

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20195341

· 论 著 ·

GCS 评分对脑卒中手术患者医院感染的预测效果

宋甜甜^{1,2}, 杜金阁¹, 孟 葳¹, 李亚婷^{1,2}, 王书会¹

(1. 山东大学齐鲁医院感染管理处, 山东 济南 250012; 2. 山东大学护理学院, 山东 济南 250012)

[摘要] **目的** 探讨 GCS 评分对脑卒中手术患者医院感染的预测效果, 为临床医务人员采取有效的预防措施提供科学依据。**方法** 选取 2016 年 1 月 1 日—2018 年 12 月 31 日某三级甲等教学医院神经外科病房脑卒中手术患者作为研究对象, 进行前瞻性目标监测, 采用自行设计的调查表收集患者人口学特征、临床特征资料, 比较患者临床差异性, 应用 ROC 曲线检验 GCS 评分对患者医院感染的预测准确度。**结果** 共纳入 816 例脑卒中手术患者, 发生医院感染 213 例, 医院感染率为 26.10%。随着 GCS 评分的降低, 患者医院感染率呈上升趋势; GCS 评分 >9 分的患者以肺部感染、手术部位感染最多见, GCS 评分为 3~8 分者以肺部感染、多部位感染为主。ROC 曲线分析结果显示, 卒中性医院感染、肺部感染、尿路感染、手术部位感染、血流感染 GCS 评分的曲线下面积分别为 0.747(95%CI: 0.707~0.786)、0.799(95%CI: 0.759~0.838)、0.789(95%CI: 0.722~0.856)、0.565(95%CI: 0.492~0.638)、0.730(95%CI: 0.509~0.952), 且差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。**结论** 脑卒中手术患者 GCS 评分对医院感染的预测作用显著, 对于 GCS 评分较低的高风险患者, 应采取有效的感染预防措施, 降低感染发生率。

[关键词] 脑卒中; GCS 评分; 医院感染; 预测

[中图分类号] R181.3⁺2

Predictive effect of Glasgow Coma Scale score on healthcare-associated infection in stroke patients undergoing surgery

SONG Tian-tian^{1,2}, DU Jin-ge¹, MENG Wei¹, LI Ya-ting^{1,2}, WANG Shu-hui¹ (1. Department of Healthcare-associated Infection Management, Qilu Hospital of Shandong University, Jinan 250012, China; 2. School of Nursing, Shandong University, Jinan 250012, China)

[Abstract] **Objective** To explore the predictive effect of Glasgow Coma Scale (GCS) score on healthcare-associated infection (HAI) in stroke patients undergoing surgery, and provide scientific basis for health care worker to take effective preventive measures. **Methods** Stroke patients who underwent surgery in the neurosurgery ward of a tertiary first-class teaching hospital from January 1, 2016 to December 31, 2018 were conducted prospective targeted surveillance, a self-designed questionnaire was used to collect patients' demographic and clinical data, clinical differences among patients were compared; accuracy of GCS in predicting HAI was tested by receiver operating characteristic curve (ROC curve). **Results** A total of 816 stroke patients were enrolled in study, 213 (26.10%) of whom had HAI, with the decrease of GCS score, HAI rate of patients showed an upward trend; pulmonary infection and surgical site infection were the most common in patients with GCS score >9, and pulmonary infection and multi-site infection were most common in patients with GCS score of 3-8. ROC curve analysis showed that area under curve of GCS score of stroke HAI, pulmonary infection, urinary tract infection, surgical site infection, and blood stream infection were 0.747 (95% CI: 0.707 - 0.786), 0.799 (95% CI: 0.759 - 0.838), 0.789 (95% CI: 0.722 - 0.856), 0.565 (95% CI: 0.492 - 0.638), and 0.730 (95% CI: 0.509 - 0.952) respectively, with significant

[收稿日期] 2019-04-20

[基金项目] 山东省自然科学基金项目(ZR2018MG015)

[作者简介] 宋甜甜(1996-), 女(汉族), 辽宁省大连市人, 硕士研究生, 主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 王书会 E-mail: wangshqlyy@163.com

differences (all $P < 0.05$). **Conclusion** GCS score of stroke patients has a significant predictive effect on HAI, for high-risk patients with low GCS score, effective infection prevention measures should be taken to reduce the incidence of infection.

[Key words] stroke; Glasgow Coma Scale score; healthcare-associated infection; prediction

脑卒中具有高发病率、高致残率、高病死率等特点,目前已成为全球第二大死亡原因和第三大致残原因^[1]。脑卒中患者的预后不仅与卒中严重程度有关,还取决于卒中后的临床并发症,而医院感染是患者最常见的并发症之一^[2],脑卒中患者医院感染危险因素较多。格拉斯哥昏迷指数(Glasgow Coma Scale, GCS)作为评判患者昏迷程度的指标,可以间接判断患者神经功能受损程度^[3-4]。以往研究^[5]显示, GCS 评分是脑卒中手术患者医院感染的独立危险因素。本研究采用前瞻性目标监测的方法,探讨 GCS 评分对脑卒中手术患者医院感染的预测作用,为临床医务人员采取相关预防措施提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 采取前瞻性目标监测的方法选取 2016 年 1 月 1 日—2018 年 12 月 31 日山东省某三级甲等教学医院神经外科病房所有脑卒中手术患者。本研究已通过医院伦理委员会审核批准。纳入标准:(1)经 CT、MRI 诊断为脑卒中;(2)采取手术治疗脑卒中;(3)年龄 ≥ 18 岁;(4)住院日数 > 2 d;(5)患者知情同意。排除标准:(1)仅行脑动脉造影而未进一步手术治疗;(2)肝、肾功能不全者;(3)患有血液病、免疫缺陷病,或两周内使用过免疫抑制剂者;(4)资料不全者。

1.2 研究方法 研究者每日利用医院感染监测系统,结合预先设计的《脑卒中手术患者医院感染目标监测调查表》进行床旁监测,记录脑卒中手术患者医院感染情况,并分别以各部位医院感染作为状态变量进行受试者工作特征曲线(ROC 曲线)检测,判断 GCS 评分对各部位医院感染的预测作用。

GCS 评分^[6]又称昏迷指数,共有三个方面:睁眼反应、语言反应、运动反应,分别占 4、5、6 分。总

得分 3~15 分,13~15 分为轻度昏迷,9~12 分为中度昏迷,3~8 分为重度昏迷。

1.3 医院感染诊断标准 依据 2001 年卫生部颁发的《医院感染诊断标准(试行)》^[7],结合患者临床表现、实验室、影像学以及微生物培养检查结果,诊断感染病例。所有医院感染病例均经医院感染管理监控专职人员复核确定。

1.4 统计分析 应用 SPSS 22.0 软件进行数据统计分析,连续性变量采用均数 \pm 标准差,分类变量采用频数、率以及百分比进行统计描述;连续性变量采用 t 检验,分类变量采用 χ^2 检验进行统计推断, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。应用 ROC 曲线进行判别效度分析。

2 结果

2.1 脑卒中手术患者基本情况 共纳入 816 例脑卒中手术患者,男性 407 例,女性 409 例;出血型患者 603 例,缺血型患者 213 例;医院感染 213 例,248 例次,医院感染率为 26.10%,例次感染率为 30.39%。医院感染组年龄为 (56.31 ± 12.51) 岁,对照组为 (55.07 ± 11.71) 岁,年龄比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。出血型脑卒中手术患者医院感染率(31.84%)高于缺血型(9.86%),差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 脑卒中手术患者 GCS 评分与医院感染相关性分析 出血性脑卒中组与缺血性脑卒中组的趋势卡方检验显示,随着 GCS 评分的降低,两组患者医院感染率均逐渐增加,且差异有统计学意义($P < 0.05$)。13~15 分(低感染风险组)患者感染率最低(缺血型和出血型分别为 5.88%、17.56%);3~8 分(高感染风险组)患者医院感染率最高(缺血型和出血型分别为 77.78%、55.26%)。见表 2。

表1 脑卒中手术患者基本情况

Table 1 Basic conditions of stroke patients undergoing surgery

变量		医院感染例数 (n = 213)	非医院感染例数 (n = 603)	OR	95%CI	P
性别	男	102	305	0.90	0.66~1.23	0.499
	女	111	298			
吸烟史	有	44	146	0.82	0.56~1.19	0.291
	无	169	457			
脑卒中类型	出血型	192	411	4.27	2.64~6.92	<0.001
	缺血型	21	192			
入院途径	急诊	153	285	2.85	2.03~3.99	<0.001
	门诊	60	318			
手术方式	开放手术	83	271	0.78	0.57~1.08	0.130
	介入手术	130	332			

表2 脑卒中手术患者 GCS 评分与医院感染的关系

Table 2 Relationship between GCS score and HAI in patients undergoing surgery

GCS 评分 (分)	缺血型			χ^2	P	出血型			χ^2	P
	监测例数	感染例数	感染率(%)			监测例数	感染例数	感染率(%)		
13~15	187	11	5.88	43.515	P<0.001	353	62	17.56	77.677	P<0.001
9~12	17	3	17.65			98	46	46.94		
3~8	9	7	77.78			152	84	55.26		
合计	213	21	9.86			603	192	31.84		

2.3 不同 GCS 评分组医院感染部位构成 GCS 评分 13~15 分患者以手术部位感染最多见(占 43.83%),其次是肺部感染(占 41.10%);9~12 分患者以肺部感染最多见(占 63.26%),其次为手术

部位感染(占 16.33%);3~8 分患者以肺部感染最常见(占 64.84%),其次为多部位感染(占 20.88%)。见表 3。

表3 不同 GCS 评分组患者医院感染部位构成情况

Table 3 Constituent of HAI sites of patients in different GCS scoring groups

感染部位	13~15 分		9~12 分		3~8 分	
	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)
肺部感染	30	41.10	31	63.26	59	64.84
尿路感染	5	6.85	3	6.12	6	6.59
手术部位感染	32	43.83	8	16.33	7	7.69
血流感染	2	2.74	0	0.00	0	0.00
多部位感染	4	5.48	7	14.29	19	20.88
合计	73	100.00	49	100.00	91	100.00

2.4 GCS 评分预测脑卒中手术患者医院感染效果分析 采用 ROC 曲线评估 GCS 评分对感染的预测效度,结果显示,卒中性医院感染 GCS 评分曲线下面积为 0.747(95%CI:0.707~0.786),卒中性肺部

感染 GCS 评分曲线下面积为 0.799(95%CI:0.759~0.838),卒中性尿路感染 GCS 评分曲线下面积为 0.789(95%CI:0.722~0.856),卒中性手术部位感染 GCS 评分曲线下面积为 0.565(95%CI:0.492~

0.638), 卒中性血流感染 GCS 评分曲线下面积为 0.730(95%CI:0.509~0.952), 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见图 1。

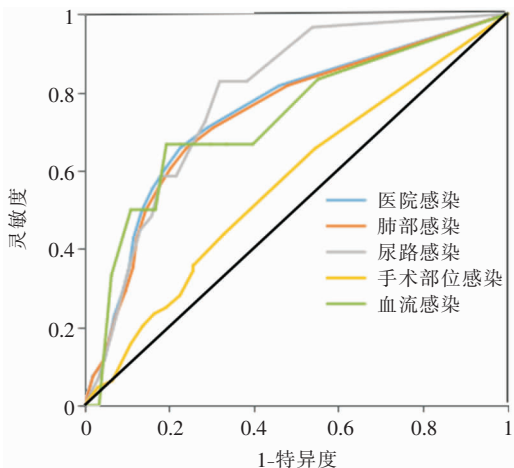


图 1 GCS 评分预测脑卒中手术患者医院感染的 ROC 曲线
Figure 1 ROC curve of GCS score for predicting HAI in stroke patients undergoing surgery

3 讨论

脑卒中, 俗称“中风”, 是一种急性脑血管疾病, 起病急, 病情严重。在我国, 每年有 250 万人发生脑卒中, 且约 70%~80% 会失去基本生活的能力, 需要他人协助, 导致患者、家庭、社会疾病负担的加重^[8]。医院感染是脑卒中手术患者最常见的并发症之一。脑卒中患者以老年人最为常见, 老年患者身体体质差且多合并多种基础疾病, 容易发生医院感染^[9]。本研究显示, 脑卒中患者医院感染率为 26.10%, 高于文献报道^[10-11] 的 11.67%、17.58%, 分析原因可能是样本量、地域、医院感染病例诊断标准存在差异。

脑卒中主要分为出血型和缺血型两种类型, 本研究结果显示, 随着 GCS 评分的降低, 两种卒中类型的医院感染发生率均逐步升高 ($P < 0.05$), 即患者昏迷程度越严重, 感染风险等级越高。汤小姣等^[12] 研究表明, 脑卒中手术合并意识障碍患者医院感染发生率高于非意识障碍患者。脑卒中患者常伴有神经功能受损, GCS 评分越低, 受损越严重, 一方面引起暂时性或持续性运动功能障碍, 患者活动较少, 呼吸道内分泌物不宜排除, 容易形成坠积性肺炎^[13]; 另一方面神经系统与免疫系统之间的联系中断, 形成了免疫抑制状态, 减轻了炎症反应对大脑的

危害, 但同时增加了患者医院感染的风险^[14-15]。因此, 应根据 GCS 评分制定针对性的预防与控制措施, 以减少感染的发生。

本组研究结果显示, GCS 评分 9~15 分的患者以肺部感染、手术部位感染最多见, 3~8 分患者以肺部感染、多部位感染为主。应用 ROC 曲线进行判别效能分析, 曲线下面积越大, 预测准确性越好, 一般大于 0.7 就可认为预测效果佳^[16]。本研究中各医院感染部位(除手术部位感染)的 GCS 评分 ROC 曲线下面积均有统计学意义 ($P < 0.05$), 即 GCS 评分能够较好的预测患者医院感染发生情况, 但对于手术部位感染预测效果不理想。脑卒中手术患者 GCS 评分越低的患者昏迷程度越严重, 越容易出现吞咽困难、咳嗽反射减弱等情况, 容易发生胃内容物返流误吸, 引起吸入性肺炎^[17]; 除此之外, 意识障碍患者常行气管插管、气管切开、机械通气、插胃管等侵入性诊疗操作, 导致患者口腔清洁困难、无效咳嗽以及下呼吸道长时间暴露于外界环境中, 使口腔及气道内的病原菌及分泌物沿侵入性导管进入下呼吸道, 诱发感染^[18]。由于颅脑受损而引起的膀胱功能障碍, 患者多留置导尿管, 长期多次导尿会损伤尿道黏膜, 同时, 病原菌沿尿管上行, 容易引起泌尿系感染^[19-20], 影响患者预后。因此, 应加强脑卒中手术患者口腔护理, 协助患者排痰, 必要时无菌吸痰, 尽量减少侵入性导管的留置时间。

综上所述, GCS 评分对脑卒中手术患者医院感染的预测作用显著, 因此, 对于不同的感染风险等级, 采取针对性干预措施, 加强患者的基础护理, 严格无菌操作, 密切观察患者的病情变化, 做到早发现、早预防, 以降低感染率。

[参考文献]

- [1] Feigin VL, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, et al. Global and regional burden of stroke during 1990 - 2010; findings from the Global Burden of Disease Study 2010[J]. Lancet, 2014, 383(9913): 245 - 254.
- [2] Çakir Edis E, Hatipoğlu ON, Yılmaz İ, et al. Economic burden of nosocomial pneumonia in non-intensive care clinics [J]. Tuberk Toraks, 2015, 63(1): 8 - 12.
- [3] 高剑峰, 路辉, 戴刚, 等. 急性脑卒中患者病情严重程度对术后感染的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(19): 4475 - 4477.
- [4] Salottolo K, Levy AS, Slone DS, et al. The effect of age on Glasgow Coma Scale score in patients with traumatic brain injury[J]. JAMA Surg, 2014, 149(7): 727 - 734.

- [5] 黄勇, 黄振华, 宋文明, 等. GCS 危险评分对急性脑卒中合并肺炎的预测作用[J]. 热带医学杂志, 2018, 18(1): 61-64.
- [6] 史玉泉, 周孝达, 周晖, 等. 实用神经病学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2005: 780-789.
- [7] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(5): 314-320.
- [8] Asakawa T, Zong L, Wang L, et al. Unmet challenges for rehabilitation after stroke in China [J]. Lancet, 2017, 390(10090): 121-122.
- [9] Kamiya T, Katayama Y. Neurological common diseases in the super-elder society. Topics; II. Stroke, 5. Management of chronic stroke for advanced aged person in aging society[J]. Nihon Naika Gakkai Zasshi, 2014, 103(8): 1805-1814.
- [10] 田涌. 神经内科脑卒中患者医院感染的临床分析[J]. 中国继续医学教育, 2018, 10(31): 85-87.
- [11] 琚小红, 陈晨, 刘哈睿, 等. 老年急性脑卒中患者医院感染的病原体分布与耐药性及影响因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(21): 3226-3229.
- [12] 汤小姣, 王小春, 乐忠宏, 等. 脑卒中患者意识状况对医院感染发生及预后的影响分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(4): 812-814.
- [13] Zheng HQ, Zhang LY, Luo J, et al. Physical exercise promotes recovery of neurological function after ischemic stroke in rats[J]. Int J Mol Sci, 2014, 15(6): 10974-10988.
- [14] Shim R, Wong CH. Ischemia, immunosuppression and infection - tackling the predicaments of post-stroke complications [J]. Int J Mol Sci, 2016, 17(1). pii: E64. doi: 10.3390/ijms17010064.
- [15] Urra X, Laredo C, Zhao Y, et al. Neuroanatomical correlates of stroke-associated infection and stroke-induced immunodepression[J]. Brain Behav Immun, 2017, 60: 142-150.
- [16] 王力红, 魏楠, 赵霞, 等. 老年患者中央导管相关血流感染风险预测评分模型构建与验证[J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18(3): 225-231.
- [17] Lascarrrou JB, Lissonde F, Le Thuaut A, et al. Antibiotic therapy in comatose mechanically ventilated patients following aspiration: differentiating pneumonia from pneumonitis[J]. Crit Care Med, 2017, 45(8): 1268-1275.
- [18] 中华医学会呼吸病学分会感染学组. 中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018 年版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2018, 41(4): 255-280.
- [19] Wu CH, Tseng MC, Chen YW, et al. Indwelling urinary catheterization after acute stroke [J]. Neurourol Urodyn, 2013, 32(5): 480-485.
- [20] Poisson SN, Johnston SC, Josephson SA. Urinary tract infections complicating stroke: mechanisms, consequences, and possible solutions[J]. Stroke, 2010, 41(4): e180-e184.

(本文编辑: 曾翠、左双燕)

本文引用格式: 宋甜田, 杜金阁, 孟藏, 等. GCS 评分对脑卒中手术患者医院感染的预测效果[J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18(6): 561-565. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20195341.

Cite this article as: SONG Tian-tian, DU Jin-ge, MENG Wei, et al. Predictive effect of Glasgow Coma Scale score on healthcare-associated infection in stroke patients undergoing surgery[J]. Chin J Infect Control, 2019, 18(6): 561-565. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20195341.