

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.17.016

早期颅骨修补术应用于脑外伤患者的疗效及其 神经功能、应激反应、认知功能的影响

谢 勇¹, 高亚飞^{2△}

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 710100

摘要:目的 分析早期颅骨修补术应用于脑外伤患者的疗效及其神经功能、应激反应、认知功能的影响。方法 选取 2020 年 1 月至 2022 年 3 月榆林市星元医院收治的 92 例脑外伤患者纳入研究, 将其随机分为观察组(46 例)和对照组(46 例), 对照组患者于脑外伤术后 3~6 个月行颅骨修补术治疗, 观察组患者于脑外伤术后 3 个月内接受颅骨修补术治疗。采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评价患者神经功能, 采用功能独立性评定(FIM)量表、简明精神状态(MMSE)量表、神经行为认知状况测试(NCSE)量表评价患者认知功能。采集患者血液标本, 检测并比较两组血清白细胞介素 6(IL-6)、内皮醇(Cor)、肿瘤坏死因子 α (TNF- α) 水平。结果 观察组治疗后恢复优良率高于对照组(95.65% vs. 80.43%), NIHSS 评分低于对照组[(14.74±3.61)分 vs. (11.18±2.35)分], 差异均有统计学意义($P<0.05$); 观察组治疗后 FIM 量表、MMSE 量表、NCSE 量表评分高于对照组[(59.26±6.12)分 vs. (47.86±5.27)分、(25.02±4.61)分 vs. (22.74±5.13)分、(103.52±10.63)分 vs. (88.76±7.39)分], 差异均有统计学意义($P<0.05$); 观察组治疗后血清 IL-6、Cor、TNF- α 水平低于对照组[(22.76±4.15)ng/mL vs. (25.38±5.27)ng/mL、(66.29±4.91)nmol/L vs. (78.24±6.08)nmol/L、(3.36±1.02)ng/mL vs. (4.91±0.98)ng/mL], 差异均有统计学意义($P<0.05$); 观察组术后并发症总发生率低于对照组(8.70% vs. 26.09%), 差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 早期颅骨修补术利于脑外伤患者术后恢复, 可改善神经功能, 提升认知功能, 减少应激反应。

关键词:早期颅骨修补术; 脑外伤; 疗效; 神经功能; 应激反应; 认知功能

中图分类号: R651.1

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2023)17-2529-04

Efficacy of early cranioplasty in patients with traumatic brain injury and its effects on neurological function, stress response and cognitive function

XIE Yong¹, GAO Yafei^{2△}

1. Department of the Neurosurgery, Yulin Xingyuan Hospital, Yulin, Shaanxi 719000, China;

2. Department of the Neurosurgery, Xi'an International Medical
Center Hospital, Xi'an, Shaanxi 710100, China

Abstract: Objective To analyze the efficacy of early cranioplasty in patients with traumatic brain injury and its effects on neurological function, stress response and cognitive function. **Methods** A total of 92 patients with brain injury admitted to Xingyuan Hospital in Yulin City from January 2020 to March 2022 were selected and included in the study, and they were randomly divided into observation group (46 cases) and control group (46 cases). The patients in the control group received cranioplosiy 3-6 months after traumatic brain injury. The patients in the observation group received cranioplasty within 3 months after traumatic brain injury. The National Institute of Health Stroke Scale(NIHSS) was used to evaluate the neurological function of the patients, and the Function Independent Measure(FIM) scale, Mini-mental State Examination(MMSE) scale, and Neurobehavioral Cognitive Status Examination(NCSE) scale were used to evaluate the cognitive function of the patients. Patients blood samples were collected to detect and compare the serum levels of interleukin 6(IL-6), cortisol(Cor) and tumor necrosis factor- α (TNF- α) between the two groups. **Results** The postoperative recovery rate of the observation group after treatment was higher than that of control group (95.65% vs. 80.43%), the NIHSS score of the observation group was lower than that of control group[(14.74±3.61) points vs. (11.18±2.35) points], and the differences were statistically significant ($P<0.05$). After treat-

ment, the scores of FIM scale, MMSE scale and NCSE scale in the observation group were higher than those in control group [(59.26±6.12) points vs. (47.86±5.27) points, (25.02±4.61) points vs. (22.74±5.13) points, (103.52±10.63) points vs. (88.76±7.39) points], and the differences were statistically significant ($P<0.05$). After treatment, the serum levels of IL-6, Cor and TNF- α in the observation group were lower than those in control group [(22.76±4.15)ng/mL vs. (25.38±5.27)ng/mL, (66.29±4.91)nmol/L vs. (78.24±6.08)nmol/L, (3.36±1.02)ng/mL vs. (4.91±0.98)ng/mL], and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The total postoperative complication rate was lower than that in control group (8.70% vs. 26.09%), and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Early cranioplasty is beneficial to the postoperative recovery of patients with traumatic brain injury, which can improve neurological function, enhance cognitive function, reduce stress response.

Key words: early cranioplasty; traumatic brain injury; efficacy; neurological function; stress response; cognitive function

临床中,脑外伤可导致患者颅内压升高,出现头痛、呕吐、意识障碍,甚至死亡^[1]。因此,临床应对脑外伤患者予以及时有效的治疗,降低其并发症的发生率,从而提高预后。颅骨修补术是由脑外伤诱发的继发性损伤而开展的手术,但该手术的开展时间存在争议^[2]。一般认为,颅骨修补术需在脑外伤患者接受去骨瓣减压术后 3~6 个月开展。此时,患者脑组织损伤、颅内高压等症状有所缓解,病情相对稳定^[3]。最近有研究报道,较长时间的颅骨缺损可造成颅内空间结构不平衡,可能诱发颅内结构改变、神经功能损伤等,术后 1~3 个月进行颅骨修补的效果更佳^[4]。因此,为进一步探讨颅骨修补术的实施时机,本研究对 92 例脑外伤患者进行研究,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2020 年 1 月至 2022 年 3 月榆林市星元医院收治的 92 例脑外伤患者作为研究对象,随机将其分为观察组(46 例)和对照组(46 例),其中,观察组男 27 例,女 19 例;年龄 27~65 岁,平均(42.62±2.64)岁。对照组男 24 例,女 22 例;年龄 29~64 岁,平均(33.25±3.06)岁。纳入标准:(1)头部有外伤,经 CT、MRI 检查存在颅骨损伤和脑损伤;(2)格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分>12 分;(3)符合去骨瓣减压术指征。排除标准:(1)合并脑积水、其他颅内器质性病变等;(2)合并精神疾病,心、肝、肾功能异常等;(3)有手术禁忌证。两组患者性别、年龄比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经医院伦理委员会审批,且入组患者均知情同意。

1.2 方法 两组患者均接受常规去骨瓣减压术治疗,并均于术后进行颅骨修补术,对照组患者于术后 3~6 个月实施,观察组患者于术后 3 个月内实施。两组患者颅骨修补术操作方法相同,具体如下:患者取仰卧位,全身麻醉后于骨窗区域帽状腱膜处注射肾上腺素,沿首次手术切口方向切开头皮,处理瘢痕组织

后,分离、掀起皮瓣并标记骨窗。参考骨窗修补尺寸,并根据颅脑 CT 三维重建图像,选择无菌三维钛合金网完全覆盖骨窗,并予以自攻钛合金钉固定,修复后予以常规止血、包扎处理。两组手术均由同一组经验丰富的医师操作。

1.3 观察指标 (1)于颅骨修补术后 1 个月采用 GCS 评分评价患者临床疗效:13~15 分为优秀,9~<13 分为良好,3~<9 分为不理想;(2)采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)^[5]评价患者神经功能,总分 42 分,评分越高则神经功能缺损越严重;(3)采用功能独立性评定(FIM)量表^[6]、简明精神状态(MMSE)量表^[7]、神经行为认知状况测试(NCSE)量表^[8]评价患者认知功能,评分越高则认知功能越好;(4)于术前及术后 3 d 分别采集两组患者血液标本,采用酶联接免疫吸附试验检测血清白细胞介素 6(IL-6)、内皮醇(Cor)、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)水平;(5)比较两组患者术后并发症发生情况。

1.4 统计学处理 采用 SPSS21.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验;计数资料以例数或百分率表示,两组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效比较 与对照组比较,观察组治疗后恢复优良率较高($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者临床疗效比较[n(%)]

组别	n	优秀	良好	不理想	优良率
观察组	46	23(50.00)	21(45.65)	2(4.35)	44(95.65)
对照组	46	17(36.96)	20(43.48)	9(19.57)	37(80.43)
χ^2					5.059
P					0.024

2.2 两组患者 NIHSS 评分比较 与治疗前比较,两

组治疗后 NIHSS 评分均降低 ($P < 0.05$); 与对照组比较, 观察组治疗后 NIHSS 评分较低 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者 NIHSS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	治疗前		治疗后	
观察组	46	22.07 ± 4.24		11.18 ± 2.35 ^a	
对照组	46	21.49 ± 5.76		14.74 ± 3.61 ^a	
t		0.550		5.605	
P		0.584		<0.001	

注: 与同组治疗前比较, ^a $P < 0.05$ 。

表 3 两组患者 FIM 量表、MMSE 量表、NCSE 量表评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	FIM 量表		MMSE 量表		NCSE 量表	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	46	35.26 ± 4.94	59.26 ± 6.12 ^a	18.13 ± 3.94	25.02 ± 4.61 ^a	52.06 ± 3.85	103.52 ± 10.63 ^a
对照组	46	36.15 ± 4.56	47.86 ± 5.27 ^a	18.69 ± 4.17	22.74 ± 5.13 ^a	51.97 ± 4.23	88.76 ± 7.39 ^a
t		0.898	9.573	0.662	2.242	0.107	7.732
P		0.372	<0.001	0.510	0.027	0.915	<0.001

注: 与治疗前比较, ^a $P < 0.05$ 。

表 4 两组患者 IL-6、Cor、TNF- α 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	IL-6 (ng/mL)		Cor (nmol/L)		TNF- α (ng/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	46	18.63 ± 3.49	22.76 ± 4.15 ^a	61.23 ± 3.79	66.29 ± 4.91 ^a	2.45 ± 0.63	3.36 ± 1.02 ^a
对照组	46	17.59 ± 4.06	25.38 ± 5.27 ^a	60.94 ± 4.12	78.24 ± 6.08 ^a	2.51 ± 0.46	4.91 ± 0.98 ^a
t		1.317	2.649	0.351	10.371	0.522	7.432
P		0.191	0.010	0.726	<0.001	0.603	<0.001

注: 与治疗前比较, ^a $P < 0.05$ 。

表 5 两组患者术后并发症发生情况比较 [n (%)]

组别	n	颅内感染	颅内出血	皮下坏死	皮下积液	咀嚼不适	总发生
观察组	46	2(4.35)	0(0.00)	1(2.17)	0(0.00)	1(2.17)	4(8.70)
对照组	46	4(8.70)	1(2.17)	2(4.35)	3(6.52)	2(4.35)	12(26.09)
χ^2							4.842
P							0.028

3 讨论

临床中, 脑外伤主要是头部受到外力作用而出现的颅骨、脑组织、脑膜等损伤, 造成患者精神及经济负担, 患者还可能因缺乏完整颅骨保护而受伤或出现并发症^[9]。因此, 临床应及时予以有效治疗。目前, 临床针对脑外伤多给予去骨瓣减压术及血肿清除术治疗, 并于清除血肿后予以颅骨修补, 可促进患者术后恢复, 更利于改善患者的临床症状及心理情绪^[10], 但临床关于颅骨修补术的开展时机尚存争议。有研究报道, 术后 3~6 个月是开展颅骨修补术的最佳时

2.3 两组患者 FIM 量表、MMSE 量表、NCSE 量表评分比较 两组治疗后 FIM 量表、MMSE 量表、NCSE 量表评分均高于治疗前, 且观察组高于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 两组患者 IL-6、Cor、TNF- α 水平比较 两组治疗后血清 IL-6、Cor、TNF- α 水平高于治疗前, 但观察组低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 4。

2.5 两组患者术后并发症发生情况比较 与对照组比较, 观察组术后并发症总发生率降低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 5。

机^[11]。最近报道显示, 脑外伤患者术后颅骨缺损可影响脑血管的代偿及脑组织的新陈代谢等, 随着时间延长还可能诱发氧化应激、细胞凋亡、细胞水肿等, 可造成神经元损伤而导致神经功能缺陷^[12]。

既往研究显示, 脑外伤患者的神经功能与颅骨缺损时间有关, 其颅骨缺损时间越长则神经功能越差^[13]。本研究显示, 与对照组比较, 观察组术后恢复优良率较高, 并发症较少。提示早期颅骨修补术利于脑外伤患者术后恢复, 且临床较为安全。本研究发现, 与对照组比较, 观察组治疗后 NIHSS 评分降低

($P < 0.05$)。提示早期颅骨修补术利于脑外伤患者神经功能恢复,从而促进患者术后肢体功能恢复,这可能是由于早期颅骨完整性的恢复对神经功能恢复有促进作用。颅骨修补术可松解硬膜、骨窗、皮瓣间的粘连,解除脑表面血管的压迫、扭曲及牵拉,从而提高局部脑血流量,利于改善颅内血液循环,促进神经功能恢复。陈真等^[14]研究发现,早期颅骨修补术利于脑外伤患者术后恢复及神经功能改善,且术后并发症较少。黄先锋等^[15]研究报道,早期颅骨修补术利于重型颅脑损伤患者神经功能恢复。邢海涛等^[16]研究发现,早期颅骨修补术更利于重型颅脑损伤患者脑血流动力学的改善及神经功能恢复。

本研究结果表明,与对照组比较,观察组治疗后 FIM 量表、MMSE 量表、NCSE 量表评分升高,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。提示早期颅骨修补术利于改善患者的认知功能,究其原因可能为早期进行颅骨修补术利于脑外伤患者记忆力、定向力的恢复,可减少脑水肿及相关感染等并发症的发生,利于术后恢复。有研究报道,早期颅骨修补术可有效提高颅脑创伤患者的认知功能^[17]。贾彦迅^[18]研究报道,早期颅骨修补术可有效改善脑外伤患者预后,利于患者日常生活能力提高。由于颅骨修补术为创伤性操作,患者可能出现不同程度的应激反应。本研究发现,与对照组比较,观察组治疗后血清 IL-6、Cor、TNF- α 水平较低,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。提示早期颅骨修补术产生的应激反应较小。范英俊等^[19]研究发现,早期颅骨修补术利于改善患者预后,减少应激反应,促进神经功能康复。另有研究报道,颅骨修补术可改善老年脑外伤患者的认知功能和应激反应,利于减少术后并发症的发生^[20]。

综上所述,早期颅骨修补术利于脑外伤患者术后恢复,可改善神经功能,提升认知功能,减少应激反应。

参考文献

- [1] 丛文凯,解东成,刘一然,等. 颅骨修补术中应用聚醚醚酮与钛网的临床效果比较[J]. 中华神经医学杂志,2022,21(4):561-566.
- [2] 林彬,李光照,杨非,等. 颅骨修补术后发热的危险因素及原因分析[J]. 立体定向和功能神经外科杂志,2021,7(9):346-347.
- [3] 杨昌立,王铁峰,陈若伟,等. 颅脑损伤去骨瓣减压行颅骨修补术后继发硬膜外积液原因及治疗策略[J]. 海南医学,2021,32(19):516-517.
- [4] 董超,孙艳杰. 早期脑室腹腔分流联合颅骨修补术治疗脑外伤的临床效果观察[J]. 现代消化及介入诊疗,2020,11(增刊):631-632.

- [5] 汤锦丽,顾艳,费雅雅,等. 基于 NIHSS 评分的干预模式对重型颅脑损伤术后患者的影响[J]. 中国医药导报,2020,17(14):367-368.
- [6] 周青青,施加加,倪波业. 扩展 Barthel 指数与功能独立性量表在评定脑卒中患者日常生活活动功能等级中的对比分析[J]. 中华物理医学与康复杂志,2021,43(7):105-109.
- [7] 史悦,高小夏,谈笑,等. 中文版认知障碍简要测试量表与简易精神状态检查量表在脑卒中患者认知评估中的比较分析[J]. 重庆医科大学学报,2021,46(11):617-618.
- [8] 王鑫,叶祥明,洪乐凤,等. 柴牡醒脑汤加减对脑卒中认知功能障碍患者脑组织损伤状态和认知功能恢复的影响[J]. 中华中医药学刊,2020,38(1):561-565.
- [9] 张建波,杨平来,曾武,等. 同期与分期行颅骨修补术及脑室-腹腔分流术治疗创伤性脑损伤脑积水的疗效比较[J]. 实用临床医药杂志,2021,25(19):751-753.
- [10] 周志远,赵瑞雅. 脑室腹腔分流术联合去骨瓣减压颅骨修补对颅脑外伤患者生存情况影响的临床研究[J]. 贵州医药,2021,45(3):223-224.
- [11] 郭斯霖,梁庆新,贾若飞,等. 颅脑创伤患者去骨瓣减压术后行颅骨修补术继发硬膜外积液影响因素分析[J]. 临床军医杂志,2021,7(11):765-767.
- [12] 曾浩. 颅脑损伤去骨瓣减压患者行颅骨修补术后继发硬膜外积液的原因及治疗策略[J]. 安徽医药,2022,26(2):1063-1065.
- [13] 何刚,袁学森,王超,等. 先行脑室-腹腔分流术后择期行颅骨修补术对脑外伤合并脑积水患者疗效及并发症的影响[J]. 中国临床医生杂志,2022,50(4):749-751.
- [14] 陈真,张林林. 脑外伤患者行早期颅骨修补术的临床疗效及对患者 NIHSS 与 MMSE 评分的影响[J]. 贵州医药,2022,46(2):254-255.
- [15] 黄先锋,林小祥,李剑侠. 重型颅脑损伤病人去骨瓣减压术后早期行颅骨修补的疗效及脑血流动力学变化[J]. 临床外科杂志,2021,29(10):919-924.
- [16] 邢海涛,袁波,谭占国. 早期颅骨成形术对重型颅脑损伤去骨瓣减压术后病人预后的影响[J]. 中国临床神经外科杂志,2020,25(10):819-821.
- [17] 欧阳龙强,夏文燕,杨少春,等. 去骨瓣减压术后早期颅骨修补术对颅脑创伤患者神经功能和认知功能的影响[J]. 中国现代神经疾病杂志,2020,11(7):512-516.
- [18] 贾彦迅. 早期颅骨修补术对脑外伤患者神经功能及脑血流动力学的影响[J/CD]. 现代医学与健康研究电子杂志,2020,4(1):871-872.
- [19] 范英俊,王琼芬,苗树船,等. 颅脑损伤去骨瓣减压术后不同时期行颅骨修补的临床研究[J]. 中国医师进修杂志,2020,43(1):321-324.
- [20] 卢荣加. 早期脑室腹腔分流术与颅骨修补术治疗老年脑外伤患者的临床效果[J]. 中外医学研究,2021,11(7):826-827.