

# 去大骨瓣减压联合天幕裂孔切开对重型颅脑损伤合并脑疝患者神经功能及预后的影响

霍利, 丁立浩, 嵇雪莱

(连云港市赣榆区人民医院神经外科, 江苏 连云港 222100)

**摘要:**目的 研究去大骨瓣减压联合天幕裂孔切开对重型颅脑损伤合并脑疝患者神经功能及预后的影响。方法 以2020年1月—2022年1月连云港市赣榆区人民医院收治的82例重型颅脑损伤合并脑疝患者为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组(41例)与观察组(41例)。对照组行去大骨瓣减压治疗, 观察组采用去大骨瓣减压联合天幕裂孔切开治疗, 比较两组围术期颅内压、脑代谢指标[脑灌注压(CCP)、脑氧摄取率(CEO<sub>2</sub>)、静脉血氧饱和度(SVO<sub>2</sub>)]、神经功能[神经功能缺损程度量表(NIHSS)评分]、术后并发症及预后情况。结果 两组术后颅内压均低于术前, 且观察组术后6 h、术后3 d颅内压均低于对照组( $P<0.05$ ); 两组术后CCP、CEO<sub>2</sub>、SVO<sub>2</sub>均有升高, 且观察组高于对照组( $P<0.05$ ); 两组术后NIHSS下降, 且观察组NIHSS评分低于对照组( $P<0.05$ ); 观察组术后并发症发生率低于对照组, 预后优良率高于对照组( $P<0.05$ )。结论 去大骨瓣减压联合天幕裂孔切开治疗重型颅脑损伤合并脑疝效果确切, 可降低患者颅内压水平, 恢复其脑代谢与神经功能, 减少术后并发症风险, 改善患者预后结局。

**关键词:** 重型颅脑损伤; 脑疝; 去大骨瓣减压术; 天幕裂孔切开术; 颅内压; 神经功能

中图分类号: R651.1+5

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2023.04.026

文章编号: 1006-1959(2023)04-0132-04

## Effect of Large Decompressive Craniectomy Combined with Tentorium Cerebelli Hiatus Incision on Neurological Function and Prognosis in Patients with Severe Traumatic Brain Injury Complicated with Cerebral Hernia

HUO Li, DING Li-hao, JI Xue-lai

(Department of Neurosurgery, Ganyu District People's Hospital, Lianyungang 222100, Jiangsu, China)

**Abstract:** **Objective** To study the effect of large decompressive craniectomy combined with tentorium cerebelli hiatus incision on neurological function and prognosis in patients with severe traumatic brain injury complicated with cerebral herniation. **Methods** A total of 82 patients with severe traumatic brain injury complicated with cerebral hernia admitted to Ganyu District People's Hospital of Lianyungang City from January 2020 to January 2022 were divided into control group (41 cases) and observation group (41 cases) by random number table method. The control group was treated with large decompressive craniectomy, and the observation group was treated with large decompressive craniectomy combined with tentorium cerebelli hiatus incision. The perioperative intracranial pressure, cerebral metabolic indexes [cerebral perfusion pressure (CCP), cerebral extraction of oxygen (CEO<sub>2</sub>), venous oxygen saturation (SVO<sub>2</sub>)], neurological function [NIH Stroke Scale (NIHSS) score], postoperative complications and prognosis were compared between the two groups. **Results** The intracranial pressure of the two groups after operation was lower than that before operation, and the intracranial pressure of the observation group at 6 h and 3 d after operation was lower than that of the control group ( $P<0.05$ ). CCP, CEO<sub>2</sub> and SVO<sub>2</sub> increased in both groups after operation, and those in the observation group were higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). The postoperative NIHSS of the two groups decreased, and the NIHSS score of the observation group was lower than that of the control group ( $P<0.05$ ). The incidence of postoperative complications in the observation group was lower than that in the control group, and the excellent and good rate of prognosis was higher than that in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Large decompressive craniectomy combined with tentorium cerebelli hiatus incision is effective in the treatment of severe traumatic brain injury complicated with cerebral hernia, which can reduce the intracranial pressure level, restore their brain metabolism and neurological function, reduce the risk of postoperative complications, and improve the prognosis of patients.

**Key words:** Severe traumatic brain injury; Cerebral hernia; Large decompressive craniectomy; Tentorium cerebelli hiatus incision; Intracranial pressure; Neurological function

重型颅脑损伤 (severe traumatic brain injury, sTBI) 属于神经外科急危重症, 是由外部暴力引起的颅脑组织损伤, 可引起幕上颅内高压, 损害神经功

能, 导致脑疝 (brain herniation) 等并发症形成, 严重威胁着患者的生命安全及预后结局<sup>[1,2]</sup>。去大骨瓣减压术是重型颅脑损伤伴脑疝的传统治疗方式, 该术式可清除颅腔血肿, 解除血肿引起的占位效应, 降低颅内压, 促进病情转归, 但其效果有限, 术后死亡风险仍旧较高<sup>[3,4]</sup>。研究发现<sup>[5,6]</sup>, 在去大骨瓣减压术的基础上联合天幕裂孔切开, 可充分解除脑疝对脑干

作者简介: 霍利 (1980.2-), 男, 江苏连云港人, 本科, 副主任医师, 主要从事神经外科疾病的诊治工作

组织的压迫,恢复脑循环,提高患者的术后生存率,对其预后结局的改善具有积极作用。基于此,本研究结合 2020 年 1 月-2022 年 1 月连云港市赣榆区人民医院收治的 82 例重型颅脑损伤合并脑疝患者,观察去大骨瓣减压联合天幕裂孔切开对重型颅脑损伤合并脑疝患者神经功能及预后的影响,旨在为该病治疗提供可靠参考,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 以 2020 年 1 月-2022 年 1 月连云港市赣榆区人民医院收治的 82 例重型颅脑损伤合并脑疝患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组(41 例)与观察组(41 例)。对照组男 25 例,女 16 例;年龄 29~58 岁,平均年龄(45.38±6.47)岁;致伤原因:交通事故 28 例,高空坠落 9 例,打击伤 4 例;受伤至手术时间 30~90 min,平均时间(56.42±9.85)min。观察组男 28 例,女 13 例;年龄 27~59 岁,平均年龄(45.42±6.52)岁;致伤原因:交通事故 29 例,高空坠落 7 例,打击伤 5 例;受伤至手术时间 30~90 min,平均时间(56.51±9.79)min。两组性别、年龄、致伤原因、受伤至手术时间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),研究可行。本研究患者及家属均知情且自愿参加,签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①经颅内 CT 确诊为重型颅脑损伤合并脑疝;②格拉斯哥昏迷评分(GCS)≤8 分;③符合去大骨瓣减压与天幕裂孔切开治疗指征。排除标准:①手术禁忌证者;②合并多发伤及休克患者;③肝肾及凝血功能异常者;④妊娠及哺乳期患者;⑤合并脑血管疾病及肿瘤患者。

## 1.3 方法

1.3.1 对照组 采用去骨瓣减压治疗。患者取仰卧位,行气管插管全麻,取颅内血肿侧额、颞顶部做入路,钻孔开颅,骨瓣面积 12 cm×14 cm,切开硬脑膜后清除颅内血肿及碎裂脑组织,以降低颅内压,清除干净

后进行电凝止血,留置硬膜下引流管,逐层缝合硬脑膜,关闭颅腔。

1.3.2 观察组 采用去大骨瓣减压联合天幕裂孔切开治疗。去骨瓣减压后(方式同上),将患者额底部位适当抬高,充分暴露其天幕裂孔,采用小棉片保护脑干组织,随后取低频电凝刀,于天幕内侧区与中间区域之间切露天幕,并于裂孔 1.5 cm 处作切口,打开环池,释放脑脊液,迅速复位脑疝。随后采用生理盐水反复冲洗基底池,最后留置硬膜下引流管,逐层缝合硬脑膜,关闭颅腔。

1.4 观察指标 比较两组围术期颅内压、脑代谢指标[脑灌注压(CCP)、脑氧摄取率(CEO<sub>2</sub>)、静脉血氧饱和度(SVO<sub>2</sub>)、神经功能[神经功能缺损程度量表(NIHSS)评分]、术后并发症(颅内感染、脑脊液漏、外伤性癫痫、脑积水、迟发性血肿)、预后情况。NIHSS<sup>[7]</sup>:总分 0~42 分,分数越高神经功能恢复越差。预后情况:依据格拉斯哥预后分级(GOS)进行评定<sup>[8]</sup>:1 级(死亡)、2 级(植物生存)、3 级(重度残疾)、4 级(轻度残疾)、5 级(恢复良好),预后优良率=(4 级+5 级)/总例数×100%。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 21.0 软件进行数据处理,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较行  $t$  检验,计数资料以[ $n(\%)$ ]表示,组间比较行  $\chi^2$  检验, $P<0.05$  表明差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组围术期颅内压比较 两组术后颅内压均低于术前,且观察组术后 6 h、术后 3 d 颅内压均低于对照组( $P<0.05$ ),见表 1。

2.2 两组脑代谢指标比较 两组术后 CCP、CEO<sub>2</sub>、SVO<sub>2</sub> 均有升高,且观察组高于对照组( $P<0.05$ ),见表 2。

2.3 两组神经功能比较 两组术后 NIHSS 下降,且观察组 NIHSS 评分低于对照组( $P<0.05$ ),见表 3。

表 1 两组围术期颅内压比较( $\bar{x} \pm s$ , mmHg)

| 组别       | <i>n</i> | 术前         | 术后 6 h      | 术后 3 d      |
|----------|----------|------------|-------------|-------------|
| 观察组      | 41       | 35.98±4.12 | 28.95±3.32* | 25.56±2.79* |
| 对照组      | 41       | 36.14±4.09 | 31.78±3.45* | 28.17±3.05* |
| <i>t</i> |          | 0.176      | 3.785       | 4.043       |
| <i>P</i> |          | 0.860      | 0.000       | 0.000       |

注:与同组术前比较,\* $P<0.05$

表2 两组脑代谢指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | n  | CCP(mmHg)  |             | CEO <sub>2</sub> (%) |             | SVO <sub>2</sub> (%) |             |
|-----|----|------------|-------------|----------------------|-------------|----------------------|-------------|
|     |    | 术前         | 术后          | 术前                   | 术后          | 术前                   | 术后          |
| 观察组 | 41 | 46.45±4.56 | 55.63±5.02* | 25.36±1.72           | 34.09±2.31* | 59.74±3.34           | 66.28±4.30* |
| 对照组 | 41 | 46.53±4.60 | 50.17±4.85* | 25.42±1.80           | 28.43±1.98* | 59.86±3.46           | 61.07±3.85* |
| t   |    | 0.079      | 5.009       | 0.154                | 11.912      | 0.160                | 5.780       |
| P   |    | 0.937      | 0.000       | 0.878                | 0.000       | 0.874                | 0.000       |

注:与同组术前比较,\*P&lt;0.05

表3 两组NIHSS评分比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

| 组别  | n  | 术前         | 术后          |
|-----|----|------------|-------------|
| 观察组 | 41 | 35.74±4.25 | 24.36±2.71* |
| 对照组 | 41 | 35.81±4.33 | 29.17±2.56* |
| t   |    | 0.074      | 8.262       |
| P   |    | 0.941      | 0.000       |

注:与同组术前比较,\*P&lt;0.05

2.4 两组术后并发症比较 观察组术后并发症发生率低于对照组( $\chi^2=4.100$ ,  $P=0.043$ ),见表4。

2.5 两组预后情况比较 观察组预后优良率高于对照组( $\chi^2=4.232$ ,  $P=0.040$ ),见表5。

表4 两组术后并发症比较[n(%)]

| 组别  | n  | 脑梗塞     | 脑积水     | 应激性溃疡   | 迟发性血肿   | 发生率      |
|-----|----|---------|---------|---------|---------|----------|
| 观察组 | 41 | 0       | 1(2.44) | 0       | 1(2.44) | 2(4.88)  |
| 对照组 | 41 | 1(2.44) | 3(7.32) | 2(4.88) | 2(4.88) | 8(19.51) |

表5 两组预后情况比较[n(%)]

| 组别  | n  | 1级 | 2级      | 3级        | 4级        | 5级        | 优良率       |
|-----|----|----|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 观察组 | 41 | 0  | 0       | 6(14.63)  | 20(48.78) | 15(36.59) | 35(85.37) |
| 对照组 | 41 | 0  | 1(2.44) | 13(31.71) | 16(39.02) | 11(26.83) | 27(65.85) |

### 3 讨论

脑疝为重型颅脑损伤常见并发症之一,多由颅脑损伤造成的颅内出血所致,可引起幕上颅内压升高,促使脑组织及其他内容物发生移动,被挤入小脑幕裂孔,导致脑疝形成<sup>[9,10]</sup>。同时,脑疝的形成挤压中脑脑池,致使脑脊液循环通路受阻,引起颅内压的进一步升高,形成恶性循环<sup>[11]</sup>。临床多以缓解脑疝嵌顿、控制颅内压为该病治疗原则,其早期手术效果是影响患者后续生存及预后质量的重要因素。研究显示<sup>[12,13]</sup>,去大骨瓣减压术为重型颅脑损伤合并脑疝的主要治疗方式,可有效清除颅内血肿及坏死组织,增大颅腔容积,通过扩大组织代偿空间,降低颅内压,以此减轻颅内高压对脑组织的压迫,促使患者康复。但该术式缺乏

理想的脑疝复位作用,无法彻底缓解脑干的受压状态,临床效果有限<sup>[14]</sup>。既往研究显示<sup>[15,16]</sup>,天幕裂孔切开可有效解决脑疝的复位问题,彻底解除脑疝嵌顿组织对大脑后动脉的压迫,促使脑脊液循环通路恢复通畅,改善脑代谢功能,以此阻断颅内压升高的恶性循环,提高患者的术后生存及预后质量。

本研究结果显示,两组术后颅内压低于术前,且观察组术后6h、术后3d颅内压均低于常规组( $P<0.05$ ),提示去大骨瓣减压联合天幕裂孔切开的颅内减压效果优于单一去大骨瓣减压方案。分析认为,天幕裂孔切开可促进颅内血肿的充分清除,且有利于脑疝回纳,可进一步降低颅内压水平。在脑代谢方面,两组CCP、CEO<sub>2</sub>、SVO<sub>2</sub>均有升高,且观察组高于

对照组( $P<0.05$ ),表明联合方案可有效改善患者脑代谢水平,其效果优于单一去大骨瓣减压治疗。究其原因因为联合方案的颅底减压作用更为充分,可进一步减轻脑干的受压程度,缓解侧裂血管压力,促使脑循环恢复,改善脑代谢水平。术后两组NIHSS均有所下降,且观察组低于对照组( $P<0.05$ ),提示联合方案更有助于患者神经功能的恢复,对其早期康复具有重要意义。分析原因为联合手术可显著减轻颅内脑组织压迫,进一步改善患者的脑皮质灌注、脑组织代谢及脑脊液循环状态,促进神经功能的快速恢复。同时,天幕裂孔切开可借助打开环池、吸取脑脊液等操作,快速解除脑干及周围结构的受压状态,促进脑干自主神经中枢的顺利恢复<sup>[17]</sup>。既往研究显示<sup>[18]</sup>,脑梗塞、脑积水、应激性溃疡、迟发性血肿等均为sTBI合并脑疝的常见并发症,其发生多与嵌顿组织压迫及脑脊液循环受阻等原因有关。本研究结果中,观察组并发症发生率低于对照组( $P<0.05$ ),表明联合方案可降低患者的术后并发症风险,具有较高安全性,与杨强等<sup>[19]</sup>研究较为相似。分析认为,天幕裂孔切开可消除颅内嵌顿组织对大脑后动脉的压迫作用,恢复其脑脊液循环,保证血性脑脊液的引流效果,以此缓解微循环障碍,减少脑积水、迟发性血肿及脑梗塞等并发症的发生<sup>[20]</sup>。此外,患者神经中枢功能的快速恢复,可有效降低其应激性溃疡风险。在预后观察中,观察组预后优良率高于对照组( $P<0.05$ ),表明联合方案可有效降低患者的致残风险,有利于预后结局的改善。

综上所述,去大骨瓣减压联合天幕裂孔切开治疗重型颅脑损伤合并脑疝效果确切,可降低患者颅内压水平,改善其脑代谢与神经功能,减少术后并发症风险,改善患者预后。

#### 参考文献:

- [1]王海,任志平,张英俊,等.颅脑损伤患者治疗及预后临床分析[J].河北医药,2018,40(5):686-689.
- [2]Grindlinger GA,Skavdahl DH,Ecker RD,et al.Decompressive craniectomy for severe traumatic brain injury: clinical study, literature review and meta-analysis[J].Springerplus,2016,5(1):1605.
- [3]王忠,张瑞剑,韩志桐,等.持续颅内压监测在重度颅脑损伤及脑出血合并脑疝患者标准大骨瓣减压术及显微血肿清除术后的应用[J].中国医药导报,2020,17(5):75-78,82.
- [4]谢晨阳,陈秀侠.重型颅脑损伤术中血压变异性对预后的影响[J].安徽医药,2020,24(1):33-38.
- [5]刘伟.对比脑疝复位天幕切开与传统去骨瓣减压术治疗重

- 型颅脑损伤脑疝的疗效[J].中国实用神经疾病杂志,2017,20(5):98-100.
- [6]王开,银公敬,华栋.脑疝复位及天幕切开治疗重型脑外伤小脑幕疝的临床体会[J].中西医结合心脑血管病杂志,2018,16(15):2251-2253.
- [7]黄琼,董恒,邓娟.高压氧辅助改良去大骨瓣减压术对重型颅脑创伤患者脑血流指标、血清炎症因子及生活质量的影响[J].创伤外科杂志,2019,21(10):778-783.
- [8]陈达健,陈鸿允.阶梯控制减压术对重型颅脑损伤患者神经功能及生活质量的影响[J].广东医学,2017,38(13):2019-2021.
- [9]陈胜,张学军,夏骏.经天幕裂孔切开联合标准大骨瓣减压术治疗重型颅脑损伤的疗效分析[J].中国临床神经外科杂志,2018,23(7):501-502.
- [10]季雪亮,隋岩永,郭克光,等.标准大骨瓣减压术联合高压氧对重型颅脑损伤患者脑代谢及脑血流指标的影响[J].神经损伤与功能重建,2018,13(4):211-212.
- [11]王忠,韩志桐,吴日乐,等.持续颅内压监测及标准大骨瓣减压术治疗重度颅脑损伤的临床研究[J].华南国防医学杂志,2020,34(2):146-148.
- [12]Hutchinson PJ,Kolias AG,Timofeev IS,et al.Trial of decompressive craniectomy for traumatic intracranial hypertension[J].New England Journal of Medicine,2016,375(12):1119-1130.
- [13]万玉麟,徐黔.高压氧辅助标准大骨瓣开颅术对重型颅脑损伤患者血流动力学及血清炎症因子的影响[J].中华全科医学,2017,15(4):568-570,711.
- [14]赵鹤翔,徐丁,杨朝华.有占位效应的重型颅脑损伤术后再次手术去骨瓣减压41例分析[J].创伤外科杂志,2017,19(5):379-381.
- [15]朱广军,李宇光.脑疝复位天幕切开治疗重型颅脑损伤[J].中国微侵袭神经外科杂志,2017,22(2):78-79.
- [16]祖向阳,张鹏.大骨瓣减压联合天幕裂孔切开术治疗重型颅脑损伤的疗效及预后分析[J].国际医药卫生导报,2017,23(1):22-24.
- [17]贺喜武,张强,李亚东,等.天幕裂孔切开联合大骨瓣减压术对重型颅脑损伤患者血清和脑脊液组织纤溶酶原激活物及脑脊液动力学影响[J].医学临床研究,2018,35(8):1471-1473,1476.
- [18]Yang X,Liang W.Surgical complications secondary to decompressive craniectomy for patients with severe head trauma[J].Translational Neuroscience and Clinics,2016,2(1):59-64.
- [19]杨强,王勇.大骨瓣开颅加天幕切开术治疗创伤性脑疝的效果分析[J].中国实用神经疾病杂志,2018,21(1):65-68.
- [20]徐鹏,蓝胜勇,梁有明,等.标准去骨瓣减压术联合脑脊液循环重建治疗重型颅脑损伤的疗效比较[J].中国神经精神疾病杂志,2017,43(7):406-409.

收稿日期:2022-04-21;修回日期:2022-05-06

编辑/肖婷婷