

· 论 著 ·

高血压性基底节区出血引流术后颅内感染的危险因素

蔡金炼 蔡刚峰 陈少伟 黄国河 廖圣芳

【摘要】目的 探讨高血压性基底节区出血引流术后发生颅内感染的危险因素。**方法** 回顾性分析2015年5月~2020年4月引流术治疗的481例高血压性基底节区出血的临床资料。**结果** 481例中,术后发生颅内感染28例,发生率为5.8%;治愈24例,治愈率85.7%。28例颅内感染中,培养出致病菌26例,其中革兰阳性菌16例(61.5%),革兰阴性菌10例。多因素 logistic 回归分析显示年龄 ≥ 60 岁、白蛋白水平 < 35 g/L、术前GCS评分 ≤ 8 分、置管时间 > 3 d、鞘内注射 > 6 次、引流管口漏是术后颅内感染的独立危险因素($P < 0.05$)。**结论** 高血压性脑出血引流术后颅内感染是受多种原因影响的,预防为主,防治结合,以降低术后颅内感染发生率及病死率。

【关键词】 高血压性脑出血;基底节区;穿刺引流术;颅内感染;危险因素

【文章编号】 1009-153X(2022)09-0733-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.34; R 651.1²

Risk factors for intracranial infection of patients with hypertensive basal ganglia hemorrhage after minimally invasive puncture drainage

CAI Jin-lian, CAI Gang-feng, CHEN Shao-wei, HUANG Guo-he, LIAO Sheng-fang. Department of Neurosurgery, The 910th Hospital of Joint Logistics Support Force, PLA, Quanzhou 362000, China

【Abstract】 Objective To analyze the risk factors for intracranial infection of the patients with hypertensive basal ganglia hemorrhage (HBGB) after minimally invasive puncture drainage (MIPD). **Methods** The clinical data of 481 patients with HBGB who received MIPD from May 2015 to May 2020 were analyzed retrospectively. **Results** Of these 481 patients, 28 patients suffered from intracranial infection after operation, and the incidence rate was 5.8%. Twenty-four patients were cured, and the cure rate was 85.7%. Pathogenic bacteria were positively cultured in 26 of 28 patients with intracranial infection, including Gram-positive bacteria in 16 patients (61.5%) and Gram-negative bacteria in 10 patients. Multivariate logistic regression analysis showed that age ≥ 60 years, albumin level < 35 g/L, preoperative GCS score ≤ 8 points, catheter placement time > 3 days, intrathecal injection > 6 times, and drainage tube orifice leakage were independent risk factors for intracranial infection ($P < 0.05$). **Conclusions** Intracranial infection is a severe complication of the patients with HBGB after MIPD. Main factors are related to the intracranial infection. The method of prevention first and combination of prevention and treatment is recommended to reduce the incidence and mortality of postoperative intracranial infection.

【Key words】 Hypertensive basal ganglia hemorrhage; Minimally invasive puncture drainage; Intracranial infection; Risk factors

高血压性脑出血占急性脑血管病的10%~15%,以基底节区出血最为常见,病死率、致残率高^[1,2]。引流术是目前治疗高血压性基底节区出血的常用方法,具有创伤小、操作简单等特点^[3],但术后颅内感染影响病人预后。本文探讨高血压性基底节区出血引流术后颅内感染的危险因素,为临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2015年5月~2020年4月

引流术治疗的481例高血压性基底节区出血的临床资料。术后出现颅内感染28例,其中男18例,女10例;平均年龄(61.68 ± 5.75)岁;术前GCS评分(9.39 ± 2.17);血肿量(43 ± 3.20)ml。术后未出现颅内感染453例,其中男281例,女172例;平均年龄(60.32 ± 4.95)岁;术前GCS评分(60.32 ± 4.95);血肿量(40 ± 4.02)ml。颅内感染诊断标准按照2017年美国颅内感染治疗指南^[4]。

1.2 病例选择标准 高血压性脑出血,出血位于基底节区;出血量30~50 ml;未发生脑疝;中线偏移 < 1 cm;术后住院时间 ≥ 5 d;CTA、MRI等检查排除动脉瘤、动静脉畸形或肿瘤性卒中。引流术后转开颅手术者排除。

1.3 治疗方法 根据头颅CT选择血肿最大、离头皮

最近的层面作为穿刺点,避开侧裂区血管及 Wernicke 区等重要功能区。局麻下,用钻头钻开颅骨及硬脑膜,将 F10 硅胶引流管缓慢置入血肿腔,见暗红色粘稠状血液流出,用注射器缓慢抽吸。如阻力较大即停止,固定引流管,接引流袋持续引流。术后每天注入尿激酶 10 万 U/次,2 次/d。血肿清除率大于 60% 或者留置引流超过 7 d 拔除引流管。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 24.0 软件分析;计数资料采用 χ^2 检验;采用多因素 logistic 回归模型分析术后颅内感染危险因素;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后颅内感染发生率及转归 481 例中,术后发生颅内感染 28 例,发生率为 5.8%。治愈 24 例,治愈率 85.7%;死亡 2 例(1 例因原发病加重死亡,1 例因颅内感染死亡),病死率 7.14%;2 例家属放弃治疗出院。

2.2 颅内感染的危险因素 单因素分析显示,年龄、血清白蛋白、术前 GCS 评分、置管时间、鞘内注射、引流管口漏与术后颅内感染有关($P < 0.05$,表 1),多因素 logistic 回归分析显示,年龄 ≥ 60 岁、白蛋白水平 < 35 g/L、术前 GCS 评分 ≤ 8 分、置管时间 > 3 d、鞘内注射 > 6 次、引流管口漏是术后颅内感染的独立危险因素($P < 0.05$,表 2)。

2.3 病原菌分布 28 例颅内感染中,培养出致病菌 26 例,其中革兰阳性菌 16 例(61.5%;凝固酶阴性葡萄球菌 8 例,金黄色葡萄球菌 4 例),革兰阴性菌 10 例(鲍曼不动杆菌 5 例)。

3 讨论

高血压性脑出血是神经外科常见的危急重症^[5, 6],早期手术治疗可以迅速有效地清除血肿、减轻水肿,降低颅内压,改善病人预后^[7, 8]。但作为一种有创操作手段,很难完全避免颅内感染,因此,减少颅内感染对于改善高血压性基底节区出血手术的预后具有重要的临床意义。

本文 481 例高血压性基底节区出血引流术后颅内感染发生率为 5.8%,多因素 logistic 回归分析显示年龄 ≥ 60 岁、白蛋白水平 < 35 g/L、术前 GCS 评分 ≤ 8 分、置管时间 > 3 d、鞘内注射 > 6 次、引流管口漏是术后颅内感染的独立危险因素($P < 0.05$)。

老年人及白蛋白低的病人身体抵抗力差,引流术后细菌可以直接突破皮肤屏障及血脑屏障,导致感染。术前 GCS 评分低的病人出血量较大,术后引

流时间长,鞘内注射治疗次数更多,而且病人意识障碍重,免疫反应迟钝,增加颅内感染的风险^[9]。引流管口漏也是导致引流术后颅内感染的一个重要因素^[10, 11]。引流管口形成漏口后,脑脊液通过颅内压的波动进出漏口,导致表皮的细菌随着脑脊液进入颅内,从而导致颅内感染。

颅内感染是高血压性基底节区出血术后严重的并发症。一旦发生颅内感染,影响病人预后,甚至危及病人生命^[12]。早期发现颅内感染,及时治疗,有目的针对性地用药,大部分病人能够治愈,且预后良好。本文病例颅内感染的致病菌主要为革兰阳性球

表 1 本文 481 例高血压性基底节区出血引流术后颅内感染危险因素的单因素分析

| 危险因素 | | 非感染组 453 | 感染组 28 |
|-----------|---------------|------------|------------|
| 性别 | 男 | 281 | 18 |
| | 女 | 172 | 10 |
| 年龄 | < 60 岁 | 168 | 5 |
| | ≥ 60 岁 | 285(62.9%) | 23(82.1%)* |
| 白蛋白水平 | < 35 g/L | 69(15.2%) | 9(32.1%)* |
| | ≥ 35 g/L | 384 | 19 |
| 术前 GCS 评分 | ≤ 8 分 | 131(28.9%) | 14(50.0%)* |
| | > 8 分 | 322 | 14 |
| 手术时机 | 急诊 | 134 | 11 |
| | 择期 | 319 | 17 |
| 抗生素应用情况 | 无 | 177 | 10 |
| | 有 | 276 | 18 |
| 置管时间 | ≤ 3 d | 342 | 15 |
| | > 3 d | 111(24.5%) | 13(46.4%)* |
| 鞘内注射次数 | ≤ 6 次 | 237 | 5 |
| | > 6 次 | 216(47.7%) | 23(82.1%)* |
| 引流管口漏 | 无 | 402 | 20 |
| | 有 | 51(11.3%) | 8(28.6%)* |
| 血肿腔与脑室相通 | 无 | 264 | 12 |
| | 有 | 189 | 16 |

注:与非感染组相应比值,* $P < 0.05$

表 2 本文 481 例高血压性基底节区出血引流术后颅内感染危险因素的多因素 logistic 分析

| 危险因素 | P 值 | 比值比 | 95%置信区间 |
|----------------------|-------|-------|--------------|
| 年龄 ≥ 60 岁 | 0.020 | 3.581 | 1.224~10.473 |
| 白蛋白水平 < 35 g/L | 0.045 | 2.500 | 1.163~7.979 |
| 术前 GCS 评分 ≤ 8 分 | 0.009 | 2.985 | 1.147~8.762 |
| 置管时间 > 3 d | 0.006 | 3.208 | 1.386~7.423 |
| 鞘内注射 > 6 次 | 0.001 | 5.272 | 1.904~14.598 |
| 引流管口漏 | 0.016 | 3.151 | 1.238~8.018 |

菌,并以凝固酶阴性葡萄球菌为主。以前认为,凝固酶阴性葡萄球菌是细菌培养当中污染的细菌,但现在这一类细菌反而成为神经外科ICU病人严重感染的重要病原体和主要原因^[13]。目前,这类细菌大部分对万古霉素、利奈唑胺敏感^[14]。另外,本文病例革兰阴性杆菌感染中,主要以鲍曼不动杆菌感染为主。鲍曼不动杆菌在近几年相关颅内感染文献中越来越多被提及,而且耐药率逐渐上升^[15]。

我们的体会:①严格的无菌操作,避免医源性感染;②准确定位血肿,有条件的医院可使用3D-Slicer软件、立体定向导航等技术实现精准定位,减少多次穿刺导致的脑损伤,争取术中即可清除大部分血肿以减少置管时间及尿激酶使用次数;③术后严格护理引流管,每日更换敷料及引流袋,及时发现引流管口脑脊液漏,并及时处理,拔除引流管后,引流管口需严密缝合包扎,避免脑脊液漏;④及时观察病人每日临床症状,若有颅内感染表现,应尽快留取脑脊液检查排除颅内感染;⑤高度怀疑颅内感染,在脑脊液培养结果出来前,可考虑先行使用抗革兰阳性球菌抗生素(建议使用万古霉素),甚至联用抗革兰阴性杆菌抗生素,并且每日行腰椎穿刺术或者腰大池引流术释放炎性脑脊液;⑥综合治疗,注意内环境,提高机体免疫力,补充白蛋白,适当脱水控制颅内压。

综上所述,高血压性脑出血引流术后颅内感染是受多种原因影响的,预防为主,防治结合,以降低术后颅内感染发生率及病死率。

【参考文献】

- [1] Wu RH, Qin HP, Cai ZH, *et al.* The clinical efficacy of electromagnetic navigation-guided hematoma puncture drainage in patients with hypertensive basal ganglia hemorrhage [J]. *World Neurosurg*, 2018, 118: e115-e122.
- [2] Yan YF, Ru DW, Du JR, *et al.* The clinical efficacy of neuronavigation-assisted minimally invasive operation on hypertensive basal ganglia hemorrhage [J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2015, 19: 2614-2620.
- [3] Xia L, Han Q, Ni XY, *et al.* Different techniques of minimally invasive craniopuncture for the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage [J]. *World Neurosurg*, 2019, 126: e888-e894.
- [4] Tunkel AR, Hasbun R, Bhimraj A, *et al.* 2017 Infectious Diseases Society of America's Clinical Practice Guidelines for Healthcare-Associated Ventriculitis and Meningitis [J]. *Clin Infect Dis*, 2017, 64: e34-e65.
- [5] 《中国脑卒中防治报告2018》编写组. 我国脑卒中防治仍面临巨大挑战——《中国脑卒中防治报告2018》概要[J]. *中国循环杂志*, 2019, 34(2): 105-119.
- [6] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国脑出血诊治指南(2019)[J]. *中华神经科杂志*, 2019, 52(12): 994-1005.
- [7] 刘俊, 胡鑫, 魏茂源, 等. 微创介入治疗高血压脑出血的临床研究[J]. *临床医学研究与实践*, 2021, 6(14): 45-47.
- [8] 李越, 李辉, 欧海荣, 等. 微创血肿清除术联合腰大池置管引流治疗高血压脑出血破入脑室的临床观察[J]. *广东医科大学学报*, 2021, 39(4): 421-423.
- [9] Zhan R, Zhu Y, Shen Y, *et al.* Post-operative central nervous system infections after cranial surgery in China: incidence, causative agents, and risk factors in 1,470 patients [J]. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2014, 33: 861-866.
- [10] Zhai J, Panchal RR, Tian Y, *et al.* The management of cerebrospinal fluid leak after anterior cervical decompression surgery [J]. *Orthopedics*, 2018, 41(2): 283-288.
- [11] Ropper AE, Huang KT, Ho AL, *et al.* Intraoperative cerebrospinal fluid leak in extradural spinal tumor surgery [J]. *Neurospine*, 2018, 15(4): 338-347.
- [12] Dai B, Zhu GT, Xiao ZY, *et al.* Influencing factors for intracranial infection in patients with intracranial tumor and etiological characteristics of cerebrospinal fluid [J]. *Chin J Nosocomiol*, 2019, 29(9): 1367-1370.
- [13] Shariati A, Dadashi M, Chegini Z, *et al.* The global prevalence of daptomycin, tigecycline, quinupristin/dalfopristin, and linezolid-resistant staphylococcus aureus and coagulase-negative staphylococci strains: a systematic review and meta-analysis [J]. *Antimicrob Resist Infect Control*, 2020, 9: 56.
- [14] Mashaly GE, El-Mahdy RH. Vancomycin heteroresistance in coagulase negative Staphylococcus blood stream infections from patients of intensive care units in Mansoura University Hospitals, Egypt [J]. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*, 2017, 16: 63.
- [15] 张松, 王凡. 多重耐药鲍曼不动杆菌致颅内感染的治疗及疗效研究[J]. *临床神经外科杂志*, 2021, 18(3): 334-337.

(2021-11-29收稿, 2022-07-18修回)