ P, CHAVEZ A, et al. Safety of chemical DVT prophylaxis in severe traumatic brain injury with invasive monitoring devices[J]. *Neurocritical Care*, 2016, 25(2): 215-223.

[7] STEIN S C, GEORGOFF P, MEGHAN S, et al. Relationship of aggressive monitoring and treatment to improved outcomes in severe traumatic brain injury[J]. *J Neurosurg*, 2010, 112(5): 1105-1112.

[8] FARAHVAR A, GERBER L M, CHIU Y L, et al. Increased mortality in patients with severe traumatic brain injury treated without intracranial pressure monitoring[J]. *J Neurosurg*, 2012, 117(4): 729-734.

[9] GUIZA F, DEPREITERE B, PIPER I, et al. Novel methods to predict increased intracranial pressure during intensive care and long-term neurologic outcome after traumat-

ic brain injury: development and validation in a multicenter dataset[J]. *Crit Care Med*, 2013, 41(2): 554-564.

[10] FAUL M, WALD M M, RUTLAND-BROWN W, et al. Using a cost-benefit analysis to estimate outcomes of a clinical treatment guideline: testing the brain trauma foundation guidelines for the treatment of severe traumatic brain injury[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2007, 63(6): 1271-1278.

[11] SHAFI S, DIAZ-ARRASTIA R, MADDEN C, et al. Intracranial pressure monitoring in brain-injured patients is associated with worsening of survival[J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2008, 64(2): 335-340.

[12] DIMITRIOU J, LEVIVIER M, GUGLIOTTA M. Comparison of complications in patients receiving different types of intracranial pressure monitoring: a retrospective study in a single center in Switzerland[J]. *World Neurosurg*, 2016, 89: 641-646.

[13] LAZARIDIS C. Intracranial pressure monitoring in traumatic brain injury: start ventricular or parenchymal? [J]. *Neurocritical Care*, 2019, 31(1): 22-23.

[14] NORAGER N H, LILJA-CYRON A, HANSEN T S, et al. Deciding on appropriate telemetric intracranial pressure monitoring system[J]. *World Neurosurg*, 2019, 126: 564-569.

[15] DONNELLY J, CZOSNYKA M, ADAMS H, et al. Twenty-five years of intracranial pressure monitoring after severe traumatic brain injury: a retrospective, single-center analysis [J]. *Neurosurgery*, 2019, 85(1): E75-E82.

[16] HARARY M, DOLMANS R G F, GORMLEY W B. Intracranial pressure monitoring—review and avenues for development[J]. *Sensors*, 2018, 18(2): 465.

[17] GERBER L M, CHIU Y L, CARNEY N, et al. Marked reduction in mortality in patients with severe traumatic brain injury[J]. *J Neurosurg*, 2013, 119(6): 1583-1590.

[18] KOCHANEK P M, TASKER R C, CARNEY N, et al. Guidelines for the management of pediatric severe traumatic brain injury: update of the brain trauma foundation guidelines, executive summary[J]. *Neurosurgery*, 2019, 84(6): 1169-1178.

[19] VORA T K, KARUNAKARAN S, KUMAR A, et al. Intracranial pressure monitoring in diffuse brain injury—why the developing world needs it more? [J]. *Acta Neurochir*, 2018, 160(6): 1291-1299.

[20] SAHUQUILLO J, BIESTRO A. Is intracranial pressure monitoring still required in the management of severe traumatic brain injury? Ethical and methodological considerations on conducting clinical research in poor and low-income countries[J]. *Surg Neurol Int*, 2014, 5: 86.

[21] ZENG J, TONG W, ZHENG P. Decreased risk of acute kidney injury with intracranial pressure monitoring in patients with moderate or severe brain injury[J]. *J Neurosurg*, 2013, 119(5): 1228-1232.