

颅脑损伤预后评估量表研究进展

范国锋 王小菊 王增亮 高 勇 秦 虎 汪永新

【关键词】 颅脑损伤;预后评估;GCS 评分;GOS 评分  
【文章编号】 1009-153X(2019)03-0185-03 【文献标志码】 A 【中国图书资料分类号】 R 651.1+5

颅脑损伤(trumatic brain injury, TBI)是目前致残率、致死率最高的一类创伤性疾病。根据文献报道,TBI 是造成成年人死亡的主要原因之一,并且超过一半的病人伤后出现身体残疾或心理创伤<sup>[1,2]</sup>。如何在创伤早期对预后进行评估,将对病情的转归、治疗方案的制定、同病人及家属的沟通产生积极影响。本文将 TBI 目前常用的预后评估量表做一个综述。

1 GCS 评分

目前,临床上最为常用的 TBI 预后评分系统是基于一伤后临床表现而评定的 GCS 评分。GCS 评分通过对病人的运动、语言、睁眼反应去评价病人脑损伤的程度,最高分 15 分,最低分 3 分,分数越低则意识障碍越重,预后越差。尽管 GCS 评分在临床应用十分广泛且十分重要,但仍然存在一些局限性,例如,病人在酒精中毒、气管插管和镇静状态下应用 GCS 评分是不准确的<sup>[3]</sup>。颅脑疾病的病人往往意识呈昏迷状态,使用 GCS 评分也是不准确的。单纯的硬膜外血肿或硬膜下出血的病人可能与一个多发脑内出血甚至涉及到脑深部结构的病人有相同的 GCS 评分,显然,这些病人经受了不同的脑损伤,可能有不同的治疗需要和临床预后<sup>[4]</sup>。

2 GOS 评分

目前,临床上 TBI 预后评估最为常用的评分系统还有伤后恢复期应用的 GOS 评分,由 5 部分组成,最高分 5 分,最低分 1 分,分数越低,预后越差。因 TBI 后病情恢复较慢,常用于伤后 6 个月的预后评价<sup>[5]</sup>。GOS 评分可以提供一个初步的伤后恢复期的预

后判断,但仍然存在缺陷,因为评分准则不够详细,不同时间评价的结果不尽相同。

GCS 评分与 GOS 评分在临床中的意义重大,但是它们不能反映任何颅内的客观情况,更多时候,是医务人员由主观判定临床表现得出的评分,虽然可以作为一个关注病人病情严重程度的临时判定指标,但在临床工作中需要更多的是客观证据去判定病情严重程度及其临床预后。相对于医务人员主观的评分来说,CT 影像表现对评估 TBI 程度更客观、更准确<sup>[6-8]</sup>。

3 Marshall CT 分级

随着影像技术的发展,大脑成像可以很好地帮助神经外科医生更好地评估 TBI 病人的病情及判断预后。因 CT 成像对于早期 TBI 病人的诊断具有极大优势,Marshall 等<sup>[9]</sup>在 1991 年根据受伤初的颅脑 CT 显示结果提出 Marshall CT 分级,主要用于预测病人的预后和重型 TBI 病人颅内压升高的风险。它主要根据基底池受压程度、中线结构的偏移程度以及颅内血肿的体积将 CT 结果分为 6 个等级,分级越高,预后越差。TBI 预后预测模型 IMPACT 就是应用 Marshall CT 分级预测中、重型 TBI 病人 6 个月生存结果<sup>[10]</sup>。然而,尽管 Marshall CT 分级用途和适用性很好,但其评分准则不够详细,不能评估硬膜外血肿及颅内血肿;而且对于脑室出血和蛛网膜下腔出血病人未纳入分级,不能全面评估 TBI<sup>[11]</sup>。对于 Marshall CT 分级,目前因各研究结论不完全相同,没法具体给定量定值,实际意义是让临床工作者和研究者往这些因素上去考虑。

4 Rotterdam CT 评分

Marshall CT 分级不能评估颅内血肿及硬膜外血肿,且对颅内血肿预后的预测能力差。Mass 等<sup>[12]</sup>于 2005 提出 Rotterdam CT 评分,从基底池受压及中线

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.03.021  
作者单位:830011 乌鲁木齐,新疆医科大学第一附属医院神经外科  
(范国锋、王小菊、王增亮、高 勇、秦 虎、汪永新)  
通讯作者:汪永新,E-mail:xjdwxy2000@163.com

结构的偏移程度、是否存在硬膜外血肿及脑室出血或蛛网膜下腔出血等进行评分。为了与 GCS 运动评分相一致, Rotterdam CT 评分系统在计分结果上再加 1 分, 总分越高, 临床预后越差。研究表明 Rotterdam CT 分数与病死率及不良预后有显著的相关性<sup>[13, 14]</sup>。但仍有研究认为其预测预后的能力较差。Washington 和 Grubb<sup>[15]</sup>对 1 101 例 TBI 进行回顾性研究, 发现病死率与 Rotterdam CT 分数的关联性很弱。虽然 Rotterdam CT 评分被广泛证实对病死率的预测效能良好, 但仍然不能预测病人的神经功能障碍<sup>[16-18]</sup>。Rotterdam CT 评分系统可以看作是 Marshall CT 分级的优化结果, 在一定程度上弥补了 Marshall CT 分级的缺点, 可以做到具体分值量化的评估。

## 5 Helsinki CT 评分

目前常用的 CT 评分是 Marshall CT 分级和 Rotterdam CT 评分, 但都只是停留在相关趋势的层面, 不能准确地判断 TBI 病人不良预后几率。Raj 等<sup>[5]</sup>比较 Marshall CT 分级和 Rotterdam CT 评分的效能后, 提出 Helsinki CT 评分, 总分-3~14 分, 总分越高, 预后越差; 并且给出了伤后 6 个月预后风险的计算公式, 能具体的计算出病死率或者不良预后的百分比。最近, 一些研究发现, Helsinki CT 评分系统应用于 TBI 病人预后评估的准确性好于 Marshall CT 分级和 Rotterdam CT 评分; 同时, Helsinki CT 评分系统还可以增加 IMPACT 模型的预后价值(不良预后、死亡)<sup>[19, 20]</sup>。Yao 等<sup>[19]</sup>发现 Helsinki CT 评分可以作为一个预测 TBI 预后的独立预测因子。这对于目前常用的 CT 评分来说是一种有益的补充, 但目前大部分为单中心的研究数据, 只有 Thelin 等<sup>[20]</sup>进行一个多中心研究发现, 外伤引起的蛛网膜下腔出血也是 TBI 病人预后的一个独立预测因子, 但 Helsinki CT 评分并未对其单独分类, 这是一个缺陷。

## 6 Stockholm CT 评分

TBI 病人损伤类型在 CT 上有许多表现, 上述 CT 分级或者评分并没有完全包括各种损伤类型。Thelin 等<sup>[20]</sup>发现外伤引起的蛛网膜下腔出血也是 TBI 病人预后的一个独立预测因子, 所以 CT 分级或者评分应该也包括创伤性蛛网膜下腔出血。一些 TBI 病人入院时 CT 示胼胝体、皮层下、脑干等散在损伤(CT 可见弥漫性轴索损伤), 然而上述 CT 评分系统并没有对此进行分类。2010 年, Nelson 等<sup>[18]</sup>等提出

Stockholm CT 评分, 从病灶的类型、中线的偏移程度等进行评估, 其中创伤性蛛网膜下腔出血及弥漫性轴索损伤又有详细的评分标准, 分数越高, 预后越差。因为 Stockholm CT 评分系统更全面的关注了颅内损伤的各种类型, 所以对于 TBI 的预后判断可能更为精确。同样, Thelin 等<sup>[20]</sup>也进行多中心的研究发现, Stockholm CT 评分系统比其他评分系统对于 TBI 预后的评估更为准确。Olivecrona 等<sup>[21]</sup>对其进行了更新, 进一步完善了评分准则。尽管 Stockholm CT 评分系统较为准确, 但临床的应用却十分有限, 因为其评分要点多且复杂, 需要一个训练有素的 CT 评分人员进行评价, 限制了其临床的应用。

综上所述, CT 评分优于 GCS 评分及 GOS 评分<sup>[22]</sup>, 且 Helsinki CT 评分及 Stockholm CT 评分效能优于 Marshall CT 分级和 Rotterdam CT 评分。Stockholm CT 评分及 Helsinki CT 评分系统是最新的 TBI 病人预后的评分系统, 对于预后的评价有各自的优势及特点, 但仍然需要多中心研究数据进行验证。不论是 CT 评分系统还是 GCS 及 GOS 评分系统都没有考虑到病人的年龄问题, 但年龄是 TBI 病人预后的独立因素。因为 GCS 及 GOS 与 CT 评分系统之间各有优势, 两者的结合更能准确的反映病人脑损伤的程度。

## 【参考文献】

- [1] Roy CW, Pentland B, Miller JD. The causes and consequences of minor head injury in the elderly [J]. J Injury, 1986, 17: 220-223.
- [2] Whitnall L, McMillan TM, Murray GD, *et al.* Disability in young people and adults after head injury: 5-7 year follow up of a prospective cohort study [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2006, 77: 640-645.
- [3] Raj R, Mikkonen ED, Siironen J, *et al.* Alcohol and mortality after moderate to severe traumatic brain injury: a meta-analysis of observational studies [J]. J Neurosurg, 2016, 124 (6): 1684-1692.
- [4] 尚振德, 陈超, 孟宪兵, 等. 小儿与成人创伤性脑损伤后 CT 特性分析[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2017; 16 (5): 457-459.
- [5] Raj R, Siironen J, Skrifvars MB, *et al.* Predicting outcome in traumatic brain injury: development of a novel computerized tomography classification system (Helsinki computerized tomography score) [J]. J Neurosurg, 2014, 75(6): 632-647.
- [6] Marmarou A, Lu J, Butcher I, *et al.* Prognostic value of the

- Glasgow Coma Scale and pupil reactivity in traumatic brain injury assessed pre-hospital and onenrollment: an IMPACT analysis [J]. *J Neurotrauma*, 2007, 24(2): 270-280.
- [7] Maas AI, Steyerberg EW, Butcher I, *et al.* Prognostic value of computerized tomography scan characteristics in traumatic brain injury: results from the IMPACT study [J]. *J Neurotrauma*, 2007, 24(2): 303-314.
- [8] Raj R, Skrifvars M, Bendel S, *et al.* Predicting six-month mortality of patients with traumatic brain injury: usefulness of common intensive care severity scores [J]. *J Crit Care*, 2014, 18(2): R60.
- [9] Marshall LF, Marshall SB, Klauber MR, *et al.* A new classification of head injury based on computerized tomography [J]. *J Neurosurg*, 1991, 75(11): S14-S22.
- [10] Steyerberg EW, Mushkudiani N, Perel P, *et al.* Predicting outcome after traumatic brain injury: development and international validation of prognostic scores based on admission characteristics [J]. *J PLoS Med*, 2008, 5(8): e165.
- [11] Mata-Mbemba D, Mugikura S, Nakagawa A, *et al.* Early CT findings to predict early death in patients with traumatic brain injury: Marshall and Rotterdam CT scoring systems compared in the major academic tertiary care hospital in northeastern Japan [J]. *J Acad Radiol*, 2014, 21(5): 605-611.
- [12] Maas AI, Hukkelhoven CW, Marshall LF, *et al.* Prediction of outcome in traumatic brain injury with computed tomographic characteristics: a comparison between the computed tomographic classification and combinations of computed tomographic predictors [J]. *J Neurosurg*, 2005, 57(6): 1173-1182.
- [13] Huang YH, Deng YH, Lee TC, *et al.* Rotterdam computed tomography score as a prognosticator in head-injured patients undergoing decompressive craniectomy [J]. *J Neurosurg*, 2012, 71(1): 80-85.
- [14] Leitgeb J, Mauritz W, Brazinova A, *et al.* Outcome after severe brain trauma due to acute subdural hematoma [J]. *J Neurosurg*, 2012, 117(2): 324-333.
- [15] Washington CW, Grubb RL. Are routine repeat imaging and intensive care unit admission necessary in mild traumatic brain injury [J]? *J Neurosurg*, 2012, 116(3): 549-557.
- [16] Talari HR, Fakharian E, Mousavi N, *et al.* The Rotterdam scoring system can be used as an independent factor for predicting traumatic brain injury outcomes [J]. *J World Neurosurg*, 2016, 87: 195-199.
- [17] Fujimoto K, Miura M, Otsuka T, *et al.* Sequential changes in Rotterdam CT scores related to outcomes for patients with traumatic brain injury who undergo decompressive craniectomy [J]. *J Neurosurg*, 2016, 124(6): 1640-1645.
- [18] Nelson DW, Nystrom H, MacCallum RM, *et al.* Extended analysis of early computed tomography scans of traumatic brain injured patients and relations to outcome [J]. *J Neurotrauma*, 2010, 27(1): 51-64.
- [19] Yao S, Song J, Li S, *et al.* Helsinki computerized tomography scoring system can independently predict long-term outcome in traumatic brain injury [J]. *World Neurosurg*, 2017, 101: 528-533.
- [20] Thelin EP, Nelson DW, Vehviläinen J, *et al.* Evaluation of novel computerized tomography scoring systems in human traumatic brain injury: an observational, multicenter study [J]. *PLoS Med*, 2017, 14(8): e1002368.
- [21] Olivecrona M, Rodling-Wahlström M, Naredi S, *et al.* Effective ICP reduction by decompressive craniectomy in patients with severe traumatic brain injury treated by an ICP-targeted therapy [J]. *J Neurotrauma*, 2007, 24(6): 927-935.
- [22] Balestreri M, Czosnyka M, Chatfield DA, *et al.* Predictive value of Glasgow Coma Scale after brain trauma: change in trend over the past ten years [J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2004, 75(1): 161-162.

(2018-06-12 收稿, 2018-07-18 修回)