

急性颅脑创伤颅内高压处理流程

江基尧¹ 冯军峰¹ 杨小锋² 高国一³ 黄贤健⁴ 王清华⁵ 邱炳辉⁶ 杨朝华⁷

王玉海⁸ 刘劲芳⁹

¹上海交通大学医学院附属仁济医院神经外科,上海市颅脑创伤研究所,上海 200127;

²浙江大学医学院附属第一医院神经外科,杭州 310003; ³首都医科大学附属北京天坛

医院神经外科学中心,北京 100070; ⁴深圳市第二人民医院神经外科,深圳 518035; ⁵南

方医科大学珠江医院神经外科,广州 510280; ⁶南方医科大学南方医院神经外科,广州

510060; ⁷四川大学华西医院神经外科,成都 610041; ⁸解放军联勤保障部队第九〇四医

院神经外科,无锡 214000; ⁹中南大学湘雅医院神经外科,长沙 410008

通信作者:江基尧,Email:jijiaojiang@126.com

DOI: 10.3760/cma.j.cn112050-20240923-00281

急性颅脑创伤(TBI)患者因颅内出血、水肿、脑梗死、脑肿胀等原因,导致颅内压(intracranial pressure, ICP)升高。颅内高压仍然是导致TBI患者死亡及残疾的最主要原因^[1-3]。如何有效控制颅内高压是全世界神经外科医生面临的挑战和难题。近几十年来,欧美国家相继出版了颅内高压阶梯治疗方案^[4-6]。但多年的临床实践证明,目前正在使用的颅内高压阶梯治疗方案仍存在诸多不全面和不合理的内容,例如:颅内高压分层治疗仅适用于TBI后ICP逐步升高的患者,对于已经出现瞳孔散大、颅内大量出血和脑挫裂伤伴脑疝的急诊患者则无法采用。再如,《尤曼斯-温神经外科学》第5版^[6]和《颅内压监测下的管理:西雅图国际重型颅脑创伤专家共识会》^[4]仍然推荐巴比妥昏迷、过度通气等不合理的治疗方法。因此,我们提出急性TBI颅内高压处理流程(图1),以期更科学合理,也更适合中国国情、并更具可操作性。

一、急性TBI颅内高压的处理流程

本处理流程针对急性TBI伴ICP增高患者。

1. 患者有不同程度的意识障碍,体检发现瞳孔散大等脑疝表现,头颅CT显示颅内明确外伤病灶,结合ICP监测情况给予相应的处理原则:(1)中线移位 $<5\text{ mm}$, ICP为 $15\sim 20\text{ mm Hg}$ ($1\text{ mm Hg}=0.133\text{ kPa}$),予以镇静、镇痛等各项基础治疗。(2)中线移位为 $5\sim 10\text{ mm}$, ICP为 $20\sim 25\text{ mm Hg}$,在(1)的基础上给予高渗脱水药物。(3)中线移位 $5\sim 10\text{ mm}$, ICP为 $25\sim 30\text{ mm Hg}$,在(1)+(2)的基础上再予以脑室外引流,并考虑行低温($33\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$)治

疗。(4)中线移位 $>10\text{ mm}$, ICP $>30\text{ mm Hg}$,则参照昏迷患者的治疗原则行开颅手术。

2. 患者昏迷,体检发现瞳孔散大,结合头颅CT检查明确为颅内损伤导致的脑疝。对于有颅内巨大血肿、严重脑挫裂伤、占位效应明显者,直接行开颅手术清除血肿、挫裂伤灶;对于术后发生脑膨出或脑张力高,以及预判会有严重的脑肿胀、ICP恶性增高者,行去骨瓣减压术。

二、本处理流程的优势

与国际现有的颅内高压阶梯治疗方案相比,本处理流程具有如下优势:(1)对于特重型TBI患者,如:来院时已经发生急性颅内高压和脑疝(瞳孔散大),头颅CT显示颅内巨大血肿、严重脑挫裂伤、占位效应明显,不需要经过颅内高压阶梯治疗方案的流程评估,直接经急诊室绿色通道送至手术室行开颅手术,如:采用标准外伤大骨瓣开颅术清除颅内血肿和严重挫裂伤脑组织;对于存在脑组织张力高、脑膨出的患者行去骨瓣减压术^[7-8]。(2)删除了经循证医学证明无效的治疗方法,如:巴比妥昏迷、过度通气疗法等。巴比妥昏迷疗法因药物不良反应重,已经被临床淘汰,而采用镇静、镇痛药物更加安全有效^[7-8]。大量研究证明,过度通气疗法通过降低血液中 PaCO_2 ,使脑血管收缩达到降低脑血流量,从而降低ICP的作用。但是长时程过度通气会导致脑血流明显下降,从而导致脑缺血、缺氧,对患者的预后有害无益^[9-11]。(3)通过ICP监测技术结合临床评分和头颅CT扫描综合研判,显著改善严重患者的预后,已经列入美国和中国相关专家共识中^[1, 12-13]。

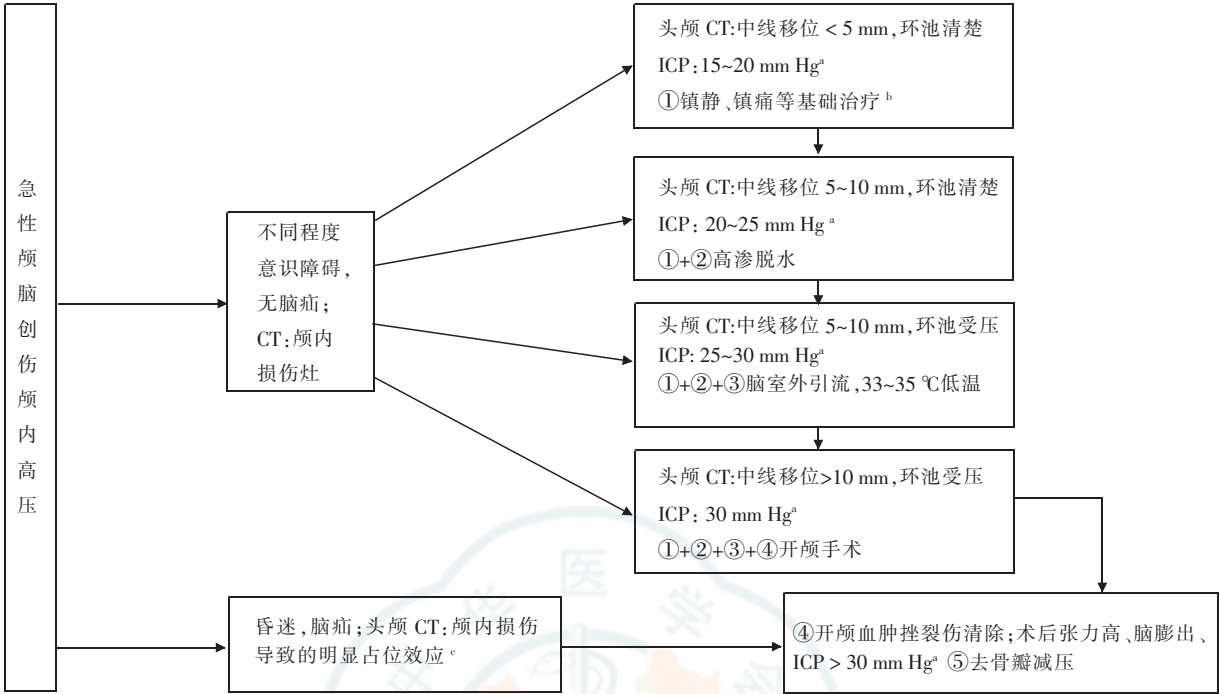


图 1 急性颅脑创伤颅内高压处理流程^[a] 具备颅内压(ICP)监测条件的医院,按照临床症状及体征+头颅 CT+ICP 进行综合研判(ICP 值为临床常用参考阈值,但并非绝对),决定处理方案;不具备 ICP 监测条件的医院,按照临床症状及体征+头颅 CT 研判。^b 颅内高压的基础治疗,包括体位、液体出入量、血气和电解质管理等。^c 头颅 CT 发现双侧脑挫裂伤、脑出血,或双侧脑肿胀造成明显占位效应,但中线可能无明显移位;1 mm Hg = 0.133 kPa]

对拥有 ICP 监测条件的医疗单位,应该通过动态观察患者的意识和瞳孔、头颅 CT 扫描和 ICP 监测相关参数三方面的综合判断,决定颅内高压处理的合理方案。对于不具备 ICP 监测条件的单位,根据动态观察意识和瞳孔,结合 CT 扫描,可对颅内病情做出较为合理的判断,决定临床治疗方案。需要指出的是,对于无 ICP 监测技术、无专业重症监护病房和医护团队的基层医院,必须加强对患者临床神经系统的观察,尤其是意识和瞳孔。同时,增加动态 CT 扫描次数,尤其是伤后 24 h 内必须多次复查头颅 CT^[1-2]。(4)几十年来,关于临床上采用低温治疗严重 TBI 的方法和疗效在全球范围虽然均存在较大争议^[8, 14-15],但采用低温治疗控制颅内高压已得到全世界同行的广泛认可^[4-6, 8]。我国多中心随机对照研究发现,长时程低温治疗技术更加安全、有效^[8]。目前,全球均推荐将低温治疗作为降低颅内高压的技术^[2, 4-6, 8]。(5)该处理流程既考虑入院当时 TBI 患者的即时颅内高压状况给予救治建议,又考虑到患者病情进展、ICP 增高所对应的救治方案。

声明 本流程为中国多中心专家建议,仅供临床医生参考应用,不具有法律效应

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参 考 文 献

[1] 江基尧,高国一. 现代颅脑损伤学[M]. 4 版. 上海: 上海科学技术出版社, 2021.

[2] 江基尧, 冯军峰. 颅脑创伤临床救治指南[M]. 5 版. 上海: 上海科学技术出版社, 2024.

[3] Gao G, Wu X, Feng J, et al. Clinical characteristics and outcomes in patients with traumatic brain injury in China: a prospective, multicentre, longitudinal, observational study[J]. Lancet Neurol, 2020,19(8):670-677. DOI: 10.1016/S1474-4422(20)30182-4.

[4] Hawryluk G, Aguilera S, Buki A, et al. A management algorithm for patients with intracranial pressure monitoring: the Seattle International Severe Traumatic Brain Injury Consensus Conference (SIBICC)[J]. Intensive Care Med, 2019,45(12):1783-1794. DOI: 10.1007/s00134-019-05805-9.

[5] Stocchetti N, Maas AI. Traumatic intracranial hypertension[J]. N Engl J Med, 2014,370(22):2121-2130. DOI: 10.1056/NEJMr1208708.

[6] Winn HR. Youmans neurological surgery[M]. 5th Edition. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2004.

[7] Carney N, Totten AM, O'Reilly C, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury, fourth edition[J]. Neurosurgery, 2017,80(1):6-15. DOI: 10.1227/NEU.00000000000001432.

[8] Hui J, Feng J, Tu Y, et al. Safety and efficacy of long-term mild hypothermia for severe traumatic brain injury with refractory intracranial hypertension (LTH-1): a multicenter randomized controlled trial[J]. EClinicalMedicine, 2021,32:100732. DOI: 10.1016/j.eclinm.2021.100732.

[9] Maas A, Menon DK, Adelson PD, et al. Traumatic brain injury: integrated approaches to improve prevention, clinical care, and research[J]. Lancet Neurol, 2017,16(12):987-1048. DOI:

10. 1016/S1474-4422(17)30371-X.

[10] Maas A, Menon DK, Manley GT, et al. Traumatic brain injury: progress and challenges in prevention, clinical care, and research [J]. Lancet Neurol, 2022, 21 (11): 1004-1060. DOI: 10. 1016/S1474-4422(22)00309-X.

[11] 中华神经外科学会神经创伤专业组. 颅脑创伤去骨瓣减压术中国专家共识 [J]. 中华神经外科杂志, 2013, 29 (9): 967-969. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1001-2346. 2013. 09. 033.

[12] 中华医学会神经外科学分会颅脑创伤专业组, 中华医学会创伤学分会神经损伤专业组. 颅脑创伤患者脑监测技术中国专家共识 [J]. 中华神经外科杂志, 2020, 36 (12): 1189-1194. DOI: 10. 3760/cma. j. cn112050-20200819-00458.

[13] 中国医师协会神经外科医师分会, 中国神经创伤专家委员

会. 中国颅脑创伤颅内压监测专家共识 [J]. 中华神经外科杂志, 2011, 27 (10): 1073-1074. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1001-2346. 2011. 10. 033.

[14] Clifton GL, Miller ER, Choi SC, et al. Lack of effect of induction of hypothermia after acute brain injury [J]. N Engl J Med, 2001, 344 (8): 556-563. DOI: 10. 1056/NEJM20010223440803.

[15] Polderman KH. Induced hypothermia and fever control for prevention and treatment of neurological injuries [J]. Lancet, 2008, 371 (9628): 1955-1969. DOI: 10. 1016/S0140-6736(08)60837-5.

(收稿: 2024 - 09 - 23 修回: 2024 - 10 - 15)
(本文编辑: 张学锋)

· 启事 ·

欢迎微信订阅《中华神经外科杂志》

本刊已经开通微信公众号, 推介最新的期刊内容和重点文章, 以方便作者和读者与编辑部建立快捷的联系渠道, 从而更好地发挥学术传播作用。

欢迎广大读者订阅!

中华神经外科杂志编辑部

扫描下方二维码关注微信公众号, 直接微店订阅



微信公众号: zhsjwkzz