

## 贵州省颅脑创伤临床特点:附 1931 例病例分析

徐学友 曾茜 杨振宇 宋佳泉 刘健 向欣 出良钊 陈益民 董明昊 隋建美 李玉明 杨华

**【摘要】** 目的 总结贵州省颅脑创伤患者社会人口学信息、致伤资料、治疗方法和预后,探讨该地区颅脑创伤的救治思路。**方法** 纳入 2016 年 1 月至 2018 年 12 月贵州医科大学附属医院神经外科诊断与治疗的 1931 例颅脑创伤患者,采用自行设计的数据调查表统一录入患者性别、年龄、职业、受伤地区、致伤原因、创伤类型、脑损伤部位、创伤严重程度、是否中线偏移、血肿部位、合并伤、是否院前急救、是否手术治疗、手术时间窗、术后并发症、住院期间感染等,采用 Glasgow 预后分级(GOS)评价预后。**结果** 1931 例颅脑创伤患者根据 GOS 评分,恢复良好 1488 例(77.06%)、轻残 134 例(6.94%)、重残 101 例(5.23%)、植物状态生存 134 例(6.94%)、死亡 74 例(3.83%)。(1)社会人口学资料:不同年龄( $F=6.411, P=0.000$ )和职业( $F=5.446, P=0.000$ )之间预后(GOS 评分)差异有统计学意义,其中,46~55 岁患者预后差于 5~15 岁者( $t=5.047, P=0.000$ ),个体经营者预后差于学龄前儿童( $t=-3.570, P=0.021$ )、学生( $t=-5.050, P=0.000$ )和厨师( $t=-3.763, P=0.013$ );而不同性别之间预后差异无统计学意义( $t=0.123, P=0.902$ )。(2)致伤资料:不同致伤原因( $F=2.585, P=0.017$ )、脑损伤部位( $F=5.314, P=0.000$ )和创伤严重程度( $F=238.321, P=0.000$ )之间预后差异有统计学意义,其中,交通伤患者预后差于打击伤( $t=-3.731, P=0.004$ ),基底节区损伤患者预后差于小脑损伤( $t=-3.340, P=0.002$ ),重型( $t=15.983, P=0.000$ )和中型( $t=5.711, P=0.000$ )患者预后均差于轻型、重型患者预后亦差于中型( $t=9.130, P=0.000$ )。非贵阳市患者预后差于贵阳市( $t=-2.231, P=0.026$ ),开放性损伤患者预后差于闭合性损伤( $t=-3.069, P=0.002$ ),硬膜下血肿患者预后差于硬膜外血肿( $t=4.559, P=0.000$ ),中线偏移患者预后差于中线未偏移( $t=-17.781, P=0.000$ ),存在合并伤患者预后差于不存在合并伤( $t=-4.725, P=0.000$ )。(3)治疗及并发症:院前急救患者预后差于未院前急救( $t=4.343, P=0.000$ ),手术治疗预后差于保守治疗( $t=-5.506, P=0.000$ ),术后出现并发症患者预后差于无并发症( $t=-15.845, P=0.000$ ),住院期间并发感染患者预后差于无感染患者( $t=-14.645, P=0.000$ );但是伤后不同 CT 检查时间( $t=-1.942, P=0.052$ )和手术时间窗( $t=-1.483, P=0.140$ )之间预后差异无统计学意义。**结论** 贵州省颅脑创伤病残率仍较高,加强交通和生产安全知识宣教,可预防和减少颅脑创伤;加强县级医院神经外科医师专业培训,可使颅脑创伤患者得到及时、规范化、同质化治疗,改善预后。

**【关键词】** 脑损伤, 创伤性; 预后; 贵州

### Clinical analysis for 1931 cases of traumatic brain injury in Guizhou Province

XU Xue-you, ZENG Xi, YANG Zhen-yu, SONG Jia-quan, LIU Jian, XIANG Xin, CHU Liang-zhao, CHEN Yi-min, DONG Ming-hao, SUI Jian-mei, LI Yu-ming, YANG Hua

Department of Neurosurgery, The Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China

Corresponding author: YANG Hua (Email: yhmed@163.com)

**【Abstract】 Objective** To summarize the sociodemographic information, injury data, treatment methods and prognosis of patients with traumatic brain injury (TBI) in Guizhou Province, and to explore the treatment ideas of TBI in this area. **Methods** A total of 1931 patients with TBI who were diagnosed and treated in Department of Neurosurgery, The Affiliated Hospital of Guizhou Medical University from January 2016 to December 2018 were recruited by self-designed data questionnaire. The clinical data included gender, age, occupation, area of injury, cause of injury, type of injury, location of injury, severity of injury,

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2021.03.012

作者单位:550004 贵阳,贵州医科大学附属医院神经外科

通讯作者:杨华,Email:yhmed@163.com

whether the midline deviated, location of hematoma, combined injury, whether pre-hospital first aid, whether surgical treatment, operation time window, postoperative complications and infection during hospitalization. Glasgow Outcome Scale (GOS) was used to evaluate the prognosis of patients. **Results** According to GOS score, there were 1488 cases (77.06%) with good recovery, 134 cases (6.94%) with mild disability, 101 cases (5.23%) with severe disability, 134 cases (6.94%) with vegetative survival and 74 cases (3.83%) with death. 1) Social demographic data: there were significant differences in GOS scores between different ages ( $F = 6.411, P = 0.000$ ) and occupations ( $F = 5.446, P = 0.000$ ). The prognosis of 46–55 years old patients was worse than that of 5–15 years old patients ( $t = 5.047, P = 0.000$ ). The prognosis of self-employed workers was worse than that of preschool children ( $t = -3.570, P = 0.021$ ), students ( $t = -5.050, P = 0.000$ ) and cooks ( $t = -3.763, P = 0.013$ ). There was no significant difference in the prognosis between different genders ( $t = 0.123, P = 0.902$ ). 2) Injury data: there were significant differences in the prognosis among different injury causes ( $F = 2.585, P = 0.017$ ), injury sites ( $F = 5.314, P = 0.000$ ) and injury severity ( $F = 238.321, P = 0.000$ ). The prognosis of traffic injury was worse than that of strike injury ( $t = -3.731, P = 0.004$ ). The prognosis of basal ganglia injury was worse than that of cerebellar injury ( $t = -3.340, P = 0.002$ ). The prognosis of severe ( $t = 15.983, P = 0.000$ ) and medium ( $t = 5.711, P = 0.000$ ) patients was worse than that of mild, and severe patients was worse than that of the medium ( $t = 9.130, P = 0.000$ ). The prognosis of no-Guiyang patients was worse than that of patients in Guiyang ( $t = -2.231, P = 0.026$ ). The prognosis of open injury patients was worse than that of closed injury patients ( $t = -3.069, P = 0.002$ ), subdural hematoma patients was worse than that of epidural hematoma patients ( $t = 4.559, P = 0.000$ ), and the prognosis of patients with midline shift was worse than that of patients without midline shift ( $t = -17.781, P = 0.000$ ). The prognosis of patients with combined injury was worse than that of patients without combined injury ( $t = -4.725, P = 0.000$ ). 3) Treatment and complications: the prognosis of patients with pre-hospital first aid was worse than that without pre-hospital first aid ( $t = 4.343, P = 0.000$ ). The prognosis of patients with surgical treatment was worse than that of patients with conservative treatment ( $t = -5.506, P = 0.000$ ). The prognosis of patients with postoperative complications was worse than that of patients without complications ( $t = -15.845, P = 0.000$ ), and the prognosis of patients with concurrent infection during hospitalization was worse than that of patients without infection ( $t = -14.645, P = 0.000$ ). While there was no significant difference in prognosis between CT examination time ( $t = -1.942, P = 0.052$ ) and operation time window ( $t = -1.483, P = 0.140$ ). **Conclusions** The disability rate of TBI in Guizhou Province is high. Strengthening the propaganda and education of traffic and production safety knowledge can prevent and reduce TBI. Strengthening the professional training of neurosurgeons in county-level hospitals can make TBI patients get timely, standardized and homogeneous treatment, and improve the prognosis.

**【Key words】** Brain injury, traumatic; Prognosis; Guizhou

**Conflicts of interest:** none declared

颅脑创伤(TBI)可导致不同程度残疾,给家庭和社会带来沉重负担,是严重的社会公共问题<sup>[1-2]</sup>。贵州省多山地、道路崎岖、交通复杂,加之交通运输和建筑业的快速发展,成为颅脑创伤的高发地区,存在病情危重、病残率和病死率较高的挑战。贵州医科大学附属医院近3年诊断与治疗1931例颅脑创伤患者,回顾分析其社会人口学信息、致伤资料、治疗方法和预后,以进一步探讨贵州省颅脑创伤的救治思路。

### 对象与方法

#### 一、研究对象

自贵州医科大学附属医院医院信息系统(HIS)中选择2016年1月至2018年12月诊断与治疗的颅脑创伤患者共1931例,均符合以下病例选择标准:

(1)颅脑创伤的诊断符合《颅脑创伤临床救治指南》(第4版)<sup>[3]</sup>标准。(2)有明确的头部外伤史。(3)均行头部CT检查。(4)治疗规范且临床资料完整。(5)排除非颅脑创伤的外伤患者。

#### 二、研究方法

1. 临床资料采集 采用贵州医科大学附属医院神经外科自行设计的数据调查表统一录入患者社会人口学和临床资料,包括性别、年龄、职业、受伤地区、致伤原因、创伤类型、脑损伤部位、创伤严重程度、是否中线偏移、血肿部位、有无合并伤(如五官、胸部、脊柱、骨盆、内脏、体表软组织和四肢损伤)、是否急救、是否手术治疗、手术时间窗、有无术后并发症、有无感染、预后等。

2. 创伤严重程度评价 所有患者均于入院时采用Glasgow昏迷量表(GCS)评价创伤严重程度,其

中, 13~15 为轻型颅脑创伤、9~12 为中型颅脑创伤、3~8 为重型颅脑创伤<sup>[4]</sup>。

3. 预后评价 所有患者均于出院时采用 Glasgow 预后分级(GOS)评价预后。评分为 5 为恢复良好, 尽管有轻度缺陷但可恢复正常生活和工作; 4 为轻残, 可独立生活并能在保护下工作; 3 为重残, 清醒, 日常生活需他人照料; 2 为植物状态生存, 仅有最小临床表现(如随睡眠-觉醒周期睁闭眼); 1 为死亡<sup>[5]</sup>。

4. 统计分析方法 采用 SPSS 20.0 统计软件进行数据处理与分析。计数资料以相对数构成比(%)或率(%)表示, 采用  $\chi^2$  检验; 呈正态分布的计量资料以均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 采用两独立样本的  $t$  检验或单因素方差分析, 两两比较行 LSD- $t$  检验。以  $P \leq 0.05$  为差异具有统计学意义。

### 结 果

本组 1931 例颅脑创伤患者根据 GOS 评分, 恢复良好 1488 例(77.06%)、轻残 134 例(6.94%)、重残 101 例(5.23%)、植物状态生存 134 例(6.94%)、死亡 74 例(3.83%)。

社会人口学资料比较, 男性 1454 例(75.30%)、女性 477 例(24.70%), 男女比例约为 3.05 : 1, 不同性别之间预后(GOS 评分)差异无统计学意义( $P = 0.902$ , 表 1)。年龄为 0~96 岁, 平均为 38 岁, 其中, < 5 岁 226 例(11.70%)、5~15 岁 161 例(8.34%)、16~25 岁 229 例(11.86%)、26~35 岁 252 例(13.05%)、36~45 岁 291 例(15.07%)、46~55 岁 297 例(15.38%)、56~65 岁 211 例(10.93%)、> 65 岁 264 例(13.67%), 不同年龄之间预后差异均具有统计学意义( $P = 0.000$ , 表 1), 其中 46~55 岁患者之预后差于 5~15 岁( $t = 5.047, P = 0.000$ )。职业为个体经营者 309 例(16%)、农民 285 例(14.76%)、学龄前儿童为 255 例(13.21%)、学生 218 例(11.29%)、工人 177 例(9.17%)、办公室文员和退休人员各 139 例(7.20%)、司机 114 例(5.90%)、公务员 92 例(4.76%)、厨师为 73 例(3.78%)、其他 130 例(6.73%), 不同职业预后差异亦有统计学意义( $P = 0.000$ , 表 1), 其中个体经营者预后差于学龄前儿童( $t = -3.570, P = 0.021$ )、学生( $t = -5.050, P = 0.000$ )和厨师( $t = -3.763, P = 0.013$ )。

致伤资料比较, 受伤地区为贵阳市 912 例(47.23%)、非贵阳市 1019 例(52.77%), 不同受伤地

**表 1** 不同社会人口学资料患者预后的比较( $\bar{x} \pm s$ , 评分)  
**Table 1.** Comparison of prognosis of patients with different sociodemographic data ( $\bar{x} \pm s$ , score)

| 社会人口学资料 | 例数   | GOS             | $t$ 或 $F$ 值 | $P$ 值 |
|---------|------|-----------------|-------------|-------|
| 性别      |      |                 | 0.123       | 0.902 |
| 男性      | 1454 | 4.47 $\pm$ 1.11 |             |       |
| 女性      | 477  | 4.46 $\pm$ 1.11 |             |       |
| 年龄      |      |                 | 6.411       | 0.000 |
| < 5 岁   | 226  | 4.61 $\pm$ 0.93 |             |       |
| 5~15 岁  | 161  | 4.84 $\pm$ 0.63 |             |       |
| 16~25 岁 | 229  | 4.58 $\pm$ 0.93 |             |       |
| 26~35 岁 | 252  | 4.46 $\pm$ 1.12 |             |       |
| 36~45 岁 | 291  | 4.45 $\pm$ 1.11 |             |       |
| 46~55 岁 | 297  | 4.41 $\pm$ 1.20 |             |       |
| 56~65 岁 | 211  | 4.23 $\pm$ 1.28 |             |       |
| > 65 岁  | 264  | 4.26 $\pm$ 1.29 |             |       |
| 职业      |      |                 | 5.446       | 0.000 |
| 个体经营者   | 309  | 4.31 $\pm$ 1.24 |             |       |
| 农民      | 285  | 4.38 $\pm$ 1.18 |             |       |
| 学龄前儿童   | 255  | 4.63 $\pm$ 0.91 |             |       |
| 学生      | 218  | 4.74 $\pm$ 0.73 |             |       |
| 工人      | 177  | 4.46 $\pm$ 1.12 |             |       |
| 办公室文员   | 139  | 4.24 $\pm$ 1.23 |             |       |
| 退休人员    | 139  | 4.09 $\pm$ 1.44 |             |       |
| 司机      | 114  | 4.53 $\pm$ 1.14 |             |       |
| 公务员     | 92   | 4.57 $\pm$ 1.07 |             |       |
| 厨师      | 73   | 4.75 $\pm$ 0.81 |             |       |
| 其他      | 130  | 4.47 $\pm$ 1.11 |             |       |

Two-independent-sample  $t$  test for comparison of sex, and one way ANOVA for comparison of age and occupation, 性别的比较行两独立样本的  $t$  检验, 年龄和职业的比较行单因素方差分析。GOS, Glasgow Outcome Scale, Glasgow 预后分级

区患者预后差异具有统计学意义( $P = 0.026$ , 表 2)。致伤原因分别为交通伤 568 例(29.41%)、跌倒伤 541 例(28.02%)、坠落伤 440 例(22.79%)、打击伤 249 例(12.89%)、挤压伤 57 例(2.95%)、锐器伤 23 例(1.19%)、其他 53 例(2.74%), 不同致伤原因之间预后差异有统计学意义( $P = 0.017$ , 表 2), 其中交通伤患者预后差于打击伤( $t = -3.731, P = 0.004$ )。闭合性损伤 1414 例(73.23%)、开放性损伤 517 例(26.77%), 不同创伤类型之间预后差异有统计学意义( $P = 0.002$ , 表 2)。脑损伤分别位于额叶 606 例(31.38%)、颞叶 420 例(21.75%)、顶叶 140 例(7.25%)、基底节区 34 例(1.76%)、枕叶 27 例(1.40%)、小脑 16 例(0.83%)、无脑实质损伤 688 例(35.63%), 不同创伤部位之间预后差异有统计学意

**表 2** 不同致伤资料患者预后的比较( $\bar{x} \pm s$ , 评分)  
**Table 2.** Comparison of prognosis of patients with different injury data ( $\bar{x} \pm s$ , score)

| 致伤资料   | 例数   | GOS         | <i>t</i> 或 <i>F</i> 值 | <i>P</i> 值 |
|--------|------|-------------|-----------------------|------------|
| 受伤地区   |      |             | -2.231                | 0.026      |
| 贵阳市    | 912  | 4.52 ± 1.03 |                       |            |
| 非贵阳市   | 1019 | 4.40 ± 1.20 |                       |            |
| 致伤原因   |      |             | 2.585                 | 0.017      |
| 交通伤    | 568  | 4.36 ± 1.21 |                       |            |
| 跌倒伤    | 541  | 4.48 ± 1.10 |                       |            |
| 坠落伤    | 440  | 4.40 ± 1.18 |                       |            |
| 打击伤    | 249  | 4.65 ± 0.97 |                       |            |
| 挤压伤    | 57   | 4.44 ± 1.10 |                       |            |
| 锐器伤    | 23   | 4.30 ± 1.18 |                       |            |
| 其他     | 53   | 4.66 ± 0.76 |                       |            |
| 创伤类型   |      |             | -3.069                | 0.002      |
| 闭合性损伤  | 1414 | 4.50 ± 1.08 |                       |            |
| 开放性损伤  | 517  | 4.31 ± 1.26 |                       |            |
| 脑损伤部位  |      |             | 5.314                 | 0.000      |
| 额叶     | 606  | 4.50 ± 1.08 |                       |            |
| 颞叶     | 420  | 4.38 ± 1.17 |                       |            |
| 顶叶     | 140  | 4.26 ± 1.18 |                       |            |
| 基底节区   | 34   | 3.82 ± 1.34 |                       |            |
| 枕叶     | 27   | 3.78 ± 1.37 |                       |            |
| 小脑     | 16   | 4.81 ± 0.75 |                       |            |
| 创伤严重程度 |      |             | 238.321               | 0.000      |
| 轻型     | 1203 | 4.78 ± 0.72 |                       |            |
| 中型     | 331  | 4.40 ± 1.13 |                       |            |
| 重型     | 397  | 3.50 ± 1.54 |                       |            |
| 水肿部位   |      |             | 4.559                 | 0.000      |
| 硬膜下    | 1502 | 4.39 ± 1.17 |                       |            |
| 硬膜外    | 201  | 4.71 ± 0.90 |                       |            |
| 中线偏移   |      |             | -17.781               | 0.000      |
| 是      | 585  | 3.64 ± 1.51 |                       |            |
| 否      | 1346 | 4.80 ± 0.66 |                       |            |
| 合并伤    |      |             | -4.725                | 0.000      |
| 是      | 1130 | 4.35 ± 1.19 |                       |            |
| 否      | 801  | 4.59 ± 1.03 |                       |            |

Two - independent - sample *t* test for comparison of regional distribution, type of trauma, intracranial hematoma site, midline shift and combined injury, and one way ANOVA for comparison of trauma factors, trauma site and injury degree. 受伤地区、创伤类型、水肿部位、中线偏移和合并伤的比较行两独立样本的 *t* 检验, 致伤原因、脑损伤部位和创伤程度的比较行单因素方差分析。GOS, Glasgow Outcome Scale, Glasgow 预后分级

义( $P = 0.000$ , 表 2), 其中基底节区损伤患者预后差于小脑损伤患者( $t = -3.340, P = 0.002$ )。轻型颅脑创伤 1203 例(62.30%)、中型颅脑创伤 331 例

(17.14%)、重型颅脑创伤 397 例(20.56%), 不同创伤严重程度之间预后差异有统计学意义( $P = 0.000$ , 表 2), 其中, 重型( $t = 15.983, P = 0.000$ )和中型( $t = 5.711, P = 0.000$ )患者预后均差于轻型患者, 重型患者预后亦差于中型患者( $t = 9.130, P = 0.000$ )。血肿位于硬膜下 1502 例(77.78%)、硬膜外 201 例(10.41%), 无硬膜下/硬膜外血肿 228 例(11.81%), 硬膜下与硬膜外血肿患者预后差异有统计学意义( $P = 0.000$ , 表 2)。根据头部 CT 和术中所见, 中线未偏移 1346 例(69.70%), 中线偏移 585 例(30.30%), 中线偏移与未偏移患者预后差异有统计学意义( $P = 0.000$ , 表 2)。存在合并伤 1130 例(58.52%), 分别为合并体表软组织损伤占 32.37%(625/1931)、四肢损伤占 28.79%(556/1931)、胸部损伤占 16.78%(324/1931)、五官损伤占 9.94%(192/1931)、脊柱损伤占 5.75%(111/1931)、骨盆损伤占 1.45%(28/1931)、腹部损伤占 0.78%(15/1931), 不存在合并伤 801 例(41.48%), 存在与不存在合并伤的患者预后差异有统计学意义( $P = 0.000$ , 表 2)。

治疗及并发症情况比较, 采取院前急救 554 例(28.69%), 分别为补液占 14.34%(277/1931)、清创包扎占 11.13%(215/1931)、止血占 3.26%(63/1931)、脱水占 2.95%(57/1931)、气管插管和心肺复苏各占 0.62%(12/1931), 未采取院前急救 1377 例(71.31%), 院前急救患者预后差于未院前急救患者( $P = 0.000$ , 表 3)。患者伤后  $\leq 1$  h 即行头部 CT 检查 638 例(33.04%)、伤后  $> 1$  h 行 CT 检查 1293 例(66.96%), 二者预后差异无统计学意义( $P = 0.052$ , 表 3)。根据患者病情和家属意愿, 采取手术治疗 477 例(24.70%), 相关术式分别为头皮清创缝合术、凹陷性颅骨整复术、颅骨碎骨片清除术、硬膜外或硬膜下血肿清除术、颅内血肿清除术、复合手术, 保守治疗 1454 例(75.30%), 手术治疗患者之预后差于保守治疗患者( $P = 0.000$ ); 其中, 手术时间窗  $\leq 6$  h 101 例(21.17%)、 $> 6$  h 376 例(78.83%), 二者预后差异无统计学意义( $P = 0.140$ , 表 3)。术后出现并发症 314 例(16.26%), 分别为感染占 64.65%(203/314)、运动障碍占 23.57%(74/314)、低蛋白血症占 12.74%(40/314)、癫痫占 11.78%(37/314)、电解质紊乱占 9.24%(29/314)、硬膜下积液占 6.69%(21/314)、精神症状占 1.91%(6/314)、颅内再出血占 1.59%(5/314)、中枢性尿崩占 1.27%(4/314)、脑脊液漏占 0.96%(3/314), 无并发症 1617 例(83.74%), 出现并

**表 3** 不同治疗方法和并发症患者预后的比较( $\bar{x} \pm s$ , 评分)**Table 3.** Comparison of prognosis of patients with different treatment methods and complications ( $\bar{x} \pm s$ , score)

| 治疗方法及并发症   | 例数   | GOS         | t 值     | P 值   |
|------------|------|-------------|---------|-------|
| 院前急救       |      |             | 4.343   | 0.000 |
| 是          | 554  | 4.27 ± 1.24 |         |       |
| 否          | 1377 | 4.53 ± 1.08 |         |       |
| 首次头部 CT 检查 |      |             | -1.942  | 0.052 |
| 伤后 ≤ 1 h   | 638  | 4.38 ± 1.17 |         |       |
| 伤后 > 1 h   | 1293 | 4.49 ± 1.11 |         |       |
| 手术治疗       |      |             | -5.506  | 0.000 |
| 是          | 477  | 4.17 ± 1.34 |         |       |
| 否          | 1454 | 4.54 ± 1.04 |         |       |
| 手术时间窗      |      |             | -1.483  | 0.140 |
| ≤ 6 h      | 101  | 3.98 ± 1.53 |         |       |
| > 6 h      | 376  | 4.23 ± 1.28 |         |       |
| 并发症        |      |             | -15.845 | 0.000 |
| 是          | 314  | 3.38 ± 1.37 |         |       |
| 否          | 1617 | 4.66 ± 0.95 |         |       |
| 住院期间感染     |      |             | -14.645 | 0.000 |
| 是          | 184  | 3.05 ± 1.39 |         |       |
| 否          | 1747 | 4.60 ± 0.99 |         |       |

GOS, Glasgow Outcome Scale, Glasgow 预后分级

发症患者预后差于无并发症患者( $P = 0.000$ , 表 3)。住院期间并发感染 184 例(9.53%), 分别为呼吸系统感染占 8.44%(163/1931)、泌尿系统感染占 1.04%(20/1931)、颅内感染占 0.67%(13/1931)、败血症占 0.36%(7/1931), 无感染 1747 例(90.47%), 感染患者预后差于无感染患者( $P = 0.000$ , 表 3)。

## 讨 论

随着社会的发展和机动车的普及, 发展中国家和地区颅脑创伤发生率和病死率逐年增加<sup>[6-8]</sup>。美国 1983 年即建立国家创伤登记系统以及国家创伤性脑损伤昏迷资料和监测系统, 进行颅脑创伤流行病学调查研究, 用以预防和指导治疗, 其发生率自 746/10 万降至 143/10 万<sup>[9]</sup>、病死率自 24.6/10 万降至 17.5/10 万<sup>[10]</sup>。而我国颅脑创伤的发生率为 100 ~ 400/10 万, 但尚缺乏大样本流行病学调查<sup>[11-12]</sup>。2006 年, 华东地区六省一市的流行病学调查显示, 颅脑创伤病死率为 6.5%、病残率 7.35%<sup>[13]</sup>; 2020 年发布的来自国内 56 所神经外科中心的数据预测我国颅脑创伤病死率为 7% ~ 13%, 且存在明显区域差

异<sup>[14]</sup>。因此, 构建国家性和地区性颅脑创伤监测网络系统对评估和指导疾病救治流程具有重要意义。

本研究颅脑创伤患者男女比例约为 3.05 : 1, 年龄以 46 ~ 55 岁居多(15.38%), 与青壮年男性承担家庭主要责任和社会经济活动有关, 且 46 ~ 55 岁患者预后差于 5 ~ 15 岁。职业构成中个体经营者比例最高(16%), 其次是农民(14.76%), 这是个体经营者比例高于农民的首次报道, 符合贵州省的经济学特点, 且个体经营者预后差于学龄前儿童和学生, 可能与学生自身的机体修复能力较强有关<sup>[15]</sup>。

本研究非贵阳市患者比例高于贵阳市, 且预后差于贵阳市, 提示贵阳市以外的颅脑创伤救治平台还需进一步完善。因此, 贵州省颅脑创伤救治网络体系的构建对改善患者预后具有重要的社会意义。致伤原因以交通伤居首位(29.41%), 尤其是山区的摩托车肇事, 与既往研究结果相一致<sup>[16-17]</sup>; 跌倒伤跃居至第 2 位(28.02%), 但与高龄患者的跌倒有所不同<sup>[18]</sup>: (1) 贵州省道路起伏, 跌倒伤并非平地跌倒, 且有翻滚动作, 增加颅脑创伤的可能性。(2) 贵州省多山地、道路崎岖, 滑倒和绊倒亦增加颅脑创伤的可能性。因此针对贵州省地形, 应采取预防为主的方式降低跌倒伤致颅脑创伤的发生率。闭合性损伤患者比例高于开放性损伤, 但开放性损伤患者预后差于闭合性损伤, 推测与前者创伤程度严重且并发症发生率高致预后不良有关<sup>[1]</sup>。脑损伤位于脑叶的比例较高, 尤其是额叶(31.38%)和颞叶(21.75%), 位于基底节区(1.76%)和小脑(0.83%)的比例较低, 但是基底节区损伤患者之预后差于小脑损伤, 而与额颞顶枕叶损伤预后无明显差异, 各脑叶损伤患者之间预后亦无明显差异, 可能因为: (1) 基底节区为脑深部神经核团, 该区域损伤提示原发性颅脑创伤严重, 患者预后不良。(2) 基底节区为重要神经核团, 一旦损伤可引发多种神经功能障碍。(3) 脑损伤部位并非预后不良的主要影响因素, 可能的主要因素为创伤范围和出血量等<sup>[19]</sup>。硬膜下血肿比例高于硬膜外血肿, 且预后差于硬膜外血肿, 与既往文献报道相一致<sup>[12]</sup>, 表明硬膜外血肿患者创伤程度较轻微, 主要表现为压迫效应, 解除压迫后即可获得良好获益。中线未偏移比例高于中线偏移, 但中线偏移患者预后差于中线未偏移, 提示前者创伤程度严重且并发症发生率较高, 因此临床应警惕脑疝形成甚至危及生命的可能<sup>[20]</sup>。存在合并伤的比例高于无合并伤, 可能与贵州省山区地

形和交通情况相关,这也是该地区颅脑创伤的特点。根据 GCS 评分,重型颅脑创伤比例高达 62.30%,高于中型和轻型,与既往文献报道相符<sup>[13]</sup>,且重型患者预后差于中型和轻型。重型颅脑创伤比例增加、伤后即残等特点,不仅增大救治难度,而且增加病残率和病死率<sup>[17]</sup>,给相关政府职能部门提出巨大难题<sup>[21]</sup>,因此,提高贵州省各级医院对颅脑损伤的救治水平,规范化和同质化、就近就医、及时治疗对改善该地区颅脑创伤患者预后尤为重要。

本研究将院前急救、手术治疗和并发症同时纳入分析中,无院前急救与院前急救的比例约 2.49:1,明显低于平原地区比例<sup>[22]</sup>,且院前急救患者预后差于无院前急救,可能原因为:(1)采取院前急救措施的患者颅脑创伤程度严重、复合伤多,预后欠佳。(2)患者家属对当地医院的不信任态度或当地医院对重型颅脑创伤救治的信心不足,使得就近及时救治无法实施,最终导致患者预后不良。保守治疗比例高于手术治疗,但手术治疗患者预后差于保守治疗,可能与前者原发性和继发性颅脑创伤严重相关。而伤后首次 CT 检查时间和手术时机的选择均无法改善预后,与既往研究相一致<sup>[23-24]</sup>,提示颅脑创伤严重程度才是决定患者预后的关键因素,早期诊断、早期干预均无法明显改善预后。出现术后并发症和无并发症患者分别占 16.26% 和 83.74%,与既往文献报道相近<sup>[1,12]</sup>。有文献报道,贵州省颅脑创伤病死率为 3.83%,明显低于其他地区<sup>[11,15,18,22]</sup>,鉴于并未纳入未治疗的重型患者,实际病死率可能更高;病残率高达 12.17%,明显高于平原地区<sup>[18]</sup>。术后并发症主要是感染(64.65%),其次是运动障碍(23.57%)、低蛋白血症(12.74%)、癫痫(11.78%)、电解质紊乱(9.24%)、硬膜下积液(6.69%)等;其中,住院期间感染分别为呼吸系统感染占 8.44%、泌尿系统感染占 1.04%、颅内感染占 0.67%、败血症占 0.36%。初步发现,存在颅脑创伤自身所致并发症患者共 117 例次,主要为运动障碍、癫痫、硬膜下积液、精神症状、颅内再出血、中枢性尿崩和脑脊液漏;术后并发症主要为非头部并发症,可能原因为:(1)颅脑创伤患者病情严重,卧床时间长。(2)颅脑相对封闭,除原发性颅脑创伤致结构改变和功能缺失外,很少向其他器官或系统扩展。(3)颅脑创伤情况复杂,多存在合并伤。且出现并发症患者预后差于无并发症患者,感染患者预后差于无感染患者。

根据本研究结果,可总结出贵州省颅脑创伤的

特征为:(1)非贵阳市患者比例高于贵阳市。(2)致伤原因主要为交通伤、跌倒伤和坠落伤,重型患者较多,合并伤比例较高。(3)受伤人群主要为个体经营者和农民。(4)病残率高于经济发达地区。综上所述,笔者提出关于贵州省颅脑创伤的预防和救治建议:(1)加强县级医院神经外科医师培训,提高其对重型颅脑创伤的救治水平,实现重型患者就近转运、当地医院及时治疗。(2)构建贵州省颅脑创伤救治网络体系,利用大数据和网络得到及时、规范化和同质化的治疗。(3)加强贵州省安全生产和安全生产知识宣教,预防和减少颅脑创伤的发生。

本研究存在一定的局限性,为单中心回顾性分析,仅针对住院颅脑创伤患者进行初步分析,更多指导性证据尚待多中心、规范化的研究数据支撑。

利益冲突 无

#### 参 考 文 献

- [1] Jiang JY, Gao GY, Feng JF, Mao Q, Chen LG, Yang XF, Liu JF, Wang YH, Qiu BH, Huang XJ. Traumatic brain injury in China[J]. *Lancet Neurol*, 2019, 18:286-295.
- [2] Roozenbeek B, Maas AI, Menon DK. Changing patterns in the epidemiology of traumatic brain injury [J]. *Nat Rev Neurol*, 2013, 9:231-236.
- [3] Jiang JY. Guidelines for clinical treatment of craniocerebral trauma [M]. Shanghai: The Second Military Medical University Press, 2003: 1-7. [江基尧. 颅脑创伤临床救治指南 [M]. 上海: 第二军医大学出版社, 2003: 1-7.]
- [4] Shiraiishi A, Otomo Y, Yoshikawa S, Morishita K, Roberts I, Matsui H. Derivation and validation of an easy-to-compute trauma score that improves prognostication of mortality or the Trauma Rating Index in Age, Glasgow Coma Scale, Respiratory rate and Systolic blood pressure (TRIAGES) score [J]. *Crit Care*, 2019, 23:365.
- [5] Stocchetti N, Zanier ER. Chronic impact of traumatic brain injury on outcome and quality of life: a narrative review [J]. *Crit Care*, 2016, 20:148.
- [6] Maegele M. Global traumatic brain injury research enters a new era [J]. *Lancet Neurol*, 2020, 19:637-639.
- [7] Ekeke ON, Okonta KE. Trauma: a major cause of death among surgical inpatients of a Nigerian tertiary hospital [J]. *Pan Afr Med J*, 2017, 28:6.
- [8] Vaniyapong T, Phinyo P, Patumanond J, Ratanalert S, Limpastan K. Development of clinical decision rules for traumatic intracranial injuries in patients with mild traumatic brain injury in a developing country [J]. *PLoS One*, 2020, 15: e0239082.
- [9] DiMaggio CJ, Avraham JB, Lee DC, Frangos SG, Wall SP. The epidemiology of emergency department trauma discharges in the United States [J]. *Acad Emerg Med*, 2017, 24:1244-1256.
- [10] Coronado VG, Xu L, Basavaraju SV, McGuire LC, Wald MM, Faul MD, Guzman BR, Hemphill JD; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Surveillance for traumatic brain injury-related deaths--United States, 1997-2007 [J]. *MMWR Surveill Summ*, 2011, 60:1-32.
- [11] Zhu GL, Song JR, Zhang DX, Wang WZ, Xu ZL.

- Epidemiological investigation of craniocerebral injury in rural areas and ethnic minority areas of China [J]. *Zhonghua Shen Jing Wai Ke Za Zhi*, 1989, 5(S1):44-47. [朱国玲, 宋家仁, 张定祥, 王文志, 许兆礼. 中国农村及少数民族地区颅脑损伤的流行病学调查研究[J]. *中华神经外科杂志*, 1989, 5(S1):44-47.]
- [12] Xu H, Pi H, Ma L, Su X, Wang J. Incidence of headache after traumatic brain injury in China: a large prospective study [J]. *World Neurosurg*, 2016, 88:289-296.
- [13] Hu J, Yao HJ, Liu Y, Xi CH, Xie L, Wu QJ, Fu CW, Teng LZ, Wang YH, Fu XM, Hui GZ, Fu Z, Yang WZ, Shi SS, Lü ST, Liu WG, Xu GS, Hong T, Zhou LF. A prospective epidemiological investigation of the hospitalized patients with traumatic brain injury in the Eastern of China [J]. *Zhonghua Shen Jing Wai Ke Za Zhi*, 2008, 24:88-91. [胡锦, 姚海军, 刘永, 奚才华, 谢叻, 吴巧娇, 付朝伟, 滕良珠, 汪业汉, 傅先明, 惠国桢, 傅震, 杨卫忠, 石松生, 吕世亭, 刘伟国, 徐庚生, 洪涛, 周良辅. 华东地区颅脑创伤流行病学调查[J]. *中华神经外科杂志*, 2008, 24:88-91.]
- [14] Gao G, Wu X, Feng J, Hui J, Mao Q, Lecky F, Lingsma H, Maas AIR, Jiang J; China CENTER-TBI Registry Participants. Clinical characteristics and outcomes in patients with traumatic brain injury in China: a prospective, multicentre, longitudinal, observational study [J]. *Lancet Neurol*, 2020, 19:670-677.
- [15] Li Y, Chen F, Zhang J, Li G, Yang X, Lu Q, Xia X, Zhang X, Qiu J, Zhang J, Zhou J, Kuang Y, Gu J. Epidemiological characteristics of Chinese paediatric traumatic brain injury inpatients [J]. *Brain Inj*, 2017, 31:1094-1101.
- [16] Maimaijiang Abulizi, Yimamu Yidayitula, Lin L, Li DZ, Zhang YH, Zan XY, Cai N, Yu XC, Xiang XG. Retrospective analysis of 1452 cases of craniocerebral trauma in Xinjiang area [J]. *Zhonghua Shen Jing Wai Ke Za Zhi*, 2012, 28:1062-1064. [买买江·阿不力孜, 依马木·依达依吐拉, 林琳, 李大志, 张永辉, 管向阳, 蔡宁, 于晓晨, 向兴刚. 新疆地区 1452 例颅脑创伤回顾性分析[J]. *中华神经外科杂志*, 2012, 28:1062-1064.]
- [17] Cheng P, Yin P, Ning P, Wang L, Cheng X, Liu Y, Schwebel DC, Liu J, Qi J, Hu G, Zhou M. Trends in traumatic brain injury mortality in China, 2006-2013: a population - based longitudinal study [J]. *PLoS Med*, 2017, 14:e1002332.
- [18] Maas AIR, Menon DK, Adelson PD, Andelic N, Bell MJ, Belli A, Bragge P, Brazinova A, Büki A, Chesnut RM, Citerio G, Coburn M, Cooper DJ, Crowder AT, Czeiter E, Czosnyka M, Diaz-Arrastia R, Dreier JP, Duhaime AC, Ercole A, van Essen TA, Feigin VL, Gao G, Giacino J, Gonzalez-Lara LE, Gruen RL, Gupta D, Hartings JA, Hill S, Jiang JY, Ketharanathan N, Kompanje EJO, Lanyon L, Laureys S, Lecky F, Levin H, Lingsma HF, Maegele M, Majdan M, Manley G, Marsteller J, Mascia L, McFadyen C, Mondello S, Newcombe V, Palotie A, Parizel PM, Peul W, Piercy J, Polinder S, Puybasset L, Rasmussen TE, Rossaint R, Smielewski P, Söderberg J, Stanworth SJ, Stein MB, von Steinbüchel N, Stewart W, Steyerberg EW, Stocchetti N, Synnot A, Te Ao B, Tenovuo O, Theadom A, Tibboel D, Videtta W, Wang KKW, Williams WH, Wilson L, Yaffe K; INTBIR Participants and Investigators. Traumatic brain injury: integrated approaches to improve prevention, clinical care, and research [J]. *Lancet Neurol*, 2017, 16:987-1048.
- [19] Baucher G, Troude L, Pauly V, Bernard F, Zieleskiewicz L, Roche PH. Predictive factors of poor prognosis after surgical management of traumatic acute subdural hematomas: a single-center series [J]. *World Neurosurg*, 2019, 126:e944-952.
- [20] Wang K, Wang H, Fan XX, Luo W, Hou W. Analysis of risk factors for early death in patients with traumatic brain injury [G]. The 15th Annual Meeting of Neurosurgeons of the Chinese Medical Doctor Association, Shenzhen, 2020. Beijing: Neurosurgeon Branch of Chinese Medical Doctor Association, 2020:10. [王凯, 王欢, 范小璇, 罗卫, 侯文. 颅脑损伤患者早期死亡的危险因素分析[G]. 第十五届中国医师协会神经外科医师年会摘要集, 深圳, 2020. 北京: 中国医师协会神经外科医师分会, 2020:10.]
- [21] Liu B. Current status and development of traumatic brain injury treatments in China [J]. *Chin J Traumatol*, 2015, 18:135-136.
- [22] Huang Q, Dai WM, Jie YQ, Nie J, Wang XF, Hu YL, Yu XM, Song GT, Jin T. Analysis on pre-hospital care and emergency treatment of craniocerebral trauma patients in Quzhou district [J]. *Lin Chuang Shen Jing Wai Ke Za Zhi*, 2013, 10:196-198. [黄强, 戴伟民, 揭园庆, 聂俊, 王小芳, 胡永亮, 余小明, 宋光太, 金涛. 衢州地区急性颅脑创伤患者院前及急诊救治现状分析[J]. *临床神经外科杂志*, 2013, 10:196-198.]
- [23] Yang XF, Meng YY, Wen L, Wang H. Criteria for performing cranial computed tomography for Chinese patients with mild traumatic brain injury: Canadian computed tomography head rule or new orleans criteria [J]? *J Craniofac Surg*, 2017, 28:1594-1597.
- [24] Zhaofeng L, Bing L, Peng Q, Jiyao J. Surgical treatment of traumatic bifrontal contusions: when and how [J]? *World Neurosurg*, 2016, 93:261-269.

(收稿日期: 2021-03-12)

(本文编辑: 彭一帆)

**下期内容预告** 本刊 2021 年第 4 期报道专题为脑库建设, 重点内容包括: 神经病学与神经病理学和脑库建设的关系; 脑库建设对阿尔茨海默病研究的意义; 阿尔茨海默病患者生前伦理问题; 以大脑白质受累为主的中枢神经系统弥漫性和多发性病变的临床病理学特点分析; 青年头颈动脉夹层致缺血性卒中临床及影像学特点分析; 肺腺癌脑转移病理学特点及 ALK 和 EGFR 表达变化; 基于国家中心脑库的帕金森病合并脑小血管病病理学分析; 附 1 例报告并文献复习; 过氧化物酶体酰基辅酶 A 氧化酶缺乏症新发突变一例并文献复习; 成人晚发型丙酸血症分子病理学分析; 附 1 例报告并文献复习; 舞蹈样病分子病理学分析; 附 1 例报告并文献复习