

· 论 著 ·

# 重型颅脑损伤标准去骨瓣减压术后 30 d 内死亡的危险因素分析

刘 龙 王德辉

**【摘要】目的** 探讨重型颅脑损伤标准去骨瓣减压术后 30 d 内死亡的危险因素。**方法** 回顾性分析 2016 年 9 月至 2019 年 9 月采用标准去骨瓣减压术治疗的 145 例重型颅脑损伤的临床资料。采用多因素 logistic 回归分析检验术后 30 d 内死亡的危险因素。**结果** 145 例中, 术后 30 d 内死亡 43 例, 存活 102 例。多因素 logistic 回归分析结果显示, 入院时 GCS 评分 $\leq 5$  分、入院时损伤严重度评分 $\geq 30$  分、术前双侧瞳孔散大、合并蛛网膜下腔出血、术前 CT 显示基底池完全消失及术中低血压为术后 30 d 内死亡的独立危险因素( $P<0.05$ )。**结论** 对于重型颅脑损伤, 入院时 GCS 低、损伤严重度评分高、双侧瞳孔散大、合并蛛网膜下腔出血、CT 显示基底池完全消失且术中低血压的病人, 死亡风险较高, 手术治疗对改善预后效果不佳。

**【关键词】** 重型颅脑损伤; 标准去骨瓣减压术; 死亡; 危险因素

**【文章编号】** 1009-153X(2021)02-0092-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 651.1+5; R 651.1+1

**Risk factors for death of patients with severe traumatic brain injury within 30 days after standard decompressive craniectomy**

LIU Long, WANG De-hui. Department of Neurosurgery, Weifang People's Hospital, Weifang 261000, China

**【Abstract】 Objective** To investigate the risk factors for the death of patients with severe traumatic brain injury (sTBI) within 30 days after standard decompressive craniectomy (SDC). **Methods** The clinical data of 145 patients with sTBI who underwent SDC from September 2016 to September 2019 were retrospectively analyzed. Multivariate logistic regression analysis was used to analyze the risk factors for death within 30 days after SDC. **Results** Of the 145 patients, 43 died and 102 survived within 30 days after SDC. Multivariate logistic regression analysis showed that GCS score at admission $\leq 5$  points, preoperative injury severity scale score $\geq 30$  points, preoperative dilation of bilateral pupils, association of subarachnoid hemorrhage, disappearance of basal cistern on CT and intraoperative hypotension were independent risk factors for the death of patients with sTBI within 30 days after SDC ( $P<0.05$ ). **Conclusions** The risk of death is very high in the patients with sTBI who have low GCS score at admission, high score of injury severity scale, bilateral pupil dilatation, subarachnoid hemorrhage, complete disappearance of basal cistern and intraoperative hypotension. Surgical treatment is not effective in improving the patients' prognoses.

**【Key words】** Severe traumatic brain injury; Standard decompressive craniectomy; Death; Risk factors

对于重型颅脑损伤, 标准去骨瓣减压术 (standard decompressive craniectomy, SDC) 是一种有效的治疗方式<sup>[1-4]</sup>, 但疗效一直存在争议<sup>[5]</sup>。本文探讨重型颅脑损伤 SDC 后 30 d 内死亡的危险因素, 为临床提供参考。

## 1 资料与方法

**1.1 病例入选和排除标准** 入选标准: ①入院时 CT 明确诊断为颅脑损伤且 GCS 评分为 3~8 分; ②入院后 24 h 内行 SDC 治疗; ③病人家属签署知情同意书。排除标准: ①临床资料不完整; ②合并严重的基础疾病, 如心力衰竭、凝血功能障碍等难以耐受手

术; ③合并颅内肿瘤或其他恶性肿瘤。

**1.2 研究对象** 回顾性分析 2016 年 9 月至 2019 年 9 月收治的 145 例符合标准重型颅脑损伤的临床资料, 其中男 105 例, 女 40 例; 年龄 19~56 岁, 平均 (43.6 $\pm$ 8.2) 岁。交通事故伤 81 例, 高处坠落伤 29 例, 打击伤 35 例。

**1.3 治疗方法** 入院即行头颅 CT 检查, 且记录生命体征并评估 GCS 评分, 完善术前血常规、凝血功能及电解质等检查。入院后 24 h 内行 SDC。在颞弓上耳屏前做 1 cm 的切口, 再绕过耳廓向头颅的后上方延伸, 到达头顶的正中线停止, 再向前方转到达前额发际, 顶部的骨瓣成型后在正中线矢状窦旁开 3 cm, 常规蝶骨嵴向内深处咬除, 并且咬除部分颞骨, 使前、中颅底可显露清晰, 去除骨瓣的面积约 12 cm $\times$ 15 cm。清除血肿和坏死的脑组织, 使用硬脑膜补片, 放置引流管, 减压缝合修补硬脑膜。

1.4 统计学处理 使用SPSS 19.0软件进行分析;正态分布计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 $t$ 检验;非正态分布计量资料,则以中位数(四分位数间距)表示,采用秩和检验;计数资料采用 $\chi^2$ 检验;采用多因素 logistic 回归分析检验术后 30 d 内死亡的危险因素; $P<0.05$ 被认为具有统计学意义。

2 结果

2.1 术后 30 d 内存活情况 145 例中,术后 30 d 内死亡 43 例(29.46%),存活 102 例。

2.2 术后 30 d 内死亡的危险因素 单因素分析结果显示,入院时 GCS 评分、入院时损伤严重程度评分(injury severity scale, ISS)、瞳孔变化、硬膜下出血、硬膜外出血、蛛网膜下腔出血、基底池消失、中线位移、术中低血压、术中失血量及贫血与术后 30 d 内死亡相关( $P<0.05$ ;表 1)。多因素 logistic 回归分析结果显示,入院时 GCS 评分 $\leq 5$ 分、入院时 ISS $\geq 30$ 分、双侧瞳孔散大、蛛网膜下腔出血、基底池完全消失及术中低血压为术后 30 d 内死亡的独立危险因素( $P<0.05$ ;表 2)。

3 讨论

研究发现入院时 GCS 评分较低、颅内压增高及瞳孔散大等指标可作为评估颅脑损伤出院时预后不良的指标<sup>[6,7]</sup>。本文 145 例重度颅脑损伤病人 SDC 后 30 d 内病死率为 29.66%。这较文献[8]报道的病死率偏低,可能是因为本文病例均在 24 h 内进行 SDC 治疗。实际上,SDC 治疗颅脑损伤尚存在争议,主要是去除骨瓣会显著缓解脑组织受压进而降低颅内压,但同时也会带来并发症,如迟发性颅内血肿、对侧硬膜下积液及脑积水等<sup>[9]</sup>。而对于重度颅脑损伤,尤其是入院时 GCS $\leq 5$ 分的特重型颅脑损伤,应以抢救病人生命为第一任务,在挽救病人生命的同时,尽可能改善病人的长期预后。而 GCS 评分越低或 ISS 评分越高,表明病人入院时病情越重,即使在 24 h 内通过手术降低颅内压也并不能改善病人的预后。本文还发现双侧瞳孔散大也是术后 30 d 内死亡的独立危险因素。之前有报道显示瞳孔散大且 GCS 评分 $\leq 5$ 分的病人,不管是否手术,入院后 30 d 的为病死率为 100%<sup>[10]</sup>。这也说明对于病情极重的颅脑损伤,手术干预的意义不大。本文结果显示蛛网膜下腔出血也是术后死亡的独立危险因素,这是因为蛛网膜下腔出血就是外伤病人致死的危险因素<sup>[11]</sup>。入院时 CT 扫描显示基底池完全消失也预示着术后 30 d 内死亡

的概率较大,基底池消失意味着颅内压明显增高,随着病情的进展,脑疝和脑干受压导致脑血流量明显减少,进而引发脑灌注压不足<sup>[12]</sup>,即使立即手术减压

表 1 145 例重型颅脑损伤标准大骨瓣减压术后 30 d 内死亡影响因素的单因素分析结果

影响因素	存活组	死亡组
性别(例,男/女)	75/27	30/13
年龄(岁)	42.2 $\pm$ 7.0	44.3 $\pm$ 9.5
入院时 GCS 评分(分)	6.3 $\pm$ 1.5	3.8 $\pm$ 0.6*
入院时 ISS(分)	20.3 $\pm$ 4.3	29.6 $\pm$ 8.0*
受伤机制(例)		
交通事故伤	55(53.92%)	26(60.47%)
高处坠落伤	20(19.61%)	9(20.93%)
打击伤	27(26.47%)	8(18.60%)
瞳孔变化(例)		
双侧正常	66(64.71%)	6(13.95%)*
单侧散大	31(30.39%)	8(18.60%)
双侧散大	5(4.90%)	29(67.45%)*
CT 特征(例)		
脑挫伤	83(81.37%)	32(74.42%)
硬膜下出血	39(38.24%)	28(65.12%)*
硬膜外出血	25(24.51%)	20(46.51%)*
蛛网膜下腔出血	20(19.61%)	31(72.09%)*
脑室内出血	22(21.57%)	10(23.26%)
基底池(完全消失/部分消失)	18/84	29/14*
中线位移(例)		
<5 mm	36(35.29%)	8(18.60%)*
$\geq 5$ mm, < 10 mm	37(36.27%)	13(30.23%)
$\geq 10$ mm	29(28.44%)	22(51.17%)
术后血肿(例)	20	11
术中低血压(例)	26(25.49%)	25(58.14%)*
术中失血量(ml)	600(400~1 000)	1 000(600~1 600)*
血小板计数(< 100 $\times 10^9$ /L)	17	8
PT $\geq 14$ s(例)	15	6
INR $\geq 1.2$ (例)	21	10
Fig $\geq 2$ g/L(例)	18	9
APTT $\geq 43$ s(例)	20	9
合并贫血(例)	16(15.69%)	15(34.88%)*
合并高血糖(例)	10	5
合并低血钙(例)	15	6

注:与存活组相应值比,\* $P<0.05$ ;ISS. 损伤严重程度评分;PT. 凝血酶原时间;INR. 国际标准化比值;Fig. 纤维蛋白原;APTT. 部分活化凝血活酶时间

表 2 145 例重型颅脑损伤标准大骨瓣减压术后 30 d 内死亡影响因素的多因素 logistic 回归分析结果

影响因素	P 值	比值比(95%置信区间)
入院时 GCS 评分≤5 分	0.002	1.068(1.041~1.096)
入院时损伤严重度评分 ≥30 分	0.001	1.081(1.031~1.133)
双侧瞳孔散大	<0.001	12.732(4.120~32.073)
硬膜下出血	0.258	0.990(0.712~2.254)
硬膜外出血	0.334	0.886(0.570~4.111)
蛛网膜下腔出血	0.012	3.468(1.302~9.217)
基底池完全消失	0.002	3.520(1.568~7.901)
中线位移≥10 mm	0.091	1.666(0.879~8.224)
术中低血压	<0.001	11.532(4.221~31.481)
术中失血量≥1 000 ml	0.125	1.911(0.667~5.339)
贫血	0.052	1.397(0.082~4.610)

也无法降低病人的死亡风险。本文还发现术中低血压是术后 30 d 死亡的独立危险因素,可能是因为手术的创伤,包括术中失血过多和麻醉较深,也可能是术中开放硬脊膜时,一过性的压力下降引起血管麻痹,进而导致术中低血压,持续的脑部血液灌注不足,必定会导致病人的预后不良及死亡风险大大增加。

综上所述,对于重型颅脑损伤,如果出现入院时 GCS 低、ISS 高、双侧瞳孔散大、蛛网膜下腔出血、基底池完全消失且术中低血压等情况,预示病人的死亡风险较高,手术治疗对改善预后效果不佳。

【参考文献】

[1] Stopa BM, Dolmans RGF, Broekman MLD, *et al.* Hyperosmolar therapy in pediatric severe traumatic brain injury—a systematic review [J]. Crit Care Med, 2019, 47(12): e1022–e1031.

[2] 薛泽彬,陈俊琛,谭殿辉,等. 控制性减压在重型颅脑损伤手术中的应用[J]. 中国临床神经外科杂志, 2018, 23(3): 170–172.

[3] 薛俊锋,张五中,赵峻波,等. 双侧标准外伤大骨瓣与双额冠状骨瓣在重型颅脑损伤去骨瓣减压术中的应用[J]. 中国临床神经外科杂志, 2018, 23(3): 194–195.

[4] 冯善刚,解昆明,王增武. 双额叶挫裂伤去骨瓣减压术后颅内压监测的应用价值[J]. 中国临床神经外科杂志, 2018, 23(5): 345–346.

[5] 刘礼锋,田传勇,李明升. 标准外伤大骨瓣减压术在重型颅脑损伤救治中的应用体会[J]. 中国临床神经外科杂志, 2019, 24(1): 44–45.

[6] Hakan AK, Daltaban IS. The role of temporal lobectomy as a part of surgical resuscitation in patients with severe traumatic brain injury [J]. Asian J Neurosurg, 2019, 14(2): 436–439.

[7] 倪萌,高山,桂世涛,等. 去骨板减压术治疗的重型颅脑损伤出院时预后的影响因素[J]. 中国临床神经外科杂志, 2020, 25(3): 147–148.

[8] Kaushal A, Bindra A, Kumar A, *et al.* Long term outcome in survivors of decompressive craniectomy following severe traumatic brain injury [J]. Asian J Neurosurg, 2019, 14(1): 52–57.

[9] Tian R, Liu W, Dong J, *et al.* Prognostic predictors of early outcomes and discharge status of patients undergoing decompressive craniectomy after severe traumatic brain injury [J]. World Neurosurg, 2019, 126(1): e101–e108.

[10] Kolias AG, Viaroli E, Rubiano AM, *et al.* The current status of decompressive craniectomy in traumatic brain injury [J]. Curr Trauma Rep, 2018, 4(4): 326–332.

[11] Khan F, Valliani A, Rehman A. Factors affecting functional outcome after decompressive craniectomy performed for traumatic brain injury: a retrospective, cross-sectional study [J] Asian J Neurosurg, 2018, 13(3): 730–736.

[12] Nasi D, Gladi M, Di Rienzo A, *et al.* Risk factors for post-traumatic hydrocephalus following decompressive craniectomy [J]. Acta Neurochir, 2018, 160(9): 1691–1698.

(2020-04-15 收稿, 2020-05-29 修回)