

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.22.011

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20211105.1727.002.html\(2021-11-08\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20211105.1727.002.html(2021-11-08))

## 重度脑挫裂伤合并颅内血肿伴中央型脑疝手术患者预后生存的影响因素分析\*

中海龙,李雅丽,张 龙,陈云庆

(河北北方学院附属第二医院神经外科,河北张家口 075100)

**[摘要]** **目的** 探讨重度脑挫裂伤合并颅内血肿伴中央型脑疝手术患者预后生存的相关影响因素。**方法** 2015—2019 年在该院治疗的 136 例重度脑挫裂伤合并颅内血肿伴中央型脑疝的患者为研究对象。按手术时机,入院 $<24$  h 行手术治疗的患者作为 A 组(57 例),入院 $\geq 24$  h 行手术治疗的患者作为 B 组(79 例)。比较两组患者生存率,分析患者预后生存的相关影响因素。**结果** A 组生存率 84.21% 明显高于 B 组生存率 67.09% ( $P < 0.05$ )。单因素分析显示,入院时出血量、入院时 GCS 评分、甘露醇应用时间、重症监护室治疗时间、入院前 1 周内曾应用抗凝药物、脑挫裂伤部位均为预后生存的影响因素 ( $P < 0.05$ );多因素分析显示,入院时 GCS 评分 $< 8$  分 ( $OR = 0.124$ )、多发性脑挫裂伤 ( $OR = 0.438$ )、出血量 $\geq 30$  mL ( $OR = 0.053$ )、甘露醇应用时间 $\geq 2$  周 ( $OR = 0.136$ )、重症监护室治疗时间 $\geq 1$  周 ( $OR = 0.987$ )、入院前 1 周内曾应用抗凝药 ( $OR = 0.077$ )、入院 $\geq 24$  h 手术治疗 ( $OR = 0.175$ ) 的患者预后更差 ( $P < 0.05$ )。**结论** 临床应对重度脑挫裂伤合并颅内血肿伴脑疝患者尽早开展评估以制订合理的治疗方案,确定合适的手术时机。

**[关键词]** 重度脑挫裂伤;颅内血肿;中央型脑疝;生存率;影响因素;手术**[中图分类号]** R651 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2021)22-3833-04

## Analysis on influencing factors of prognostic survival in surgical patients with severe cerebral contusion and laceration complicating intracranial hematoma and central cerebral hernia\*

SHEN Hailong, LI Yali, ZHANG Long, CHEN Yunqing

(Department of Neurosurgery, Second Affiliated Hospital of Hebei North Medical College, Zhangjiakou, Hebei 075100, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the related influencing factors of prognostic survival in the patients with severe cerebral contusion and laceration complicating intracranial hematoma and central cerebral hernia. **Methods** One hundred and thirty-six patients with severe cerebral contusion and laceration complicating intracranial hematoma and central cerebral hernia treated in this hospital from January 2015 to December 2019 were enrolled as the study subjects. The patients conducting the surgical treatment within 24 h after admission served as the group A (57 cases), and who conducted the surgical treatment after 24 h served as the group B (79 cases). The survival rates were compared between the two group. The related influencing factors affecting the prognostic survival of the patients were analyzed. **Results** The survival rate in the group A was 84.21%, which was significantly higher than 67.09% in the group B ( $P < 0.05$ ). The univariate analysis showed that the bleeding volume, GCS score at admission, using mannitol time, ICU stay time, using anticoagulant drugs within 1 week before admission and site of brain contusion and laceration were the influencing factors of prognostic survival ( $P < 0.05$ ); the multivariate analysis showed that the prognosis in the patients with the GCS score  $< 8$  points ( $OR = 0.124$ ), multiple brain contusion and laceration ( $OR = 0.438$ ), bleeding volume at admission  $\geq 30$  mL ( $OR = 0.053$ ), mannitol application time  $\geq 2$  weeks ( $OR = 0.136$ ), ICU stay time  $\geq 1$  week ( $OR = 0.987$ ), anticoagulant drugs used in 1 week before admission ( $OR = 0.077$ ) and surgical treatment timing  $\geq 24$  h ( $OR = 0.175$ ) was worse ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Clinic should conduct the evaluation on the patients with severe cerebral contusion and laceration complicating intracranial hematoma and central cerebral hernia

\* 基金项目:河北省重点研发计划自筹项目(182777164);张家口市重点研发计划项目(1921014D)。 作者简介:中海龙(1983—),主治医师,硕士,主要从事神经外科工作。

as early as possible in order to formulate the rational treatment scheme and determine the suitable operation timing.

[Key words] severe brain contusion and laceration; intracranial hematoma; central cerebral hernia; survival rate; influencing factors; surgery

严重颅脑外伤可导致脑挫裂伤。从病理学角度上看,脑挫伤和脑裂伤常常并存<sup>[1]</sup>,区别在于脑挫伤较轻,脑裂伤较重。严重脑挫裂伤的致死率、致残率均较高<sup>[2]</sup>。脑挫裂伤患者的病情多样,对其预后生存的评估较为复杂<sup>[3]</sup>。只依据 CT 等检查结果进行脑挫裂伤的疾病诊断是片面的<sup>[4]</sup>。本研究对重度脑挫裂伤合并颅内血肿伴中央型脑疝的手术患者进行分析,探讨其预后生存的相关影响因素。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2015—2019 年本院收治的 136 例重度脑挫裂伤合并颅内血肿伴中央型脑疝患者为研究对象。男 100 例,女 36 例;损伤原因:交通事故伤 66 例,跌落伤 57 例,打击伤 13 例;患者均行手术治疗,血肿微创钻孔引流治疗 54 例,开颅手术 82 例。纳入标准:颅脑损伤病史;入院首次头颅 CT 证实存在脑挫裂伤,脑内可见点状或片状高密度出血性病灶,量多(10~30 mL)处融合为颅内血肿;发病到入院时间小于 6 h;入院时格拉斯哥昏迷评分(GCS 评分)3~10 分<sup>[5]</sup>;监测生命体征、瞳孔、肢体活动、意识及复查 CT 结果提示存在血肿扩大、中线结构明显偏移或移位达 5 mm;临床诊断为重度脑挫裂伤(4~5 级)合并颅内血肿伴中央型脑疝<sup>[6-7]</sup>;可持续随访。排除标准:原因不明的脑出血;既往有严重的肝、脾、肾及其他重要脏器病变,出、凝血障碍;合并其他部位的严重损伤;严重的失血性休克。按手术时机分为 A 组(57 例,入院<24 h 行手术治疗的)和 B 组(79 例,入院≥24 h 行手术治疗的)。两组性别、年龄、损伤原因等基线资料比较,差异均无统计学差异( $P>0.05$ )。

### 1.2 方法

监测生命体征,建立 1~2 条静脉通道,便于输液治疗及营养支持。给予患者神经外科常规的治疗措施,包括吸氧及使用呼吸机,保持呼吸道通畅;针对脑水肿的脱水治疗,纠正低氧血症,维持水电解质平衡,促进脑细胞功能恢复及促进神经平稳的药物巴比妥类等。监测不良事件,警惕肺炎、泌尿道感染等合并

症,防止重要器官衰竭,合理使用亚低温治疗。经综合评估确定治疗方案,患者均有手术指征、经手术治疗(开颅手术,颅内血肿微创钻孔引流)。

### 1.3 观察指标

收集患者入院时 GCS 评分、挫裂伤部位、出血量、是否应用抗凝药物,入院后重症监护室治疗时间、甘露醇应用时间、生存率。

### 1.4 统计学处理

采用 SPSS17.0 统计软件进行分析。计数资料以例数或率表示,采用  $\chi^2$  检验;单因素、多因素 logistic 回归分析预后生存的影响因素。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组随访结果

136 例患者均顺利完成手术,术中无死亡病例。截至本研究资料收集时间 2020 年 6 月,随访发现存活 101 例(74.26%),死亡 35 例(25.74%)。两组生存率比较差异有统计学意义( $\chi^2=5.079, P=0.024$ ),见表 1。

表 1 两组随访结果比较

| 组别  | n  | 死亡(n) | 存活(n) | 病死率(%) | 生存率(%) |
|-----|----|-------|-------|--------|--------|
| A 组 | 57 | 9     | 48    | 15.79  | 84.21  |
| B 组 | 79 | 26    | 53    | 32.91  | 67.09  |

### 2.2 影响预后生存的单因素分析

入院时 GCS 评分、脑挫裂伤部位、脑出血量、重症监护室治疗时间、甘露醇应用时间、入院前 1 周内曾应用抗凝药物、治疗时机等因素均为预后生存的影响因素( $P<0.05$ ),见表 2。

### 2.3 影响预后生存的多因素 logistic 回归分析

入院时 GCS<8 分( $OR=0.124$ )、多发性脑挫裂伤( $OR=0.438$ )、出血量≥30 mL( $OR=0.053$ )、甘露醇应用时间≥2 周( $OR=0.136$ )、重症监护室治疗时间≥1 周( $OR=0.987$ )、入院前 1 周内曾应用抗凝药( $OR=0.077$ )、≥24 h 手术治疗( $OR=0.175$ )的患者预后更差( $P<0.05$ ),见表 3。

表 2 影响患者预后生存的单因素分析(n)

| 项目 | n   | 死亡(n=35) | 存活(n=101) | $\chi^2$ | P     |
|----|-----|----------|-----------|----------|-------|
| 性别 |     |          |           |          |       |
| 男  | 100 | 26       | 74        | 1.010    | 0.910 |
| 女  | 36  | 9        | 27        |          |       |

续表 2 影响患者预后生存的单因素分析(n)

| 项目              | n   | 死亡(n=35) | 存活(n=101) | $\chi^2$ | P      |
|-----------------|-----|----------|-----------|----------|--------|
| 年龄              |     |          |           |          |        |
| <60 岁           | 115 | 28       | 87        | 3.420    | 0.065  |
| ≥60 岁           | 21  | 7        | 4         |          |        |
| 入院时 GCS 评分      |     |          |           |          |        |
| 3~7 分           | 33  | 19       | 14        | 17.800   | <0.001 |
| 8~10 分          | 103 | 16       | 87        |          |        |
| 脑挫裂伤部位          |     |          |           |          |        |
| 单发              | 44  | 18       | 26        | 7.840    | 0.005  |
| 多发              | 92  | 17       | 75        |          |        |
| 出血量             |     |          |           |          |        |
| <30 mL          | 8   | 5        | 3         | 6.010    | 0.014  |
| ≥30 mL          | 128 | 30       | 98        |          |        |
| 重症监护室治疗时间       |     |          |           |          |        |
| <1 周            | 86  | 10       | 76        | 24.360   | <0.001 |
| ≥1 周            | 50  | 25       | 25        |          |        |
| 甘露醇应用时间         |     |          |           |          |        |
| <2 周            | 64  | 11       | 53        | 4.620    | 0.032  |
| ≥2 周            | 72  | 24       | 48        |          |        |
| 入院前 1 周内曾应用抗凝药物 |     |          |           |          |        |
| 是               | 49  | 18       | 31        | 4.849    | 0.028  |
| 否               | 87  | 17       | 70        |          |        |
| 治疗时机            |     |          |           |          |        |
| <24 h 手术治疗      | 57  | 9        | 48        | 5.079    | 0.024  |
| ≥24 h 手术治疗      | 79  | 26       | 53        |          |        |

表 3 影响预后生存的多因素 logistic 回归分析

| 因素             | $\beta$ | S. E. | Wald   | P      | OR    | 95%CI       |
|----------------|---------|-------|--------|--------|-------|-------------|
| 入院时 GCS 评分     | 0.263   | 0.096 | 11.724 | 0.012  | 0.124 | 1.011~5.790 |
| 挫裂伤部位          | 0.627   | 0.147 | 10.600 | 0.010  | 0.438 | 1.082~4.644 |
| 出血量            | 0.480   | 0.198 | 6.145  | 0.015  | 0.053 | 0.010~0.794 |
| 甘露醇应用时间        | 0.248   | 0.135 | 9.478  | 0.002  | 0.136 | 0.010~0.658 |
| 重症监护室治疗时间      | 0.647   | 0.155 | 12.613 | 0.010  | 0.987 | 0.042~6.778 |
| 入院前 1 周内曾应用抗凝药 | 0.412   | 0.107 | 14.022 | 0.001  | 0.077 | 1.008~4.864 |
| 治疗时机           | 0.563   | 0.120 | 16.731 | <0.001 | 0.175 | 0.023~0.850 |

### 3 讨 论

随着社会的现代化发展和经济水平的提高,因交通事故引起的颅脑损伤患者呈明显增加趋势。头颈部是交通事故中受伤最严重的器官之一。轻度脑外伤患者可表现为失去意识或未出现意识障碍,健忘、呕吐或弥漫性头痛的体征和症状;重者可能病情发展迅速,导致不可逆性的严重伤残或死亡。脑挫裂伤实质上是脑挫伤和脑裂伤的总称。临床上各种类型的脑挫裂伤,或合并了颅内血肿,或合并了脑疝。脑挫

裂伤伴多发性颅内血肿者也很常见,包括硬脑膜外血肿、硬脑膜下血肿及脑内血肿等。

临床上对脑挫裂伤的诊断结论,主要根据颅脑外伤病史、临床查体发现、影像学 CT 或 MRI 等辅助检查结果,结合临床医生的经验进行综合分析后得出。应用 CT、MRI 等影像学检查给临床诊断脑挫裂伤提供了客观的影像学数据。在脑挫裂伤的不同病程时期,CT、MRI 等影像学检查结果也表现迥异。脑挫裂伤患者因致伤因素、损伤部位及病情程度等因素,其

临床表现也各有不同<sup>[8]</sup>。脑挫裂伤伴脑疝,对患者的预后势必产生不良影响。因此,早期、及时、有效地对脑挫裂伤伴脑疝患者的预后进行评价,只依靠影像学结果是不够的。在临床实际工作中对患者预后的评估,对指导治疗等方面均有重要意义。目前尚缺乏可作为对脑挫裂伤伴脑疝患者预后判断的依据及标准<sup>[9-10]</sup>。

要较为准确地判断脑挫裂伤伴脑疝患者的预后,需要将影响预后的相关因素尽可能考虑在内。致伤原因和强度及损伤部位是影响脑挫裂伤伴脑疝患者预后的因素<sup>[11-13]</sup>。本研究中纳入的研究对象均为重度脑挫裂伤合并颅内血肿伴中央型脑疝。不严重的原发性脑挫裂伤一般不需要手术治疗。当有继发性损害引起颅内高压甚至脑疝时,去骨瓣减压手术、亚低温治疗、高渗性生理盐水等均为对预后生存有益的治疗手段。去骨瓣减压术可使约 25% 重型颅脑损伤患者在 1 年后获得良好预后<sup>[14-15]</sup>。

文献报道<sup>[16]</sup>,西方发达国家重度颅脑创伤的年发生率高达(150~250)/10 万人,我国的年发生率(100~200)/10 万人。我国颅脑创伤患者经救治后总病死率 7%~12%,其中重度患者病死率 30%~50%<sup>[17]</sup>。脑挫裂伤患者伴脑疝是危及生命的严重并发症。颅脑创伤患者因头部遭受外伤致一侧或双侧的脑组织受创发生肿胀,因脑组织从高压区通过解剖间隙或者孔道向低压区移位而产生脑疝。脑挫裂伤伴脑疝患者是否经手术治疗,可以 GCS 评分为准,同时兼顾影像学改变来判断对患者的预后生存是否有益<sup>[8,18]</sup>。郭胜付<sup>[19]</sup>研究显示,患者年龄、入院 GCS 评分、脑挫裂伤分级、致伤原因、瞳孔反应、治疗方式等均为脑挫裂伤患者预后的影响因素;而性别和骨折与否对预后没有明显影响。本研究发现,在入院 <24 h 未能施行手术治疗的,其预后生存更差、病死率更高。GCS 评分的内容针对睁眼、语言、运动反应 3 方面,可反映患者的意识障碍程度,分数越低,提示意识障碍越重。研究表明<sup>[20]</sup>,脑外伤患者 GCS 评分在 3~8 分病死率明显升高。本研究结果表明,GCS 评分在 3~7 分患者病死率更高,表明患者入院时 GCS 评分越低(<8 分)则预后越差,与已有的研究报告<sup>[21]</sup>相符合。

本研究单因素分析还发现,入院时出血量  $\geq 30$  mL、甘露醇应用时间  $\geq 2$  周、重症监护室治疗时间  $\geq 1$  周、入院前 1 周内曾应用抗凝药物及多发性脑挫裂伤患者预后生存更差( $P < 0.05$ )。多因素 logistic 回归分析显示,上述因素均与患者预后生存有明显相关性。

脑挫裂伤后可能有水通道蛋白-4 等的干预和参与<sup>[22]</sup>。这些炎症因子可能是影响患者预后生存的因素。因本研究是对收治病例的临床资料进行回顾性

分析,收集到的患者资料中缺乏足够的可供统计学分析的相关资料,故本研究中没有炎症因子等内容。

综上所述,临床应对重度脑挫裂伤合并颅内血肿伴脑疝患者尽早开展评估以制订合理的治疗方案,确定合适的手术时机。

## 参考文献

- [1] HUANG Q X. Emergency treatment of severe skull base fracture complicated with contusion and laceration of brain[J]. World Lat Med Inform, 2017, 17(69): 67-68.
- [2] BIN F, GUANGMING Y. Comparative analysis of CT images in different periods of brain contusion and laceration [J]. Chin Comm Doct, 2017, 30(11): 109-111.
- [3] 尹东波. 手术治疗与保守治疗对脑挫裂伤预后的影响[J]. 中国卫生标准管理, 2017, 8(14): 48-50.
- [4] 段敏, 王振, 张丽萍, 等. 低温疗法在 46 例脑挫裂伤中的临床应用研究[J]. 中国社区医师, 2016, 32(16): 24-25.
- [5] 史建芸, 邵弘, 汤维力. 急性硬膜下血肿合并脑挫裂伤早期手术预后分析[J]. 中外医疗, 2017, 36(22): 102-104.
- [6] 徐艳松, 韦钰晴, 潘文辉, 等. 重型颅脑损伤患者死亡风险预测模型建立[J]. 中华急诊医学杂志, 2020, 29(12): 1559-1563.
- [7] 于志虎, 周月洁, 孙异春, 等. 脑挫裂伤并血肿形成患者发生进展的危险因素分析[J]. 中华神经医学杂志, 2020, 19(9): 929-936.
- [8] 李仕渊, 李雷, 朱权. 双额叶脑挫裂伤的治疗策略选择[J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2018, 45(6): 582-586.
- [9] 颜小荣, 康德智. 脑挫裂伤后颅内血肿进展性扩大的危险因素[J/CD]. 中华神经创伤外科电子杂志, 2017, 3(1): 51-53.
- [10] 周芳, 黄婵桃, 李彩霞, 等. 脑挫裂伤进展与伤后首次 CT 征象及早期临床表现的相关关系研究[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2018, 13(5): 442-443.
- [11] 单学仕, 蔡湛. 进展性脑挫裂伤的高危因素及与预后的相关性[J]. 影像研究与医学应用, 2017, 1(2): 213-214.
- [12] 吕岳, 刘朋, 郭庆, 等. 老年人脑挫裂伤手术治疗预后的相关因素[J]. 国际病理科学与临床杂志, 2020, 40(4): 934-940. (下转第 3840 页)

- 性研究[J]. 山西中医学院学报, 2018, 19(5): 12-15, 22.
- [6] HIND T, KHALIL H B. D-dimer in rheumatoid arthritis; inflammatory marker or thrombotic marker [J]. LMJ, 2017, 3(2): 34-39.
- [7] 常晓天, 郑亚冰. 类风湿性关节炎瓜氨酸化反应研究的最新进展[J]. 中国免疫学杂志, 2016, 32(2): 279-283.
- [8] 代巧妹, 梁慧, 云雨, 等. 中药单体抗实验性类风湿性关节炎滑膜血管生成作用研究进展[J]. 中医药学报, 2016, 44(5): 87-89.
- [9] 潘冠和, 马胜, 廖雁玲, 等. 25-羟维生素 D 水平变化与类风湿性关节炎相关性研究[J]. 吉林医学, 2018, 39(1): 89-91.
- [10] QUINTANA-DUQUE M A, CAMINOS J E, VARELA-NARIÑO A, et al. The role of 25-Hydroxyvitamin D as a predictor of clinical and radiological outcomes in early onset rheumatoid arthritis [J]. J Clin Rheumatol, 2017, 23(1): 33-39.
- [11] 赵慧, 温鸿雁, 刘洋, 等. 类风湿关节炎患者 25-羟维生素 D 与血清学及免疫功能指标的关系研究[J]. 中华风湿病学杂志, 2019, 23(2): 95-101.
- [12] ABOURAZZAK F E, TALBI S, ARADOINI N, et al. 25-Hydroxy vitamin D and its relationship with clinical and laboratory parameters in patients with rheumatoid arthritis [J]. Clin Rheumatol, 2015, 34(2): 353-357.
- [13] 杨孝兵, 孙颖慧, 蒋峰. 维生素 D 与类风湿关节炎疾病活动度的关系分析[J]. 浙江医学, 2017, 39(15): 1284-1286.
- [14] 朱丽芳, 许东云, 俸一然, 等. 类风湿关节炎患者血红蛋白水平与疾病活动度相关性分析[J]. 云南中医中药杂志, 2018, 39(6): 31-33.
- [15] 江维, 贺雄, 杜金万, 等. 类风湿关节炎患者疾病活动, 贫血与红细胞分布宽度的联系[J]. 医学研究杂志, 2018, 47(7): 27-31.
- [16] 招湛静, 丘创华, 陈锐锋. D-二聚体与 sMMP-3 联合检测对类风湿关节炎患者病情活动的评估价值[J]. 检验医学与临床, 2020, 17(21): 3102-3105.
- [17] 伍伟, 何东初. D-二聚体在类风湿关节炎中的临床意义[J]. 临床内科杂志, 2020, 37(2): 106-108.
- [18] 任通, 朱芸, 桑雨婷, 等. D-二聚体, 白介素-6, 肿瘤坏死因子- $\alpha$  与类风湿关节炎活动性关系分析[J]. 中国现代医生, 2020, 58(4): 1-4.

(收稿日期: 2021-04-11 修回日期: 2021-08-27)

(上接第 3836 页)

- [13] 於新军, 刘成辉, 陈旭, 等. 单纯额叶脑挫裂伤早期预后的相关因素分析[J]. 中国医学创新, 2020, 17(5): 62-65.
- [14] 谈超, 丁明亮, 刘红朝. 冠状切口双额颞去骨瓣减压术治疗重型额叶脑挫裂伤伴脑内血肿的临床效果分析(附 59 例报告)[J]. 神经损伤与功能重建, 2017, 12(6): 569-571.
- [15] 金卫星, 祝斐, 陈进, 等. 去骨瓣减压联合脑基底池置管引流治疗脑挫裂伤并蛛网膜下腔出血的效果[J]. 解放军预防医学杂志, 2018, 36(6): 724-728.
- [16] 张福成. 不同手术入路治疗非对称性双额叶脑挫裂伤伴脑内血肿的疗效分析[J]. 中国药物与临床, 2017(1): 124-126.
- [17] 牟晓洋, 李栋良, 张光亮, 等. 锁孔手术治疗老年患者额叶脑挫裂伤合并脑内血肿的临床研究[J]. 重庆医学, 2017, 46(8): 1100-1102.
- [18] 蒋生智, 张斌, 王伟, 等. 额颞叶脑挫裂伤 181 例临床疗效分析[J]. 宁夏医科大学学报, 2017, 39(9): 1080-1082.
- [19] 郭胜付. 脑挫裂伤预后因素及预后判断分析[D]. 徐州: 徐州医学院, 2012.
- [20] LEE Y C, WANG H C, HSU C L, et al. The importance of tracheostomy to the weaning success in patients with conscious disturbance in the respiratory care center [J]. J Chin Med Assoc Jema, 2016, 79(2): 72-76.
- [21] 姚进, 焦伟, 孙政, 等. 双额叶挫裂伤致脑中心疝患者的手术治疗体会[J]. 安徽医学, 2018, 39(1): 63-65.
- [22] 周和平, 陈新生, 施正生, 等. 水通道蛋白-4 在脑挫裂伤灶周围组织的表达及其与创伤性脑水肿的关系[J]. 中华创伤杂志, 2017, 33(2): 159-163.

(收稿日期: 2021-03-26 修回日期: 2021-08-11)