

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.01.018

View this article at: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2019.01.018

格拉斯哥昏迷 – 瞳孔反应评分在 ICU 重型颅脑损伤患者中的临床应用价值

余菲, 张琳

(安徽医科大学第三附属医院重症医学科, 合肥 230001)

[摘要] 目的: 探究格拉斯哥-瞳孔反应(Glasgow Coma Scale-Pupil Response, GCS-P)评分在重症医学科(ICU)重型颅脑损伤(severe traumatic brain injury, sTBI)患者中的临床实用价值。方法: 通过回顾安徽医科大学第三附属医院ICU收治的160名sTBI患者的一般资料, 分析GCS评分、P评分、GCS-P评分分别与28 d病死率、根据伤后第3个月GOS预后评分评估的不良预后比例的相关性。结果: GCS评分、P评分、GCS-P评分均与患者的28 d病死率及伤后第3个月不良预后比例呈负相关。GCS-P评分与病死率、不良预后比例的相关系数均大于GCS评分。GCS评分与GCS-P评分分值相同时, 除4分外, GCS-P评分评估出的病死率及不良预后比例更高。GCS评分3分患者病死率及不良预后比例低于GCS评分4分患者, 这一结果在GCS-P评分中未观察到。结论: GCS-P评分与病死率及不良预后比例的相关性优于GCS评分, 比GCS评分能提供更多信息, 评价范围更大, 且简单实用, 对临床快速评估颅脑损伤患者病情及预后具有重要价值。

[关键词] 重型颅脑损伤; GCS评分; 瞳孔反应

Glasgow Coma Scale-Pupil Response score's clinical value in patients with severe brain injury in intensive care unit

YU Fei, ZHANG Lin

(Department of Intensive Medicine, Third Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230001, China)

Abstract **Objective:** To investigate the clinical value of Glasgow Coma Scale-Pupil Response (GCS-P) score in patients with severe brain injury in intensive care unit (ICU). **Methods:** We reviewed the general data of 160 patients with severe brain injury admitted to ICU in our hospital, and analyzed the correlation between GCS score, P score, GCS-P score and 28-day mortality rate, and the unfavorable late outcomes on the GOS score in the 3rd month after injury. **Results:** Separately, the GCS score, P score, and GCS-P score were each negatively correlated with the 28-day mortality rate and the unfavorable late outcomes on the GOS score in the 3rd month after injury. The correlation coefficient between GCS-P score and mortality rate and unfavorable late outcomes rate was greater than GCS score. When the GCS score is the same as the GCS-P score, in addition to 4 points, the GCS-P score has a higher mortality rate and unfavorable late outcomes rate. Patients with a GCS score of 3 points had a lower

收稿日期 (Date of reception): 2018-09-21

通信作者 (Corresponding author): 张琳, Email: 2005202zhl@sina.com

mortality rate and a lower unfavorable late outcomes rate than patients with a GCS score of 4 points. But the result was not observed in the GCS-P score. **Conclusion:** The correlation between GCS-P score and mortality rate and unfavorable late outcomes rate is better than GCS score. It provides more information than GCS score. The evaluation scope is larger, and it is simple and practical. It is of great value for clinical rapid assessment of the condition and prognosis of patients with brain injury.

Keywords severe brain injury; Glasgow Coma Scale score; pupil response

重型颅脑损伤(severe traumatic brain injury, sTBI)是重症医学科(ICU)收治患者中极为常见的病种,其病因多样,具有高致死、致残率的特点,对社会造成极大的危害^[1-2]。因为颅脑结构的特殊性,颅脑损伤患者病情常进展迅速、复杂多变,且神经细胞为永久细胞,一旦受损便很难再生修复^[3]。因此,快速准确地判断颅脑损伤患者病情严重程度,根据病情制定出正确有效的抢救方案,以及病程中随时评估病情、优化调整治疗方案对提高该类患者生存率及预后十分重要。格拉斯哥昏迷(Glasgow Coma Scale, GCS)评分是临床上极为常用的床边快速评估颅脑损伤严重程度的标准,但其存在诸多不足使得近年来颇受争议^[4-5]。本研究通过简单算法将具有重要临床价值的瞳孔反应纳入GCS评分,探究该项新指标在评估sTBI患者病情严重程度中的临床应用价值。

1 对象与方法

1.1 对象

采用回顾性研究方法,选取安徽医科大学第三附属医院ICU 2016年1月至2017年12月收治的160名sTBI患者为研究对象,纳入标准:1)GCS评分为3~8分;2)入院后CT提示广泛颅骨骨折、广泛脑挫裂伤、脑干损伤或颅内血肿等;3)发病后8 h内收住ICU。排除标准:既往有眼部疾病、言语或肢体活动障碍。其中男92例,女性68例;年龄16~88(43±11)岁;入院后手术治疗患者108例,保守治疗患者52例,手术治疗与保守治疗患者病死率、不良预后比例差异均无统计学意义(表1)。本研究获得安徽医科大学第三附属医院医学伦理委员会审核批准,患者及其家属均签署知情同意书。

1.2 方法

统计研究对象入院时首次评估的GCS评分,

入院时的瞳孔反应存在数记为瞳孔反应评分(P评分),用简单算术法计算GCS评分加上瞳孔反应存在数目所得数值,即格拉斯哥昏迷评分-瞳孔反应评分(GCS-P评分)。统计研究对象28 d病死率、入院后第3个月GOS预后评分,并按照GOS评分对预后情况进行分级(1~3分为预后不良,4~5分为预后良好),统计预后不良人数,计算不良预后比例。

表1 手术治疗与保守治疗患者的情况比较

Table 1 Comparison of surgical treatment patients and conservative treatment patients

分类	n	死亡人数	不良预后人数	病死率/%	不良预后比例/%
手术治疗	108	50	61	46.30	56.48
保守治疗	52	28	32	53.85*	61.54 [#]
合计	160	78	93	48.75	58.13

手术治疗与保守治疗病死率相比, * $P>0.05$; 手术治疗与保守治疗不良预后比例相比, [#] $P>0.05$ 。

Mortality of surgical treatment vs conservative treatment, * $P>0.05$; the unfavorable late outcomes rate of surgical treatment vs conservative treatment, [#] $P>0.05$ 。

1.3 观察指标

统计研究对象入院时首次GCS评分、瞳孔反应存在数目、GCS-P评分、28 d病死率、伤后第3个月不良预后比例,观察GCS评分、P评分、GCS-P评分分别与病死率、不良预后比例之间的相关性。

1.4 统计学处理

采用SPSS 17.0统计软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两组数据比较采用t检验;计数资料用例(%)表示,采用 χ^2 检验;GCS评分、GCS-P评分分别与病死率、不良预后

比例之间的相关性用等级相关系数(r_s)表示, r_s 值为正表示正相关, r_s 值为负表示负相关, r_s 绝对值越大, 表示两变量之间的相关关系越密切, 采用Spearman相关分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 GCS评分与28 d病死率、伤后第3个月不良预后比例

在GCS评分3~8分范围内, 评分为4时病死率为最高, 评分>3时的病死率, 此后随着评分增加, 病死率呈逐渐下降趋势, 差异有统计学意义($r_{s1} = -0.943$, $P < 0.05$)。GCS评分为4时不良预后比例为最高, 评分>3分时的不良预后比例, 此后随着GCS评分增加, 不良预后比例呈逐渐下降趋势, 差异有统计学意义($r_{s2} = -0.943$, $P < 0.05$; 表2)。

2.2 瞳孔反应存在数目与28 d病死率、伤后第3个月不良预后比例

当瞳孔反应评分处于0~2, 最低评分为0分时, 病死率、不良预后比例均为最高; 最高评分为2分时, 病死率、不良预后比例均为最低。瞳孔反应存在数目与病死率、不良预后比例呈负相关(表3)。

2.3 GCS-P评分与28 d病死率、伤后第3个月不良预后比例

当GCS-P评分处于3~10分, 评分为3分时, 病死率、不良预后比例均为最高; 评分为10分时, 病死率、不良预后比例均为最低。GCS-P评分与病死率、不良预后比例均呈负相关, 差异有统计学意义($r_{s1} = -1$, $P < 0.05$); GCS-P评分与不良预后比例之间的等级相关系数 $r_{s2} = -1$, 差异有统计学意义($P < 0.05$, 表4)。

表2 GCS评分与28 d病死率、伤后第3个月不良预后比例之间的关系

Table 2 Relationship between GCS score and 28-day mortality, and unfavorable late outcomes rate in the 3rd month after injury

GCS评分	<i>n</i>	死亡人数	不良预后人数	病死率/%	不良预后比例/%
3	44	28	31	63.64	70.45
4	28	19	21	67.86	75.00
5	12	5	8	41.67	66.67
6	16	6	10	37.50	62.50
7	28	10	12	35.71	42.86
8	32	10	11	31.32*	34.38 [#]
合计	160	78	93	48.75	58.13

* $r_{s1} = -0.943$; [#] $r_{s2} = -0.943$.

表3 瞳孔反应存在数目与28 d病死率、伤后第3个月不良预后比例之间的关系

Table 3 Relationship between the number of pupillary responses and the 28-day mortality rate and unfavorable late outcomes rate in the 3rd month after injury

瞳孔反应存在数目	<i>n</i>	死亡人数	不良预后人数	病死率/%	不良预后比例/%
0	88	56	57	63.64	64.77
1	36	13	22	36.11	61.11
2	36	9	14	25.00	38.89
合计	160	78	93	48.75	58.13

表4 GCS-P评分与28 d病死率、伤后第3个月不良预后比例之间的关系

Table 4 Relationship between GCS-P score and 28-day mortality rate, and unfavorable late outcomes rate in the 3rd month after injury

GCS-P评分	n	死亡人数	不良预后人数	病死率/%	不良预后比例/%
3	32	23	24	71.88	75.00
4	24	15	17	62.5	70.83
5	17	10	12	58.82	70.59
6	14	7	9	50.00	64.29
7	16	7	9	43.75	56.25
8	30	12	16	40.00	53.33
9	23	4	6	17.39	26.09
10	4	0	0	0.00	0.00
合计	160	78	93	48.75	58.13

3 讨论

sTBI是最为常见的急危重症之一,据不完全统计,我国每年约有60万人发生颅脑损伤,常见的病因有车祸伤、坠落伤或暴力袭击等,常为意外发生,一旦发生病情进展迅速,致死致残率极高,是造成患者长期昏迷、肢体活动障碍、认知功能障碍等严重后果的重要原因^[1]。一直以来,国内外学者在颅脑损伤治疗方面进行积极探索,治疗手段取得了一定收益,但该疾病具有极为复杂多变的特点,在提高临床疗效及改善患者病情预后等方面具有诸多局限性。进行及时准确的病情判断及远期预后评估是一切有效治疗的重要条件,因此,制定一个科学高效、适用性更好的病情评估标准对降低该类患者病死率及不良预后至关重要,同时也有利于医疗资源合理分配,成为颅脑损伤临床研究重要方向。

GCS评分是评估颅脑损伤患者意识状态的最常用标准,其内容包括睁眼(E)、言语(V)、肢体(M)反应3个方面,通过观察患者对呼唤、疼痛刺激的反应程度进行客观评分,将这3个方面反应能力的评估分数简单相加,对患者的意识障碍程度进行判断,进而了解患者的颅脑损伤程度^[4-6]。评分越低,昏迷程度越深,正常人的GCS评分为15,重度昏迷为3~8分,因插管气管切开而无法发声的重度昏迷会有2T评分^[7]。因为睁眼、言语、肢体反应易于观察,评分标准客观简单,数字化评分避免了病情评估中的过多主观成分,不需要借助特殊工具,对评估环境也没

有要求,便于随时随地迅速评估患者意识障碍程度、动态反映患者病情变化,成为临床上使用率最高的评估手段。但该评分受试对象存在限制、内容不够完整,没有包括瞳孔大小、对光反应、眼球运动及其他脑干反射特征,更没有生命体征及对感觉成分的检查,使该评分评估颅脑损伤患者病情和远期预后的准确性受到一定限制^[8-9]。近年来,国内外更多复杂的对颅脑损伤患者病情评估的方法不断被探索,有研究者^[10]试图将患者的识别能力及记忆能力纳入GCS评分以评估轻度颅脑损伤患者病情,也有研究^[11-13]将个别的脑干特征纳入GCS评分,但因为内容繁琐,在病情评估及病情预后方面并没有显示出较高的优越性,在临床上认可度不高,目前仍无可替代GCS的更好的评分方法。本研究通过对安徽医科大学第三附属医院ICU收治的160名sTBI患者入院时首次评估的GCS评分与28 d病死率、入院后第3个月按照GOS评分评估的不良预后比例进行相关性分析,在GCS评分为3~8时,随着评分增加,病死率及不良预后比例均呈逐渐下降趋势,但是评分4分比评分3分时病死率及不良预后比例均有所增加。据相关文献^[14-16]报道:国外有一项大样本临床试验数据显示出同样的GCS评分为4分时,颅脑损伤患者病死率及不良预后比例高于评分为3分时的试验结果,目前其机制尚不明确。

瞳孔对光反射传导通路是光线经视网膜至视神经再传到动眼神经,最后引起瞳孔括约肌收缩,发生瞳孔缩小的反射。传导通路中任何部分的受损都会使通路中断,引起对光反射消失,

其中视神经损伤是瞳孔对光反射消失的最常见原因。视神经是由脑部在胚胎发育期间向外突出形成,其外包裹的3层被膜是脑膜延续而来,故视神经周围与蛛网膜下腔相通,中枢神经系统病变同步影响视神经功能改变,因此瞳孔对光反射是反映中枢神经系统功能损伤极为重要的反应^[17]。本研究以瞳孔对光反射存在的瞳孔数目记为瞳孔反应评分,双侧瞳孔反射均存在记为2分,一侧瞳孔反射存在记为1分,两侧瞳孔反射均丧失记为0分。发现瞳孔反应评分为最低分0分时,病死率与不良预后比例均为最高,评分为最高分2分时,病死率与不良预后比例均为最低,瞳孔反应评分与颅脑损伤患者病死率及不良预后比例呈负相关。故本研究将瞳孔反应纳入GCS评分标准,结合GCS评分越低颅脑损伤越严重,将GCS评分加上瞳孔反应评分即为GCS-P评分,用来评估总体颅脑损伤严重程度。本研究结果显示:GCS-P评分最低分为3时,病死率及不良预后比例均为最高;最高分为10分时,病死率及不良预后比例均为最低。在3~10分的评分范围内,评分3分提供了最高病死率及最高不良预后比例,使得病死率及不良预后比例评估范围比单独的GCS评分、瞳孔反应评分更大。与此同时,GCS-P评分与GCS评分分值相同时,除评分4分出现异常值外,GCS-P评分预测出的病死率及不良预后比例比GCS评分更高,评估患者危重病情程度更灵敏。随着GCS-P评分增加,病死率及不良预后比例呈逐渐下降趋势,并没有出现评分为4分时病死率及不良预后比例高于评分为3分时的矛盾现象。在研究评分与病死率、不良预后比例相关性时,由于本实验研究对象为ICU收治患者,sTBI患者(GCS 3~8分)较多,中型及轻型颅脑损伤患者研究样本量太少,故本实验研究对象选取评分为8分以下的患者。实验结果显示,GCS-P评分与病死率、不良预后比例的相关系数均大于GCS评分,提示GCS-P评分相关性优于GCS评分。将简单而具有重要临床意义的瞳孔反应评分纳入GCS评分,比单一指标提供更多信息,保留了GCS评分简单易使用的特点,同时提高了评估病情的准确性,使得临床医生能迅速制定抢救方案,后续治疗中及时评估颅脑损伤程度,能更敏捷地发现病情变化,及时优化治疗方案,提高患者生存率,改善患者病情预后,是颅脑损伤患者治疗的前提和重要保障,具有极为重要的临床实用价值,值得推广。

由于本实验研究对象为安徽医科大学第三附属医院ICU收治患者,研究对象为sTBI患者,本实

验结果仍需更多大样本、多中心的临床试验数据进一步支持。

参考文献

1. 王正国. 创伤医学发展的思路[J]. 中华神经创伤外科电子杂志, 2015, 1(1): 2-3.
WANG Zhengguo. Idea of the development of traumatic medicine[J]. Chinese Journal of Neurotraumatic Surgery. Electronic Edition, 2015, 1(1): 2-3.
2. 江基尧. 中国颅脑创伤外科学的进步与不足[J]. 中华神经创伤外科电子杂志, 2015, 1(1): 4-6.
JIANG Jiyao. Progress and deficiency of traumatic trauma in China[J]. Chinese Journal of Neurotraumatic Surgery. Electronic Edition, 2015, 1(1): 4-6.
3. Zhou L, Talebian A, Meakin SO. The signaling adapter, FRS2, facilitates neuronal branching in primary cortical neurons via both Grb2- and Shp2-dependent mechanisms[J]. J Mol Neurosci, 2015, 55(3): 663-677.
4. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale[J]. Lancet, 1974, 2(7872): 81-84.
5. Teasdale G, Jennett B. Assessment and prognosis of coma after head injury[J]. Acta Neurochir (Wien), 1976, 34(1/4): 45-55.
6. Teasdale G, Murray G, Parker L, et al. Adding up the Glasgow Coma Score[J]. Acta Neurochir Suppl (Wien), 1979, 28(1): 13-16.
7. Teasdale G, Maas A, Lecky F, et al. The Glasgow Coma Scale at 40 years: standing the test of time[J]. Lancet Neurol, 2014, 13(8): 844-854.
8. Wijdicks EF, Bamlet WR, Maramattom BV, et al. Validation of a new coma scale: the FOUR score[J]. Ann Neurol, 2005, 58(4): 585-593.
9. Marion DW, Carlier PM. Problems with initial Glasgow Coma Scale assessment caused by prehospital treatment of patients with head injuries: results of a national survey[J]. J Trauma, 1994, 36(1): 89-95.
10. Nell V, Yates DW, Kruger J. An extended Glasgow Coma Scale (GCS-E) with enhanced sensitivity to mild brain injury[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2000, 81(5): 614-617.
11. Born JD. The Glasgow-Liège Scale. Prognostic value and evolution of motor response and brain stem reflexes after severe head injury[J]. Acta Neurochir (Wien), 1988, 91(1/2): 1-11.
12. Kasproicz M, Burzynska M, Melcer T. A comparison of the Full Outline of UnResponsiveness (FOUR) score and Glasgow Coma Score (GCS) in predictive modelling in traumatic brain injury[J]. Br J Neurosurg, 2016, 30(2): 211-220.
13. Jennett B, Teasdale G, Braakman R, et al. Predicting outcome in individual patients after severe head injury[J]. Lancet, 1976, 1(7968):

- 1031-1034.
14. Moskopp D, Stähle C, Wassmann H: Problems of the Glasgow Coma Scale with early intubated patients[J]. *Neurosurg Rev*, 1995, 18(4): 253-257.
 15. Osler T, Cook A, Glance LG, et al. The differential mortality of Glasgow Coma Score in patients with and without head injury[J]. *Injury*, 2016, 47(9): 1879-1885.
 16. Brennan PM, Murray GD. Simplifying the use of prognostic information in traumatic brain injury. Part 1: The GCS-Pupils score: an extended index of clinical severity[J]. *J Neurosurg*, 2018, 128(6): 1612-1620.
 17. 贾建平, 陈生弟. 神经病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008. JIA Jianping, Chen Shengdi. *Neurology*[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2008.

本文引用: 余菲, 张琳. 格拉斯哥昏迷-瞳孔反应评分在ICU重型颅脑损伤患者中的临床应用价值[J]. *临床与病理杂志*, 2019, 39(1): 104-109. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.01.018

Cite this article as: YU Fei, ZHANG Lin. Glasgow Coma Scale-Pupil Response Score's clinical value in patients with severe brain injury in intensive care unit[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2019, 39(1): 104-109. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.01.018