

神经外科医院感染的现状及相关因素分析

王军,张娜芹,纪媛媛,徐跃峤,刘云云,杨飘,蒋丽丹,张鸿祺,俞洁

摘要 目的:调查神经外科住院患者医院感染现状,分析发生的危险因素。方法:回顾性分析神经外科的4 716例患者临床资料,运用单因素及多因素 Logistic 回归分析医院感染发生的相关危险因素。结果:4 716例患者中,发生医院感染216例(4.6%),医院感染253例次(5.4%);感染部位中,呼吸系统感染139例次(55.0%),中枢神经系统感染50例次(19.8%),血液系统感染34例次(13.4%),手术部位感染16例次(6.3%),泌尿系统感染14例次(5.5%)。Logistic 回归结果显示,吸烟史($OR=1.734, 95\%CI 1.073\sim 2.802$)、急诊入院($OR=0.520, 95\%CI 0.341\sim 0.794$)、住院时间长($OR=1.114, 95\%CI 1.090\sim 1.140$)、入住ICU($OR=2.256, 95\%CI 1.319\sim 3.857$)、机械通气($OR=2.032, 95\%CI 1.263\sim 3.270$)、人工气道($OR=2.127, 95\%CI 1.018\sim 4.444$)、留置静脉导管($OR=2.391, 95\%CI 1.490\sim 3.836$)及低温治疗($OR=3.334, 95\%CI 1.732\sim 6.418$)为神经外科住院患者医院感染的独立危险因素。结论:神经外科住院患者医院感染发生率较高,感染部位以呼吸系统居首位。

关键词 神经外科;医院感染;危险因素;病例对照研究

中图分类号 R741;R63 文献标识码 A DOI 10.16780/j.cnki.sjssgncj.20190481

本文引用格式:王军,张娜芹,纪媛媛,等.神经外科医院感染的现状及相关因素分析[J].神经损伤与功能重建,2020,15(5):263-266.

作者单位

首都医科大学宣武医院神经外科
北京 100053

基金项目

北京市卫生系统
高层次卫生技术
人才培养计划基
金(2015-3-062)

收稿日期

2019-04-18

通讯作者

王军

wang229j@163.
com

Analysis of Status Quo and Related Factors of Hospital-Acquired Infection in Neurosurgery
WANG Jun, ZHANG Na-qin, JI Yuan-yuan, XU Yue-qiao, LIU Yun-yun, YANG Piao, JIANG Li-dan, ZHANG Hong-qi, YU Jie. Department of Neurosurgery, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China

Abstract Objective: To investigate the status of hospital-acquired infection in neurosurgical inpatients and analyze its risk factors. **Methods:** A retrospective analysis was carried out on the clinical medical records of 4 716 patients admitted to the department of Neurosurgery. Univariate analysis and multi-factor logistic regression were applied to analyze the risk factors of nosocomial infection in hospitalized neurosurgery patients. **Results:** Of the 4 716 neurosurgical inpatients, 216 patients (4.6%) experienced hospital-acquired infection, amounting to 253 cases (5.4%). Regarding infection sites, 139 cases (55.0%) presented infection in the respiratory system, 50 cases (19.8%) in the central nervous system, 34 cases (13.4%) in the circulatory system, 16 cases (6.3%) at the surgical site, and 14 cases (5.5%) in the urinary system. Logistic regression results showed that smoking history ($OR=1.734, 95\% CI 1.073\sim 2.802$), emergency admission ($OR=0.520, 95\% CI 0.341\sim 0.794$), prolonged hospitalization ($OR=1.114, 95\% CI 1.090\sim 1.140$), admission to ICU ($OR=2.256, 95\% CI 1.319\sim 3.857$), mechanical ventilation ($OR=2.032, 95\% CI 1.263\sim 3.270$), artificial airway ($OR=2.127, 95\% CI 1.018\sim 4.444$), indwelling venous catheter ($OR=2.391, 95\% CI 1.490\sim 3.836$), and hypothermia treatment ($OR=3.334, 95\% CI 1.732\sim 6.418$) were independent risk factors of hospital-acquired infection in neurosurgical inpatients. **Conclusion:** The incidence of hospital-acquired infection in neurosurgery patients is relatively high, and respiratory infection is most common.

Key words department of Neurosurgery; hospital-acquired infection; risk factor; case-control study

神经外科患者病情急、重,手术创伤大,住院及卧床时间长,是医院感染的高危群体^[1]。一旦并发医院感染,则会加重患者病情,严重影响疗效,引起高致残及病死率,并且增加患者的住院时间和治疗费用,加重其经济负担^[2-3]。大量研究证实通过循证策略的干预可以预防医院感染的发生^[4]。准确识别患者医院感染相关危险因素并进行早期防控对于降低院感发生率具有重要作

用。目前,如何提高医院服务质量,控制医院感染的发生成为医院现代化质量管理的焦点^[5]。为更好地预防与监控管理神经外科的医院感染,本研究回顾性分析我院神经外科收治患者的临床资料,深入探讨医院感染现状和相关危险因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2016年1~12月入住我科的患者4 716例,男2 772例,女1 944例;年龄1~93岁,平均(51.41±17.55)岁。纳入标准:医院感染确诊标准符合中华人民共和国卫生部2001年发布的《医院感染诊断标准(试行)》^[6]。排除标准:入院前已经确诊或处于潜伏期感染。剔除标准:病历数据缺失大于10%。

1.2 方法

本研究为回顾性病例对照研究。用回顾性病案信息调查方式采用自制表格收集患者住院病历资料,包含患者的基本资料(年龄、性别、诊断、既往史等)、诊疗资料及病情相关的症状体征和化验(白细胞、白蛋白、血糖、肝功能、肾功能及电解质等)、影像结果、治疗情况(入住ICU、机械通气、手术情况、术后输血、低温治疗及留置静脉导管等)。

1.3 统计学处理

应用Epidata3.0(stat ABC)进行数据录入,系统逻辑检错。应用SPSS 22.0软件分析数据。计数资料以例(%)表示, χ^2 检验;计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,非正态数据以M(P25, P75)表示,当资料为正态分布并且方差齐时,组间比较采用t检验,当资料为偏态分布时采用秩和检验。采用单因素分析神经外科医院感染的相关危险因素,筛选出有统计学意义的因素进行多因素Logistic回归分析。取 α 水平为0.1, $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 神经外科医院感染发生情况

共纳入住院患者4 716例,感染患者216例(4.6%),感染253例次(5.4%)。呼吸系统感染比例最高,为139例次(55.0%);中枢神经系统感染次之,为50例次(19.8%);血液系统感染34例次(13.4%);手术部位感染16例次(6.3%);泌尿系统感染14例次(5.5%)。

2.2 神经外科医院感染单因素分析

216例感染患者中,男124例(4.47%),女92例(4.73%),差异无统计学意义($\chi^2=0.176, P=0.675$);年龄 ≤ 60 岁141例(4.57%), > 60 岁75例(4.61%),差异无统计学意义($\chi^2=0.004, P=0.949$);入院日常生活能力(Activity of Daily Living, ADL)评分 ≤ 60 分106例(12.7%),入院ADL > 60 分110例(2.8%),有显著性差异($\chi^2=153.219, P<0.001$);吸烟32例(3.20%),无吸烟史184例(4.95%),差异有统计学意义($\chi^2=5.564, P=0.018$);急诊入院101例(17.32%),择期入院115例(2.78%),有显著性差异($\chi^2=247.213, P<0.001$);住院时

间 ≤ 7 d 5例(0.2%),住院时间 > 7 d 211例(9.6%),有显著性差异($\chi^2=239.231, P<0.001$);入住ICU 168例(19.70%),未入住ICU 48例(1.24%),有显著性差异($\chi^2=544.375, P<0.001$);机械通气132例(35.68%),未机械通气84例(1.93%),有显著性差异($\chi^2=888.307, P<0.001$);有高血压史81例(4.24%),无高血压史135例(4.81%),差异无统计学意义($\chi^2=0.870, P=0.351$);有糖尿病史29例(3.96%),无糖尿病史187例(4.69%),差异无统计学意义($\chi^2=0.758, P=0.384$);有冠心病史12例(3.14%),无冠心病史204例(4.71%),差异无统计学意义($\chi^2=1.969, P=0.161$);有免疫系统疾病3例(4.41%),无免疫系统疾病213例(4.58%),差异无统计学意义($\chi^2=0.005, P=0.947$);使用类固醇激素39例(4.28%),未使用类固醇激素177例(4.65%),差异无统计学意义($\chi^2=0.231, P=0.631$);使用抗血小板聚集药物39例(2.41%),未使用抗血小板聚集药物177例(5.72%),有显著性差异($\chi^2=26.594, P<0.001$);入院格拉斯哥昏迷评分(Glasgow Coma Scale, GCS)15分144例(3.19%), ≤ 14 分72例(36.00%),有显著性差异($\chi^2=471.779, P<0.001$);白细胞减少12例(3.88%),无白细胞减少204例(4.63%),差异无统计学意义($\chi^2=0.367, P=0.545$);白蛋白减少43例(14.73%),无白蛋白减少173例(3.91%),有显著性差异($\chi^2=73.316, P<0.001$);高血糖90例(8.18%),无高血糖126例(3.48%),有显著性差异($\chi^2=42.582, P<0.001$);肝功能异常32例(6.64%),无肝功能异常184例(4.35%),差异有统计学意义($\chi^2=5.207, P=0.023$);肾功能异常9例(10.59%),无肾功能异常207例(4.47%),有显著性差异($\chi^2=7.149, P=0.008$);高钾血症3例(15.79%),无高钾血症213例(4.53%),差异有统计学意义($\chi^2=5.485, P=0.019$);低钾血症28例(7.87%),无低钾血症188例(4.31%),有显著性差异($\chi^2=9.508, P=0.002$);高钠血症9例(9.68%),无高钠血症207例(4.48%),差异有统计学意义($\chi^2=5.640, P=0.018$);低钠血症23例(12.50%),无低钠血症193例(4.26%),有显著性差异($\chi^2=27.480, P<0.001$);手术200例(5.77%),未手术16例(1.28%),有显著性差异($\chi^2=42.167, P<0.001$);介入治疗34例(2.67%),开颅幕上手术97例(13.59%),开颅幕下手术36例(9.63%),脊柱手术21例(2.76%),颈部手术8例(4.52%),内镜手术4例(3.45%),立体定向手术0例,其他0例,有显著性差异($\chi^2=119.452, P<0.001$);非预期再手术26例(44.07%),预期再手术190例(4.08%),有显著性差异($\chi^2=213.169, P<0.001$);手术持续时间 \leq

4 h 95例(3.61%), >4 h 105例(12.56%), 有显著性差异($\chi^2=93.591, P<0.001$); 非I类切口20例(7.07%), I类切口196例(4.42%), 差异有统计学意义($\chi^2=4.260, P=0.039$); 小手术1例(5.88%), 中手术11例(8.33%), 大手术34例(6.76%), 特大手术154例(5.47%), 差异无统计学意义($\chi^2=2.980, P=0.395$); 全麻196例(6.80%), 局麻4例(0.68%), 有显著性差异($\chi^2=33.697, P<0.001$); 术中失血量<1 000 mL 175例(5.18%), ≥ 1000 mL 25例(28.09%), 有显著性差异($\chi^2=83.793, P<0.001$); 低温治疗48例(69.57%), 未采取低温治疗168例(3.62%), 有显著性差异($\chi^2=676.642, P<0.001$); 建立人工气道207例(6.98%), 未建立人工气道9例(0.51%), 有显著性差异($\chi^2=105.362, P<0.001$); 留置尿管212例(6.07%), 未留置尿管4例(9.33%), 有显著性差异($\chi^2=68.511, P<0.001$); 留置静脉导管166例(23.12%), 未留置静脉导管50例(1.25%), 有显著性差异($\chi^2=666.099, P<0.001$)。结果显示, 入院ADL、吸烟史、入院途径、住院时间、入住ICU、机械通气、服用抗血小板聚集药物、入院GCS、白蛋白减少、高血糖、肝功能异常、肾功能异常、高钾血症、低钾血症、高钠血症、低钠血症、手术治疗、非I类切口、麻醉方式、术中失血量、低温治疗、人工气道、留置尿管、留置静脉导管是神经外科住院患者发生院感的相关因素($P<0.05$)。

2.3 神经外科医院感染多因素分析

以患者是否发生医院感染为因变量, 筛选单因素分析中 $P<0.05$ 的因素纳入到多因素 Logistic 回归模型中。将自变量进行赋值, 其中吸烟史、入住ICU、机械通气、服用抗血小板聚集药物、白蛋白减少、高血糖、肝功能异常、肾功能异常、高钾血症、低钾血症、高钠血症、低钠血症、手术治疗、非预期再手术、非I类切口、低温治疗、人工气道、留置尿管、留置静脉导管赋值标准: 否=0, 是=1; 入院ADL、住院时间原值代入; 入院途径: 急诊=1, 择期=2; 入院GCS: 15分=1, ≤ 14 分=2; 手术持

续时间: ≤ 4 h=1, >4 h=2; 麻醉方式: 全麻=1, 局麻=2; 术中失血量: $<1 000$ mL=1, $\geq 1 000$ mL=2。Logistic 回归分析结果显示, 吸烟史($OR=1.734, 95\%CI 1.073\sim 2.802$)、急诊入院($OR=0.520, 95\%CI 0.341\sim 0.794$)、住院时间长($OR=1.114, 95\%CI 1.090\sim 1.140$)、入住ICU($OR=2.256, 95\%CI 1.319\sim 3.857$)、机械通气($OR=2.032, 95\%CI 1.263\sim 3.270$)、人工气道($OR=2.127, 95\%CI 1.018\sim 4.444$)、留置静脉导管($OR=2.391, 95\%CI 1.490\sim 3.836$)及低温治疗($OR=3.334, 95\%CI 1.732\sim 6.418$)为神经外科住院患者医院感染的独立危险因素($P<0.05$), 见表1。

3 讨论

3.1 神经外科患者医院感染现状

医院感染是神经外科尤其是神经重症患者临床诊治的难点及重点, 也是影响临床疗效及患者预后的重要原因之一^[7]。以往研究显示, 国外神经外科医院感染发生率为6.7%~11.1%^[8,9], 我国神经外科医院感染发生率为5.7%~11.3%^[10-13]。本研究共纳入神经外科住院患者4 716例, 感染发生率为4.6%, 感染例次率为5.4%, 与我国神经外科整体感染率基本一致。本研究中, 留置人工气道患者2 965例(62.9%), 这些患者因为神经功能受损, 多有意识障碍, 自理能力受限、卧床时间长, 排痰困难及呼吸道的侵入性操作, 容易并发肺部感染, 本研究结果证实神经外科患者医院感染类型以呼吸系统感染居首位(55.0%), 这与傅超等^[14]研究结果一致, 但高于2014年全国医院感染横断面调查报告^[15]中呼吸系统感染的构成比47.53%。因此, 呼吸道感染应该成为神经外科医院感染防治中的重点, 尽量缩短手术麻醉插管和术后留置插管的时间, 做好翻身和排痰。

3.2 神经外科患者医院感染危险因素

神经外科住院患者医院感染受到多种因素的影响, 本研究结果显示, 患者有吸烟史、急诊入院、住院时

表1 神经外科医院感染多因素分析结果

危险因素	偏回归系数	标准误(S)	Wald(χ^2 值)	P值	OR值	95%CI
常数项	-5.079	0.525	93.710	<0.001		
吸烟史	0.550	0.245	5.045	0.025	1.734	1.073~2.802
入院途径	-0.653	0.216	9.180	0.002	0.520	0.341~0.794
住院时间	0.108	0.012	88.344	<0.001	1.114	1.090~1.140
入住ICU	0.813	0.274	8.828	0.003	2.256	1.319~3.857
机械通气	0.709	0.243	8.534	0.004	2.032	1.263~3.270
人工气道	0.755	0.376	4.029	0.045	2.127	1.018~4.444
留置静脉导管	0.872	0.241	13.066	<0.001	2.391	1.490~3.836
低温治疗	1.204	0.334	12.988	<0.001	3.334	1.732~6.418

间长、入住ICU、机械通气、人工气道、留置静脉导管、低温治疗等是医院感染的独立危险因素。

患者长期吸烟易发生各种肺部疾病,其机制主要是长期吸烟可引起支气管黏膜水肿、纤维变性,或直接损伤支气管黏膜,抑制巨噬细胞的吞噬、杀菌能力,从而导致支气管黏膜清除能力下降,分泌物增多且积聚在支气管和肺部而引起肺部感染^[16]。因此对于长期吸烟的神经外科患者,应及时畅通呼吸道,预防肺部感染的发生。本研究中急诊入院者与择期入院者感染率差异显著,可能由于急诊入院患者多数起病急、病情重,身体处于高应激、低免疫状态,入院后各种侵入性诊疗操作多,导致感染率增加,这与刘冰等^[17]研究结果一致。住院时间与病情的严重程度呈正相关,医院作为一个特殊的生态环境,住院时间越长,患者暴露在病原菌集中环境的机会越多,加上自身疾病及医疗操作,对感染的防御能力较差,发生院感的危险性就越大^[18]。

神经外科患者由于监测、治疗的需要,气管插管、气管切开、机械通气和留置静脉导管等辅助治疗被广泛应用。虽然这些技术比较成熟^[19],但由于侵入性操作损伤组织黏膜,破坏机体正常防御屏障,导致某些条件致病菌被带入患者体内或将正常菌群异位定植^[20]。另外,建立气管插管、气管切开等人工气道及使用机械通气后会对患者正常呼吸功能造成影响,无法及时清除气道内分泌物,造成其堆积于肺部,为细菌的繁殖提供有利的条件^[21],增加肺部感染的发生率^[22]。因此,应严格掌握侵入性操作的指征,严格无菌操作,动作轻柔;保持呼吸道通畅,保证深部痰液排出,以减少感染的发生。每日评估静脉置管以及尽早拔除导管对于医院感染的防控起着不可忽视的作用。在留置静脉导管期间,护理人员应做好导管的维护,更换输液、静推药物时均严格消毒,由经过培训合格的静脉输液护士更换导管敷料等一系列措施,预防医院感染的发生。

低温治疗作为神经外科尤其是颅脑重症损伤患者的常用医疗手段,降低体温有利于降低脑代谢,减轻脑损伤,尤其是对发生严重脑血管痉挛和重度颅内压升高的患者,可缩小有效脑灌注和脑代谢需求的脑血流量间的差距^[23],但低温可导致患者凝血功能障碍、全身免疫功能下降,可加重和(或)导致感染^[24],提示对于接受低温治疗的患者,护理人员除进行有效的体温控制以达到脑保护的作用外,还应关注患者感染的控制,做好皮肤护理、环境监控以及呼吸道的管理。

综上所述,神经外科住院患者医院感染发生率较

高,感染部位以呼吸系统感染居首位,提示应将呼吸道感染作为预防医院感染工作的重点;对于接受机械通气、人工气道、留置静脉导管及低温治疗的患者应高度关注,及时采取有效的医院感染防控措施。

参考文献

- [1] 赵继宗. 微创神经外科学[M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 157-165.
- [2] 宫卫东, 张永惠, 杜丽娟. 神经外科手术术后颅内感染17例临床分析[J]. 实用临床医学, 2010, 11: 60-61.
- [3] 陈素平, 黄琴香. 脑卒中患者医院感染相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20: 2584-2585.
- [4] Umscheid CA, Mitchell MD, Doshi JA, et al. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2011, 32: 101-114.
- [5] 古斌亮. 72例神经外科住院患者医院感染的临床分析[J]. 亚太传统医药, 2010, 6: 100-101.
- [6] 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: 314-320.
- [7] 中华医学会神经外科学分会. 中国神经外科重症患者感染诊治专家共识(2017)[J]. 中华医学杂志, 2017, 97: 1607-1614.
- [8] Agarwal R, Mohapatra S, Rath GP, et al. Active surveillance of health care associated infections in neurosurgical patients[J]. J Clin Diagn Res, 2017, 11: DC01-DC04.
- [9] Hopmans TEM, Blok HEM, Troelstra A, et al. Prevalence of hospital-acquired infections during successive surveillance surveys conducted at a university hospital in the Netherlands[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2007, 28: 459-465.
- [10] 张曼, 杨怀, 徐艳, 等. 信息化技术实时分析神经外科手术患者医院感染临床特点[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26: 4259-4261.
- [11] 张继秀, 郝俊, 高福梅, 等. 神经外科医院感染危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20: 2939-2940.
- [12] 魏晨波, 王华. 某院神经外科患者医院感染危险因素分析[J]. 临床医学研究与实践, 2016, 1: 106-106.
- [13] 王彦华. 神经外科医院感染因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2008, 18: 1088-1090.
- [14] 傅超, 王保群, 李海燕. 神经外科院内感染的护理管理规范探讨与对策分析[J]. 中国医药科学, 2014, 4: 125-127.
- [15] 任南, 文细毛, 吴安华. 2014年全国医院感染横断面调查报告[J]. 中国感染控制杂志, 2016, 15: 83-87.
- [16] Yende S, Angus DC, Ali IS, et al. Influence of comorbid conditions on long-term mortality after pneumonia in older people[J]. J Am Geriatr Soc, 2007, 55: 518-525.
- [17] 刘冰, 张永琴, 贾淑梅, 等. 神经外科医院感染调查分析及护理对策[J]. 解放军护理杂志, 2003, 20: 35-37.
- [18] 陈萍, 刘丁, 邓少丽. 肿瘤患者医院内获得性肺炎危险因素病例对照研究[J]. 重庆医学, 2006, 35: 2127-2129.
- [19] 方旭, 金立德, 赵建华. 841例神经外科手术患者医院感染特征及危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22: 4240-4242.
- [20] Kaya H, Turan Y, Akbal S, et al. The effect of nursing care protocol on the prevention of central venous catheter-related infections in neurosurgery intensive care unit[J]. Appl Nurs Res, 2016, 32: 257-261.
- [21] 苏茂玲, 高玉兰, 耿黎霞. 脑外伤患者气管切开后肺部感染的影响因素及护理措施[J]. 国际护理学杂志, 2017, 36: 1709-1711.
- [22] 刘正清, 买买提艾力·吐尔逊, 罗琴. 颅内肿瘤切除术后颅内感染危险因素分析[J]. 神经损伤与功能重建, 2018, 13: 48-49.
- [23] Seule MA, Muroi C, Mink S, et al. Therapeutic hypothermia in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage, refractory intracranial hypertension, or cerebral vasospasm[J]. Neurosurgery, 2009, 64: 86-92.
- [24] 孙一睿, 胡锦, 周良辅. 低温疗法对脑保护作用的研究进展[J]. 中华神经外科杂志, 2016, 32: 1182-1185.

(本文编辑:王晶)