

## 改良去骨瓣减压术治疗重型创伤性脑损伤疗效观察

谢勇<sup>1</sup>, 高亚飞<sup>2</sup>

1. 榆林市星元医院神经外科, 陕西 榆林 719000;

2. 西安国际医学中心医院神经外科, 陕西 西安 710018

**【摘要】** 目的 观察改良去骨瓣减压术治疗重型创伤性脑损伤(sTBI)的疗效,为临床治疗提供指导。方法 选取 2019 年 6 月至 2022 年 6 月榆林市星元医院收治的 80 例 sTBI 患者进行前瞻性研究,按随机数表法分为观察组和对照组各 40 例。对照组患者采用常规去骨瓣减压术治疗,观察组患者采用改良去骨瓣减压术治疗。比较两组患者术前及术后 1 d、3 d、5 d 的颅内压、术前及术后 7 d 的白细胞介素-6 (IL-6)、白细胞介素-18 (IL-18)、高敏 C 反应蛋白 (hs-CRP) 水平和认知功能、日常生活能力以及术后 1 个月的预后情况。**结果** 观察组患者术后 1 d、3 d、5 d 的颅内压分别为 (20.23±0.96) mmHg、(17.52±1.53) mmHg、(13.44±1.19) mmHg,明显低于对照组的 (23.06±1.86) mmHg、(21.19±1.35) mmHg、(17.16±1.41) mmHg,差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ );观察组患者术后 7 d 的 IL-6、IL-18 及 hs-CRP 水平分别为 (14.68±2.22) mg/L、(35.62±6.10) mg/L、(6.64±1.25) mg/L,明显低于对照组的 (18.85±3.61) mg/L、(42.34±4.55) mg/L、(10.09±2.05) mg/L,差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ );观察组患者术后 7 d 瞬时记忆、短时记忆、语言能力、定向力、视觉空间、注意力计算力等认知功能评分明显高于对照组,差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ );观察组患者术后 7 d 的进食、洗澡、穿衣、修饰、小便控制、大便控制、如厕、平地行走、床椅转移、上下楼梯等日常生活功能评分明显高于对照组,差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ );观察组患者术后 1 个月的预后良好率为 67.50%,明显高于对照组的 17.50%,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。**结论** 改良去骨瓣减压术治疗 sTBI 不仅能有效控制患者的炎性细胞因子水平,降低患者颅内压,还能有效改善患者认知功能和日常生活能力,临床治疗效果显著且预后较好。

**【关键词】** 重型创伤性脑损伤;去骨瓣减压术;颅内压;认知功能;预后

**【中图分类号】** R651.1\*5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2023)09-1255-05

**Therapeutic effect of modified decompressive craniectomy in the treatment of severe traumatic brain injury.** XIE Yong<sup>1</sup>, GAO Ya-fei<sup>2</sup>. 1. Department of Neurosurgery, Xingyuan Hospital of Yulin, Yulin 719000, Shaanxi, CHINA; 2. Department of Neurosurgery, Xi'an International Medical Center Hospital, Xi'an 710018, Shaanxi, CHINA

**【Abstract】 Objective** To observe the effect of modified decompressive craniectomy in the treatment of severe traumatic brain injury (sTBI) and provide guidance for clinical treatment. **Methods** A prospective study was conducted on 80 patients with sTBI admitted to Xingyuan Hospital of Yulin from June 2019 to June 2022. They were divided into an observation group and a control group, each with 40 cases. According to random number table, the control group was given conventional decompressive craniectomy, and the observation group was given modified decompressive craniectomy. The changes of intracranial pressure before and at 1, 3, and 5 days after the surgery, the changes of interleukin-6 (IL-6), interleukin-18 (IL-18), high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), cognitive function, and activities of daily living before and at 7 days after surgery, and 1-month postoperative prognosis were observed and compared between the two groups. **Results** The intracranial pressures in the observation group were (20.23±0.96) mmHg, (17.52±1.53) mmHg, and (13.44±1.19) mmHg at 1 d, 3 d, and 5 d after surgery, which were significantly lower than (23.06±1.86) mmHg, (21.19±1.35) mmHg, and (17.16±1.41) mmHg in the control group ( $P<0.05$ ). The levels of cytokines such as IL-6, IL-18, and hs-CRP in the observation group were (14.68±2.22) mg/L, (35.62±6.10) mg/L, and (6.64±1.25) mg/L at 7 days after operation, which were significantly lower than (18.85±3.61) mg/L, (42.34±4.55) mg/L, and (10.09±2.05) mg/L in the control group ( $P<0.05$ ). The cognitive function scores such as instantaneous memory, short-term memory, language ability, orientation ability, visuospatial ability, and attention calculation ability in the observation group after operation were significantly higher than those of the control group ( $P<0.05$ ). The scores of daily life functions such as eating, bathing, dressing, grooming, urination control, stool control, going to the toilet, walking on level ground, bed and chair transfer, and going up and down stairs in the observation group after operation were significantly higher than those of the control group ( $P<0.05$ ). The good rate of 1-month postoperative prognosis in the observation group was 67.50%, which was significantly higher than 17.50% in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Modified decompressive craniectomy for sTBI can not only effectively control the level of inflammatory cytokines and reduce the intracranial pressure of patients, but also effectively improve the cognitive function and daily living ability of patients, with significant clinical treatment effect and good prognosis.

**【Key words】** Severe traumatic brain injury; Decompressive craniectomy; Intracranial pressure; Cognitive function; Prognosis

基金项目:陕西省社会发展科技攻关项目(编号:2016SF-257)。

第一作者:谢勇(1970—),男,副主任医师,研究方向:神经外科。

通讯作者:高亚飞(1978—),男,硕士,副主任医师,研究方向:神经外科颅内肿瘤微创治疗, E-mail:gyf8869@126.com。

重型创伤性脑损伤(severe traumatic brain injury, sTBI)属于外科常见的一种危重症,发病主要由于外力间接、直接作用于颅脑而引发的颅骨、颅脑组织及软组织损伤,其死亡率、致残率极高<sup>[1]</sup>,且该病存活患者也易发生认知、心理及肢体活动等方面不同程度的障碍,日常需要长期的康复训练和护理,生活质量严重下降,预后不良<sup>[2]</sup>。目前临床治疗该病多采用去骨瓣减压术,但常规去骨瓣减压术后存在感染、并发症多、恢复较慢等缺点,影响患者术后恢复。在此基础上进行改良的去骨瓣减压术不仅能有效弥补上述缺点,且术中缓慢释放血性脑脊液、硬膜下血肿及控制理想颅内压后缝合的操作进一步避免患者颅内压力急剧变化,为后续康复提供了有力保障<sup>[3-4]</sup>。本研究将进一步探究该方法治疗 sTBI 的临床疗效及对预后的影响。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 6 月至 2022 年 6 月榆林市星元医院收治的 80 例 sTBI 患者进行研究。纳入标准:(1)经 MRI、CT 确诊为 sTBI,并伴有不同程度的颅内高压者;(2)年龄 18 岁以上者;(3)格拉斯哥昏迷评分(GCS)在 8 分及以下者;(4)符合去骨瓣减压术适应证者:①严重颅脑损伤且切除脑组织、血肿后出现脑肿胀、脑水肿、颅内压居高不下,②切除脑组织、颅内血肿前双侧瞳孔散大而先切除脑腔;(5)对本研究知情并签署同意书者。排除标准:(1)既往有高血压、脑肿瘤史者;(2)合并凝血、血液、神经功能障碍者;(3)合并其他严重器官功能衰竭者;(4)合并心、肾、肝等重要脏器严重功能障碍者。所有患者按随机数表法分为观察组和对照组,每组 40 例。观察组中男性 28 例,女性 12 例;年龄 20~70 岁,平均(43.58±3.16)岁;坠落伤 19 例,撞击伤 15 例,打击伤 6 例;蛛网膜下腔出血 3 例,急性硬膜下血肿 5 例,广泛性脑挫裂伤 9 例,急性硬膜外血肿 23 例。对照组中男性 23 例,女性 17 例;年龄 19~66 岁,平均(42.11±2.02)岁;坠落伤 18 例,撞击伤 14 例,打击伤 8 例;蛛网膜下腔出血 5 例,急性硬膜下血肿 6 例,广泛性脑挫裂伤 11 例,急性硬膜外血肿 18 例。两组患者的临床资料比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会批准。

1.2 治疗方法 两组患者均给予静脉通道建立、降低颅内压、控制脱水等治疗,并严密监测生命体征。

1.2.1 对照组 该组患者行常规去骨瓣减压术治疗。患者行全身麻醉后取仰卧位,使用枕头垫高患者头部并固定,实施骨窗范围为 6 cm×8 cm。去除骨瓣后,应用咬骨钳将蝶骨嵴除去,“T”形或放射状一次性剪开硬脑膜。清除颅内血肿及脑部挫伤组织,清除完成并止血充分后,使用人工硬脑膜缝合。

1.2.2 观察组 该组患者给予改良去骨瓣减压术

治疗。患者行全身麻醉后取仰卧位,于颞弓上耳屏前切口,长度约为 1 cm。以问号形式自耳廓后方至同一侧顶结前,之后转向颞部,于前额发际中线旁约 3 cm 处至顶部骨瓣旁正中矢状线 4~5 cm 处,前后骨窗分别至乳突、颞窝前或额骨隆突后方部分,咬骨钳将颞突后方部分额骨、蝶骨咬除,暴露前颅凹底,将蝶骨嵴咬平后咬除其后方颞,到达平颞弓水平使中颅凹底暴露。骨窗范围为 10 cm×12 cm,骨窗扩大后,前后分别至乳突、额骨颞突前,下沿颞弓至蝶骨平台。观察是否有硬膜外血肿,若存在应先将其清除,清除后于颅底血肿处、最厚处作硬膜切口,长度为 1 cm,将内部血肿清除。硬膜弧形切开后翻至颅底,以放射状将四周硬膜剪开,清除脑内血肿、失活脑组织,待停止出血后留置引流管。颞肌缝合但其筋膜除外,减张缝合硬膜,关闭切口。

1.3 观察指标与评价(检测)方法 (1)颅内压:于术前及术后 1 d、3 d、5 d 采用侧卧位腰椎穿刺法测定两组患者的颅内压。(2)细胞因子水平:分别于术前及术后 7 d 清晨空腹采集两组患者的外周静脉血 3 mL,离心(转速:3 500 r/min,时间 15 min)分离血清后应用酶联免疫吸附法(ELISA)测定白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-18(IL-18)、高敏 C 反应蛋白(hs-CRP)水平。(3)认知功能:分别于术前及术后 7 d 应用简易精神状态评定量表(MMSE)<sup>[5]</sup>评估两组患者的认知功能,该量表包含瞬时记忆、短时记忆、语言能力、定向力、视觉空间、注意力计算力 6 项,满分 30 分,认知功能与分数呈正相关。(4)日常生活能力:分别于术前及术后 7 d 应用日常生活功能评定量表(BI)<sup>[6]</sup>评估两组患者的日常生活能力,该量表包含进食、洗澡、穿衣、修饰、小便控制、大便控制、如厕、平地行走、床椅转移、上下楼梯 10 项,满分 100 分,极重度功能障碍:0~20 分;重度功能障碍:21~45 分;中度功能障碍:46~70 分;轻度功能障碍:71~95 分;能够自理:95 分以上。(5)预后:于术后 1 个月,应用格拉斯哥预后量表(GOS)<sup>[7]</sup>评估预后。死亡:I 级;植物生存:II 级;重度残疾(需 24 h 护理,伴随严重躯体、行为、认知残疾):III 级;中度残疾:IV 级;恢复良好:V 级。预后良好率=中度残疾率+恢复良好率。

1.4 统计学方法 应用 SPSS19.0 软件进行数据统计分析。计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较采用 *t* 检验,计数资料比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P<0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组患者手术前后的颅内压比较 术前,两组患者颅内压比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );与术前比较,术后 1 d、3 d、5 d,两组患者的颅内压均显著下降,且与对照组患者比较,观察组患者的颅内压明显更低,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1。

表 1 两组患者手术前后的颅内压比较( $\bar{x}\pm s$ , mmHg)

**Table 1 Comparison of intracranial pressure between the two groups ( $\bar{x}\pm s$ , mmHg)**

组别	例数	术前	术后 1 d	术后 3 d	术后 5 d
观察组	40	25.12±2.03	20.23±0.96 <sup>a</sup>	17.52±1.53 <sup>a</sup>	13.44±1.19 <sup>a</sup>
对照组	40	25.02±2.14	23.06±1.86 <sup>a</sup>	21.19±1.35 <sup>a</sup>	17.16±1.41 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值		0.214	8.551	11.376	12.752
<i>P</i> 值		0.831	0.001	0.001	0.001

注:与本组术前比较,<sup>a</sup>*P*<0.05;1 mmHg=0.133 kPa。

Note: Compared with that in the same group before operation, <sup>a</sup>*P*<0.05; 1 mmHg=0.133 kPa.

2.2 两组患者手术前后的细胞因子水平比较 术前,两组患者 IL-6、IL-18 及 hs-CRP 水平比较差异无

统计学意义(*P*>0.05);与术前比较,术后两组患者 IL-6、IL-18 及 hs-CRP 水平均明显下降,且与对照组患者比较,观察组患者各细胞因子水平均明显更低,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 2。

2.3 两组患者手术前后的认知功能比较 术前,两组患者瞬时记忆、短时记忆、语言能力等认知功能评分比较差异无统计学意义(*P*>0.05);与术前比较,术后两组患者认知功能各项评分均明显上升,且与对照组比较,观察组患者的认知功能各项评分均明显更高,差异均有统计学意义(*P*<0.05),见表 3。

表 2 两组患者手术前后的细胞因子水平比较( $\bar{x}\pm s$ , mg/L)

**Table 2 Comparison of cytokine levels between the two groups ( $\bar{x}\pm s$ , mg/L)**

组别	例数	IL-6		IL-18		hs-CRP	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	40	30.23±3.24	14.68±2.22 <sup>a</sup>	68.16±5.68	35.62±6.10 <sup>a</sup>	15.37±2.97	6.64±1.25 <sup>a</sup>
对照组	40	30.26±3.29	18.85±3.61 <sup>a</sup>	68.19±5.79	42.34±4.55 <sup>a</sup>	15.36±3.11	10.09±2.05 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值		0.041	6.223	0.023	5.585	0.015	9.088
<i>P</i> 值		0.967	0.001	0.981	0.001	0.988	0.001

注:与本组术前比较,<sup>a</sup>*P*<0.05。

Note: Compared with that in the same group before operation, <sup>a</sup>*P*<0.05.

表 3 两组患者手术前后的认知功能比较( $\bar{x}\pm s$ , 分)

**Table 3 Comparison of cognitive function between the two groups ( $\bar{x}\pm s$ , points)**

指标	时间	观察组	对照组	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
瞬时记忆	术前	2.16±0.95	2.14±0.98	0.093	0.926
	术后	4.99±1.06 <sup>a</sup>	3.28±1.02 <sup>a</sup>	7.352	0.001
短时记忆	术前	0.77±0.07	0.76±0.09	0.555	0.581
	术后	1.98±0.15 <sup>a</sup>	1.37±0.12 <sup>a</sup>	20.084	0.001
语言能力	术前	3.86±1.21	3.89±1.06	0.118	0.906
	术后	5.69±1.37 <sup>a</sup>	4.46±1.44 <sup>a</sup>	3.914	0.001
定向力	术前	3.56±0.97	3.57±1.02	0.045	0.964
	术后	5.07±1.24 <sup>a</sup>	4.49±1.12 <sup>a</sup>	2.195	0.031
视觉空间	术前	2.54±0.17	2.56±0.14	0.574	0.567
	术后	4.93±1.26 <sup>a</sup>	3.53±1.12 <sup>a</sup>	5.252	0.001
注意力计算力	术前	1.66±0.51	1.68±0.39	0.197	0.844
	术后	4.91±1.25 <sup>a</sup>	3.46±1.09 <sup>a</sup>	5.580	0.001

注:与本组术前比较,<sup>a</sup>*P*<0.05。

Note: Compared with the same group before operation, <sup>a</sup>*P*<0.05.

2.4 两组患者手术前后的日常生活能力比较 术前,两组患者进食、洗澡、穿衣、装饰等日常生活功能评分比较差异无统计学意义(*P*>0.05);与术前比较,术后两组患者的日常生活功能各项评分均明显上升,且与对照组患者比较,观察组患者日常生活功能各项评分均明显更高,差异均具有统计学意义(*P*<0.05),见表 4。

2.5 两组患者的预后比较 术后 1 个月,观察组患者的预后良好率为 67.50%,明显高于对照组的 17.50%,差异有统计学意义( $\chi^2=20.460, P=0.001<0.05$ ),见表 5。

表 4 两组患者手术前后的日常生活能力比较( $\bar{x}\pm s$ , 分)

**Table 4 Comparison of daily living ability between the two groups ( $\bar{x}\pm s$ , points)**

指标	时间	观察组	对照组	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
进食	术前	6.93±1.25	6.96±1.17	0.111	0.912
	术后	9.86±1.34 <sup>a</sup>	8.04±1.40 <sup>a</sup>	5.940	0.001
洗澡	术前	1.13±0.28	1.16±0.11	0.631	0.530
	术后	3.97±1.01 <sup>a</sup>	2.91±0.82 <sup>a</sup>	5.153	0.001
穿衣	术前	6.39±2.05	6.41±2.00	0.044	0.965
	术后	9.04±1.30 <sup>a</sup>	7.76±1.04 <sup>a</sup>	4.863	0.001
修饰	术前	2.09±0.71	2.11±0.62	0.134	0.894
	术后	4.19±1.15 <sup>a</sup>	3.06±1.00 <sup>a</sup>	4.690	0.001
小便控制	术前	6.34±1.21	6.35±1.27	0.036	0.971
	术后	11.34±2.16 <sup>a</sup>	9.46±2.05 <sup>a</sup>	3.993	0.001
大便控制	术前	7.33±1.00	7.36±1.24	0.119	0.906
	术后	11.87±2.14 <sup>a</sup>	9.69±2.02 <sup>a</sup>	4.685	0.001
如厕	术前	6.42±2.06	6.44±1.28	0.052	0.959
	术后	10.03±2.44 <sup>a</sup>	8.29±1.46 <sup>a</sup>	3.870	0.001
平地行走	术前	6.80±1.24	6.81±1.32	0.035	0.972
	术后	10.99±2.54 <sup>a</sup>	8.65±1.20 <sup>a</sup>	5.268	0.001
床椅转移	术前	8.19±1.42	8.21±1.23	0.067	0.947
	术后	12.19±2.25 <sup>a</sup>	9.98±2.03 <sup>a</sup>	4.612	0.001
上下楼梯	术前	0.39±0.04	0.41±0.05	1.976	0.052
	术后	4.86±1.31 <sup>a</sup>	2.49±0.08 <sup>a</sup>	11.421	0.001

注:与本组术前比较,<sup>a</sup>*P*<0.05。

Note: Compared with the same group before operation, <sup>a</sup>*P*<0.05.

表 5 两组患者的预后比较(例)

**Table 5 Comparison of the prognosis between the two groups (n)**

组别	例数	I 级	II 级	III 级	IV 级	V 级	预后良好率(%)
观察组	40	2	5	6	15	12	67.50
对照组	40	8	12	13	4	3	17.50

### 3 讨论

sTBI 具有起病急、进展快、病情复杂多变等特点,临床主要表现为头痛、偏盲、失语、恶心呕吐、意识障碍、肢体障碍、认知障碍等,其中认知障碍是最严重的功能障碍,主要表现为计算能力、记忆能力、语言能力、逻辑思维能力部分或全部丧失,其可进一步影响意识障碍、肢体障碍,各障碍相互作用导致患者生活质量严重下降。相关研究结果显示,sTBI 患者由于脑组织损伤、颅内出血等原因多存在脑血肿、颅内压升高的情形,因而脑血流量、灌注压下降,脑部氧代谢率因此下降,发生继发性脑损伤、炎症反应<sup>[8-9]</sup>。因此,临床治疗 sTBI 的重点在于及时有效降低患者颅内压。

常规去骨瓣减压术因其视野暴露有限无法彻底清除颞叶前部病灶致使降压效果不甚理想,患者术后切口极易感染,并发外伤性癫痫、脑积水等,严重影响预后<sup>[10]</sup>。本研究中,应用改良去骨瓣减压术对 sTBI 患者进行治疗,结果显示术后 1 d、3 d、5 d 颅内压均显著低于应用常规去骨瓣减压术治疗的患者,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。这可能是因为改良术式骨窗下界较低,能将平蝶骨嵴完全咬平,对前颅窝底、中颅凹底等充分暴露,利于脑干周围池开放,利于手术实施,减少脑组织外疝而引发的嵌顿,促进脑脊液的循环,避免脑组织继发性损害,从而快速减压,有效缓解颅内压<sup>[11-12]</sup>。

IL-6、IL-18、hs-CRP 是机体炎症反应的主要指标,也是颅脑损伤的敏感性指标,其水平变化与脑损伤关系密切,水平升高越明显,患者病情越重,持续时间越长。相关研究结果显示,脑胶质细胞分泌的 IL-6 等细胞因子在颅脑损伤后能转移至外周血中引发水平异常升高,且会介导肝脏分泌 hs-CRP<sup>[13]</sup>。本研究结果显示,患者术后 IL-6、IL-18 及 hs-CRP 等细胞因子水平明显低于应用常规去骨瓣减压术治疗的患者,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。提示改良术式能明显改善机体炎症反应,这可能是因为改良术式野范围较常规去骨瓣减压术更大,让脑组织有一个更大的缓冲空间,因此有效避免了侧裂静脉回流所致的颅内低灌注、脑组织缺氧,其降压效果更高,因而具有更高的降低颅内炎症细胞因子水平的作用<sup>[14]</sup>。

同时,本研究结果表明,应用改良去骨瓣减压术治疗的患者术后瞬时记忆、短时记忆、语言能力等认知功能评分以及进食、洗澡、穿衣、装饰等日常生活功能评分均明显高于应用常规去骨瓣减压术治疗的患者,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。提示改良去骨瓣减压术能更好的改善患者的日常生活能力和认知功能,分析原因可能是因为改良去骨瓣减压术能够彻底清除血肿和脑组织损伤,术后颅内压得到有效缓解,患者机体炎症状态也明显改善,利于改善神经细胞缺氧,促进神经功能恢复,从而有效降低患者脑死亡风险<sup>[15]</sup>,术后患者恢复更好,因而日常生活能力和认知功能改善更明显。此外,本研究结果还显示,应用改良

去骨瓣减压术治疗的患者术后预后良好率显著高于应用常规去骨瓣减压术治疗的患者,进一步证实改良去骨瓣减压术在降低患者颅内压、炎症细胞因子水平、改善日常生活能力和认知功能方面效果更佳。

综上所述,改良去骨瓣减压术治疗 sTBI 的疗效显著,其不仅能有效控制炎症细胞因子水平,降低患者颅内压,还能有效改善患者认知功能、日常生活能力及预后。

#### 参考文献

- [1] Zhang HX, Yang Y, Ma YJ, et al. Observation on the curative effect of Xingnaojing injection in the treatment of acute severe craniocerebral injury [J]. Chinese Remedies & Clinics, 2019, 19(23): 4044-4047.  
张洪祥, 杨寅, 马毅军, 等. 醒脑静注射液辅助手术治疗急性重型颅脑损伤的疗效观察[J]. 中国药物与临床, 2019, 19(23): 4044-4047.
- [2] Hubertus V, Finger T, Drust R, et al. Severe traumatic brain injury in children—paradigm of decompressive craniectomy compared to a historic cohort [J]. Acta Neurochir (Wien), 2022, 164(5): 1421-1434.
- [3] Duan JX, Wang C, Zhong ZJ, et al. Efficacy of stepped decompression combined with decompressive craniectomy in the treatment of severe traumatic brain injury [J]. Chinese Journal of Trauma, 2019, 35(5): 394-399.  
段继新, 王承, 钟治军, 等. 阶梯减压结合去骨瓣减压术治疗重型创伤性脑损伤的疗效[J]. 中华创伤杂志, 2019, 35(5): 394-399.
- [4] Dang BQ, He WC, Zhu M, et al. Analysis of diagnosis and treatment of contralateral subdural effusion after unilateral decompressive craniectomy for severe craniocerebral injury [J]. Hainan Medical Journal, 2015, 26(14): 2139-2140.  
党宝齐, 何卫春, 朱敏, 等. 重型颅脑损伤单侧去骨瓣减压术后对侧硬膜下积液诊疗分析[J]. 海南医学, 2015, 26(14): 2139-2140.
- [5] Fan WK, Wu Y. Study on the evaluation of cognitive level of patients with traumatic brain injury by the Mini Mental State Examination Scale (MMSE) [C]. Proceedings of the Fourth Member Congress of the Chinese Association of Rehabilitation Medicine and the Third Chinese Academic Conference of Rehabilitation Medicine, 2001.  
范文可, 吴毅. 简易精神状态检查量表(MMSE)对外伤性颅脑损伤患者认知水平评价的研究[C]. 中国康复医学会第四届会员代表大会暨第三届中国康复医学学术大会论文集汇编, 2001.
- [6] Wu JL. Reliability and validity of four stroke scales [D]. Tianjin: Tianjin Medical University, 2007.  
巫嘉陵. 四个卒中量表信度与效度研究[D]. 天津: 天津医科大学, 2007.
- [7] Wilson L, Boase K, Nelson LD, et al. A Manual for the Glasgow Outcome Scale-Extended Interview [J]. J Neurotrauma, 2021, 38(17): 2435-2446.
- [8] Li SY, Mu ZH, Chen MJ, et al. Efficacy of decompressive craniectomy combined with ipsilateral external ventricular drainage in the treatment of severe traumatic brain injury [J]. Chinese Journal of Trauma, 2019, 35(3): 221-226.  
李少阳, 牟朝晖, 陈敏江, 等. 去骨瓣减压术联合同侧脑室外引流术治疗重型创伤性脑损伤的疗效[J]. 中华创伤杂志, 2019, 35(3): 221-226.
- [9] Di LH, Jiao YY, Chen S, et al. The relationship between changes of cerebral oxygen metabolism indexes and intracranial pressure and prognosis in patients with sTBI before and after treatment [J]. Journal of Traumatic Surgery, 2020, 22(10): 742-745.  
狄丽宏, 焦洋洋, 陈深, 等. sTBI 患者治疗前后脑氧代谢指标变化与颅内压及预后的关系[J]. 创伤外科杂志, 2020, 22(10): 742-745.

## 食管癌根治术患者术后发生下肢深静脉血栓的危险因素及血栓风险评估

鱼芳<sup>1</sup>, 樊成涛<sup>2</sup>, 白冰<sup>1</sup>, 武慷斌<sup>1</sup>

商洛市中心医院肿瘤内科<sup>1</sup>、胸外科<sup>2</sup>, 陕西 商洛 726000

**【摘要】目的** 评估食管癌根治术患者术后的血栓风险, 探究患者术后发生下肢深静脉血栓(DVT)的危险因素。**方法** 回顾性分析2020年1月至2021年1月在商洛市中心医院接受食管癌根治术治疗的156例食管癌患者的临床资料, 根据DVT发生情况分为DVT组( $n=38$ )和非DVT组( $n=118$ ), 对患者术后发生DVT的相关因素进行单因素分析, 再采用多因素 Logistic 回归分析确定 DVT 发生的独立危险因素。**结果** 单因素分析结果显示, DVT 组患者的年龄大于非 DVT 组[(67.94±8.48)岁 vs (64.25±7.62)岁], 差异有统计学意义( $P<0.05$ ), 合并糖尿病、心血管疾病、骨折、呼吸道疾病、肝肾疾病、凝血因子功能亢进患者的比例明显高于非 DVT 组(36.84% vs 20.34%、31.58% vs 15.25%、26.32% vs 12.71%、28.95% vs 10.17%、21.05% vs 8.47%、52.63% vs 26.27%), 术中出血量、术后卧床时间、D-二聚体水平明显多(长)于非 DVT 组[(62.63±12.46) mL vs (57.68±10.42) mL、(32.71±5.48) d vs (28.63±4.72) d、(6.76±1.04) mg/L vs (2.18±0.65) mg/L], 差异均有统计学意义( $P<0.05$ ); DVT 组患者的 Caprini 评分为(6.48±2.01)分, 明显高于非 DVT 组的(3.57±1.14)分, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ), DVT 组患者的血栓风险高危险度和极高危险度的总比例为 92.10%, 明显高于非 DVT 组的 73.73%, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 经多因素 Logistic 回归分析结果显示, 年龄、合并呼吸道疾病、肝肾疾病、术后卧床时间、D-二聚体水平和凝血因子功能亢进均是影响食管癌根治术患者术后发生 DVT 的独立危险因素( $P<0.05$ )。**结论** Caprini 血栓风险模型能够有效预测食管癌根治术后 DVT 发生的风险, 年龄、呼吸道疾病、肝肾疾病、术后卧床、D-二聚体和凝血因子功能亢进是影响食管癌根治术患者发生 DVT 的危险因素。

**【关键词】** 食管癌根治术; 下肢深静脉血栓; 危险因素; 风险评估

**【中图分类号】** R735.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2023)09-1259-04

**Risk factors of lower extremity deep venous thrombosis and thrombosis risk assessment after radical surgery for esophageal carcinoma.** YU Fang<sup>1</sup>, FAN Cheng-tao<sup>2</sup>, BAI Bing<sup>1</sup>, WU Su-bin<sup>1</sup>. Department of Oncology<sup>1</sup>, Department of Thoracic Surgery<sup>2</sup>, Shangluo Central Hospital, Shangluo 726000, Shaanxi, CHINA

**【Abstract】 Objective** To evaluate the thrombosis risk after radical surgery for esophageal carcinoma, and investigate the risk factors for lower extremity deep venous thrombosis (DVT) after surgery. **Methods** This study retrospectively analyzed the clinical data of 156 patients who underwent radical surgery for esophageal carcinoma in Shangluo Central Hospital between January 2020 and January 2021. The patients were divided into DVT group ( $n=38$ ) and non-DVT group ( $n=118$ ) according to the presence or absence of DVT. Univariate analysis and multivariate logistic regression analysis were performed to screen the independent risk factors for DVT. **Results** Univariate analysis results

基金项目: 陕西省商洛市科技计划项目(编号: SK2019-68)。

第一作者: 鱼芳(1990—), 女, 硕士, 主治医师, 研究方向: 肿瘤内科治疗。

通讯作者: 樊成涛(1988—), 男, 硕士, 主治医师, 研究方向: 胸部肿瘤及胸外伤治疗, E-mail: fctslszxy@163.com。

\*\*\*\*\*

- [10] Hutchinson PJ, Kolia AG, Tajsic T, et al. Consensus statement from the International Consensus Meeting on the role of decompressive craniectomy in the management of traumatic brain injury: consensus statement [J]. Acta Neurochir (Wien), 2019, 161(7): 1261-1274.
- [11] Zhao JH. A clinical control study of improved and traditional standard large bone flaps in the treatment of severe craniocerebral injury [D]. Guangdong: Sun Yat-Sen University, 2007.  
招建华. 改良与传统标准大骨瓣治疗重型颅脑损伤的临床对照研究[D]. 广东: 中山大学, 2007.
- [12] Liu HM, Xu YL, Liu W, et al. Effect of Xingnaojing injection combined with modified decompressive craniectomy on intracranial pressure and short-term prognosis in patients with severe craniocerebral injury [J]. Chin Pharm, 2020, 29(8): 132-135.  
刘红梅, 徐永兰, 刘卫, 等. 醒脑静注射液联合改良去大骨瓣减压术对重型颅脑损伤患者颅内压及近期预后的影响[J]. 中国药业, 2020, 29(8): 132-135.
- [13] Shah DB, Paudel P, Joshi S, et al. Outcome of decompressive craniectomy for traumatic brain injury: an institutional-based analysis from Nepal [J]. Asian J Neurosurg, 2021, 16(2): 288-293.
- [14] Zeiler FA, Aries M, Cabeleira M, et al. Statistical Cerebrovascular Reactivity Signal Properties after Secondary Decompressive Craniectomy in Traumatic Brain Injury: A CENTER-TBI Pilot Analysis [J]. J Neurotrauma, 2020, 37(11): 1306-1314.
- [15] Liu YJ, Dong CY, Han J. The effect of modified decompressive craniectomy on patients with severe craniocerebral injury and its effect on serum S100 $\beta$  and NSE levels [J]. J Clin Res, 2019, 36(7): 1366-1368.  
刘彦蛟, 董春艳, 韩敬. 改良去大骨瓣减压术对重型颅脑损伤患者的疗效及对患者血清 S100 $\beta$ 、NSE 水平的影响[J]. 医学临床研究, 2019, 36(7): 1366-1368.

(收稿日期: 2022-08-02)